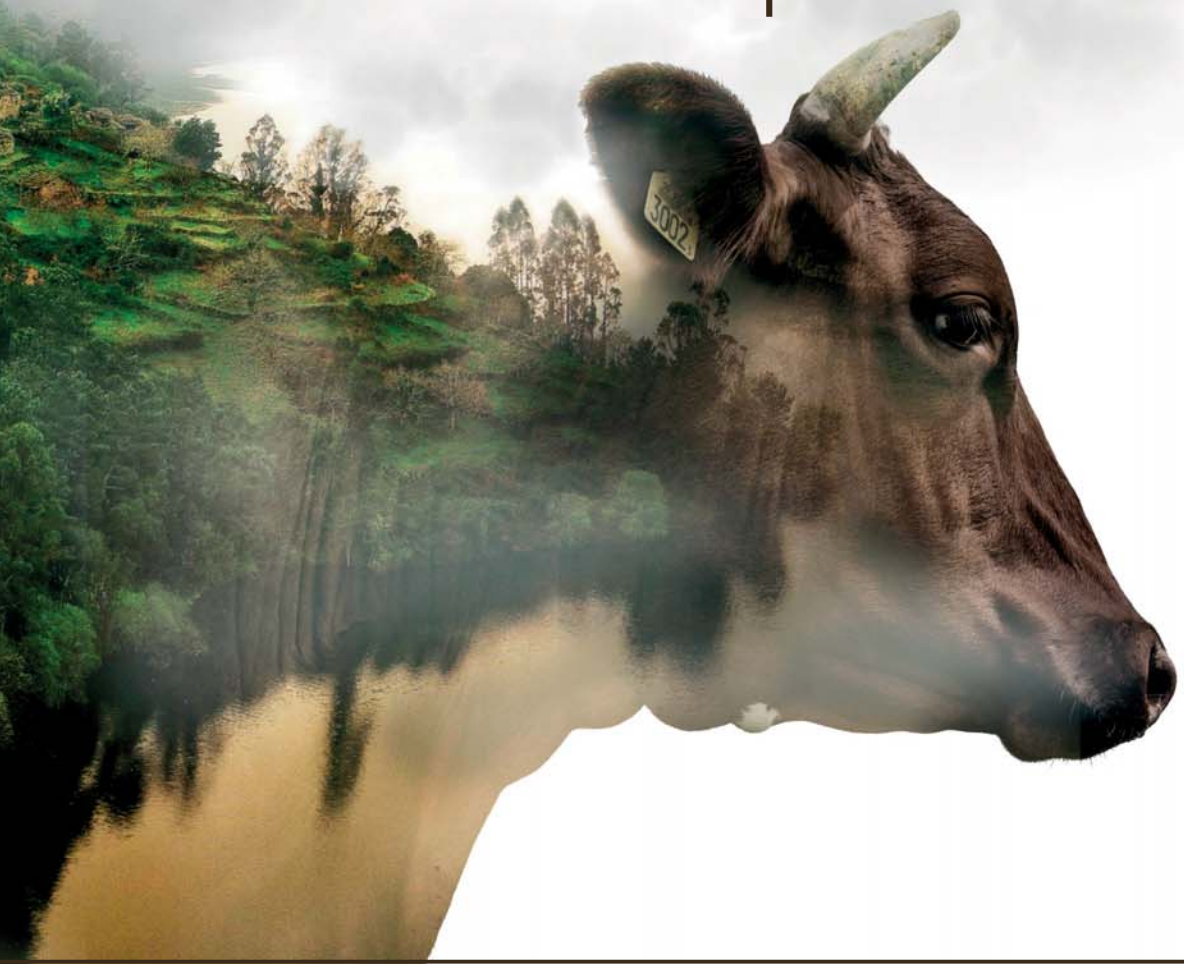
XII CONGRESO DE ECONOMÍA AGRARIA

La Sostenibilidad Agro-territorial desde la Europa Atlántica

Lugo

4 - 6 Sept 2019



USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑARÍA

AEEA
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ECONOMÍA AGRARIA

Editado por: Asociación Española de Economía Agraria
ISBN: 978-84-09-13436-6
Edición revisada
Diseño y maquetación: UNICOPIA

XII CONGRESO DE ECONOMÍA AGRARIA

La Sostenibilidad Agro-territorial desde la Europa Atlántica

Lugo

4 - 6 Sept 2019

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ENXEÑARÍA

AEEA
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ECONOMÍA AGRARIA

ÍNDICE

1 MEDIO AMBIENTE, BIOECONOMÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

PONENCIAS

El efecto frío del regadío como indicador de servicios ecosistémicos de regulación climática 18
José A. Albaladejo-García, Francisco Alcón, José M. Martínez-Paz

Valoración social del programa de recuperación de los meandros abandonados del Río Segura (Murcia, España) 22
José A. Albaladejo-García, Ángel Perni, Jesús Barreiro-Hurle, Alfredo Pérez-Morales, Federico Martínez-Carrasco, José M. Martínez-Paz

La gestión de ecosistemas agrícolas: análisis de las preferencias de expertos por los servicios ecosistémicos 26
Francisco Alcon, Cristina Marín-Miñano, José A. Zabala, José A. Albaladejo-García, Erasmo I. López-Becerra, María Dolores de-Miguel y José M. Martínez-Paz

El potencial de mitigación de las emisiones de GEI de origen agrario en Aragón 30
Safa Baccour, Jose Albiac, Taher Kahil

TROCO2 Mercado transfronterizo de intercambio de carbono 33
Ramón Barrera, Iván Carreira y Alba Devesa

Vulnerabilidad a la erosión de suelo y adopción de prácticas de producción sustentables 37
Alejandra Engler, David Pesantes y Roberto Jara-Rojas

Gestión de bienes comunes: acciones colectivas para distribución eficiente agua 47
Alejandra Engler y Francisca Rodríguez

Evolución del consumo de agua y energía en el regadío español 45
Jaime Espinosa-Tasón, Carlos Gutiérrez-Martín, Julio Berbel

Análisis chi-cuadrado detección automática de interacciones y PLS-SEM basado en el ECSI, de la satisfacción del visitante de espacios naturales protegidos: caso del PN Aiguestortes en Lleida 49
Rosa Florensa Guiu, Antonio Colom Gorgues

How sustainable is converting invasive macrophytes species into biogas? Implications for CO2 emissions and rural development in Subsaharian Africa 53
Vanessa Frutos, Eva Iglesias, Eduardo Aguilera

Propuesta de banco público de agua para situaciones de sequía: eficiencia en el uso del recurso y calidad ambiental de las masas de agua 57
Carlos Gutiérrez-Martín, José A. Gómez-Limón y Nazaret M. Montilla-López

Análisis comparativo de las diferentes tipologías de servicios ecosistémicos enfocado a la valoración de humedales. El caso del Parque Natural de la Albufera de València 61
David Jorge y Vicente Estruch

El sesgo hipotético en la valoración de activos ambientales. El Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia 65
E. I. López-Becerra, F. Alcón

Percepción social sobre los beneficios proporcionados por la diversificación de cultivos 68
Cristina Marín-Miñano, José A. Zabala, María Dolores de Miguel, José M. Martínez-Paz y Francisco Alcon

La gestión sostenible en la planificación del recurso hídrico en España 71
Sergio Navarro Sousa, Arturo Vicente Estruch Guitart

Analysis of farmers' stated risk using hypothetical lotteries and their perceptions of climate change in the northwest of Mexico 75
Miguel Angel Orduño, Zein Kallas and Selene Ivette Ornelas

Compatibilidad entre biodiversidad y horticultura protegida: consideraciones ambientales y económicas en los invernaderos de Almería 79
Salvador Parra Gómez, Estefanía Rodríguez Navarro, Mónica González Fernández

Impacto económico de las sequías en la demarcación hidrográfica del Segura 83
Francisco Pellicer Martínez y José Miguel Martínez Paz

Randomness or rationality? An assessment of preference stability for water framework directive implementation 87
Ángel Perni, Jesús Barreiro-Hurlé, José Miguel Martínez-Paz

Does consequentiality affect farmers' willingness to accept for participating in incentive-based schemes? A choice experiment approach 91
Anastasio J. Villanueva, Macario Rodríguez-Entrena, Rubén Granado-Díaz

Mountain agricultural systems as providers of an environmental function: estimating the extra prices for olive oil 96
Anastasio J. Villanueva, Melania Salazar-Ordóñez, Macario Rodríguez-Entrena

La demanda social de modelos de agricultura sostenibles 100
José A. Zabala, Cristina Marín-Miñano, José M. Martínez-Paz y Francisco Alcon

PÓSTERS

Evaluación del compromiso medioambiental de las grandes y medianas bodegas españolas mediante la información objetiva dada en sus webs 105
Francisco J. Del Campo Gomis, David B. López Lluch, Asunción M. Agulló Torres, Juan R. Fernández González

Estudio de los impactos económicos, de calidad y ambientales del embolsado de la uva de mesa en las OPFHS situadas en el territorio amparado por la DOP uva de mesa embolsada del Vinalopó 109
David López; Beatriz Rocamora, Santiago Garcia; Pedro Guirao, Ana Ortega, Francisco del Campo

Soluciones innovadoras para la reducción de residuos inorgánicos en la cadena de producción agroalimentaria 113
Mariana Lorbach, Rosana García, Trinidad Manrique, Salvador Parra, Carmen García, Carlos Parra, Samir Sayadi

Valoración económica de un agroecosistema tradicional degradado: la huerta de Murcia (SE-España) 116
Sandra Miñano, José A. Albaladejo-García, Francisco Pellicer-Martínez, Rafaela Dios-Palomares, José M. Martínez-Paz

Degradación ambiental del lago de Cuitzeo (México): valoración socioeconómica de las externalidades negativas en salud 119
Rafael Trueba, Carlos F. Ortiz-Paniagua, José M. Martínez-Paz

2 POLÍTICAS AGRARIAS, ALIMENTARIAS Y COMERCIO INTERNACIONAL

PONENCIAS

Separating the wheat form the chaff: development and application of the impact indicator for priority pests (I2P2) to implement eu plant heatlh policy 124
Jesús Barreiro-Hurle, Berta Sanchez, Iria Soto-Embodas y Emilio Rodriguez-Cerezo

How coupled are decoupled payments? An evolving modelling framework for an evolving policy 128
Pierre Boulanger, Kirsten Boysen-Urban, George Philippidis

Actitudes y disposición a pagar por servicios extensión agrícola: El caso de los productores hortícolas en Chile 131
Sofía Boza; Maruja Cortés; Carmen Prieto; Tomás Muñoz; Marcos Mora

La regulación del comercio internacional agrario y sus implicaciones en la reforma de la PAC. El ejemplo de los productos continentales 134
Javier Castellano, María de la Cruz del Río, José Álvarez y Amador Durán

Evolución e impacto del comercio exterior del sector cárnico porcino español. Impacto especial del acuerdo comercial UE-Mercosur 138
Antonio Colom Gorgues, Pilar Cos Sánchez, Rosa Florensa Guiu

Buscando la eficiencia del comercio internacional de fruta dulce con las OPFH, los programas y fondos operativos. El caso del melocotón en España 142
Antonio Colom Gorgues, Josep Mª Gallego Salse, Rosa Florensa Guiu, Pilar Cos Sánchez

Análisis del comercio internacional del vino de calidad en España. Especial referencia al marco comercial UE-México 146
Antonio Colom Gorgues, Esmeralda Villarreal Flores, Keila Castañeda Silva, Edgar Francisco Martínez, Marisol Martínez Martínez, Rosa Florensa Guiu

El comercio exterior de vino del Reino Unido ante el Brexit 150
Raúl Compés y Francesc J. Cervera

La crisis citrícola en la comunidad valenciana y el acuerdo de asociación económica con el sur de África 154
Raúl Compés, Jose-Maria García, Víctor Martínez

Some options to improve the eu food value chain in the cap beyond 2020 158
Tomás García Azcárate

The new delivery model of the cap: some elements for discussion 162
Tomás García Azcárate y Carina Folkeson

Reconversión ecológica del olivar de montaña en Andalucía 165
Rubén Granado-Díaz, Anastasio J. Villanueva y José A. Gómez-Limón

La última reforma de la PAC en Castilla y León: evaluación de los impactos económicos, sociales y ambientales 169
Elodie Martin Abada, Aurélie Trouvé, Almudena Gomez-Ramos

Quo vadis PAC?: la propuesta de reforma de la comisión para más allá del 2020 173
Albert Massot

Comercio de los productos agrícolas entre España y Rusia: análisis de la situación después del embargo ruso 176
Olexandr Nekhay y Roberto Roson

El potencial de la energía solar en el nexo regadío-energía en la cuenca del Guadalquivir: un enfoque de dinámica de sistemas 180
Rogelio Nogales Romero, Bente Castro-Campos, Maria Blanco

Trade and price effect of non-tariff measures in fruits trade 184
Jurgen Peci and Ana I. Sanjuán

Should animal welfare regulations be more restrictive? A case study in eight european union countries 187
Niloofar Pejman, Zein Kallas, Antoni Dalmau and Antonio Velarde

Agricultural intensification and land use change: assesing induced intensification, land sparing and rebound effect 190
Virginia Rodriguez Garcia, Frédéric Gaspart, Thomas Kastner, Patrick Meyfroidt

Aplicación de las medidas del paquete lácteo. Los casos de Francia y España 194
Francisco Sineiro y Jorge Santiso

3 PRODUCCIÓN, GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

PONENCIAS

Crecimiento y rentabilidad de las empresas agrarias colombianas 198
Milena Arias, Silverio Alarcón

Productivity, weather and climate: eEvidence for a sample of Wisconsin dairy farms from a GTRE model 202
Boris E. Bravo-Ureta, Eric Njuki and Victor Cabrera

El incremento de eficiencia en producción y los empleos agrícolas. Una relación difícil a considerar en el olivar tradicional 205
Sergio Colombo, José Domingo Sánchez-Martínez, Manuel Perujo-Villanueva

Análisis de la gestión del circulante en el sector del queso en España. El caso Danone 208
Adrián Dios Vicente, Sara Fernández López, David Rodeiro Pazos y Enid López López

La gestión del fondo de maniobra y la rentabilidad en el sector del queso ecológico y no ecológico en España 211
Adrián Dios Vicente, Sara Fernández López y David Rodeiro Pazos

Gestión de activo circulante y rentabilidad: estudio de caso de las empresas vitivinícolas españolas 214
Sara Fernández-López, Lucía Rey-Ares, David Rodeiro-Pazos y Karla Nathaly González-Soto

Rendimiento de las cooperativas vitivinícolas en el siglo XXI 218
Juan Ramón Ferrer Lorenzo , Silvia Abella Garcés y María Teresa Maza Rubio

Cuatro modelos de negocio de éxito en la industria vitivinícola de España 221
Juan Ramón Ferrer Lorenzo, María Teresa Maza Rubio y Silvia Abella Garcés

Eficiencia alimentaria en explotaciones de leche de vaca de Galicia 225
Gonzalo Flores, Adrián Botana, Marcos Veiga, Sonia Pereira, César Resch y Roberto Lorenzana

Caracterización productiva y socioeconómica de las explotaciones con bovino de carne en Cantabria 229
Elena García, Ibán Vázquez, Francisca Ruiz, Ana Isabel García

The predictive power of farmers' risk attitude measures elicited by experimental methods 233
José A. Gómez-Limón, M. Dolores Guerrero-Baena and Sandra M. Sánchez-Cañizares

La expansión del cultivo de quinua: factores que influyen en los cambios estructurales en las zonas tradicionales de producción 238
Jhon Huillca y Baldomero Segura

Índices técnico-económicos de una muestra de explotaciones de leche de vaca de Galicia con diferente intensificación productiva 242
Roberto Lorenzana, Adrián Botana, Marcos Veiga, Sonia Pereira, César Resch, Y. Pouliquen y Gonzalo Flores

Análisis de las dinámicas de los sistemas productivos cerealistas y ganaderos de la zona media del Río Carrión en los últimos 50 años 246
Elodie Martin Abad, Almudena Gomez-Ramos, Aurélie Trouvé

Ley de Gibrat y ciclo económico en la industria de alimentos y bebidas colombiana 250
Zuray Melgarejo y Katrin Simon

El impacto de los emprendedores en el desarrollo económico del sector agrícola 254
Emilio Pindado y Mercedes Sánchez

Distintos modelos de producción de leche de vaca ecológica, ¿distintas rentabilidades? 257
Xan Pouliquen Kerlau, Carlos Rojo Pombo

Análisis del grado de satisfacción de las ganaderías ecológicas de vacuno lechero en Galicia 262
Carlos Rojo, Xan Pouliquen, Ibán Vázquez, Maria do Mar Pérez, Karina Sánchez

Productive efficiency of viticulture systems in the Douro region 267
Micael Santos, Xosé Antón Rodríguez, Ana Marta-Costa

Situación actual y evolución reciente de las explotaciones con bovino en España: el caso de la cornisa cantábrica 271
Ibán Vázquez, Elena García, Francisca Ruiz, Ana Isabel García, Carlos Rojo, Bernardo Valdés

Análisis económico de la producción de leche pasteurizada en Cantabria y su sistema de comercialización 275
Ibán Vázquez, Marta Mier, Ana Villar

Evaluación de la eficiencia en el sector agrario español: una revisión de los métodos no paramétricos 279
Fernando Vidal, Jesús T. Pastor, Juan Aparicio

Distribuição espacial e produtiva da pecuária: o caso de Goiás - Brasil 282
Gabriel Caymmi Vilela Ferreira, Ibán Vázquez González

PÓSTERS

Motivación de la actitud emprendedora entre universitarios de Ecuador como vía para desarrollar el sector agroalimentario 287
Javier Burbano Salazar, Amparo Melián Navarro, María Ángeles Fernández-Zamudio

Revisión del sector citrícola español a través de la dinámica varietal de la naranja 290
María Dolores de-Miguel, Francisco Alcón, Erasmo Isidro López-Becerra, María Ángeles Fernández-Zamudio

4 SISTEMA AGROALIMENTARIO, CADENAS DE VALOR Y ASOCIACIONISMO

PONENCIAS

Importancia de la gestión social del conocimiento para la activación de los sistemas agroalimentarios localizados: evidencia empírica para el caso del sial del cacao de la provincia occidente de Boyacá – Colombia 294
Yesid Aranda Camacho, Nubia Yolanda Rodríguez Pinzón, Álvaro Acevedo Osorio

La investigación sobre cooperativas agroalimentarias 298
Narciso Arcas, Miguel Hernández y Jorge Luis Sánchez

Análisis de las necesidades de formación de las cooperativas agroalimentarias 302
Narciso Arcas, Raquel Sanz, Isabel Barba, Erasmo Isidro López y Jorge Luis Sánchez

Las pequeñas explotaciones agrarias en las cadenas regionales de valor: un estudio comparativo 306
Laura Arnalte Mur, Pedro Sánchez Zamora, Pedro Cerrada Serra, Víctor Martínez Gómez, Olga Moreno Pérez, Rosa Gallardo Cobos, Dionisio Ortiz Miranda

Análisis de la contribución social y ambiental del ovino canario de pelo en Canarias 310
Luis Alberto Bermejo, Dinorai Mendoza y Juan José Viera

Compared sustainability between organic and conventional production: the case of ecuadorian banana 313
Lorenzo Bonisoli, Emilio Galdeano-Gómez, Laura Piedra-Muñoz, Ángeles Godoy-Durán, Juan Carlos Pérez-Mesa

El sector del lúpulo en España: pasado, presente y futuro 316
Javier J. Cancela, Rocío Losada, Emilio Corral, Benjamín J. Rey, Xesús Pablo González, María Fandiño

Organización de productores de caña de azúcar en México 320
Imelda Cih, Guadalupe López, José Jacobo, Arturo Moreno

Los modelos de estructuración organizativa y gobernanza interna en el cooperativismo agroalimentario en Estados unidos, la Unión Europea y España 324
Antonio Colom Gorgues, Rosa Florensa Guiu, Pilar Cos Sánchez , Francisco Juárez Rubio

Agro-food cooperatives in the world and in the European Union. BCG dynamic analysis of the top20 cooperatives in the period 2015-2017 328
Antonio Colom Gorgues, Rosa Florensa Guiu, Pilar Cos Sánchez

Prospectiva y escenarios de intensificación sostenible en el sistema vitivinícola de Utiel–Requena (Valencia) 332
Raúl Compés, Francesc J. Cervera, Dionisio Ortiz y Olga Moreno

Nuevas dinámicas para la innovación en el sector agroalimentario: los grupos operativos en la Comunidad de Madrid 337
José Luis Cruz Maceín, José Pablo Zamorano Rodríguez

Estilos agrarios en la producción de carne de vacuno en Galicia y su relación con el uso sostenible de los recursos y la preservación del territorio 340
Paul Swagemakers, Lola Domínguez y Edelmiro Lopez

Adopción de tecnologías y servicios de asistencia técnica en agricultores de pequeña escala en Chile central 344
Roberto Jara-Rojas, Boris Bravo-Ureta , Alejandra Engler y Romina Canales

Participaciones de los no socios que integran el *equity* de las sociedades cooperativas agroalimentarias 348
Juan Juliá, Felipe Palau, Elena Meliá, Eduardo Miranda

Caracterización de las empresas comercializadoras de cereales y leguminosas en el mercado interior español 352
Alicia Langreo

Estructura representativa en el sistema alimentario español 355
Alicia Langreo Navarro y Tomás García Azcárate

Estudio del nivel de reputación social de las empresas hortícolas de exportación de Sinaloa 358
Federico Martínez-Carrasco, Belem Avendaño y Karina A. Bañuelos

El papel del cooperativismo en la terciarización del sector agrario gallego 362
Ángeles Pereira

La formación de un distrito rural y las teorías del ciclo de vida de las aglomeraciones. El caso del porcino en la sierra suroeste 366
José Francisco Rangel, Esteban Cruz, Francisco Manuel Parejo

Olivares vivos. La biodiversidad como valor añadido en agricultura. Desde los servicios ecosistémicos a la diferenciación comercial 371
Carlos Ruiz, Eva M. Murgado, José Eugenio Gutiérrez, Pedro J. Rey, Francisco Valera y Sonia Bermúdez

El oportunismo de los socios en las cooperativas agroalimentarias de primer y segundo grado: un análisis comparado de sus antecedentes 375
Jorge Luis Sánchez, Narciso Arcas y Miguel Hernández

Economía circular y cadenas alimentarias cortas: el caso de lentura 379
Manuel Santos-Caruncho y Ángeles Pereira

Sistemas agroalimentarios locales alternativos en la Comunidad de Madrid: innovaciones sociales y gobernanza territorial 382
Javier Sanz-Cañada, Aintzira Oñederra

Identificación de necesidades tecnológicas en los procesos productivos de la industria del cerdo ibérico de bellota 386
Alejandro Sanz, Manuel Estévez, Trinidad Manrique

A aplicação da política agroambiental nos processos de valorização de produtos agroalimentares locais: estudo comparativo em Galiza e norte de Portugal 389
Rosângela Soares, Luís Tibério, Artur Cristóvão, Paulino Tavares

Regimenes agroalimentarios y seguridad alimentaria 393
Victoria Soldevila, Lourdes Viladomiu, Jordi Rosell

5 ALIMENTACIÓN, CONSUMO Y MARKETING

PONENCIAS

Participatory multi-criteria evaluation of urban dietary patterns 398
Jose-Maria Garcia-Alvarez-Coque; Ola Abdullateef; and Loreto Fenollosa; Javier Ribal; Neus Sanjuan and Jose Miguel Soriano

Do taste and attention affect consumer preferences for multiple nutritional and health claims on a healthy food product? An empirical investigation on spanish consumers 401
Petjon Ballco, Tiziana de-Magistris, Vincenzina Caputo

Incrementando el valor de los alimentos mediante el desarrollo de rituales: un modelo explicativo 405
Raquel Barreda-Tarrazona, Francisco José Torres-Ruiz

Estudio de la aceptación por parte del consumidor de las innovaciones en el etiquetado de alimentos de carácter sostenible 409
Ramo Barrena, Teresa García, Emilio Pindado

Segmentación de los consumidores españoles a partir de estilos de vida alimentarios y análisis del consumo de carne de pollo y pavo 413
Amparo Baviera-Puig, Luis Montero-Vicente, Carmen Escribá-Pérez y Juan Buitrago-Vera

Evaluación de las posibilidades de mercado de variedades de tomate mejoradas genéticamente 416
Margarita Brugarolas, Laura Martínez-Carrasco, Pérez-Caselles, Cristian

Productos de calidad diferenciada en la Comunidad Valenciana: valoración de los consumidores 419
Margarita Brugarolas, Laura Martínez-Carrasco, Celeste Ruiz Aracil, África Martínez-Poveda, Asunción Agulló y David López-Lluch

Identificación de productos ecológicos por los consumidores y valoración de los logotipos de garantía en la Comunidad Valenciana 423
Margarita Brugarolas, Laura Martínez-Carrasco, Jorge Mas, Ana Cubillo, Ramón Martín, Pablo Olivares y David López-Lluch

Análisis multivariante comparativo del consumo de aceite de oliva convencional versus aceite de oliva ecológico en la provincia de Lleida 427
Antonio Colom Gorgues, Nouha Cherif, Rosa Florensa Guiu

Determinación de la máxima disposición al pago por aceite de oliva, queso y vino ecológico en Madrid 431
Costa, I.; Bernabéu, R.; Rabadán, A.; Suárez de Cepeda, M.; Díaz, M.

What will i buy? The role of nutrition and health-related claims in virtual store setting for healthy versus unhealthy food 434
Tiziana de-Magistrisa, Petjon Ballcoa, Belinda Lopez-Galan

Attitudinal, Behavioral and Socioeconomic Drivers of Obesity in Catalonia: A Multidimensional Model using Path Analysis 437
Wisdom Dogbea & Jose M. Gilb

Signals in the quest for the holy grail: consumer ranking of nutritional claims in cereal based products 441
Azucena Gracia y Jesús Barreiro-Hurlé

Consumers' valuation of a local carrot landrace with atypical color 445
Azucena Gracia, Ana María Sánchez, Cristina Mallor

Health innovation in patty products. The role of food neophobia in consumers' non-hypothetical willingness to pay, purchase intention and hedonic evaluation 448
Zein Kallas, Mauro Vitale, José Maria Gil

Cambios en la distribución minorista de carnes en los últimos años. Efectos de la crisis, principales tendencias y efectos en el sistema productivo 451
Alicia Langreo Navarro

Segmentación del consumo de frutas frescas en base al instrumento food-related lifestyle (FRL) en España 454
Rocío López-Navarro, Luis Montero-De Vicente, Carmen Escribá-Pérez, Juan Manuel Buitrago- Vera, Amparo Baviera-Puig

El consumo de alimentos envasados en los hogares ¿quién, cuánto y por qué? 457
Laura Martínez-Carrasco, Margarita Brugarolasa, Andrea Gascóna

Análisis de la relación entre enoturismo y gastronomía de los visitantes enológicos en la provincia de Alicante 461
África Martínez-Poveda, Asunción María Agulló Torres, Margarita Brugarolas, Laura Martínez-Carrasco, Francisco José del Campo Gomis

Las alianzas suministrador-distribuidor en la cadena de distribución alimentaria y su efecto en la rentabilidad del suministrador: el caso de los interproveedores de Mercadona 465
Elena Meliá Martí; Alicia Mateos Ronco; Natalia Lajarra-Camilleri

El mercado del queso en España y en la Comunidad de Madrid. Semejanzas y diferencias en el año 2014 al final de la crisis financiera de 2008 469
Eugenio Miguel, Maite Iriondo de Hond, Carolina Mancho, José Luis Cruz

The impact of the non-added sugar claim on children acceptance towards orange juice enriched with stevia. The importance of parents and children food neophobia 473
Xavier Morillas, Zein Kallas, Montserrat Pujola

Intención de compra de alimentos con calidad diferenciada: un análisis basado en la teoría del comportamiento planeado 476
Luis Pérez y Pérez, Azucena Gracia

Análisis del perfil socioeconómico de los consumidores que no adquieren carne de cordero procedente de la producción ecológica 479
Adrián Rabadán, Mónica Díaz, Fatima Oliveira, Rodolfo Bernabéu

Cuantificación de las pérdidas y el desperdicio alimentario: el caso de estudio de melocotones y nectarinas 2017 482
Diana Reinoso, Berta Vidal-Mones, Raquel Diaz-Ruiz

Portuguese consumer: attitude and behavior towards consumption of chestnuts 485
Maria Ribeiro, António Fernandes, Paula Cabo

Un modelo de planificación comercial mediante análisis markoviano 489
Luis M. Rivera , Rocío López

Comportamiento del consumidor y etiquetado en el mercado de los aceites de oliva 493
Macario Rodríguez-Entrena, Melania Salazar-Ordóñez, Manuel Arriaza, Klaus Glenk

Health innovation in patty products. The role of food neophobia in consumers' non-hypothetical willingness to pay, purchase intention and hedonic evaluation 497
Zein Kallas, Mauro Vitale, José Maria Gil

Importance of quality attributes and price for consumer's decision to use saffron in cookery and as herbal tea 500
Ana María Sánchez, Azucena Gracia, Cristina Mallor

More vegetables, more food waste? The relationship of food patterns and food waste in school canteens to achieve a sustainable food system 503
Berta Vidal-Mones, José M. Gil, Raquel Diaz-Ruiz

Determinación de las preferencias de los consumidores de melón en Madrid 506
Naoual Zerrarka, Mónica Díaz, Adrián Rabadán, Rodolfo Bernabéu

PÓSTERS

Adaptación de los mercados municipales/ambulantes a la sociedad actual 510
Carmen Escribá-Pérez, Alba López-Ferrer, Rocío López-Navarro y Juan M. Buitrago-Vera

El problema del desperdicio alimentario en las frutas y verduras españolas 513
María Ángeles Fernández-Zamudio y Amparo Melián-Navarro

Estudio del nivel de conocimiento y de consumo de alimentos de comercio justo en la región de Murcia 516
Federico Martínez-Carrasco y Mariem Tounsi

6 DESARROLLO RURAL Y TERRITORIOS SOSTENIBLES

PONENCIAS

Application du modèle FPEIR pour l'évaluation de l'écosystème oasien. Cas de l'oasis de Todgha (sud-est du Maroc) 519
M'hamed AHRABOUS, Maria DOLORES De MIGUEL, Fatima ARIB

Análisis de la gobernanza multinivel en la provincia del Tequendama (Cundinamarca - Colombia) 523
Yesid Aranda-Camacho; Ingrit Carolina Castiblanco, Paola Andrea Villate, David Infante

Compatibilidad del trabajo artesanal y de cuidados en población rural-indígena de México 527
María del Rosario, Ayala-Carrillo; María Do Mar, Pérez-Fra; Emma, Zapata-Martelo

El turismo rural en las Islas Canarias desde la perspectiva de los agentes implicados 531
Luis Alberto Bermejo, Juan José Viera, José Rafael Lobillo y Cristina Molina

Towards a sustainable sheep production in mountain territories: value-added products 534
Paula Cabo, Maria Castro, Sandra Rodrigues and Alfredo Teixeira

Societal impact of research and innovation in the almond sector: key to optimal productivity and sustainable consumption 538
Nour Chams, Bouali Guesmi y José M. Gil

Energías renovables, acción colectiva y desarrollo rural: un análisis inicial desde el marco analítico de la justicia energética 542
Damián Copena; Xavier Simón; María Montero

El seguimiento de los mercados de tierras rústicas: el caso del observatorio de movilidad de tierras de Galicia 545
Eduardo José Corbelle Rico, Francisco José Ónega López

Perspectivas de desarrollo socio-económico ligadas a la provisión de servicios ecosistémicos: el caso de la estrategia de infraestructura verde de Galicia 549
Emilio Díaz Varela, María Amparo Ferreira Golpe, Ana Isabel García Arias, María do Mar Pérez Fra, Edelmiro López Iglesias, Beatriz Rodríguez-Morales

Propuesta metodológica para determinar la influencia de la presencia de la *Vespa velutina* en la variación de la producción de miel 553
María A. Ferreira-Golpe, Ana I. García-Arias Ibán Vázquez-González

Relevance of knowledge related conditions in the competitiveness of EU rural and urban regions 557
Jose-Maria Garcia-Alvarez-Coque, Francisco Mas-Verdu, Mercedes Sanchez-Garcia, Norat Roig-Tierno

Expansión de la frontera agropecuaria y modelos antagónicos de desarrollo en la provincia de Santiago del Estero, Argentina 561
Mabel García

Eficiencia social y económica en la distribución del agua por medio de la gestión comunitaria 565
Wilma Guerrero y Ana Isabel García

Rural development and sustainable farming in Hadejia Valley, Nigeria. A fuzzy cognitive mapping approach to adoption of novel technologies 569
Eva Iglesias, Maria Loureiro, Johnson S. Alao and Fernando Escribano

¿Qué actividad en la España vacía? 573
Alicia Langreo Navarro y Tomás García Azcárate

A construção de uma identidade cultural no discurso de uma região ecológica: o caso do Jalapão – Tocantins, Brasil 577
Cleiton Milagres, Waldecy Rodrigue, Temis Parente, Maria Perez-Fra, Ana Garcia-Arias

(des)construir vulnerabilidades para (re)pensar o desenvolvimento: os dilemas do desenvolvimento regional no Jalapão, Tocantins - Brasil 581
Cleiton Milagres, Maria Perez-Fra, Ana Garcia-Arias, Waldecy Rodrigues

La metodología leader y la despoblación rural: el caso de la comarca de Sierra Grande - Tierra de Barros (Badajoz) 585
María Miranda García, Rosa Gallardo Cobos y Pedro Sánchez Zamora

Estudio de organizaciones de riego en Colombia 590
Juan Patricio Molina Ochoa, Rosa Gallardo Cobos, Pedro Sánchez Zamora

El despoblamiento rural: problema versus oportunidad 594
Eduardo Moyano Estrada y Melchor Guzmán Guerrero

Las mujeres rurales en Castilla y León. Evolución de sus características socioeconómicas según los tres últimos censos de población 597
Margarita Rico

Una mirada a los servicios de los ecosistemas en clave de género 601
Beatriz Rodríguez-Morales, Emilio Díaz Varela, José V. Roces-Díaz

Análisis del discurso de significación y/o representación que tienen los actores sociales de la comarca de ILgo (GDR4), sobre los servicios ecosistémicos en su territorio 606
Karina Sánchez, Mar Pérez Fra, Emilio Díaz Varela

Diversidad, disparidad y resiliencia territorial en un contexto de crisis económica: un análisis del medio rural en el sur de España 609
Pedro Sánchez Zamora, Rosa Gallardo Cobos

Las estrategias de gestión de riesgos y la sostenibilidad de la ganadería extensiva en España 614
Bárbara Soriano, Adèle Gozard, Isabel Bardají

Aplicación del marco conceptual DPSIR para estructurar las interacciones entre la agricultura y ecosistemas acuáticos continentales 618
Alexandre Troian, Julio Berbel, Carlos Gutiérrez-Martín y Mário Gomes

El valor de conservar los criptohumedales en entornos semi-áridos: el caso de los saladares del Guadalentin (Región de Murcia) 622
José A. Zabala, Erasmo Isidro López-Becerra, Cristina Marín-Miñano, José A. Albaladejo-García, María Dolores de-Miguel y Francisco Alcon

Industria manufacturera en la Cataluña rural: factores de resilencia 625
Lourdes Viladomiu, Jordi Rosell y Maria Victoria Soldevila

PÓSTERS

La distribución de alimentos en las zonas rurales como eje vertebrador del territorio 629
Felipe Medina, Raquel Segura y Juan Carlos Matarrubia

7 PRODUCCIÓN Y POLÍTICA FORESTAL

PONENCIAS

Influencia de la selvicultura en el VAN y TIR de plantaciones de *Pinus radiata*: resultados de un sitio de ensayo de 26 años 633
Carlos Abella Pinto, Cristina Eimil Fraga, Alberto Rojo Alboreca, Ulises Diéguez Aranda y Roque Rodríguez

Turno óptimo del *Eucalyptus nitens* en Galicia incorporando la fiscalidad en el análisis 636
Santos Arenas, Roque Rodriguez, Luis Díaz

Productivismo y abandono: especialización espacial y productiva de la gestión forestal en el NW ibérico 639
Eduardo José Corbelle Rico

Estudio para mejorar la productividad de miera con el sistema de resinación de pica de corteza en pinares atlánticos de *Pinus pinaster* Ait. 643
Alberto García, Enrique Martínez, Edgar Fernández, Esteban Gómez

El abandono de tierras forestales en Galicia 647
Manuel Marey, Xabier Bruña y Noemí García

Propuesta de modelo selvícola combinando producción de madera y resina para pinares atlánticos de *Pinus pinaster* 650
Enrique Martínez, Guillermo Riesco, Alberto García Méijome, Esteban Gómez y Roque Rodríguez

Análisis de los costes de cultivos forestales de turno corto de chopo en España para producción de bioenergía 654
Nerea Oliveira Rodríguez, José María Otero Vicario, María Pasalodos Tato, Isabel Cañellas Rey de Viñas, Javier Pereira-Espinel, Roque Rodríguez Soalleiro y Hortensia Sixto Blanco

1 MEDIO AMBIENTE, BIOECONOMÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

EL EFECTO FRÍO DEL REGADÍO COMO INDICADOR DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE REGULACIÓN CLIMÁTICA

José A. Albaladejo-García[a*], Francisco Alcón[b], José M. Martínez-Paz[a]

[a] *Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia (Murcia, joseantonio.albaladejo@um.es , jmpaz@um.es).*
[b] *ETSIA. Universidad Politécnica de Cartagena (Cartagena, francisco.alcon@upct.es).*

Resumen

El efecto frío del regadío (EFR), dada su influencia en la temperatura de la superficie terrestre (TST), es uno de los servicios ecosistémicos (SE) de regulación de los ecosistemas agrarios. En la agricultura de regadío de zonas cálidas este servicio juega un papel destacado al amortiguar los extremos de temperatura. El objetivo de este trabajo es cuantificar y determinar los factores que explican el comportamiento del EFR, utilizando como caso de estudio el agroecosistema del cultivo de cítricos en regadío del Campo de Cartagena (Murcia, España). Los resultados descartaron el uso de métodos tradicionales de regresión, dado la existencia de autocorrelación espacial en las TST. Se propone entonces el uso un modelo de Regresión Ponderada Geográficamente (RPG) que permite obtener mejores ajustes y neutralizar la dependencia espacial de los datos. Los resultados del modelo RPG muestran una relación de la TST con el índice de vegetación, el contenido de agua del cultivo y la altitud. Finalmente, se estiman los efectos del cambio en los usos del suelo sobre las TST, con diferencias de hasta 1,22 ºC para el paso a cultivos de secano. Estos resultados ponen de manifiesto la magnitud de la generación del SE de regulación climática por los cítricos en regadío y permiten su estimación en agrosistemas de características similares.

Palabras clave: Agua, Modelos ponderados, Teledetección, Temperatura, Vegetación.

1. Introducción y objetivos

El efecto frío de la vegetación es un fenómeno climático que contribuye al control de la temperatura, disminuyendo la intensidad de los valores extremos (Xu *et al.,* 2017). Esta regulación de temperatura está generada por el efecto oasis de la evaporación del agua, de la fotosíntesis que libera humedad al ambiente, y de la provisión de sombra. Así, sobre la agricultura de regadío, se puede generar un efecto frío del regadío (EFR), que al igual que otros fenómenos climáticos a escala local, como la isla de calor urbana, puede verse afectado por los cambios de uso y cobertura del suelo (Blanco-Canqui *et al.,* 2015).

El EFR puede ser estudiado a partir de la temperatura de la superficie terrestre (TST), obtenida de imágenes satélites y que no sólo es un factor determinante en el estudio del clima, sino también un buen indicador del balance energético en la superficie terrestre que puede alterar o modificar la temperatura del aire. Este efecto frío es un servicio ecosistémico (SE) de regulación climática, o de "regulación local y regional del clima" si se atiende al sistema de clasificación CICES.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es cuantificar el EFR en agroecosistemas a escala local, estudiando los patrones espaciales de reducción de la TST producidos en la agricultura de regadío. Así, una vez constatada la existencia de un efecto frío en los agroecosistemas de regadío en la zona de estudio, se estudiarán sus factores determinantes utilizando técnicas de regresión espacial (RPG). La modelización permitirá cuantificar el efecto que tiene el cambio en los usos y de cobertura del suelo sobre este fenómeno climático, y, en definitiva, sobre los SE de regulación climática.

2. Metodología

2.1 Zona de estudio

Para la consecución del objetivo se utilizará el cultivo de cítricos en regadío en el Campo de Cartagena (SE – España). En esta comarca predomina la agricultura intensiva, con aprovechamientos de aguas subterráneas y del Trasvase Tajo-Segura que han posibilitado un cambio en los usos del suelo, aumentado su superficie agraria regada en un 57,13 % en el periodo 1984-2016, con un total de 47.430 ha de regadío actuales, de los que destaca por su extensión (8.000 ha) el cultivo de los cítricos.

2.2 Método

Para el desarrollo del trabajo se ha obtenido información de las 216 parcelas de cítricos censadas en el Campo de Cartagena en el año 2016. Para cada una de ellas se ha medido tanto la TST como los distintos factores que, a priori, podrían explicar su variabilidad: temperatura del aire (Tair), índice de vegetación

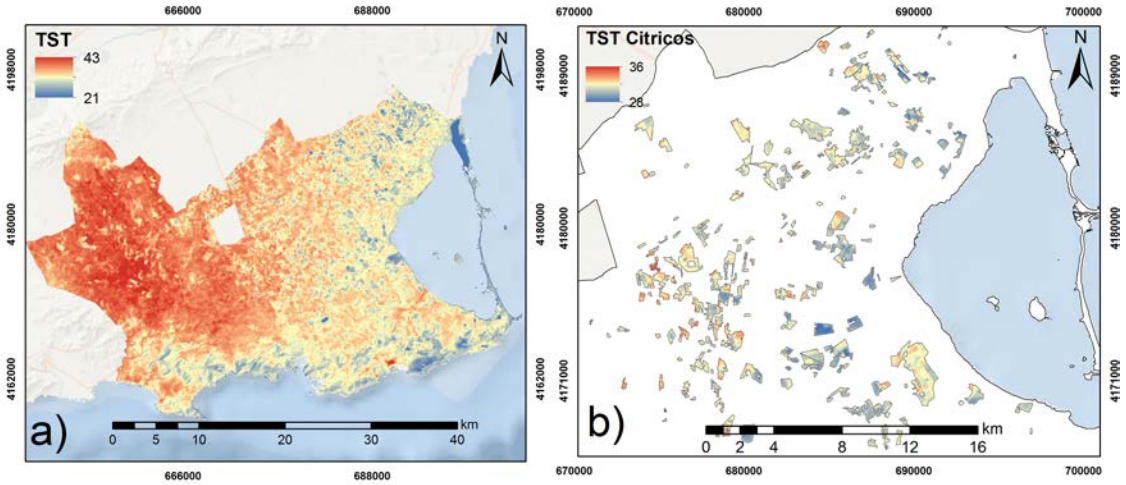
(NDVI), índice de contenido de agua de vegetación (NDWI), distancia de la parcela a la costa (Dist-costa), altitud, pendiente y orientación dominantes. Las técnicas utilizadas en su obtención son la teledetección y la explotación de bases de datos espaciales mediante herramientas SIG.

Para determinar los factores que influyen en la reducción de la TST, y por tanto, en la oferta de SE de regulación climática, tradicionalmente se ha utilizado el método MCO debido a su sencillez y el carácter óptimo de los parámetros estimados para conjuntos de datos de corte transversal. Sin embargo, la naturaleza espacial de los datos hace que el uso de esta técnica no sea adecuada, al presentar problemas de no normalidad y/o dependencia espacial. La presencia de dependencia espacial hace necesario utilizar una técnica de estimación que tenga en cuenta dicho fenómeno como es la Regresión Ponderada Geográficamente (RPG), la cual viene siendo utilizada más frecuentemente en estudios con datos espaciales (Yin *et al.,* 2018).

3. Resultados

Los primeros resultados muestran la distribución espacial de la TST en la comarca agraria, con máximos en la zona centro-occidental y mínimos en el este y sur (Mapa 1a). Más de un tercio del área de estudio se encuentra por encima de los 35 ºC, mientras que las 216 parcelas de cítricos en regadío de la comarca agraria (Mapa 1b) presentan unas TST medias de 32,47 ºC.

Mapa 1. *TST (ºC) comarcal (a) y TST (ºC) en parcelas de cítricos (b)*



A partir de los siete factores seleccionados para explicar el EFR se ha ajustado, un modelo de regresión lineal múltiple mediante MCO, el cual presenta un notable ajuste (R^2c: 0,722), siendo el NDVI, NDWI y la Dist-costa los 3 factores significativos del modelo. No obstante, a partir de la prueba estadística I de Moran se confirma que los residuos del modelo presentan autocorrelación espacial. Para corregir este sesgo se hace necesario la implementación de modelos de regresión espacial, utilizando en este trabajo la técnica RPG, que pese a mejorar los ajustes del primer modelo MCO1, no logran solventar el patrón espacial agrupado de los residuos del modelo RPG1, lo cual indicaría que el modelo está mal especificado (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Resultados del modelo MCO1 y RPG1*

Variables	Modelo MCO1		Modelo RPG1			
	Coeficiente	P-valor	Mínimo	Media	Máximo	Desv. Típica
Constante	32,824	0,000	31,687	33,146	36,727	0,934
NDVI	−2,881	0,001	−5,357	-2,968	-1,060	0,698
NDWI	−7,010	0,000	-10,426	-6,653	-1,294	1,524
Dist-costa	0,113	0,000	-0,066	0,099	0,187	0,045
Diagnóstico	Nº Observaciones: 216 R^2c: 0,722 AICc: 517,163 Indice I Moran: 0,227 Prob índice I de Moran: 0,000 Patrón: Agrupado		Nº Observaciones: 216 R^2c: 0,763 AICc: 493,895 Indice I Moran: 0,037 Prob índice I Moran: 0,072 Patrón: Agrupado			

Dado que una de las tres variables significativas, Distancia a la costa, tiene en sí misma un patrón espacial agrupado (Índice I Moran= 0,695, p-valor=0,000), se ha realizado de nuevo la estimación con los seis factores restantes.

En este modelo, tanto para la estimación por MCO como por RPG, son tres los factores explicativos que resultan significativos: los dos ya presentes en la especificación anterior, NDVI, NDWI, más la altitud sobre el nivel del mar de la parcela. Mientras que en la estimación MCO2 persisten los problemas de autocorrelación espacial, en la realizada mediante RPG2 los residuos tienen ya un patrón aleatorio, confirmándose la influencia de la Dist-costa en el agrupamiento de los datos. A su vez el nuevo modelo RPG tiene el mejor ajuste de los modelos presentados (Cuadro 2).

Cuadro 2. *Resultados del modelo MCO2 y RPG2*

Variables	Modelo MCO2		Modelo RPG2			
	Coeficiente	P-valor	Mínimo	Media	Máximo	Desv. Típica
Constante	33.3345	0.000	31.356	33.007	34.404	0.697
NDVI	−3.21710	0.001	-6.264	-2.145	0.962	1.614
NDWI	−6.68569	0.000	-11.955	-7.775	-2.317	2.366
Altitud	0.011	0.000	0.004	0.015	0.0456	0.010
Diagnóstico	Nº Observaciones: 216 R^2c: 0,683 AICc: 544,910 Indice I de Moran: 0,265 Prob índice I de Moran: 0,000 Patrón: Agrupado		Nº Observaciones: 216 R^2c: 0,781 AICc: 480,171 Indice I de Moran: -0,006 Prob índice I de Moran: 0,936 Patrón: Aleatorio			

Por tanto, el modelo RPG2 cumple todos los criterios de validación econométrica y logra explicar el 78% de la varianza de la TST a partir de tres variables (NDVI, NDWI, y Altitud). Atendiendo al valor de los coeficientes medios de modelo, cada punto adicional del NDVI reduce la TST en 2,15 ºC, en 7,78 ºC cada punto de NDWI, y cada 100 metros de altitud sobre el nivel del mar aumenta 1,50 ºC la temperatura de las parcelas.

El modelo estimado tiene además una utilidad predictiva al permitir estudiar los efectos de, por ejemplo, los cambios de uso del suelo sobre el EFR. En este sentido, la disminución de los caudales para riego disponibles en la zona daría lugar a la sustitución de parcelas de riego por otras de cultivos en secano presentes en la zona, como almendros, herbáceos y pastizales, modificando el valor de los índices espectrales (NDVI y NDWI), y permaneciendo invariante el de la altitud de las parcelas.

Cuadro 3. *Predicciones de TST*

Cultivos	NDVI (-1,1)	NDWI (-1,1)	TST predicha (ºC)	Dif. Media cítricos vs secano (p-valor)
Cítricos	0,342	0,065	32,425	-
Almendros	0,180	-0,033	33,624	1,199 (0,000)
Herbáceos	0,169	-0,039	33,649	1,224 (0,000)
Pastizales	0,187	-0,044	33,642	1,217 (0,000)

La diferencia de medias de las temperaturas resulta significativamente superior para los cultivos de secano con respecto a la referencia de los cítricos de regadío, con incrementos medios que van desde los 1,20 ºC hasta 1,22 ºC.

4. Conclusiones

En este trabajo se pone de manifiesto el efecto frío que tiene el regadío para reducir las temperaturas en superficie a escala local. Para la citricultura del Campo de Cartagena se ha estimado una reducción de hasta 1,22 ºC de la TST, la cual viene explicada básicamente por la presencia de vegetación, de su contenido de agua, y de la altitud.

Estos factores resultan esenciales para la provisión de SE de regulación climática, los cuales favorecen, entre otros, una mayor infiltración y retención del agua, regular la calidad del aire, disminuir la emisión de gases de efecto invernadero o reducir la erosión del suelo.

Estos resultados pueden ser generalizados en otras comarcas agrarias semiáridas y constituye una herramienta apropiada para completar la evaluación de los SE de ecosistemas agrarios.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto AGRISERVI (AGR2015-64411-R) financiado por el MINECO y por el proyecto 20912/PI/18 financiado por la Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia. Los autores también agradecen la financiación de la investigación predoctoral del primer autor por parte del MECD (FPU16/03562).

5. Referencias

Blanco-Canqui, H., Shaver, T. M., Lindquist, J. L., Shapiro, C. A., Elmore, R. W., Francis, C. A, y Hergert, G. W. (2015). "Cover crops and ecosystem services: Insights from studies in temperate soils". *Agronomy Journal,* 107(6): 2449-2474.

Xu, L., Shi, Z., Wang, Y., Chu, X., Yu, P., Xiong, W. Zuo, H, y Zhang, S. (2017). "Agricultural irrigation-induced climatic effects: a case study in the middle and southern Loess Plateau area, China". *International Journal of Climatology*, 37(5): 2620-2632.

Yin, C., Yuan, M., Lu, Y., Huang, Y, y Liu, Y. (2018). "Effects of urban form on the urban heat island effect based on spatial regression model". *Science of the Total Environment*, 634: 696-704.

VALORACIÓN SOCIAL DEL PROGRAMA DE RECUPERACION DE LOS MEANDROS ABANDONADOS DEL RÍO SEGURA (MURCIA, ESPAÑA)

José A. Albaladejo-García[a*], Ángel Perni[d], Jesús Barreiro-Hurle[c], Alfredo Pérez-Morales[d], Federico Martínez-Carrasco[a], José M. Martínez-Paz[a]

[a] *Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia (Murcia, joseantonio.albaladejo@um.es , femartin@um.es , jmpaz@um.es).*
[b] *Departamento de Economía General. Universidad de Cádiz (Jerez de la Frontera, angel.perni@uca.es)*
[c] *Joint Research Centre. European Union, (Sevilla, jesus.barreiro-hurle@ec.europa.eu)*
[d] *Departamento de Geografía. Universidad de Murcia (Murcia, alfredop@um.es)*

Resumen

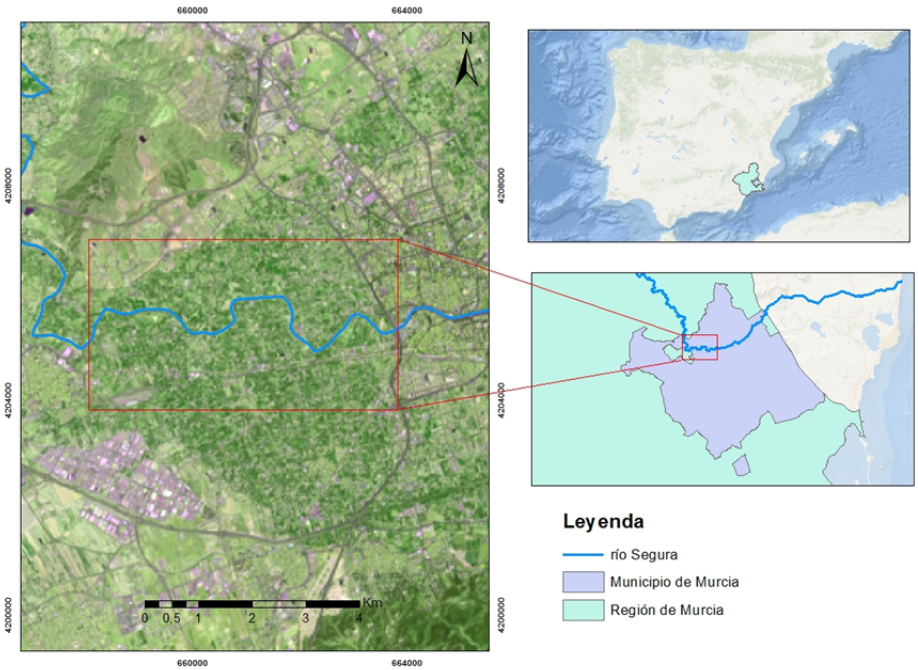
La presión urbanística está deteriorando el ecosistema formado por las huertas tradicionales de ribera, característico de muchos ríos del área mediterránea. Debido a su elevada capacidad de generar bienes y servicios, tanto de mercado como de no mercado, se están desarrollando programas de actuaciones que mejoren el estado ambiental de estos espacios. El proyecto "Murcia-Río" es un ejemplo de estos proyectos, centrándose en la recuperación ambiental del río Segura y su entorno en sus tramos urbanos y periurbanos. En este contexto, el objetivo de este trabajo es estudiar el valor social que reportan las actuaciones del proyecto Murcia-Río que recupera los meandros del río Segura en la periferia occidental de la ciudad de Murcia abandonados tras el encauzamiento para evitar avenidas que se realizó en el río a finales del siglo pasado. Para ello se realizó una encuesta a 401 hogares de la ciudad de Murcia en 2018, para identificar las percepciones de la sociedad, la evaluación del papel de los distintos actores involucrados y el valor asignado a las distintas actuaciones. De su análisis se concluye que existe una la elevada aceptación social de este proyecto y su valor económico total asciende a 26,9 euros por familia y año.

Palabras clave: Ecosistema fluvial, Huerta, Medidas de gestión, Murcia-Río.

1. Introducción

La presión urbanística está deteriorando ecosistemas formados por huertas de ribera tradicionales del área mediterránea. Estos espacios tienen capacidad de generar bienes y servicios, como entre otros, regular el clima y las inundaciones, purificar el agua, asegurar la polinización, crear oportunidades de recreación etc (Martínez-Paz et al., 2019).

Mapa 1. *Zona de actuación del proyecto Murcia-Río*



La preocupación social hacia la buena gestión de los recursos ambientales de estos espacios ha llevado a que vengan desarrollando programas de actuaciones que mejoren el estado ambiental de estos ecosistemas, como es el caso del proyecto "Murcia-Río". Entre las mismas destaca la recuperación socioambiental de los antiguos meandros del río Segura, en la zona oeste de la ciudad de Murcia, que fueron abandonados tras el encauzamiento del río y calificados actualmente como Espacios Libres de Uso Público (Mapa 1).

El objetivo de este trabajo es estudiar el valor social y económico que reportan las actuaciones del proyecto Murcia-Río en la recuperación de los meandros del río Segura ubicados en la periferia occidental de la ciudad de Murcia, considerando tanto componentes de uso como de no uso del espacio.

2. Metodología

La metodología aplicada está constituida por técnicas de participación social y valoración económica, fundamentadas en la recogida de información primaria mediante encuesta directa a la población del municipio de Murcia. Utilizando escalas de Likert decimales (de 0 a 10) y técnicas de ordenación contingente, se obtuvo información de aspectos tales como el grado de conocimiento del proyecto, las actividades que se realizan en la zona de la actuación, la percepción sobre los problemas del entorno, la importancia de los distintos grupos de interés en el diseño del programa de actuaciones y la priorización de actuaciones y medidas concretas.

Por su parte, en la valoración económica se utilizó la técnica de valoración contingente, que permite estimar el valor de activos ambientales que carecen de mercado real. Esta metodología resulta apropiada para la zona objeto de estudio y ha sido aplicada en ecosistemas similares (Perni et al., 2012; Zhao et al., 2013; Martínez-Paz et al., 2019).

El proceso de encuesta se llevó a cabo de forma personal en los meses de marzo y abril de 2018, siendo la población objetivo los ciudadanos del municipio de Murcia (134.316 hogares). La muestra obtenida (401 encuestas) proporciona un error menor del 5% a un nivel de confianza del 95%.

3. Resultados

Las características descriptivas de la muestra indican que, en promedio, el encuestado es de nacionalidad española, residente en casco urbano, con un nivel de estudios medio-alto, y una edad media de 47 años. Lo más frecuente es un hogar de 4 miembros, siendo el tamaño medio familiar de 3,3 personas, con una renta familiar media de 23.234 €/año y una renta personal media de 8.309 €/año. Con esta caracterización se puede comprobar la representatividad de la muestra dado que no difieren de los rasgos poblacionales del municipio de Murcia (CREM, 2018).

3.1 Valoración de la situación de la zona y del proyecto de recuperación

Todos los problemas valorados por los ciudadanos son considerados importantes al obtener un puntaje superior a 5, con una media general de 7,2. Destacando los ocasionados por la presencia de vertidos y basuras, el poco caudal del río y la pérdida de biodiversidad, con una valoración media superior a 8 puntos.

Asimismo, los encuestados valoraron la importancia que se debería otorgar al criterio de cada agente en el diseño del programa de recuperación de la zona. La población del municipio de Murcia opina que son los investigadores de universidades (8,28), seguido de los técnicos municipales y de la Confederación Hidrográfica (8,25) los que mayor peso tengan en el diseño de programas de recuperación en la zona.

En cuanto a las medidas de actuación que contribuyan a la recuperación socioambiental de los meandros abandonados del río Segura, se pidió a los encuestados que ordenaran, de mayor (1ª) a menor prioridad (7ª), las siete medidas recogidas en el Cuadro 1, siendo las más demandadas por la sociedad las actuaciones de naturaleza ambiental, frente a aquellas destinadas al uso directo del espacio.

Cuadro 1. *Ordenación de medidas de actuación propuestas*

Medida/Proyecto	Total (n=401)						
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª
Creación de infraestructuras verdes con la recuperación de bosques de ribera y ecosistemas fluviales	165	82	38	31	15	29	41
Creación de espacios de uso público de carácter lúdico y deportivo	28	36	49	67	61	70	90
Creación de carril bici y senda peatonal junto a la ribera	28	39	51	49	65	91	78
Puesta en marcha de huertos sociales y de ocio ecológicos en los terrenos públicos del entorno	27	42	64	100	74	57	37
Creación de itinerarios e iniciativas turísticas (cultural, paisajístico, gastronómico…) del río y la huerta	21	44	61	66	87	62	60
Creación de programas de restauración agroecológica y paisajística de la huerta en la zona	70	106	60	48	51	47	19
Recuperación y desentubamiento de acequias tradicionales	62	52	78	40	48	45	76

3.2 Valoración económica de las medidas de actuación

Una vez valoradas las medidas de actuación del proyecto, se le pregunta a los encuestados por la DAP por llevarse a cabo dichas medidas. El conocido como vehículo de pago, sería mediante una tasa en su recibo anual del Impuesto de Bienes e Inmuebles, que se materializaría en un pago anual extraordinario al propietario en el caso de estar de alquiler.

Del análisis de respuestas del ejercicio de valoración contingente se desprende que, de las 401 encuestas, 210 mostraron una DAP positiva, 138 fueron ceros protesta, y 53 se identificaron como ceros reales, y por tanto, presentan una DAP nula. La DAP de cada familia del municipio de Murcia por la puesta en marcha de las medidas propuestas en el proyecto Murcia-Río es, en media, de 26,89 €/año (Cuadro 2).

Cuadro 2. *Distribución de la DAP (€/año/familia)*

Variable	n	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Desv. típ	Intervalo media (95%)
DAP	263	0	200	26,89	20	26,38	24,31-29,47

Asimismo, se puede establecer el Valor Económico Total (VET) del proyecto de recuperación planteado en 3.171.201 €/año para los ciudadanos de la ciudad de Murcia, cifra que sale de extender la DAP media calculada a los 134.316 hogares de este municipio.

Esta cifra representa una valoración global del aumento de bienestar que se puede conseguir de la recuperación socioambiental de los meandros del río Segura por la aplicación de medidas de actuación del proyecto Murcia-Río, teniendo en cuanta tanto valores de uso directo como de no uso.

4. Conclusiones

Este trabajo ha permitido cuantificar económicamente el valor que reporta una recuperación socioambiental de los meandros abandonados del río Segura como parte del programa de actuaciones conocido como Murcia-Río.

Los ciudadanos son conscientes del estado de deterioro que existe en los meandros del río Segura, siendo la presencia de vertidos y basuras, el poco caudal del rio y la pérdida de biodiversidad los más destacados. A su vez, los entrevistados han puesto de manifiesto que los investigadores universitarios y técnicos municipales y de Confederación deben ser los agentes sociales cuyo criterio debe ser más considerado para el diseño de programas de recuperación.

La población prioriza la recuperación de boques de ribera y ecosistemas fluviales, y la restauración agroecológica y paisajística de la Huerta y el desentubamiento de acequias.

El valor económico total asociado a la ejecución de las medidas de actuación presenta un valor de 3.171.201€ anuales, considerando la población del municipio de Murcia. Pese a ser un valor conservador, la actuación parece tener una elevada rentabilidad social, puesto que dicho valor permite recuperar en pocos años la inversión necesaria para la ejecución del proyecto.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto 20912/PI/18 financiado por la "Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia"; en el convenio Murcia Río concedido por el Ayuntamiento de Murcia; y con la ayuda predoctoral del primer autor financiado por el MECD (FPU16/03562).

5. Referencias

CREM (2018) Municipios en cifras. Centro Regional de estadística de Murcia. http://www.carm.es/econet/municipios/municipios_cifras.html

Martínez-Paz, J. M., Banos-González, I., Martínez-Fernández, J, y Esteve-Selma, M. Á. (2019). "Assessment of management measures for the conservation of traditional irrigated lands: the case of the Huerta of Murcia (Spain)". *Land Use Policy*, 81: 382-391.

Perni, Á., Martínez-Paz, J, y Martínez-Carrasco, F. (2012). "Social preferences and economic valuation for water quality and river restoration: the Segura River, Spain". *Water and Environment Journal*, 26(2): 274-284.

Zhao, J., Liu, Q., Lin, L., Lv, H, y Wang, Y. (2013). "Assessing the comprehensive restoration of an urban river: An integrated application of contingent valuation in Shanghai, China". *Science of the total environment*, 458: 517-526.

LA GESTIÓN DE ECOSISTEMAS AGRÍCOLAS: ANÁLISIS DE LAS PREFERENCIAS DE EXPERTOS POR LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Francisco Alcon[a]*, Cristina Marín-Miñano[a], José A. Zabala[a], José A. Albaladejo-García[b], Erasmo I. López-Becerra[a], María Dolores de-Miguel[a] y José M. Martínez-Paz[b]

[a] *Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Politécnica de Cartagena (Cartagena, francisco.alcon@upct.es, cristina.marin@upct.es, joseangel.zabala@upct.es, erasmo.lopez@upct.es, md.miguel@upct.es)*

[b] *Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia (Murcia, joseantonio.albaladejo@um.es, jmpaz@um.es)*

Resumen

La gestión de los agroecosistemas requiere valorar los servicios ecosistémicos (SE) que proporcionan con el fin de conocer su impacto en el bienestar social, al tiempo que se consideran las percepciones de los agentes implicados en esta gestión.

En este contexto, el objetivo de este trabajo se centra en analizar las preferencias de dichos agentes por modelos óptimos de gestión de agroecosistemas tomando como base el enfoque de los SE. Así, se han combinado los resultados de un experimento de elección y de un proceso analítico jerárquico (AHP) sobre una muestra de 44 agentes, o expertos agrícolas, de la Región de Murcia, que ha permitido conocer de forma conjunta las preferencias por SE de la agricultura y el peso óptimo que, según cada grupo de agentes, debe tener cada agente en la toma de decisiones sobre los agroecosistemas.

Los resultados ponen de manifiesto el consenso existente entre agentes, estableciendo como SE más significativos para la gestión de los agroecosistemas: consumo de agua, provisión de alimentos, regulación de temperatura, contaminación, biodiversidad, generación de ocio y recreo, y disfrute del paisaje. Las implicaciones de estos resultados son vitales a la hora de definir políticas agrícolas sostenibles que potencien su impacto en el bienestar social.

Palabras clave: Agroecosistema, Agricultura, AHP, Bienestar, Experimentos de elección, Sostenibilidad

1. Introducción y objetivos

La gestión de la agricultura puede ser abordada desde múltiples ópticas: desde un enfoque económico, donde es concebida como una actividad empresarial sujeta al principio de máxima rentabilidad (Ducastel y Anseeuw, 2017), hasta un enfoque social, según el cual su gestión viene ligada a la conservación de los valores tradicionales que representa (Martínez-Paz et al., 2019). Todo ello sin olvidar que son muchos los impactos ambientales que la actividad agrícola genera sobre el entorno que la rodea. En este contexto, el enfoque de los servicios ecosistémicos (TEEB, 2010) proporciona un marco que agrupa distintas perspectivas (económica, social y ambiental), poniendo el foco de atención sobre la contribución de la agricultura al bienestar social a través de los servicios ecosistémicos (SE) de provisión, regulación y culturales que proporciona. La agricultura es, por tanto, considerada una actividad multifuncional integrada dentro un complejo sistema socio-ecológico, llamado agroecosistema (Huang et al., 2015).

En definitiva, son los agentes implicados en la gestión de la agricultura los responsables de la ejecución final de cualquier decisión que concierne a los ecosistemas agrarios. Conocer sus percepciones y actitudes acerca de los problemas, soluciones y el modo de alcanzarlas es el primer paso para conseguir una gestión integrada de los agroecosistemas.

En este contexto, el objetivo de este trabajo consiste en analizar las preferencias de los agentes implicados en la agricultura por los modelos de gestión de la misma en base a la importancia relativa de los SE que proporciona, e identificar la existencia de heterogeneidad de las preferencias en base a sus ponderaciones sobre la estructura de poder en la toma de decisiones.

2. Metodología

La metodología propuesta combina la técnica del proceso analítico jerárquico (AHP) con la de experimentos de elección (EE). Para ello, se ha contado con una muestra de 44 expertos agrícolas, de la Región de Murcia, agrupados según:

- Usuarios (11): Agricultores y técnicos agrícolas.
- Investigadores (10): Ingenieros, ecólogos y economistas vinculados con la investigación en agroecosistemas.

- Gestores públicos (13): Representantes de organismos implicados en la gestión pública de la agricultura.
- Sociedad civil (10): Miembros de ONG, sindicatos, partidos políticos y cualquier asociación de interés civil vinculada con la agricultura.

Los datos fueron recogidos durante los meses de julio y septiembre de 2018 a través de encuestas personales.

2.1. AHP

AHP es un método de decisión multicriterio basado en descomponer un problema complejo en una jerarquía de subproblemas consecutivos más simples (Saaty, 1980). Concretamente, estima los pesos relativos de un conjunto de elementos a través de comparaciones a pares. Para ello emplea una escala de nueve puntos que relativiza la importancia de un elemento frente a otro.

Aplicado al caso que nos ocupa, el método AHP ha sido empleado para conocer la opinión de cada grupo de expertos consultados sobre cómo debía repartirse la estructura de poder (%) a la hora de tomar decisiones respecto de la gestión de la agricultura.

2.2. EE

El método de los EE parte de la teoría de la utilidad multi-atributo (Lancaster, 1966) y la teoría de la utilidad aleatoria (McFadden, 1974) con el fin de modelizar las elecciones de los individuos sobre un determinado bien o servicio, ante un conjunto de alternativas, y en base a los atributos que componen dicho bien o servicio. De acuerdo al presente trabajo, el ecosistema agrario representa el bien indicado, mientras que los atributos son los indicadores de los SE que definen al mismo. El Cuadro 1 representa los atributos y niveles incluidos en el diseño del experimento. Los SE y atributos han sido seleccionados a partir de TEEB (2010), mientras que los niveles pretenden representar la variedad de agroecosistemas que abarca el caso de estudio, ubicado en la Región de Murcia (Sudeste – España).

Cuadro 1. *Atributos y niveles*

	SE – Atributo	Definición	Nivel
SE de provisión	Consumo de agua (m^3/ha/año)	Consumo medio de agua por cultivo	0 (*sq*) 3.000 – 5.000 > 5.000
	Ingresos (€/ha/año)	Capacidad para producir recursos	500 – 3.000 (*sq*) 10.000 – 20.000 > 20.000
SE de regulación	Balance de carbono (t CO_{2eq}/ha/año)	Capacidad de retención neta de GEI	< 15 (*sq*) 15-30 > 30
	Regulación de temperatura (ºC)	Descenso de temperatura asociada al regadío	= (*sq*) -1ºC - 2ºC
	Erosión (t/ha/año)	Cantidad de suelo perdido	10-20 (*sq*) 0-10
	Contaminación de acuíferos	Contaminación de los acuíferos debido a la actividad agrícola	0 (*sq*) 50-200 > 200
	Biodiversidad	Riqueza de aves agrarias	100 % (*sq*) 80 % 60 %
	Resiliencia	Capacidad de adaptación del cultivo a eventos extremos	Alta (*sq*) Baja
SE socioculturales	Empleo (h/ha/año)	Capacidad para generar empleos directos	< 100 (*sq*) 100 – 500 > 500
	Herencia cultural	Existencia de elementos culturales asociados a la agricultura de regadío	No (*sq*) Sí
	Ocio y recreo	Existencia de actividades recreativas y de ocio	No (*sq*) Sí
	Paisaje	Disfrute del paisaje agrícola	Secano (*sq*) R. Tradicional R. Modernizado

Nota: *sq* se corresponde con una agricultura de secano

Los atributos y niveles han sido combinados según un diseño que maximiza la eficiencia S. Así, el diseño final comprende un total de 18 conjuntos de elección, agrupados en 3 bloques, y cada uno de ellos con 3

alternativas: 2 referentes a agroecosistemas de regadío y 1 asociado a ecosistemas agrarios de secano, el cual actúa como status quo (*sq*). Cada agente encuestado respondió 1 bloque aleatoriamente, de modo que, para cada conjunto de elección, seleccionó aquella alternativa, o ecosistema agrario, que consideraba el más adecuado a implementar en la Región de Murcia.

3. Resultados

Los resultados del AHP (Cuadro 2) indican el reparto de poder en la toma de decisiones agrícolas que cada grupo de agentes considera correcto. En términos generales, son los grupos de investigadores y gestores públicos los que aglutinan la mayoría del poder de decisión, seguido muy de cerca por los usuarios.

Cuadro 2. *Resultados AHP. Peso relativo de la toma de decisiones en la gestión agrícola (%)*

		Muestra	Expertos consultados				
			Usuarios	Investigadores	Gestores públicos	Sociedad civil	Promedio
Reparto de poder esperado	Usuarios	25.00	28.15	23.29	16.83	29.98	24.56
	Investigadores	22.73	30.16	36.43	36.66	44.20	36.86
	Gestores públicos	29.55	35.85	33.85	32.57	17.87	30.04
	Sociedad civil	22.73	5.84	6.44	13.93	7.95	8.54
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Los resultados del EE, obtenidos a través de un modelo logístico condicional, vienen recogidos en el Cuadro 3. La primera columna refleja el modelo obtenido a partir de los datos de la muestra. El peso relativo que cada grupo de experto asigna al reparto de la importancia en la toma de decisiones de los mismos (Cuadro 2) ha sido considerado para expandir la base de datos y re-estimar la significatividad de los coeficientes asociados a los SE. Como resultado se obtienen preferencias sobre los modelos de gestión alternativos en base al reparto de poder asignado por cada grupo de agente.

Cuadro 3. *Resultados Experimento de elección. Modelos de gestión agrícola. Análisis de significatividad*

	Muestra			Usuarios	Investigadores	Gestores públicos	Sociedad civil	Promedio
	Coef.		Err. Std.					
Secano (sq)	-1.49	*	0..92	***	***	**	**	**
Consumo de agua	-2.66e-04	**	0.00	**	***	***	***	***
Ingresos	2.45e-05	*	0.00	***	***	***	***	***
Balance de carbono	0.02		0.01					
Erosión	-0.16		0.26					
Regulación de temperatura	0.34	**	0.14	***	***	***	***	***
Contaminación de acuíferos	-0.01	***	0.00	***	***	***	***	***
Biodiversidad	0.02	**	0.01	***	***	***	***	***
Resiliencia	0.03		0.28	*				
Empleo	1.85e-05		0.00					
Herencia cultural	0.05		0.25					
Ocio y recreo	0.70	***	0.24	***	***	***	***	***
Paisaje-R. Modernizado	0.35		0.26	***	***	***	***	***
n	44			170	145	121	140	132
Log-Likelihood	-244.10			-889.66	-782.54	-655.45	-732.33	-708.52
LR chi^2	91.86			461.84	346.51	284.28	381.01	323.16
Prob. > chi^2	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pseudo R^2	0.16			0.21	0.18	0.18	0.21	0.19
AIC	514.21			1,805.33	1,591.08	1,336.91	1,490.65	1,443.04
BIC	574.98			1,883.67	1,667.35	1,410.83	1,566.47	1,518.09

Nota: Nivel de significatividad al *10%, **5%, ***1%.

Los resultados pretenden poner de manifiesto cuáles son los SE más relevantes a la hora de gestionar ecosistemas agrícolas en una zona agrícola caracterizada por la escasez de recursos hídricos. Del análisis de preferencias se desprende un elevado consenso por la consideración de los siguientes SE: consumo de agua, provisión de alimentos, regulación de temperatura, contaminación, biodiversidad, generación de ocio y recreo, y disfrute del paisaje

4. Conclusiones

Los resultados ponen de manifiesto la existencia de preferencias por una serie de SE asociados al agro ecosistema, que incluyen tanto servicios de provisión, como de regulación y culturales. Además, existe un consenso generalizado entre las preferencias de los diferentes agentes implicados en la agricultura. Estos resultados ponen de manifestó la necesidad de un enfoque multidisciplinar en la gestión de los ecosistemas agrarios, considerando tanto los SE de mercado como los de no mercado.

Agradecimientos

Trabajo financiado por el proyecto AGRISERVI: AGL2015-64411-R (MINECO/FEDER, UE), y el MECD (FPU16/03473).

Bibliografía

Ducastel, A. y Anseeuw, W. (2017). "Agriculture as an asset class: reshaping the South African farming sector". *Agriculture and Human Values*, 34(1): 199-209.

Huang, J., Tichit, M., Poulot, M., Darly, S., Li, S., Petit, C. & Aubry, C. (2015). "Comparative review of multifunctionality and ecosystem services in sustainable agriculture". *Journal of Environmental Management*, 149: 138-147.

Lancaster, K.J. (1966). "A new approach to consumer theory". *Journal of Political Economy*, 74(2): 132-157.

McFadden, D., 1974. "Conditional logit analysis of qualitative choice behavior". En: Zarembka, P. (Ed.): *Frontiers in Econometrics*. Academic Press, New York: 105-142.

Martínez-Paz, J. M., Banos-González, I., Martínez-Fernández, J y Esteve-Selma, M. A. (2019). "Assessment of management measures for the conservation of traditional irrigated lands: The case of the Huerta of Murcia (Spain)". *Land Use Policy*, 81: 382-391.

Saaty, T. (1980). *The analytic hierarchy process.* McGraw-hill, New York.

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) (2010). *Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach Conclusions and Recommendations of TEEB*. Earthscan, London.

EL POTENCIAL DE MITIGACION DE LAS EMISIONES DE GEI DE ORIGEN AGRARIO EN ARAGON

Safa Baccour[a], Jose Albiac[a*], Taher Kahil[b]

[a] *Unidad de Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales (Zaragoza, Baccour.safa@gmail.com , maella@unizar.es).*

[b] *Instituto internacional de análisis de sistemas aplicadas (Austria,* kahil@iiasa.ac.at).

Resumen

El cambio climático es una externalidad negativa de las actividades económicas antropogénicas que está dañando el medio ambiente y provocando modificaciones irreversibles en los ecosistemas naturales. Esta variabilidad climática representa una importante amenaza para la sociedad humana en las próximas décadas. El sector agrario es uno de los sectores que genera emisiones significativas de gases de efecto de invernadero (GEI), pero también ofrece oportunidades de bajo coste para mitigar las emisiones GEI y para proteger el medio ambiente. Este trabajo proporciona una estimación del balance de emisiones GEI del sector agrario en Aragón, un análisis del potencial de distintas medidas de mitigación de las emisiones GEI, y una evaluación del coste-eficiencia de las distintas medidas aplicadas de forma individual o conjunta utilizando la curva de coste marginal de reducción (MACC), así como una estimación de la evolución futura de la agricultura aragonesa bajo distintos escenarios de políticas de mitigación. Los resultados muestran que las emisiones del sector agrario en Aragón alcanzan los 4,1 $MtCO_2e$ y el potencial de reducción de las medidas, si se tiene en cuenta su interacción, es un 10% menor que la suma del potencial de mitigación de cada medida individual. Los resultados también indican que las emisiones GEI alcanzarán los 5,2 $MtCO_2e$ en 2050 si no se adoptarán ninguna medida, pero pueden reducirse a 1,7 $MtCO_2e$ y a 2,7 $MtCO_2e$ si se adoptarán todas las medidas de forma individual y de forma conjunta, respectivamente. Los resultados pretenden apoyar los esfuerzos de mitigación en la región y servir de guía para el diseño e implementación de las estrategias de mitigación.

Palabras clave: Cambio climático, políticas de mitigación, coste-eficiencia, potencial de reducción.

1. Introducción

El cambio climático es una consecuencia del aumento masivo de las emisiones de gases de efecto invernadero de las actividades humanas. Estas emisiones son consecuencias de muchos factores como el crecimiento de la población, el uso de combustibles fósiles, el cambio en los usos de la tierra, y la intensificación de la agricultura (IPCC, 2014b). Estos gases están modificando el sistema climático global, y las predicciones en el futuro son aumento de temperaturas, reducción de precipitaciones en las regiones áridas y semiáridas, elevación del nivel del mar, y mayor frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos (IPCC, 2014a). El cambio climático se considera una grave amenaza para el desarrollo sostenible de la sociedad y la protección del medio ambiente.

El sector agrario es un sector estratégico que tiene una importancia vital clave en los países porque contribuye a la seguridad alimentaria, Pero también genera impactos negativos sobre el medio ambiente. Las actividades agrícolas, ganaderas y forestales son una fuente de oportunidades de bajo coste para mitigar las emisiones GEI en comparación con otros sectores económicos. Distintas prácticas agrarias ofrecen beneficios ambientales y económicos, entre los que destace el secuestro de carbono ya que es una estrategia que podría aplicarse a gran escala (Ciais et al., 2013), tiene un gran potencial de mitigación de emisiones GEI (IPCC, 2014c), y favorece la fertilidad del suelo, la biodiversidad, y la reducción de la erosión, escorrentía y contaminación de la atmósfera y el agua.

El propósito de este trabajo es estimar el balance de emisiones GEI del sector agrario en Aragón, analizar el potencial de reducción de las medidas de mitigación de forma individual y conjunta en la agricultura, la ganadería y la selvicultura, y desarrollar diferentes escenarios de la agricultura de Aragón en el futuro.

2. Metodología

El balance de emisiones GEI se estima mediante el método Nivel 1 (Tier 1) del IPCC. El potencial de mitigación de las emisiones GEI se evalúa mediante la curva de coste marginal de reducción (MACC). La herramienta se ha utilizado ampliamente en el análisis de las políticas de mitigación. La estimación del potencial de mitigación se realiza a través de las siguientes etapas: en primer lugar se selecciona las medidas de mitigación más aplicables y eficientes en Aragón, y se recopila la información local y regional sobre los costes y la eficiencia de cada medida. A continuación, se calcula la relación coste-eficiencia de cada medida de mitigación y se clasifican las distintas medidas en función de su coste-eficiencia utilizando la herramienta MACC. Por último, se realiza un análisis coste-beneficio a partir del coste social del carbono estimado por la OCDE por 40€/tCO_2e (Smith y Braathen, 2015). El análisis del potencial de mitigación de GEI cuando las medidas se toman conjuntamente se realiza mediante la ordenación de las diferentes medidas con los resultados del análisis coste-beneficio de cada medida y el grado de aplicabilidad de las medidas en Aragón.

Los escenarios futuros de mitigación analizan el sector agrario en el horizonte 2050 y estiman las consecuencias de tomar o no medidas de mitigación del cambio climático.

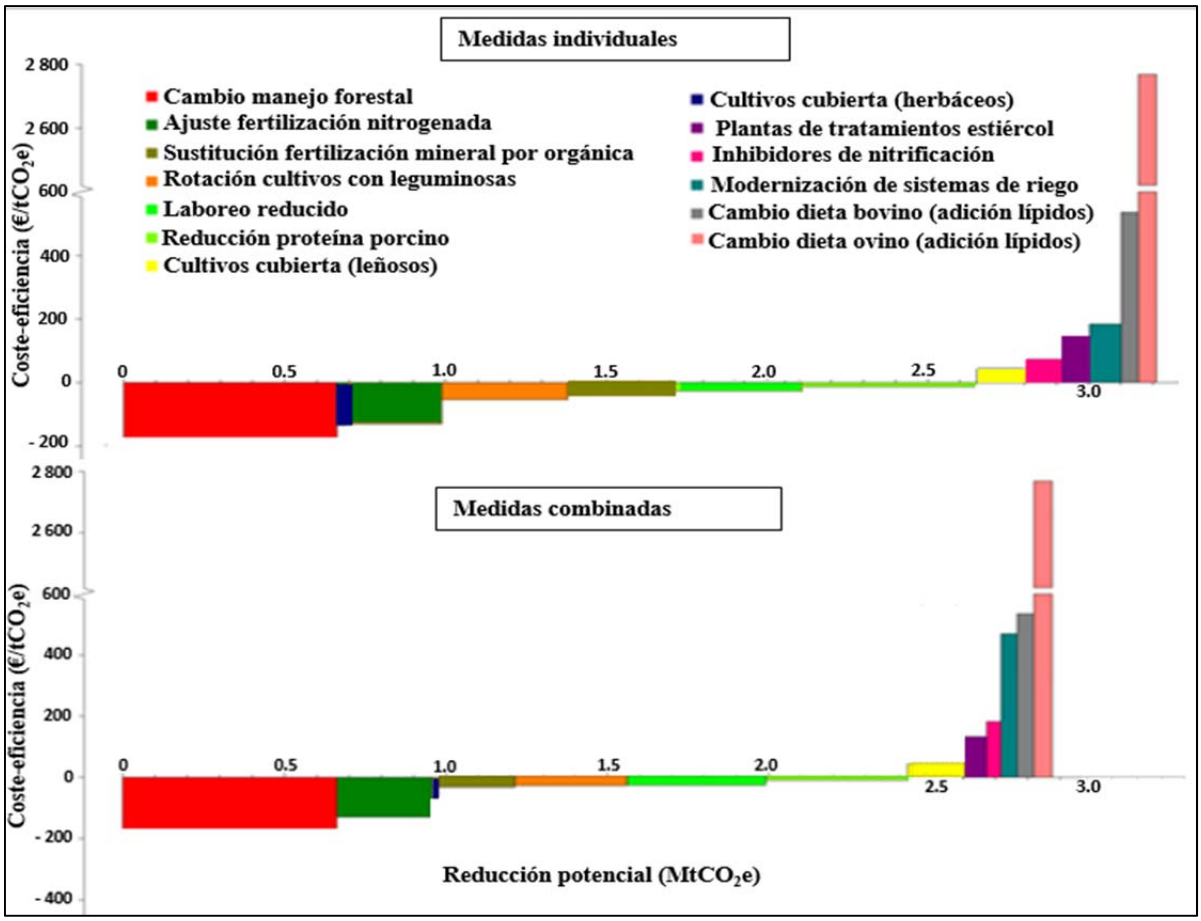
3.Resultados

El balance de emisiones en Aragón muestra que las emisiones GEI alcanzan los 4,1 $MtCO_2e$, lo que representan el 25% del total de emisiones de la región. Esta carga de emisiones se localiza sobre todo en las comarcas de Monegros (14%), Cinco Villas (11%), la Litera (9%) y Hoya de Huesca (6%).

El grafico 1 muestra el potencial de mitigación y el coste-eficiencia de las medidas individuales y combinadas. El potencial de reducción de las medidas individuales es de 3.2 $MtCO_2e$, que cubren el 77% de las emisiones agrícolas. Cuando se tiene en cuenta la interacción entre las medidas, el potencial de reducción disminuye en un 10% en comparación con las medidas individuales. La interacción entre las medidas reduce la magnitud de la reducción que se obtiene con las medidas subsiguientes, por lo que aumenta el coste-eficiencia de las medidas adicionales que se toman. Las medidas de mitigación con valores coste-eficiencia negativos proporcionan beneficios en lugar de costes privados y reducen los daños medioambientales, por lo que son soluciones Win-Win. Las medidas que tienen un coste-eficiencia positivo son medidas que requieren inversiones o costes adicionales en inputs específicos como inhibidores o aditivos para la dieta de los animales.

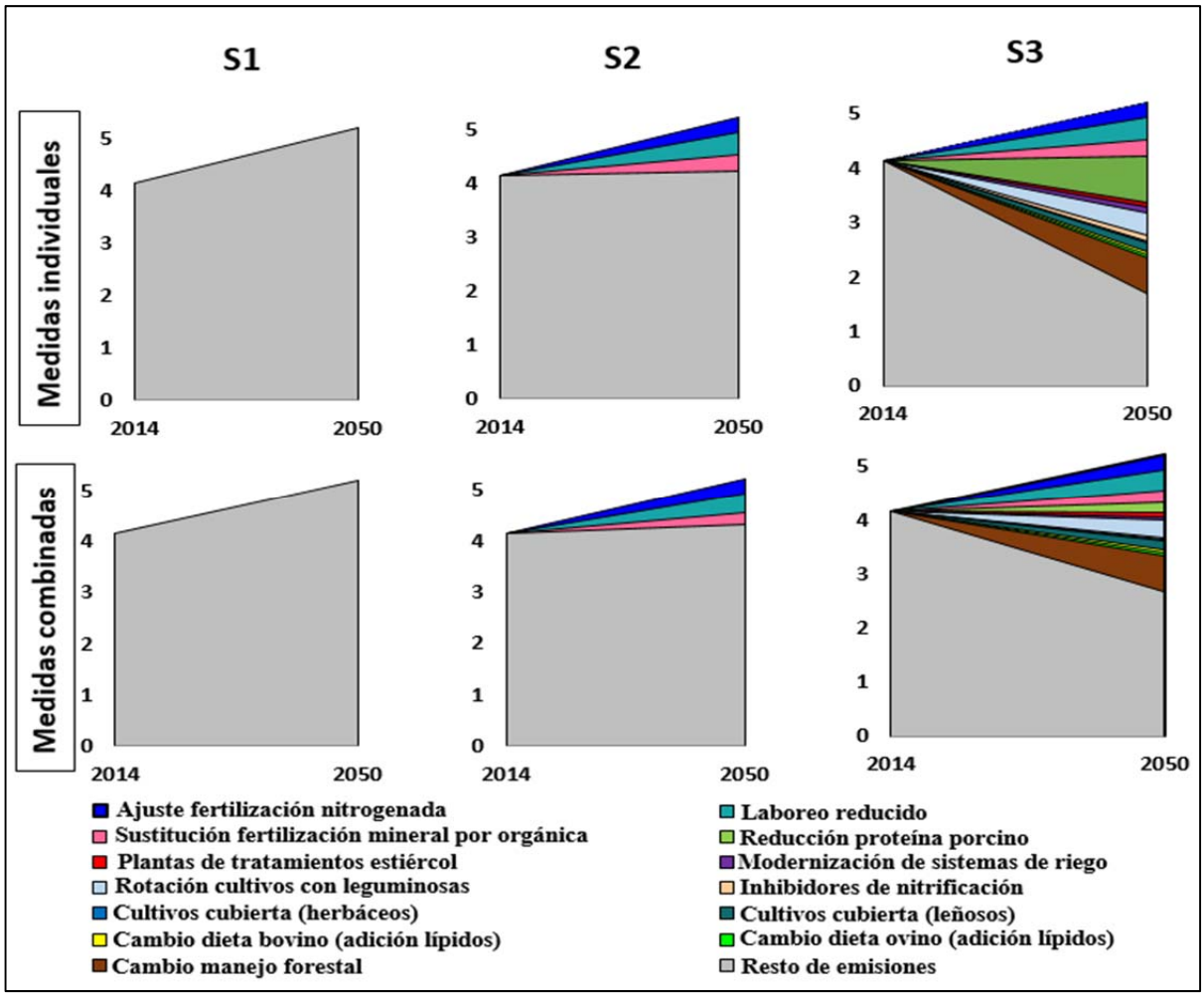
La combinación más eficiente de medidas tanto si se consideran individualmente o de forma conjunta, consiste en reducir la fertilización nitrogenada, sustituir la fertilización mineral por orgánica, laboreo mínimo, rotación de cultivos con leguminosas, cultivos cubierta para herbáceos, cambio de la dieta del porcino, y gestión forestal orientada a la captura de carbono. Estas medidas aumentan el benestar social hasta los 299 M€ si las medidas se toman de forma individual, y hasta 259 M€ si se tiene en cuenta la interacción entre medidas.

Grafico 1. *El potencial de mitigación de las medidas individuales y conjunta*



Los resultados de los tres futuros escenarios de políticas de mitigación en el sector agrario muestran que las emisiones GEI alcanzarían 5,2 $MtCO_2e$ en los próximos 30 años en un escenario continuista sin medidas, 4,2 $MtCO_2e$ si se implementaran las medidas más eficientes y viables de forma individual con un coste de -60M€ y un poco menor si las medidas se toman de forma conjunta con un coste de -57M€. La aplicación de todas las medidas puede reducir las emisiones hasta alcanzar 1,7 $MtCO_2e$ si las medidas se toman de forma individual y hasta 2,7 $MtCO_2e$ si las medidas se toman de forma conjunta con costes positivos.

Grafico 2. *Escenarios de políticas de mitigación*



4. Conclusiones

El cambio climático constituye un gran desafío para la sostenibilidad de la agricultura en las próximas décadas. Para superar sus amenazas es necesario controlar la contaminación del sector agrario mediante la introducción de prácticas agrícolas más sostenibles, y fomentar la cooperación y la acción colectiva entre los grupos de interés. La implementación eficiente de estas prácticas agrarias requerirá de políticas efectivas, que sean viables y que se pueden hacer cumplir, y de la colaboración estrecha entre científicos, agricultores, y el resto de los agentes.

5. Bibliografía

Ciais, P., Sabine, C., Bala, G., Bopp, L., Brovkin, V., et al. (2013). "Carbon and Other Biogeochemical Cycles". En: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Stocker, T.F., Qin, D., Plattner, G.K., et al. (eds.). Cambridge Univ Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, USA.

IPCC, (2014a). "Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects". En: Climate Change 2014. Summary for policymakers. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.

IPCC, (2014b). "Cambio climático 2014: Informe de síntesis". Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Ginebra, Suiza.

IPCC, (2014c). "Mitigation of Climate Change". En: Climate Change 2014. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, USA.

Smith, S., Braathen, N. (2015). "Monetary Carbon Values in Policy Appraisal: an Overview of Current Practices and Key Issues". OECD, Environment working Paper. París.

TROCO2 MERCADO TRANSFRONTERIZO DE INTERCAMBIO DE CARBONO

Ramón Barrera*, Iván Carreira y Alba Devesa.

Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P.(TRAGSATEC)

Resumen

TROCO2 es un Proyecto Transfronterizo enmarcado en el Programa de Cooperación INTERREG V-A España- Portugal (POCTEP) 2014-2020 y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), desarrollándose actualmente en Galicia y Alto Tâmega.

El principal objetivo del proyecto es aumentar la eficiencia de los montes del espacio transfronterizo Galicia-Norte de Portugal en la mitigación del cambio climático a través del desarrollo y gestión de su capacidad de secuestro de CO_2, impulsando la economía baja en carbono en el sector transporte.

Se pretende crear un escenario que permita implantar un modelo de negocio a través de un intercambio real de carbono entre el sector forestal y el sector transporte. Para ello se fomentará la implantación de estrategias de RSC en el sector transporte, a través de la gestión de la huella de carbono generada por su actividad, y la certificación de espacios forestales como sumidero de carbono.

Los resultados esperados de este proyecto son:

- Una herramienta de cálculo de la huella de carbono para empresas de transporte.
- Una herramienta de cálculo de sumideros de carbono para montes de Galicia- Norte de Portugal.
- Diseño e implantación de una bolsa de intercambio de CO_2 transfronterizo.

Palabras clave: Huella de carbono, sumidero de carbono, compensación de emisiones, bioeconomía.

1. Introducción y objetivos

El Cambio Climático es un problema real con consecuencias para el planeta y todos nosotros. Los efectos del Cambio Climático están directamente relacionados con el aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a la atmósfera.

La lucha contra el cambio climático requiere de acciones a todos los niveles: global, nacional y local. El mantenimiento y el fomento de los sumideros de carbono y los ecosistemas forestales se han puesto de manifiesto como una herramienta decisiva.

El objetivo principal del proyecto TROCO2 es la mitigación del Cambio Climático, incrementando la capacidad de los montes como Sumidero de Carbono y buscando alcanzar la compensación de la Huella de Carbono del sector transporte.

Para ello se pretende:

- Contribuir a la adecuada ordenación y uso del monte, implantando una gestión que obtenga ingresos en los mercados de carbono, bajo la idea “un monte bien gestionado y que produce valor, no arde”.
- Fomentar la implantación de estrategias de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) en el sector transporte a través del cálculo y gestión de la huella de carbono.
- Poner en marcha modelos de desarrollo duradero y compatible con el medio ambiente, a través de la compensación de CO_2.

2. Metodología

El proyecto TROCO2 consta de 5 actividades (creación de sumidero de carbono, generación de huella de carbono, compensación de huella de carbono, gestión y coordinación y comunicación). A continuación se describen las acciones que forman parte del proyecto, considerando la gestión y coordinación y la comunicación como actividades de apoyo y divulgación.

Cuadro 1. *Actividades y acciones de TROCO2*

Actividad 1 **Creación sumidero de carbono**		
Acción 1.1: Estudio y Herramienta de cálculo de sumidero de carbono	Acción 1.2: Sensibilización, formación y asesoramiento	Acción 1.3: Pruebas piloto
Se realizará un estudio para la identificación de las barreras soft (percepciones de los agentes implicados) y hard (limitaciones legislativas y técnicas) a los procesos de agrupación y profesionalización en la gestión de los espacios forestales. Se elaborará una herramienta de cálculo de sumidero de carbono para proporcionar cálculos a futuro en base a estimaciones de crecimiento de las especies.	Realización de eventos de sensibilización y formación sobre cambio climático, gestión forestal sostenible y certificación de espacios forestales como sumideros de carbono.	Selección previa de candidatos, y seguimiento del proceso completo de certificación. Realización de video reportajes.
Actividad 2 **Generación de huella de carbono**		
Acción 2.1: Estudio y Herramienta para cálculo de huella de carbono	Acción 2.2: Sensibilización, formación y asesoramiento	Acción 2.3: Pruebas piloto
Se realizará un estudio para la identificación de las barreras soft (percepciones de los agentes implicados) y hard (legislativas y técnicas) a los procesos de certificación de la huella de carbono en el sector transporte. Se elaborará una herramienta de cálculo de huella de carbono de una organización del sector transporte.	Realización de eventos de sensibilización y comunicación sobre las ventajas de compensar la huella de carbono, de formación sobre la certificación de la huella de carbono y asesoramiento a las empresas de transporte.	Selección previa de candidatos, y seguimiento del proceso completo de certificación. Realización de video reportajes.
Actividad 3 **Compensación de huella de carbono**		
Acción 3.1: Estudio y Herramienta de gestión de la bolsa de intercambio de carbono	Acción 3.2: Sensibilización, formación y asesoramiento	Acción 3.3: Pruebas piloto
Se realizará un análisis del funcionamiento de sistemas de compensación de huella de carbono a nivel europeo y detección de buenas prácticas. Se elaborará una herramienta de gestión de la bolsa de intercambio de carbono. Sus funciones serán: • Registro de sumideros de carbono y de organizaciones con huella de carbono certificada. • Intercambio de información entre Sumideros y Organizaciones. • Gestión del procedimiento de compensación. • Certificación de la compensación.	Se facilitará asesoramiento a los técnicos que gestionan la bolsa de carbono sobre los mercados de compensación de intercambio de carbono y el papel de los sumideros de carbono en mercados de compensación. Se realizarán actividades formativas sobre los mercados de compensación de carbono y la forma de operar con la Bolsa de compensación transfronteriza.	Realización de video reportajes de un intercambio real de carbono entre sumideros de carbono certificados y empresas del transporte con huella de carbono certificada. .

3. Resultados provisionales

El resultado esperado de TROCO2 es la creación de una bolsa de intercambio de carbono, a través de la cual se pueda llevar a cabo intercambios de carbono (compensación) entre sumideros de carbono y empresas del sector transporte.

Para alcanzar el objetivo perseguido se desarrollaron las siguientes herramientas:

- Herramienta de cálculo Ex ante, específica para los montes de la zona transfronteriza, de sumideros de carbono.

Es una herramienta sencilla e intuitiva, que estima con antelación y de forma conservadora las absorciones de CO_2 de una masa forestal, evitando en lo posible los cálculos sobrestimados. Estos cálculos tienen en cuenta la biomasa viva (aérea y subterránea), excluyendo la materia orgánica y el carbono orgánico del suelo.

El cálculo de CO_2 presente en las masas forestales se calcula a partir del concepto de Intensidad Bioclimática Libre (IBL). La IBL mide la capacidad anual que tiene una estación de producir biomasa, teniendo en cuenta las limitaciones de la sequía y el frío en la producción.

- Herramienta de cálculo de huella de carbono específica para las empresas de transporte.

Actualmente se están desarrollando las siguientes actuaciones:

- Formación y apoyo a agentes forestales en la gestión forestal y de sumideros de carbono, a agentes del transporte en certificación de huella de carbono y a técnicos para la gestión de la bolsa.
- Certificación huella de carbono y sumideros de carbono
- Diseño e implementación de una Bolsa de Intercambio de CO_2 transfronterizo.

4. Conclusiones

TROCO2 es un proyecto piloto que intenta implementar un sistema novedoso en Galicia y el Alto Tâmega, con la creación de un Mercado Voluntario de Carbono. Con TROCO2 se genera una actividad económica en la que se oferta un servicio ambientalmente positivo, que incorpora el empleo de buenas prácticas ambientales, sociales y económicas..

TROCO2 está en fase de desarrollo, aunque se puede avanzar que:

- El minifundio presente en Galicia es un obstáculo para la gestión forestal y para la certificación de masas forestales como sumideros de carbono.
- La constitución de agrupaciones de gestión forestal sigue siendo una asignatura pendiente para el sector en Galicia.
- Los mercados voluntarios de carbono todavía tienen un alto grado de desconocimiento entre los propietarios y gestores forestales.
- El cálculo de la huella de carbono en el sector transporte fomenta la implantación de estrategias de RSC, dando a conocer los beneficios empresariales y medioambientales que supone certificar su huella.
- Se estima necesario avanzar en el desarrollo de una metodología que permita operar con transparencia, e internacionalmente, a los mercados voluntarios de carbono. Esto permitirá la atracción de fondos al sector forestal.
- El establecimiento de un mercado de carbono, considerado un servicio ecosistémico que presta una masa forestal a la sociedad y con un uso cada vez más generalizado, puede ser el primer paso para avanzar en la creación de otros sistemas más ambiciosos, que utilicen los beneficios que prestan los bosques al medio ambiente (biodiversidad, ciclo hidrológico, erosión,…) como un medio que aporte fondos al sector forestal.

5. Bibliografía

Diéguez-Aranda, U., Rojo Alboreca, A., Castedo-Dorado, F. et al. (2009). Herramientas selvícolas para la gestión sostenible en Galicia. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

Eggleston, H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., y Tanabe, K. (2006) IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Japan.

Hamrick, K., Brotto, L., Grimault, J., Walters, S., y West, V. (2017). State of European Markets 2017. Voluntary Carbon.Forest Trends, USA.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente (2011) Cuarto inventario forestal nacional. España.

Montero de Burgos J.L. y González Rebollar J.L. (1974). Diagramas bioclimáticos. ICONA, España.

VULNERABILIDAD A LA EROSIÓN DE SUELO Y ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN SUSTENTABLES

Alejandra Engler[ab*], **David Pesantes**[a] y **Roberto Jara-Rojas**[ab]

[a] *Institución: Departamento Economía Agraria, Universidad de Talca, Talca (mengler@utalca.cl)*

[b] *Núcleo Milenio CESIEP, Chile*

Resumen

La erosión del suelo ha sido una amenaza para la sostenibilidad de la agricultura desde que las sociedades comienzan a modificar su entorno natural y se ha acelerado por la actividad humana durante el último siglo. El cambio climático y la agricultura intensiva emergen como los principales determinantes que influyen directamente en la erosión del suelo. Degradación de suelos se ha asociado a impactos negativos a largo plazo en la sostenibilidad de la productividad, la capacidad económica y la calidad del medio ambiente como resultado de las prácticas agrícolas tradicionales lo que aumenta la vulnerabilidad de los agricultores a la erosión del suelo. Este estudio se enfoca en analizar los determinantes de la vulnerabilidad a la degradación de suelos. Usando el marco del IPCC se estimó un índice de vulnerabilidad (LVI) con el que se identificaron tres grupos de agricultores: vulnerabilidad alta, media y baja. El análisis anterior encontró que el factor de capacidad adaptativa actúa como el principal determinante de la vulnerabilidad, mientras que un análisis más profundo a nivel del indicador sugiere que la capacidad económica, el género, los agricultores de mayor edad y la educación mostraron la mayor influencia sobre la LVI.

Palabras clave: erosión de suelos, vulnerabilidad, prácticas agrícolas sustentables

1. Introducción

Existe mucha información sobre la vulnerabilidad y adaptación de los ecosistemas producto del cambio climático (Donati et al., 2018); sin embargo, poco se ha explorado sobre la vulnerabilidad de los sistemas agrícolas respecto de la erosión de suelo y su relación con la adopción de prácticas de conservación de suelo. Hoy en día, la erosión de suelos constituye una amenaza importante para la sostenibilidad de la agricultura (Nkonya, Mirzabaev y von Braun, 2016), que se ha ido acelerando producto la actividad humana, en particular agricultura intensiva, y el cambio climático (Solis et al. 2007). En este sentido, vale preguntarse si existe alguna relación entre vulnerabilidad respecto a la erosión de suelos y adopción de practicas de conservación.

La vulnerabilidad se puede definir como una función de exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación (resiliencia) con respecto a un riesgo específico (IPCC, 2007). Si bien es cierto la falta de consenso en las métricas para evaluar la vulnerabilidad sigue siendo un gran desafío (Subcomité para la Reducción de Desastres, 2005), se han desarrollado diversos modelos para lograr medirla. El modelo más popular, que es el utilizado en este estudio, es el desarrollado por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) (Antwi-Agyei et al. 2012) que considera una serie de atributos para medir exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa, y a partir de esta la vulnerabilidad.

Con base en lo anterior, el presente estudio tiene como objetivo identificar la relación que existe entre vulnerabilidad y adopción de prácticas de agricultura de conservación en cultivos anuales. Se estimó un índice de vulnerabilidad de los medios de vida (LVI) y se realizó un análisis de cluster para identificar agrupaciones de productores con diferentes niveles de vulnerabilidad; y finalmente, se compararon las características de cada grupo y el nivel de adopción de prácticas de conservación.

2. Materiales y métodos

2.1 Caso de estudio y muestra

El estudio se llevó a cabo en la zona centro y sur de Chile y fue dirigido a productores de cultivos anuales que cumplen con el criterio de elegibilidad para ser beneficiario del Programa de incentivos a la Recuperación de Suelos Degradados (SIRDS-S) que co-financia prácticas de recuperación de suelos. Dentro de la muestra existían se encuestó a beneficiarios y no beneficiarios del programa SIRDS-S. Para la colección de datos se realizó una encuesta mediante entrevistas personales durante el 2016.

2.2 Metodología

Índice de Vulnerabilidad

Según lo informado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), la vulnerabilidad se describe como "el grado en que un sistema es susceptible o no puede hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los extremos, y es la función de el carácter, la magnitud y la tasa de variación climática a la que está expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación ". Schneider (2007) la define como una función de tres factores principales:

Vulnerabilidad = f (Exposición, Sensibilidad, Capacidad de adaptación)

Los indicadores utilizados fueron: Exposición: Percepción de erosión de suelo, pendiente terreno; sensibilidad: Índice productividad, género, edad; y capacidad adaptativa: Acceso a crédito, beneficiario SIRDS-S, redes, educación, inversión, uso riego tecnificado.

Cada indicador fue estandarizado y llevado a un índice de vulnerabilidad LVI a través de la siguiente formula:

$$LVI_i = \frac{\sum_j X_{ij} + \sum_j Y_{ij}}{K}$$

Para k= número de indicadores estandarizados, y X e Y indicador estandarizados de 0 a 1, donde 0 indica no vulnerable y 1 máxima vulnerabilidad dentro del rango de valores encontrados en la muestra. Los indicadores X tienen una relación directa con vulnerabilidad y los Y una relación negativa, es necesario notar esta diferencia porque el cálculo de la estandarización es diferente. Sin embargo, cabe hacer notar que en ambos casos, se estandarizaron de 0 a 1, donde 0 es vulnerabilidad mínima y 1 vulnerabilidad máxima.

Cluster y relación con adopción de prácticas de conservación

Para la conformación de grupos de productores con diferentes niveles de vulnerabilidad se utiliza el método uni-variante de cluster, donde el LVI fue la variable discriminatoria. Los cluster fueron comparados de acuerdo a la estructura socio-económica de productores, percepción respecto a conservación y adopción de prácticas de conservación. Las prácticas utilizadas como referencia fueron: 1) Mínima y cero labranza, 2) rotación de cultivos, y 3) cobertura permanente del suelo. Adicionalmente, se incorporación de estiércol e inter-cropping. (Duran et al., 2008). La comparación se realizó a través de análisis de medias.

3. Resultados y discusión

El análisis de clusters arrojó tres grupos de fincas que se pueden categorizar entre resilientes (cluster I) con 121 casos; de vulnerabilidad media (cluster 2) con 169 casos; y de alta vulnerabilidad (cluster III) con 103 casos. Los valores medios del índice LVI de cada grupo son entre 0.425, 0.60 y 0.751, respectivamente. Los valores mínimo y máximo entre grupos no se traslapan.

Dentro de los componentes del LVI, la capacidad de adaptación, influenciada por aspectos socio-económicos, actúa como el principal determinante de la vulnerabilidad. Esto sugiere que los agricultores son más vulnerables principalmente debido a la baja capacidad para mitigar los daños potenciales causados por la erosión del suelo, en lugar de una alta sensibilidad o exposición. Un examen detallado a nivel de indicador muestra una mayor influencia de la capacidad económica, el género, la edad y la educación en el LVI. Esto está en línea con los diversos estudios que apuntan a que la capacidad adaptativa es esencial en la vulnerabilidad (Resultados se pueden solicitar a autores).

Los cluster se pudieron diferenciar en niveles de adopción de prácticas sustentables, variables demográficas y socio-psicológicas. Esta información se presenta en Cuadro 1. Los resultados muestran que el cluster I es el que adopta un mayor número de las prácticas sustentables consideradas en este estudio; en particular mínima y cero labranza, rotación de cultivos, manejo de estiércol y retención de rastrojos. La tendencia en términos de adopción de prácticas tiene a ser similar entre los cluster II y III. También se observaron claras diferencias en las variables de los productores entre grupos. El cluster I ocupó el primer lugar en la confianza de ser capaz de enfrentar el riesgo de erosión de suelos, mientras que los clusters II y III se ubicaron en segundo y tercer lugar, respectivamente. Sin embargo, el cluster I presentó una baja percepción de riesgo de erosión. Además, teniendo en cuenta que las percepciones son una construcción social, es factible activar la autoeficacia educando a los agricultores sobre nuevos métodos de cultivo.

Por otra parte, también se puede apreciar que existen diferencias en aspectos socio-demográficos entre clusters. Los productores del cluster más resiliente es significativamente más joven y educado, comparado con los clusters más vulnerables. El valor de la producción y superficie predial, acceso a financiamiento,

utilizadas como proxi de capital, también destacan como diferenciador de grupos. La vulnerabilidad se asocia fuertemente al capital, dejando en claro que la sensibilidad y capacidad adaptativa son factores gravitantes.

Cuadro 1. *Descripción de Clusters*

Variables	Cluster I (n=121)				Cluster II (n=169)				Cluster III (n=104)			
	Mean	SD		Sig.	Mean	SD		Sig.	Mean	SD		Sig.
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Edad (años)	52.4	11.1	—	all	58.3	12.9	—	all	67.7	12.2	—	all
Educación (años)	12.1	4.2	—	all	8.6	3.9	—	all	5.6	3.8	—	all
Género	3.3	96.7	—	0.000	14.8	85.2	—	0.000	52.9	47.1	—	0.000
Superficie predial (Ha.)	74.4	99.5	—	all	43.0	75.0	—	all	23.2	33.2	—	all
Suelos pobres (%/ total)	12.9	19.4	—	none	15.1	21.7	—	none	16.8	24.4	—	none
Valor producción (miles de Millones de $)	1.2	2.1	—	all	0.6	1.1	—	Cl I	0.5	0.7	—	Cl I
Percepción riesgo erosión (0 a 2)	19.8	70.2	9.9	0.000	9.5	76.3	14.2	0.00	2.9	63.1	34.0	0.000
Capacidad de enfrentar erosión (0 a 2)	19.8	57.9	22.3	0.007	18.9	69.8	11.2	0.007	17.3	76.0	6.7	0.007
Financiamiento	19.8	80.2	—	0.000	79.9	20.1	—	0.000	97.1	2.9	—	0.000
Conoce degradación suelos	1.7	98.3	—	0.000	11.2	88.8	—	0.000	37.5	62.5	—	0.000
Utiliza rotación cultivos	25.6	74.4	—	0.003	44.4	55.6	—	0.003	42.3	57.7	—	0.003
Utiliza mínima o cero labranza	58.7	41.3	—	0.000	76.9	23.1	—	0.000	80.8	19.2	—	0.000
Utiliza inter-cropping	62.8	37.2	—	0.483	64.5	35.5	—	0.483	56.7	43.3	—	0.483
Utiliza estiércol	74.4	25.6	—	0.640	77.5	22.5	—	0.640	79.8	20.2	—	0.640
Utiliza cobertura permanente	60.3	39.7	—	0.000	75.7	24.3	—	0.000	85.6	14.4	—	0.000

Encontramos una clara relación negativa entre los niveles de vulnerabilidad a la erosión del suelo y la adopción de prácticas sustentables. Sin embargo, sigue sin estar claro si la adopción de estas prácticas sustentables lleva a una menor vulnerabilidad, o si una mayor vulnerabilidad está impidiendo la adopción de medidas correctivas, causando una brecha aún mayor entre los agricultores vulnerables y no vulnerables. De acuerdo con nuestros resultados, la capacidad de adaptación (entendida como una combinación de componentes sociales y económicos) resultó en un factor más relevante de vulnerabilidad.

Debido a que nuestros hallazgos son similares a investigaciones anteriores que evaluaron la capacidad de adaptación y la adopción de prácticas sustentables, planteamos que en el diseño de políticas los programas puedan educar para aumentar confianza en sus capacidades de productores y conocimiento sobre degradación de suelos; y mejorar el acceso al crédito.

4. Conclusiones

Para resumir, independientemente de las posibles causalidades, hay una clara tendencia a que los agricultores que son más resilientes estén relacionados con una mayor adopción de prácticas sustentables, mientras que los agricultores que son más vulnerables tienden a adoptar menos. Por lo tanto, identificar los determinantes para prevenir los efectos de la erosión del suelo y desarrollar la capacidad de recuperación de las fincas, sirve como punto de partida para considerar las implicaciones de las políticas sobre la capacidad de adaptación y sus componentes.

Bibliografía

Antwi-Agyei, P., Dougill, A., Fraser E., and Stringer L., 2012. Characterizing the nature of household vulnerability to climate variability: empirical evidence from two regions of Ghana. Environ Dev Sustain 15:903–926.

Arellanes P., and Lee D., 2003. The determinants of adoption of sustainable agriculture technologies: evidence from the hillsides of Honduras. Department of Applied Economics and Management, Cornell University, Ithaca, NY, 14853, USA.

Donatti C., Harvey C., Martinez-Rodriguez R., Vignola R., and Rodriguez M., 2018. Vulnerability of smallholder farmers to climate change in Central America and Mexico: current knowledge and research gaps. Climate and Development, DOI: 10.1080/17565529.2018.1442796

IPCC, 2007. Fourth Assessment Report. Intergovernmental Panel on Climate Change. Secretariat. Geneva, Switzerland.

Nkonya E., Mizabaev A., and Braum J., 2016. Economics of land degradation and improvement – A global assessment for sustainable development. Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development, DOI 10.1007/978-3-319-19168-3_1

Schneider, S., 2007. Climate change: impacts, adaptation and vulnerability. In: Parry ML, Canziani OF, Palutikof JP, Van der Linden PJ, Hanson CE (eds) Contribution of working Grou-II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge Univ. Press, Cambridge, pp 779–810.

Solís D., Bravo-Ureta B., and Quiroga R., 2007. Soil conservation and technical efficiency among hillside farmers in Central America: a switching regression model. The Australian of Agricultural and Resource Economics 51 491-510.

Gestión de bienes comunes: acciones colectivas para distribución eficiente agua

Alejandra Engler[ab*] **y Francisca Rodríguez**[b]

[a] *Departamento Economía Agraria, Universidad de Talca (talca, mengler@utalca.cl)*
[b] *Núcleo Milenio CESIEP*

Resumen

Chile cuenta con una estructura institucional para la gestión del agua para riego basada en asignación de derechos de agua a usuarios individuales. Su gestión se basa en tres niveles de asociaciones que cumplen diferentes funciones: Juntas de Vigilancia (supervisión uso de fuentes naturales de agua o ríos), asociaciones de Canalistas (administración de la infraestructura primaria) y comunidades de agua (usuarios finales). Dentro de esta estructura anidada, comunidades de aguas tienen la autonomía para generar su propio sistema de gobernanza. A través de un caso de estudio se ha podido determinar la forma en que generan e implementan acciones colectivas para asegurar distribución de agua de acuerdo con los derechos de uso de cada usuario. Estas incluyen participación en la toma de decisiones, funciones de monitoreo y control para evitar robo de agua, y labores comunitarias la limpieza de canales y mantención. La heterogeneidad en la forma de gobernanza varía de acuerdo con los escases de agua, capital humano y capital social de productores. Sin embargo, han mostrado alta adaptabilidad generando comunidades resilientes.

Palabras claves: gestión recursos hídricos, gobernanza, acciones colectivas

1. Introducción

Aunque la teoría de la acción colectiva se conoce desde mediados de la década de 1960, esta a ha ganado atención en los últimos años debido a la mayor presión sobre el uso sustentable de recursos naturales (Fisher y Qaim, 2012; Kola et al., 2014). Ostrom (2010) define la acción colectiva como "entornos donde las decisiones sobre acciones costosas se toman de forma independiente, pero los resultados afectan conjuntamente a todos los involucrados". En esencia, Ostrom propone que cuando las personas enfrentan dilemas sociales la cooperación puede lograr mejores resultados que el uso de incentivos económicos. No obstante, una cooperación efectiva depende de características de la comunidad y el comportamiento de los individuos que hacen que los resultados no sean generalizables. El tamaño de la comunidad y su heterogeneidad pueden constituir barreras en iniciativas colectivas (Afroz et al. 2016). Por otra parte, las redes, interacción y experiencia pueden favorecer la cooperación (Crona et al, 2016; Prokopy et al, 2016). El objetivo de este estudio es analizar la gobernanza de comunidades de agua de la región central de Chile y los factores que determinan una mayor capacidad para realizar acciones colectivas. En Chile, la asignación de recursos hídricos es a través de derechos de agua a usuarios individuales comercializables. La estructura de gestión considera tres niveles de asociaciones: las juntas de vigilancia, que asignan fuentes naturales de agua o ríos; asociaciones de canalistas, que son asociaciones de usuarios de agua del canal a cargo de la administración de la infraestructura primaria, como los principales canales de riego artificial y represas; y al final de la estructura, las comunidades de agua, que son responsables de la infraestructura secundaria o los canales de distribución. Una característica de las comunidades de agua es que son organizaciones autónomas con un número limitado de miembros.

2. Metodología

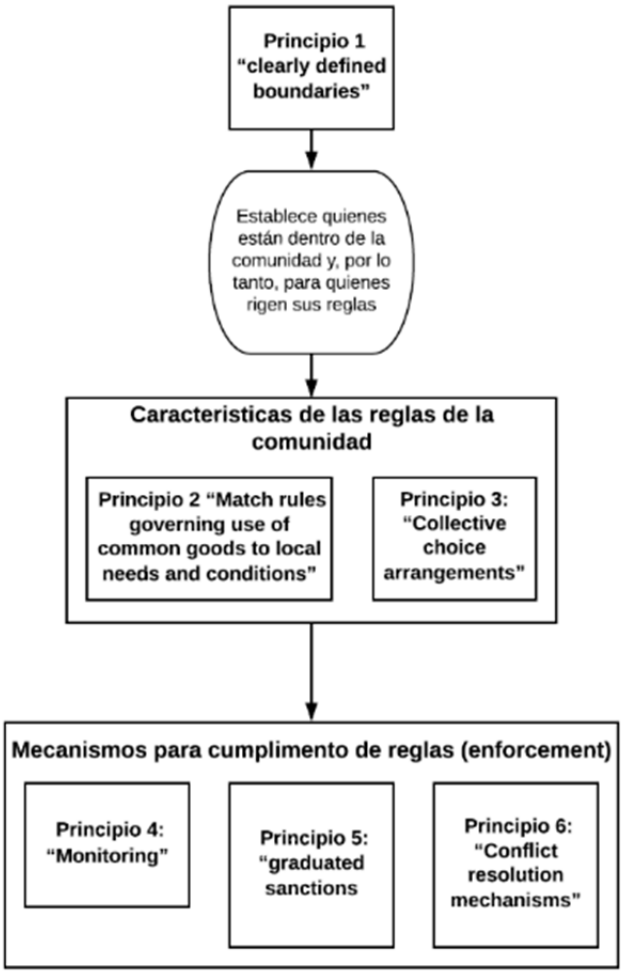
Se realizó un estudio cualitativo a través de entrevistas con preguntas abiertas a presidentes de comunidades de agua de la zona centro-sur del país buscando diversidad en área geográfica y condiciones climáticas. La muestra total fue de 44 comunidades. Las secciones de la entrevista apuntaban a describir los principios de gobernanza de Ostrom (1990). Las entrevistas fueron transcritas y analizadas en el software NVivo.

3. Resultados

Las comunidades entrevistadas fueron divididas en tres grupos de acuerdo con su tamaño medido en número de usuarios: pequeñas (entre 7 y 45 usuarios), medianas (entre 60 y 334), y grandes (entre 500 y 2000). Debido a que dentro de las comunidades también existe heterogeneidad en tamaño de productores, cada grupo se subdividió en homogéneas y heterogéneos, resultando finalmente seis grupos. Realizar esta distinción resulta clave al momento de identificar dinámicas de poder, y por lo tanto conflictividad y capacidad organizativa.

Los resultados fueron organizados de acuerdo a los ocho principios establecidos por Ostrom (1990) que definen instituciones de recursos comunes duraderas. Nos enfocamos en particular en los mecanismos para el cumplimiento de reglas, pues fue donde vimos un mayor grado de conflictividad y variabilidad. La Figura 1 muestra un esquema de los diferentes principios y la relación entre ellos, a través de ella se describen los resultados que se muestran a continuación.

Figura 1. Principios de autogoberanza



Fuente: Elaboración propia a partir de Ostrom (1990)

3.1 Definición de límites

Resulta bastante clara la definición de límites de uso de agua, debido a que son organizados de acuerdo con los derechos de uso de propiedad privada. Sin embargo, en algunos casos, especialmente en comunidades de mayor tamaño y con un alto número de pequeños propietarios, especialmente donde ha habido una alta subdivisión o compra de terrenos, no hay mucha claridad respecto a quienes tienen efectivamente derechos. Esto se exacerba cuando hay un alto nivel de derechos no regulariados. Una posible solución a la que han recurrido algunas comunidades es a programas de regularización de derechos o incluso han impuesto la regla de que al momento de pagar la cuota se debe presentar un documento que demuestre la regularización de los derechos.

Un elemento recurrente en relación con los límites es el sistema físico de distribución de agua. Existen principalmente tres formas: las compuertas, marcos partidores y combinación de ambas. Se encontró que en comunidades donde el agua se divide principalmente a través del uso de marcos, los conflictos en torno a la distribución eran menores, debido a la precisión del reparto.

El uso de marcos partidores tiene más relación con escases de agua que con otros factores como tamaño y heterogeneidad de la comunidad. Esto puede deberse a que el uso de marcos partidores significa una mayor inversión que solo habría disposición a realizar, si la percepción de escasez aumentara.

3.2. Reglas formales de la comunidad y arreglos de acciones colectivas

El segundo y tercer principio se cumple en casi todos los casos ya que el sistema de distribución de aguas en Chile está basado en un sistema de "nested institutions", es decir subsistemas anidados dentro de un sistema más amplio, dónde, aunque hay integración vertical, los subsistemas están diseñados para responder a las necesidades y realidades locales. En este caso, las comunidades de agua serían los sistemas más locales, regidos en principio por estatutos diseñados a nivel legal nacional, pero hechos para responder a las necesidades comunitarias. En la mayoría de los casos, las comunidades, sin importar tamaño o composición, utilizan estos estatutos, aunque en algunos casos generan modificaciones para que respondan de mejor manera a los problemas que enfrentan.

3.3 Monitoreo

El cuarto principio es uno de los elementos más relevantes en la conflictividad en las comunidades. En general, cada comunidad tiene un celador o aguatero durante la temporada de riego, quien tiene por función asegurar la distribución de agua de manera que se entregue a cada usuario la cantidad de agua asignada y se administren los turnos de agua si existiesen. Además, como es el encargado de asegurar la distribución, cumple una función de monitoreo importante ya que es quien detecta si hay canales sin limpiar u obstruidos que no permiten el flujo adecuado del agua. También detecta si hay un bloqueo intencional. En muchos casos cuando detecta robo de agua recurre al presidente o directiva de la comunidad o personalmente al usuario para intentar disuadirlo. El celador tiende a ser vecino de la comunidad, y por lo tanto conoce en muchas ocasiones directamente a los usuarios. De esta manera puede utilizar su capital social para manejar situaciones complejas. Sin embargo, especialmente en comunidades más pequeñas y donde la mayoría de los usuarios son pequeños productores, no tienen el dinero para contratar un celador y, por lo tanto, el monitoreo recae en los mismos usuarios. Suele ser deficiente y esto aumenta la conflictividad. En estos casos suele ser el presidente el encargado de realizar las tareas del celador y por lo tanto de monitoreo. Encontramos algunos casos donde miembros de la comunidad buscaba no tener celador para no ser monitoreados, de manera que no se identifiquen situaciones de robo.

3.4. Sanciones graduadas y resolución de conflictos

Los principios cinco y seis tienden a ser el punto más débil de la institucionalidad de las comunidades. Encontramos principalmente cuatro categorías de acciones sancionables: robo o sobre extracción de agua, no pago de cuotas, inasistencia a reuniones y no limpia del canal. Además, encontramos los siguientes tipos de sanciones: amonestación personal, amenaza de recurrir a sanciones más altas, multas, corte de agua, denuncia a la policía y demandas formales. Por lo general, si el problema no se resuelve dentro de las sanciones aplicables por la comunidad la posibilidad de ser resuelto es muy baja ya que las instancias superiores desde denuncia a la policía a demandas formales no suelen ser efectivas. En primer lugar, en cuanto al robo de agua, las comunidades afectadas argüían que cuando se denuncia a la policía estos no toman acciones a no ser que encuentren al infractor en el momento, lo que rara vez ocurre. El peso de la prueba tiende a estar a favor del ladrón. En caso de que se realice una demanda judicial, los usuarios tienden a coincidir en que existe un enorme desconocimiento respecto de la normativa del agua y que los jueces rara vez fallen en contra del ladrón. Esto genera un alto nivel de reincidencia en el robo.

En cuanto al no pago de cuotas, este tiende a ser el mayor problema transversal a todas las comunidades, en casos extremos afectando el pago a la junta de vigilancia que es la entidad encargada de entregar el agua a la comunidad. Sin embargo, lo más usual es que esto afecte posibles inversiones de mejoramiento del canal y su capacidad organizacional. En casos de no pago, una acción es el corte de agua. Sin embargo, esto solo es posible en aquellas comunidades que no dependen del uso de turnos, sino que utilizan marcos partidores, ya que sin el marco, cortar el agua significaría cortar el agua a todo un sector y no solo al usuario afectado. Nuevamente vemos en el marco un elemento para disminuir la conflictividad.

La limpieza de canales resulta de especial interés ya que existen diversas formas de organizarla, lo que determina el tipo de sanciones en caso de incumplimiento. En comunidades más bien pequeñas o medianas y heterogéneas (mayoría pequeños), aun se puede observar limpias de tipo tradicional, donde cada usuario es convocado uno o más días antes de que empiece la temporada de riego a realizar la limpia en conjunto. Se suele coincidir en que si un usuario no asiste, debe enviar a un representante o pagar el equivalente a las jornadas de trabajo. En otras comunidades, se contrata a una "cuadrilla" que suelen ser miembros de la comunidad quienes realizan la limpia y son pagados con las cuotas de agua ya sean ordinarias o extraordinarias. Quien no paga las cuotas está sujeto a las disposiciones ya mencionadas. Por

último, otras comunidades, especialmente las más grandes, más formalizadas y con mayores recursos, recurren a empresas o personas y maquinarias para la limpia lo que es pagado a través de las cuotas.

3.5 Escasez de agua y organización

La escasez de agua está directamente relacionada al aumento de la conflictividad. Sin embargo, la escasez también es lo que gatilla inversiones tanto intra como extra prediales. Esto es muy relevante al momento de desarrollar incentivos para evitar los impactos negativos de mayor escasez de agua. Especialmente, comunidades afectadas por mayor escasez coinciden en que la menor disponibilidad de agua generó cambios directos no solo en mejoramiento de los canales, como es su revestimiento, y en inversiones dentro de los predios como tranques acumuladores y riego por goteo, sino que también en su organización. Por ejemplo, es muy común que comunidades que utilizan marcos partidores, en años muy secos o hacia fines de la temporada cuando el agua comienza a escasear, deban recurrir a los turnos de agua. Esto ocurre porque con un menor caudal el volumen de agua no suficiente para regar, por lo que recurrir a turnos permite que cada usuario reciba mayor cantidad de agua, distribuida en diferentes días.

A su vez, la menor disponibilidad de agua exacerba los conflictos, ya que aumenta el robo o sobre extracción. Usuarios mencionan que recuerdan que en temporadas pasadas de grandes sequías llegaban incluso a recurrir a la violencia física. Es en este tipo de situaciones extremas donde queda especialmente a la vista como el tener sanciones débiles que no son ejecutables es el mayor problema de conflictividad.

4. Conclusión

Este estudio reveló que, aunque el tamaño y la heterogeneidad son relevantes en diversos aspectos de la organización de las comunidades de agua, es la escasez de agua el principal diferenciador en cuanto a organización y adaptación de las comunidades. Sin embargo, existen fuertes restricciones de capital en las comunidades más pequeñas o homogéneas con pequeños productores que no permiten generar las mejoras necesarias para enfrentar adecuadamente la disminución de la disponibilidad del agua que todos perciben vendrá en el futuro.

5. Referencias

Afroz, S.; Cramb, R.; Grunbuhel, C. 2016. Collective Management of Water Resources in Coastal Bangladesh: Formal and Substantive Approaches. Human Ecology 44: 17-31.

Crona, B.I, Basurto, X.; Squires, D.; Gelcich, S. 2016. Towards a typology of interactions between small-scale fisheries and global seafood trade. Marine Policy 65: 1-10.

Fisher, E. and Qaim, M. 2012. Gender in Agricultural Commercialization. Collective action in Kenya. Food Science 4: 441-453

Kola, R, Skreli, E., Osamni, M. and Tanku. A. 2014. Farmers 'characteristics as determinants of collective action: the case of greenhouse producers. New Mediterranean 2: 20 – 27.

Ostrom, E. 1990. Governing The Commons: The Evolution Of Institutions For Collective Action. Cambridge University Press

Ostrom, E. 2010. Polycentric system for coping with collective action and global environmental change. Gobal Environmental Change 20: 550-557

Poteete, A., et al., 2010. Working Together: Collective Action, the Commons, and Multiple Methods in Practice. Princeton University Press, Princeton, NJ.

Prokopy, L. S., & Genskow, K. (2016). Social Indicator Variations Across Watersheds: Implications for Developing Outreach and Technical Assistance Programs. *Society and Natural Resources*, 29(5), 617-627.

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA EN EL REGADÍO ESPAÑOL

Jaime Espinosa-Tasón*, Carlos Gutiérrez-Martín, Julio Berbel

Institución: Universidad de Córdoba (Campus Universitario de Rabanales, z42estaj@uco.es, carlos.gutierrez@uco.es, es1bevej@uco.es)

Resumen

Este trabajo analiza la evolución del consumo de agua y energía en el regadío español durante el período 1950-2017. Para elaborar este análisis, las fuentes oficiales existentes que se han utilizado han sido complementadas con estimaciones propias para cubrir los vacíos de información. El análisis muestra que las extracciones de agua parecen alcanzar un límite debido al cierre de las cuencas, con un máximo en 2004, reduciéndose el volumen extraído a partir de esa fecha. Simultáneamente, las inversiones en equipos e infraestructura de conservación de agua han aumentado la eficiencia del riego, generando ahorros en el uso del agua (reducción de extracciones) a expensas del aumento del consumo de energía. El análisis de las principales variables no confirma ningún efecto rebote en el consumo de agua a nivel nacional. Los datos muestran un fuerte nexo entre energía y agua cuando se adoptan sistemas presurizados como respuesta a la escasez de agua. Aunque se ha reducido la extracción de agua, el impacto en el consumo de agua ha sido menor. Por otra parte, el área regada sigue creciendo por lo que a largo plazo no está garantizada la sostenibilidad del sistema.

Palabras clave: Regadío, Agua, Energía, Estudio longitudinal

1. Introducción

Uno de los factores impulsores de la modernización del regadío es la imposibilidad de aumentar la oferta de agua en muchas cuencas españolas, lo que es conocido como cierre de cuencas, y que aumenta la necesidad de gestionar los recursos hídricos en un contexto de creciente complejidad y múltiples visiones del mundo (Molle et al., 2010). En este contexto, la transformación de las superficies regadas por gravedad a sistemas de riego localizado y de aspersión, con un incremento significativo de la eficiencia del riego, ha incluido el aumento del consumo de energía para bombeo y distribución del agua de riego. Esta trayectoria ha sido explicada a nivel de cuenca por Berbel et al. (2013) y los efectos de la modernización a nivel nacional por Berbel et al. (2019). El presente estudio es el primero realizado a nivel nacional para el período 1950-2017 con un análisis detallado de la evolución conjunta de la eficiencia del riego y el consumo de energía.

2. Metodología

Se utilizaron diferentes fuentes secundarias para los datos originales observados o para la estimación de variables no observadas. Las variables observadas se han recopilado principalmente del Instituto Nacional de Estadística (volumen de extracción de agua), y el Ministerio de Agricultura (superficie regada por sistema). Se han utilizado técnicas estadísticas básicas (interpolación o mínimos cuadrados) para estimar los datos faltantes en las series de datos.

Las variables observadas a partir de datos oficiales incluyeron:

- Superficie total regada (ha) de 1950 a 2017; y de la superficie regada por sistema de riego (gravedad, aspersión, localizado) de 1972 a 2017.
- Uso total de agua de riego (m^3) por sistema de riego de 1999 a 2017.
- Uso de agua (hm^3) por tipo de origen: agua superficial, agua subterránea, desalada y recuperada de 2000 a 2016.

Los datos de la energía requerida para el agua desalada y recuperada se obtuvieron de Aguas de las Cuencas Mediterráneas (Acuamed), el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) y Lapuente (2012).

Los datos de la elevación de bombeo (m) se obtuvieron de una muestra de profundidad del nivel freático de aguas subterráneas de datos del Ministerio para la Transición Ecológica. Los parámetros requeridos para el modelo se basaron en valores frecuentes encontrados en la literatura. Así, para la eficiencia de riego por sistema, utilizamos valores típicos promedio de 60% para riego por gravedad, 80% para riego por aspersión y 95% para riego por goteo. Las variables clave restantes se estimaron según los parámetros técnicos y los datos originales:

- Consumo de agua como producto del uso del agua (m^3) por la eficiencia del sistema de riego.
- Los flujos de retorno como la diferencia entre el uso del agua y el consumo de agua.
- Consumo de energía basado en la ecuación [1] (Daccache et al. (2014).

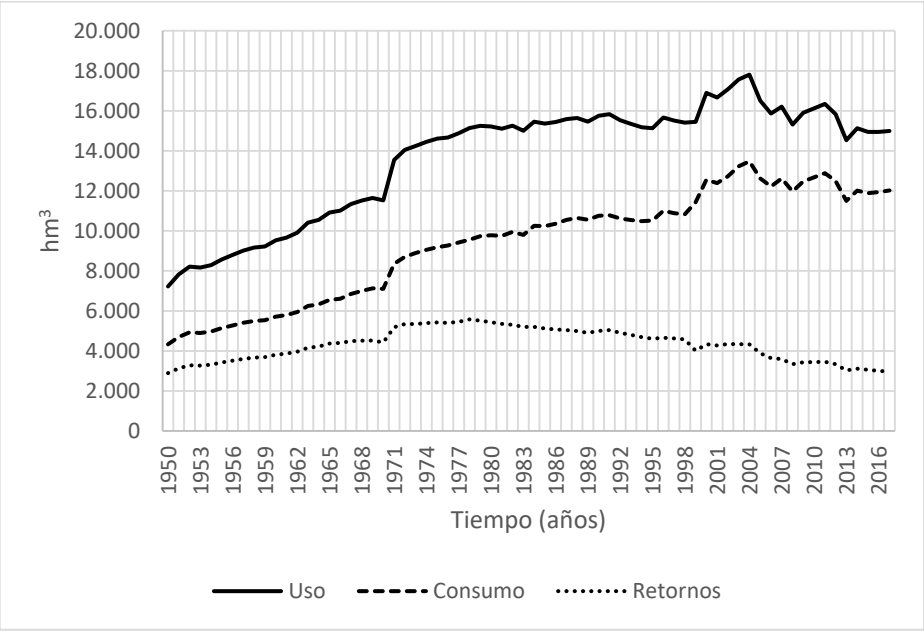
$$\text{Energía } (kWh) = \frac{\text{Volumen } (m^3) \cdot TH\ (m)}{367 \cdot \mu_{bomba} \cdot \mu_{motor}} \qquad [1]$$

La ecuación [1] estima el uso de energía en función del agua extraída (m^3) y la elevación total TH (m). Se definió la eficiencia de la bomba de μ_{bomba}=0,8 y la eficiencia del motor μ_{motor} de 0,4 para motores de combustible y 0,9 para motores eléctricos. La elevación total es la suma de la presión del sistema, donde se asumieron las presiones de operación típicas para goteo (1 bar) y para aspersión (3 bar) más un 20% de pérdidas de distribución y, finalmente, se asumió una elevación de bombeo media para el agua subterránea (60 m) y agua superficial (5m).

3. Resultados

La eficiencia media estimada para todo el regadío del territorio nacional iría desde 0,60 en 1950 hasta 0,83 en 2017. El Gráfico 1 muestra los valores de agua usada, la estimación de consumo y los retornos, medidos como la diferencia entre ambos.

Gráfico 1. *Volumen de extracciones, consumo y retornos de agua del regadío en España, 1950-2017.*

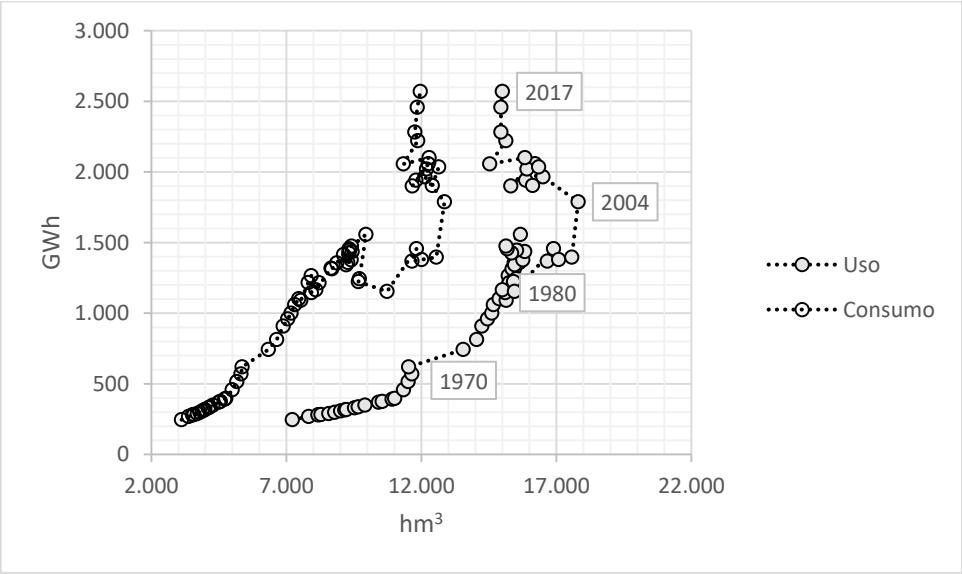


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

La observación del Gráfico 1 muestra que el volumen de agua usada ha crecido hasta el año 2004, con 17.808 hm^3 de agua usada, que marca el máximo tras el cual el volumen ha descendido gradualmente. En el caso de la estimación del volumen consumido, que es el resultado de multiplicar el volumen usado por la eficiencia media calculada, el comportamiento de la curva es más suave, tendiendo en los últimos años a estabilizarse. Los retornos de riego (fracción no consumida) que se pueden estimar por la diferencia entre uso y consumo se han reducido desde 1980, aunque a mayores tasas desde 2004.

El Gráfico 2 ilustra la trayectoria del nexo entre agua y energía a nivel nacional, considerando que actualmente la mayoría de las cuencas han alcanzado el cierre. A lo largo de 2013-2017, el aumento en el uso de agua desalinizada (concentrado en el sureste de la península) explica el mayor consumo de energía a nivel nacional.

Gráfico 2. *Evolución del uso y consumo de agua y energía en el regadío de España 1950-2017.*



Fuente: Elaboración propia.

La observación de las principales variables del regadío en España muestra tres fases de la economía del agua: Expansión (1950-1980), donde todas las variables crecen a tasas elevadas; Cierre (1980-2004), la extracción de agua alcanza el máximo; Modernización (2004-2017), los efectos de la conservación del agua son visibles, ya que la extracción de agua se reduce significativamente, aunque el consumo de energía y la superficie regada siguen creciendo.

El alcance del límite del sistema (o cierre de cuenca) ya ha sido descrito para el caso del Guadalquivir por Berbel et al. (2013), y un análisis de las consecuencias económicas de dicho cierre en términos de productividad del recurso también para el Guadalquivir se señala en Expósito and Berbel (2017). Este trabajo muestra que un fenómeno parecido al descrito para esta cuenca se está produciendo a escala nacional.

El análisis muestra un fuerte nexo entre la energía y el agua cuando se adoptan sistemas presurizados como respuesta a la escasez de agua en el sentido de la existencia de una sustitución de agua por energía con la modernización de regadíos. Aunque se ha reducido la extracción de agua, el consumo se está estabilizando en los últimos años y la superficie regada sigue creciendo, por lo que la sostenibilidad a largo plazo del sistema no está garantizada.

4. Conclusiones

Nuestro trabajo aporta una visión del nexo agua de riego-energía en España en un periodo los suficientemente largo (1950-2017) como para servir de testigo a una transición en la agricultura española. Se ha partido del análisis de los datos primarios disponibles y de las variables estimadas se han propuesto una serie de fases en el nexo agua-energía que ayudan a comprender el pasado y a predecir la evolución a corto y medio plazo del regadío español. Llama la atención el continuo aumento de superficie regada y la reducción de las dotaciones medias por hectárea como consecuencia del cierre de las cuencas que ha obligado a estabilizar y reducir los volúmenes extraídos. Así mismo, los últimos años comienza a ganar

peso el aporte de fuentes no convencionales (reutilización y desalación) con un impacto en el aumento de energía consumida.

Este trabajo hace una aportación al debate sobre los beneficios y costes de la modernización, ya que nuestra estimación no detecta aumento del consumo sino su estabilización. Esta conclusión iría en contra de multitud de trabajos que plantean el efecto rebote como algo inevitable y consustancial a la modernización a no ser que se establezcan medidas. En cuanto a la reducción de extracciones, estas son consecuencia de la modernización, por la combinación de la mejora de eficiencia de los sistemas de riego, la implantación generalizada de la tarifación volumétrica, el aumento de los costes del agua por el nexo agua-energía y la reducción de los derechos concesionales de los regantes asociada a la modernización de regadíos.

Finalmente, la determinación exacta de la evapotranspiración de los cultivos es un trabajo agronómico extremadamente complejo y no se dispone de datos a escala regional ni nacional, por lo que la aproximación propuesta es un paso en la dirección de cuantificar los conceptos de agua usada y agua consumida.

5. Bibliografía

Berbel, J., Expósito, A., Gutiérrez-Martín, C., and Mateos, L. (2019). Effects of the Irrigation Modernization in Spain 2002–2015. *Water Resources Management* **33**, 1835-1849.

Berbel, J., Pedraza, V., and Giannoccaro, G. (2013). The trajectory towards basin closure of a European river: Guadalquivir. *International Journal of River Basin Management* **11**, 111-119.

Daccache, A., Ciurana, J. S., Rodríguez-Díaz, J. A., and Knox, J. W. (2014). Water and energy footprint of irrigated agriculture in the Mediterranean region. *Environmental Research Letters* **9**, 124014.

Expósito, A., and Berbel, J. (2017). Agricultural irrigation water use in a closed basin and the impacts on water productivity: The case of the Guadalquivir river basin (Southern Spain). *Water* **9**, 136.

Lapuente, E. (2012). Full cost in desalination. A case study of the Segura River Basin. *Desalination* **300**, 40-45.

Molle, F., Wester, P., and Hirsch, P. (2010). River basin closure: Processes, implications and responses. *Agricultural Water Management* **97**, 569-577.

ANÁLISIS CHI-CUADRADO DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INTERACCIONES Y PLS-SEM BASADO EN EL ECSI, DE LA SATISFACCIÓN DEL VISITANTE DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: CASO DEL PN AIGUESTORTES EN LLEIDA

Rosa Florensa Guiu[a*], **Antonio Colom Gorgues**[b*]

[a] *Facultad de Derecho, Economía y Turismo, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, rmflorensa@aegern.udl.es)* [b] *Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, antonio_colom@hotmail.com).*

RESUMEN

El objeto de esta comunicación es analizar la satisfacción del visitante de Espacios Naturales Protegidos (ENP), en aplicación al Parque Nacional de Aigüestortes (Lleida), cambiando la metodología, a partir de la realización de una Tesis Doctoral utilizando Detección Automática de Interacciones (AID) y Análisis Clúster. Se trata ahora, con los mismos datos, efectuar un nuevo análisis utilizando Chi Cuadrado Detección Automática de Interacciones (CHAID) de Kass (1980) y PLS-SEM, contrastando los nuevos resultados con los anteriores.

Con datos de 452 encuestas *in situ* a visitantes del PN, se realiza primero el análisis CHAID en base a las variables criterio VALORGLO (Valoración Global de la Visita) y RECOMPN (Recomendaría el Parque), que se consideran variables dependientes. Después se efectúa el análisis PLS-SEM utilizando el modelo del ECSI para evaluar la satisfacción del visitante.

Se concluye que la Satisfacción Global del Visitante se refleja con un alto nivel de correlación, desde el Valor de Satisfacción declarada por el visitante atendiendo todas las características o aspectos del parque, la satisfacción derivada del ambiente y encuentro de gente, y la actitud de recomendación del parque a otras personas. Así mismo se observa un camino fuerte desde esta Satisfacción Global del Visitante hacia la Fidelización.

Palabras Clave: Espacios Naturales Protegidos (ENP), Satisfacción de Visitantes de ENP, Análisis CHAID, Análisis PLS-SEM, ECSI, Parque Nacional de Aigüestortes.

1. Introducción y Objetivos

Dentro de las actividades turísticas, en general, cobra cada vez más importancia y relieve socioeconómico el turismo orientado a la naturaleza, incrementando en el tiempo el uso y disfrute de los espacios naturales (Blanco y Benayas, 1994).

En la investigación que ha dado lugar al presente trabajo, se han intentado lograr los objetivos:

1. *Objetivo general*: Analizar las variables e inputs a considerar en los instrumentos utilizados para el seguimiento y evaluación del uso público de los Espacios Naturales Protegidos, en aplicación al Parque Nacional de Aigüestortes (PNA), que sirven para identificar y valorar la satisfacción y las expectativas de los visitantes, analizando también aspectos relacionados con la calidad y la actividad ecoturística.
2. *Objetivos específicos*:
- Valorar si existe relación entre el conocimiento, la información previa del ENP y la planificación de las visitas con el nivel de satisfacción del visitante, y por ello, tratar de evaluar si se conoce de antemano la tipología de prestaciones y servicios que se ofrecen en ese entorno.
- Relacionar si la valoración de los servicios y las infraestructuras incide en la valoración final de la visita y en la satisfacción del usuario o visitante y su fidelización.

2. Esquema metodológico

Después de la búsqueda bibliográfica e información de expertos y su análisis, se continuó con el diseño de las encuestas para la evaluación del uso público del Parque Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (PNA) en la provincia de Lleida.

Los formularios constaban de 65 preguntas que sirvieron para medir las distintas variables planteadas, y entre las cuestiones había Preguntas de Identificación, Preguntas Sustantivas, de filtro y de control. Se tuvo en cuenta las pautas definidas por Europarc, para caracterizar el perfil del visitante (Europarc, 2005). En el Cuadro 1 se explica las características del muestreo practicado según la ficha técnica del mismo.

Cuadro 1. *Ficha técnica del muestreo*

Características	Datos
Población objetivo	Población infinita (P > 100.000), alrededor de 350.000 visitantes
Zona donde se realizó la encuesta	Parque Nacional de Aigüestortes y Lago de San Mauricio (Lleida)
Parámetros de Muestreo	p = q = 0,5 ; z = 1,96
Error de la Muestra considerado	ε = 0,05 (5%)
Nivel de Confianza	95,5% ; σ = 2
Tamaño de la Muestra	$N = (\sigma^2 \cdot p \cdot q) / \varepsilon^2 = 400$ (se realizaron finalmente 452 encuestas)
Método de recogida de información y datos	Encuesta directa por entrevista personal al visitante
Fecha del trabajo de campo	Primavera y verano de 2013

Fuente: Florensa Guiu, 2015

En una primera etapa, se aplicó el programa estadístico DYANE (Diseño y Análisis de Encuestas) en su versión 4 (Santesmases, 2009) para realizar el análisis estadístico multivariante de 1ª generación: Análisis de Componentes Principales (ACP) y Chi-cuadrado Detección Automática de Interacciones (CHAID).
En una segunda etapa, se reconfiguraron las variables según el modelo de causalidad del Índice Europeo de Satisfacción de Clientes (European Customer Satisfaction Index o ECSI), se diseñó el constructo interno de variables latentes y su relación con las variables medibles, aplicando el programa SmartPLS 3 en su versión 3.2.7 (Ringle et alt., 2015) para determinar los parámetros del modelo PLS-SEM multivariante de 2ª generación.
Los resultados obtenidos sirvieron para estudiar, analizar y debatir relaciones entre variables, de acuerdo con los objetivos previstos, llegando a las conclusiones.

3. Análisis de Componentes Principales (ACP) y Chi-Cuadrado Detección Automática de Interacciones (CHAID). Resultados y discusión

Se aplicó el ACP para identificar la estructura de un conjunto de variables observadas, estudiando las interrelaciones entre estas y buscando agruparlas en Factores, reduciendo así su número y facilitando el proceso de análisis. Por la tipología de las variables y su contenido, se priorizaron 16 variables, a las que se aplicó el análisis estadístico para buscar el logro de los objetivos. Ver los resultados ACP en el cuadro 2 y gráfico 1.

Cuadro 2. *Variables y cargas de los Factores retenidos en el ACP*

Nº	VARIABLES	FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	FAC5	COMUNALIDAD
18	NORMAS	-0,0429	0,1563	-0,0544	0,0061	**0.5345***	0,3150
22	OBJETIVO	-0.0066	-0,1347	0.7831*	-0.0164	-0,0444	0,6336
24	LIMP-SIT	0,3301	0,0824	-0,0231	0,2045	**0.5087***	0,4168
25	LIMP-ENT	**0.8838***	-0,0312	0,0306	-0,0868	0,0075	0,7906
26	SEÑAL	**0.9047***	-0,0378	0,0298	-0,0953	0,0051	0,8299
27	CAMINO	**0.7049***	0,0768	-0,0325	0,1019	0,0245	0,5149
28	PAISAJE	**0.5776***	0,1265	0,1117	-0,0459	-0,2231	0,4140
29	ENTORNO	**0.8064***	0,0654	0,0277	-0,0633	0,1486	0,6814
45	OPIN PUB	0,1863	0,2322	-0,0240	**-0.7056***	-0,2904	0,6714
51	VALSERAC	0,1226	0,2865	-0,1955	0,2372	**-0.6167***	0,5719
52	PAGARIA	-0,0001	0,1943	0,0522	**0.6951***	-0,2006	0,5639
56	SATGENT2	0,1090	0,4563	**0.7317***	0,0550	0,0581	0,7619
57	VAL-VISI	0,0720	0,4705	**0.7557***	0,0846	0,0550	0,8079
59	VALORGLO	0,1199	**0.7315***	0,2312	0,1120	-0,0491	0,6179
60	RECOMPN	0,0507	**0.7605***	0,0929	0,0005	0,0736	0,5949
61	VOLVER	-0,0203	**0,7770***	-0,0143	-0,0564	0,0404	0,6092
	Valor propio	3,6135	2,6414	1,3705	1,1214	1,0483	
	% de varianza	22,58%	16,51%	8,57%	7,01%	6,55%	
	% acumulado	22,58%	39,09%	47,66%	54,67%	61,22%	

Fuente: Elaboración propia a partir de Florensa Guiu, 2015

Gráfico 1. *Asociaciones de variables que conforman los factores seleccionados en el ACP*

- *El Factor 1 (F1),* después de la Rotación Varimax explica al 22,58% de la varianza, está asociado con las variables: 25, 26, 27, 28 y 29. Todas estas relaciones que son positivas pueden interpretarse como la Valoración de las infraestructuras y del entorno, por lo que podría identificarse con la caracterización y evaluación de la CALIDAD PERCIBIDA.

- *El Factor 2 (F2),* explica el 16,51% de la varianza, acumula el 39,09% y está asociado con las variables 59, 60 y 61. Todas estas relaciones que son positivas se equipararían al Producto Final o Resultado de la visita, hay una mezcla de la Satisfacción final y la Lealtad a través de las posibles recomendaciones a otras personas y la intención de volver de nuevo al espacio, por lo que podría identificarse como SATISFACCIÓN+LEALTAD = RESULTADO FINAL.

- *El Factor 3 (F3),* explica el 8,57% de la varianza, acumula el 47,66%, está asociado con las variables 22, 56 y 57. Todas estas relaciones que son positivas indican la Valoración concreta de la visita en función de los objetivos definidos, por lo que podría identificarse con el VALOR PERCIBIDO

- *El Factor 4 (F4),* explica el 7,01% de la varianza, acumula el 54,67%, está asociado con las variables 45 y 52. Presenta una correlación negativa, que indicaría un antagonismo en las opiniones que representan y que indicaría que cuando más valor económico se otorga al espacio, se tienen una opinión más crítica de las publicaciones, con lo cual se considera que esta interpretación no tiene ningún sentido, y por lo tanto se deja de lado.

- *El Factor 5 (F5),* explica el 6,55% de la varianza, acumula el 61,22%, está asociado con las variables 18, 24 y 51. Presentan una correlación negativa con la variable 51, lo que indicaría un cierto antagonismo en las opiniones que representa la Valoración de los servicios y actividades en función del conocimiento de las normas y objetivos del espacio y que indicaría que ya conocen lo que pueden encontrarse, por lo que podría identificarse este factor con la IMAGEN.

Fuente: Elaboración propia a partir de Florensa Guiu, 2015

Se ha definido el diseño de análisis CHAID en base a las variables criterio VALORGLO (Valoración Global de la Visita) y RECOMPN (Recomendaría el Parque a otras personas), que se consideran ambas, por separado, como variables dependientes. Las variables explicativas son las mismas que en el ACP. Aplicando el programa DYANE (Santesmases, 2009), se han generado y analizado los dendrogramas correspondientes y se han obtenido los resultados (ver el gráfico 2):

Gráfico 2. *Resultados del Análisis CHAID respecto las variables criterio VALORGLO y RECOMPN*

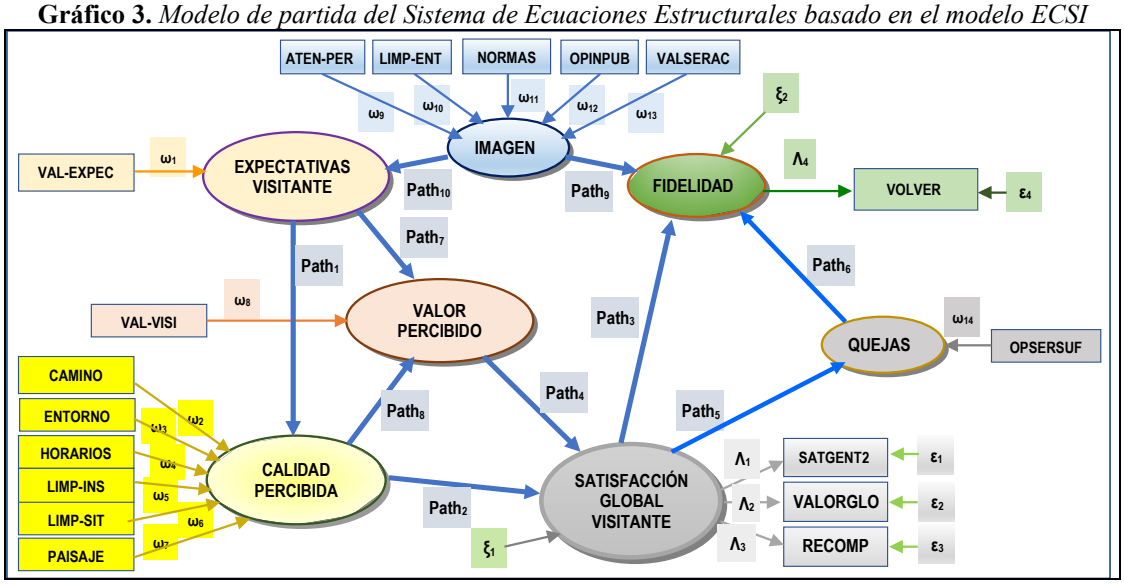
En el Análisis CHAID de la Valoración Global de la Visita se han agrupado las variables:
Nivel de Satisfacción Total de la visita ➔ Paisaje ➔ Estado de la señalización ➔Objetivos conseguidos
En el análisis CHAID respecto Recomendaría el Parque Nacional se han agrupado las variables:
Recomendaría el PN ➔ Valoración de la visita ➔ Estado camino Pagaría ➔ Objetivos conseguidos Satisfacción gente encontrada

Fuente: Elaboración propia

4. Análisis PLS-SEM según el modelo ECSI. Resultados y discusión

Se han tenido en cuenta los resultados ACP, y se ha planteado como modelo PLS-SEM, el relativo al European Customer Satisfaction Index (ECSI), siguiendo a Tenenhaus et al. (2005).

Gráfico 3. *Modelo de partida del Sistema de Ecuaciones Estructurales basado en el modelo ECSI*



Fuente: Elaboración propia

De hecho, en este modelo, se introducen siete Variables Latentes (VL) interrelacionadas, tal como se aprecia en el gráfico 3. Se basa en teorías y enfoques bien establecidos en el comportamiento de los clientes y se recomienda aplicar a muchas industrias diferentes, para determinar un índice de satisfacción del cliente (en nuestro caso Visitante del Parque Nacional), en la industria respectiva (Ecoturismo en un Espacio Natural Protegido). En el gráfico 4 se expresan las variables latentes y sus variables medibles.

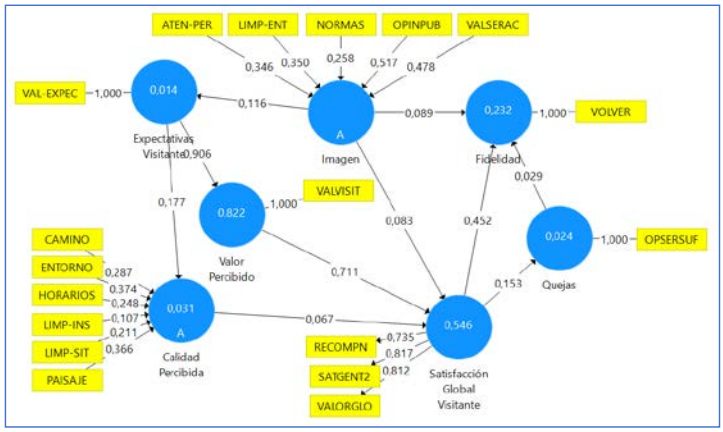
Gráfico 4. *Esquema del Constructo Interno (Variables Latentes) y Variables Medibles*

-VARIABLES LATENTES DEPENDIENTES: Satisfacción Global Visitante (medida por las variables mesurables VALORGLO, RECOMPN y SATGENT2) y la Fidelidad (medida por la variable mesurable VOLVER).
-VARIABLES LATENTES EXPLICATIVAS: Expectativas del Visitante (medida por la variable mesurable VAL-EXPEC); Calidad Percibida (medida por las variables mesurables CAMINO, ENTORNO, HORARIOS, LIMP-INS, LIMP-SIT y PAISAJE); Valor Percibido (medida por la variable mesurable VAL-VISI); Imagen (medida por las variables mesurables ATEN-PER, LIMP-ENT, NORMAS, OPINPUB y VALSERAC); y Quejas (medible por la variable mesurable OPSERSUF).

Fuente: Elaboración propia

Se ha aplicado el programa Smart PLS 3 y se han obtenido los resultados del gráfico 5, que han sido validados respecto su bondad según VIF, Validez de Fiabilidad y Validez Global.

Gráfico 5. *Modelo definitivo aplicado del Sistema de Ecuaciones Estructurales y resultados*



Estadísticos de Colinealidad VIF	
ATEN-PER	1,068
CAMINO	1,598
ENTORNO	1,612
HORARIOS	1,633
LIMP-ENT	1,077
LIMP-INS	1,669
LIMP-SIT	1,124
NORMAS	1,021
OPINPUB	1,032
OPSERSUF	1,000
PAISAJE	1,194
RECOMPN	1,467
SATGENT2	1,260
VAL-EXPEC	1,000
VALORGLO	1,615
VALSERAC	1,010
VALVISIT	1,000
VOLVER	1,000

Fuente: Elaboración propia

En el análisis de los resultados, se remarca la importancia del Valor Percibido, a través de las Expectativas del usuario del parque, como constructor de la Satisfacción Global del Visitante, donde tienen menor influencia la Imagen y la Calidad Percibida. Respecto dicha Imagen, aportan mayores pesos la Opinión sobre las publicaciones y la Valoración de los servicios y actividades del parque. Respecto la Calidad Percibida, las variables medibles que aportan mayor peso son la Valoración del Paisaje y la Valoración del Entorno.

5. Conclusiones

El Factor 2 del Análisis de Componentes Principales recoge tres variables que son consideradas como el foco de resultado total o factor criterio: VALORGLO, RECOMPN y VOLVER. Precisamente las dos primeras, se han utilizado para medir una de las variables latentes principales, dependiente, en el análisis PLS-SEM: la Satisfacción Global Visitante. La variable medible VOLVER, se ha usado para medir la otra variable latente principal dependiente: la Fidelidad.

Con el análisis CHAID, en la primera variable criterio Nivel de Satisfacción Total de la visita (VALORGLO), influyen la valoración del paisaje, la valoración de la visita, la señalización y la consecución de los objetivos iniciales, pero no afectan el resto de las variables. En la segunda variable criterio Recomendaría usted el Parque Nacional (RECOMPN), se detecta que guarda relación con la posibilidad de pagar, la valoración de la visita, la consecución de los objetivos iniciales y la satisfacción por la cantidad de gente encontrada, y no afectan el resto de las variables. Con lo cual, las variables sobre el conocimiento de las normas, la limpieza de los sitios visitados y del entorno, la valoración del entorno, la valoración de los servicios y las actividades y la opinión de las publicaciones, no se refleja que han influido en los resultados de las dos variables criterio.

Con el análisis PLS-SEM se puede concluir el grado de importancia del Valor Percibido, a través de las Expectativas del usuario del parque, como constructor de la Satisfacción Global del Visitante. confirmación a través del análisis PLS-SEM, que la Satisfacción Global del Visitante se manifiesta con un alto nivel de correlación, desde el Valor de Satisfacción Total declarada por el visitante atendiendo todas las componentes o aspectos del parque, la satisfacción derivada del ambiente y encuentro de gente, y la declaración de recomendación del parque a otras personas. Así mismo se observa un camino fuerte desde esta Satisfacción Global del Visitante hacia la Fidelización.

Bibliografía y referencias

BLANCO, R.; BENAYAS, J. (1994). "El turismo como motor de desarrollo rural. Análisis de los proyectos de turismo subvencionados por Leader I". Revista Estudios Agro-Sociales, 169 (julio-septiembre 1994), pp 119-147.

EUROPARC-ESPAÑA. (2005). Manual sobre conceptos de uso público en los espacios naturales protegidos. Ed. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. 94 páginas.

FLORENSA GUIU, R. (2015). Evaluación de la calidad y satisfacción del usuario de los Espacios Naturales Protegidos de Montaña. Aplicación al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Tesis doctoral. Departamento Administración de Empresas. Universidad de Lleida.

RINGLE, CH. M., WENDE, S., BECKER, J. M. (2015). SmartPLS 3. Publisher: SmartPLS GMBH. Disponible en "http://www.smartpls.com", versión 3.2.7.

SANTESMASES MESTRE, M. (2009) Diseño y Análisis de Encuestas en investigación social y de mercados (DYANE v4). Ediciones Pirámide, Madrid, 2009.

TENENHAUS, M., VINZI, V.E., CHATELIN, Y.M., LAURO C. (2005). "PLS path modeling". Review of Computational Statistics and Data Analysis 48 (2005), pp. 159–205.

HOW SUSTAINABLE IS CONVERTING INVASIVE MACROPHYTES SPECIES INTO BIOGAS? IMPLICATIONS FOR CO_2 EMISSIONS AND RURAL DEVELOPMENT IN SUBSAHARIAN AFRICA[1]

Vanessa Frutos[a]*, Eva Iglesias[b], Eduardo Aguilera[b].

[a]*ETSIAAB.Universidad Politécnica de Madrid. (Madrid, v.frutos@alumnos.upm.es)*

[b]*Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM). (Madrid, iglesias.eva@gmail.com; eduardo.aguilera@upm.es)*

Abstract

About half of the world population uses biomass as its main source of fuel for cooking, heating and lighting, so its burning is producing emissions of CO, CO_2, CH_4, NOx, N_2O, hydrocarbons and particles, influencing the greenhouse effect. The presence of *Typha* spp in the channels, rivers and agricultural lands of the Hadejia Valley, Nigeria has become an environmental challenge with social and economic implications for local communities that depend on agriculture and livestock to live.

We use the life cycle analysis framework (LCA) to estimate the GWP (Global Warming Potential) expressed as CO_2-eq (CO_2-equivalent) emissions, Typha-based biogas technology, from harvesting to use. We develop several scenarios that reflect low, medium or high adoption levels to evaluate the potential impact of this bioenergy technology to reduce emissions and contribute to the mitigation of climate change. Our results allow to assess the potential of *Typha* based biogas technology to reduce greenhouse gas emissions in the communities of Hadejia Valley irrigation district and elicit main uncertainties and determinants of the system. We conclude that adoption of *Typha* biogas can be fostered and its financial sustainability can be improved by exploring strategies such as participation in the Clean Development Mechanism.

Keywords: Macrophyte, biogas production, emissions, replacement.

1. Introduction

In developing countries, access to clean and modern sources of energy is limited and they mostly depend on traditional biomass (wood, branches, leaves, charcoal, animal manure and crop residues) for practically all their energy requirements. It has been estimated that more than 2 billion people depend globally on biomass to meet their basic energy needs and, currently, biomass accounts for approximately 20% of the world's energy supply (FAO, 2018). Furthermore, Sambo (2005), estimated that Nigeria consumes 43.4 million tons of fuel wood annually for cooking. Between 2000 and 2005, the country lost over 6,145,000 ha of forests (Babanyara & Saleh, 2010) it being one of the principal causes of deforestation. Firewood is obtained mainly from farmland and fallow shrubs (Oduntan, Akinyemi, & Ayodele, 2010). On other hand the three major cooking energy sources in Nigeria arranged in decreasing order of importance are fuelwood/charcoal, kerosene and LPG. Anozie, Bakare, Sonibare, & Oyebisi (2007) found that fuel wood is the least expensive while LPG is the most expensive.

The current pattern of use of firewood produces significant negative impacts, including human morbidity and mortality, air pollution, climate change and deforestation. Each year, over 95,000 Nigerians, including children <5 years of age, die from exposure to firewood smoke (ICEED, 2014). The effect of firewood is aggravated by the widespread use of inefficient cooking methods that are hazardous to human health, especially for women and young girls who most often cook at home. Firewood in this region has far-reaching implications for the environment: deforestation, soil erosion and diminished agricultural productivity and loss in natural habitat. Many families use the traditional stove for cooking, boiling and heating (Warwick & Doig, 2004). These traditional biomass stoves burn 90% more wood than necessary, which costs families and poor institutions money that could be better used in education, health and nutrition. Women and children in rural areas spend several hours a week searching for wood, time that can be spent on activities that empower women and children. In addition, millions of fires in Nigerian

[1] This research is part of Typha Project, an action research component of TRIMING (Transforming Irrigation Management in Nigeria), funded by the World Bank, 2017-2020. We also acknowledge support from UPM Universidad Politécnica de Madrid cooperation funds.

homes contribute to the accumulation of greenhouse gases that cause climate change. The heat absorption properties of CO_2 increase the warming potential of the atmosphere and make CO_2 a greenhouse gas (GHG) that contributes to global warming. Biomass combustion at homes is associated to the decline of forests' C stock and its release to the atmosphere in the form of CO_2, thus contributing to global warming (IPCC, 2007). Moreover, biomass combustion also contributes to climate change through the emission of methane (CH_4), with a GWP 34 times higher than CO_2, and nitrous oxide (N_2O), with a GWP 298 times higher than CO_2 (IPCC, 2014).

One of the great problems of the area of study is the uncontrolled growth of *Typha* weed in the Hadejia Valley Irrigation Scheme (HVIS), located in North-Eastern Nigeria, has been of great concern during the last decades. However, this problem is not solved yet and *Typha* spp has become a real agricultural and environmental challenge with important social implications for the local communities depending on agriculture and livestock.In this context, *Typha* Project aims at converting this threat into economic opportunities to improve livelihood of local communities. Specifically, the project seeks to develop and implement a novel technology that uses the weed for the biogas production under a sustainable and circular economy approach; field work and focus group discussion with stakeholders reveal notable willingness to adopt this biogas technology and report main drivers are avoiding health problems, the increasing cost of firewood and the advantage of clean cooking with biogas while one of the main concerns was the cost and affordability of this novel biogas technology (Iglesias et al, 2018). Thus biogas production could be an important social and economic benefit for local communities that could also help to alleviate the serious environmental consequences of desertification. A first step, and our aim in this work, is to estimate the implications on the CO_2 balance of the implementation of a new biogas technology based on *Typha* and assess the potential to participate in the clean development mechanism to improve the financial sustainability of the project and improve the quality of life of the local communities.

2. Methodology

2.1 Life cycle assessment

Life cycle assessment (LCA) was used to estimate the reduction of CO_2 equivalent emissions of implementing biogas technology based on *Typha* feedstock. We establishment the LCA phases of biogas technology: harvest-transport-processing-anaerobic digestion-digestate use; the emissions was compared to the baseline scenario depict the current situation where *Typha* either decomposes in wetland or is burnt in the farm plot and the emissions of firewood used as the main energy source (Table 1). We further assume that biogas digestate will be used as fertilizer and replace current use of mineral fertilizer. To estimate emissions we follow the guidelines described in the IPCC (2006), according Tier 1, expressed in kg of CO_2-*eq*, in the case of transport we use factor emission described in the Appendix A, table 16 from Aguilera et al., (2019).

2.2 Economic Life-cycle analysis

Herein we develop economic life cycle analysis including the valuation of environmental externalities arising from the mitigation of CO_2-eq emissions. We will provide the cost of each stage in consideration with the baseline taking into account the production of biogas in which the amortization and depreciation of the machinery used is carried out and the cost of the wood used per day and per family.

Table 1. *Description of baselines and biogas production*

Baseline 1	Baseline 2	Biogas
Decomposition on Typha wetlands	Burning weed	Harvesting
-	-	Transport
-	-	Processing (chopping)
Firewood used	Firewood used	Anaerobic digestion (biogas)
Fertilizer	Fertilizer	Digestate

3. Preliminary results

Figure 1. *CO_2-eq emissions biogas production and baseline 1 and baseline 2*

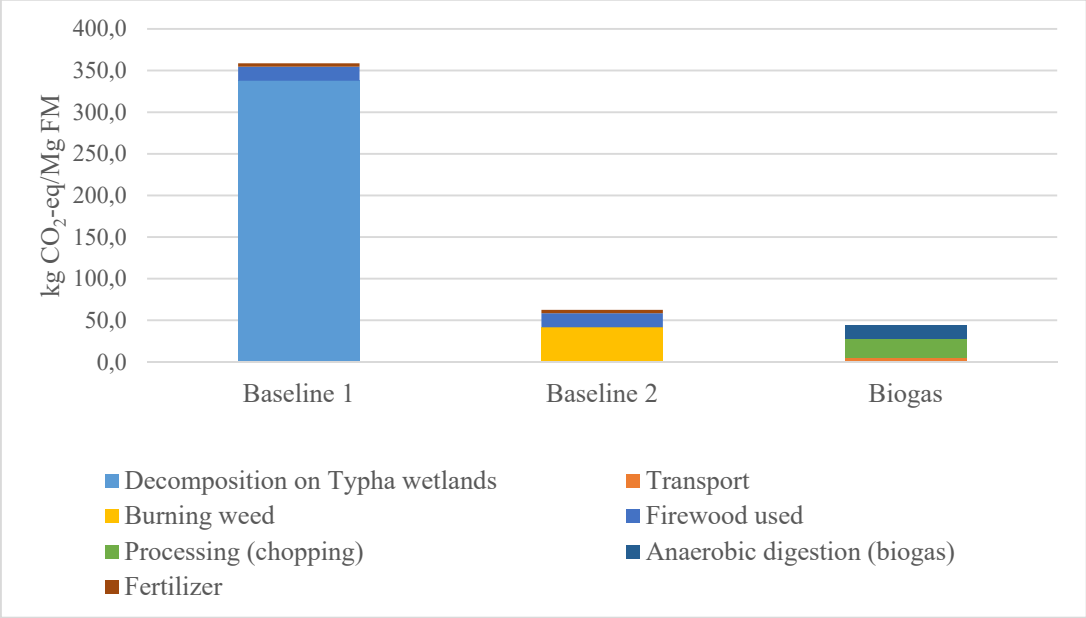


Table 2. *Depreciation cost of machinery used in biogas production per day (Naira)*

Machinery	Investment cost (Naira)	Useful life (years)	Depreciation cost (Naira/year)	Cost per daily use (Naira)	Depreciation cost and mantenance per day (Naira)
Biodigester	193108.8	5	38621.76	105.82	116.4
Chopper *Typha*	100578	10	10057.75	27.65	30.42
Total	293686		48679.46	133.47	146.82

** The equivalence of 1 euro is 402.31 naira*

Table 3. *Investment cost phases LCA*

Cost biogas production (Naira/day)			
LCA phases	**Activities**	**Unit (Naira)**	**Total (Naira)**
Transport	Cost of fuel (l)	145.77	145.77
	Workforce (hour)	150	300
Processing (chopping)	Cost of fuel (l)	145.77	291,54
Total		441.54	737.31

** The estimated distance is 7 km from the Typha collection area and the biogas production area.*
**The processing (chopping) takes 2 litres per day to cut 150 kg of Typha to produce biogas for a family of 5 members.*

Table 4. *Total cost of investment per day*

Economic balance of biogas production versus baseline (Naira/day)				
	Activities	**Biogas production (Naira)**	**Activities**	**Baseline (Naira)**
Biogas	LCA phases	737.31	Firewood use	100
Machinery	Digester	116.4	Fertilizer	150
	Chopper	30.42		
Total		884.13	**Total**	250

** The daily consumption is 5 kg of wood per family/day.*

A decrease in CO_2-eq emissions can be observed in the biogas production scenario compared to the baselines presented, because the *Typha* decomposition in the wetland is greater in relation to that eliminated by burning as mentioned Neue (1993) similar to the condition in the rice field, this cuts off the oxygen supply from the atmosphere to the soil, which results in anaerobic fermentation of soil organic matter and methane is a major end product of anaerobic fermentation. Regarding the economic analysis, the cost per day in the production of biogas is greater for the scenario when collecting wood for the

kitchen; this section does not take into account the estimated time that each person takes to collect it and the incidence on health that it would attract this great health and environmental problem. According to the economic analysis carried out, it can be observed that the total cost for the production of biogas exceeds the baseline in which the population uses wood daily, according to the carbon market estimated the ton of CO_2 at 26.50 euros (SendeCO_2,2019), that is assumed according to the CO_2 emissions in baseline 1 in which the greatest amount of greenhouse gas is emitted would cover the depreciation and the estimated daily expenses in each stage of the life cycle analyzed according to the years established for the biodigester, on the other hand it is very important to point out that this technology is embarked on a constant growth curve, the same one that will improve as the years go by, this research gathers social aspects, integrating the community, especially women in the adoption of biogas production from *Typha*.

4. Conclusion

Our results show that biogas production from *Typha* biomass could be an effective strategy to improve household economies and reduce GHG emissions, framed in the circular economy, reducing health problems, improving its economic income and generating optimal living conditions, pillar framed within green mechanisms, being sustainable for the community and the environment in general.

Bibliography

Aguilera, E., Guzmán, G., González de Molina, M., Soto, D & Infante-Amate, J. (2019). From animals to machines. The impact of mechanization on the carbon footprint of traction in Spanish agriculture: 1900-2014. *Journal of Cleaner production, 221,* 295-305.

Anozie, A., Bakare, A., Sonibare, J., & Oyebisi, T. (2007). Evaluation of cooking energy cost, efficiency, impact on air pollution and policy in Nigeria. *Energy*, *32*(7), 1283-1290. https://doi.org/10.1016/j.energy.2006.07.004

Babanyara, Y. Y., & Saleh, U. F. (2010). Urbanisation and the Choice of Fuel Wood as a Source of Energy in Nigeria. *Journal of Human Ecology*, *31*(1), 19-26. https://doi.org/10.1080/09709274.2010.11906293

FAO (Ed.). (2018). *Building climate resilience for food security and nutrition*. Rome: FAO.

ICEED. (2014). Stopping Nigeria Going up in Smoke. Retrieved from www.iceednigeria.org

Iglesias, E., Escribano, E., Loureiro, M., Othman, M., Adeosun, J., Alao, J & Kohn, R. (2017). *Converting aquatic weed invasion in irrigation schemes into an opportunity to livestock farmers in North Eastern Nigeria*. XII Ibero-american Congress of rural studies. Segovia-Spain.

Neue, H.-U. (1993). Methane Emission from Rice Fields. *BioScience*, *43*(7), 466-474. https://doi.org/10.2307/1311906

Oduntan, O. O., Akinyemi, A. F., & Ayodele, I. A. (2010). Assessment of Bird-Friendly Farming and Fishing Activities in Hadejia-Nguru Wetlands, Nigeria. *Agricultural Journal*, *5*(5), 286-291. https://doi.org/10.3923/aj.2010.286.291

Sambo, A. (2005). *Renewable energy for rural development: The Nigerian perspective* (Vol. 1).

Warwick, H., & Doig, A. (2004). *Smoke - the Killer in the Kitchen: Indoor Air Pollution in Developing Countries*. https://doi.org/10.3362/9781780441382

PROPUESTA DE BANCO PÚBLICO DE AGUA PARA SITUACIONES DE SEQUÍA: EFICIENCIA EN EL USO DEL RECURSO Y CALIDAD AMBIENTAL DE LAS MASAS DE AGUA

Carlos Gutiérrez-Martín*, José A. Gómez-Limón y Nazaret M. Montilla-López

WEARE: Water, Environmental and Agricultural Resources Economics Research Group, Universidad de Córdoba, (carlos.gutierrez@uco.es, jglimon@uco.es, g02molon@uco.es, Cordoba, Spain)

Resumen

Los bancos de agua son instrumentos económicos de gran utilidad para la reasignación del agua en situaciones de escasez. Este trabajo analiza el desempeño potencial de un banco de agua público que persiga, durante periodos de sequías, una doble finalidad: la reasignación de dotaciones de agua entre usos productivos y adquirir dotaciones de agua para mejorar la calidad ambiental de las masas de agua. La clave del diseño del banco propuesto es que, además de contar con presupuesto público para la adquisición dotaciones, este opere en régimen de monopolio (prohibición de contratos de cesión). Así, el banco de agua podría crear un diferencial entre el precio a pagar por las adquisiciones y el precio a percibir por las ventas de dotaciones, lo que le permitirá autofinanciar parte de las adquisiciones de agua para fines ambientales. Este diseño de banco de agua público se analiza en la Cuenca del Guadalquivir mediante una simulación basada en programación matemática. Los resultados evidencian el gran potencial de este tipo de bancos de agua al objeto de mejorar, al mismo tiempo, la eficiencia económica del uso del agua y el estado de las masas de agua durante episodios de sequía.

Palabras clave: Banco de agua, Gestión de sequías, Programación matemática, Eficiencia económica.

1. Introducción y objetivos

El intercambio temporal de derechos de agua (dotaciones) es un instrumento habitual para paliar situaciones de coyunturales de escasez en las masas de agua durante episodios de sequía, cuando todos los derechos de agua están asignados y no es posible atender a todos los usos, incluidos los ambientales (Wheeler et al., 2013). Estos intercambios de dotaciones pueden llevarse a cabo mediante bancos de agua, conocidos en España como centros de intercambio de derechos de uso de agua, a través de los cuales las autoridades públicas pueden comprar dotaciones de agua para mejorar los caudales de los ríos afectados por la sequía (Montilla-López et al., 2016).

El objetivo de este trabajo es doble. En primer lugar, se propone un banco de agua en régimen de monopolio que persiga, durante periodos de sequías, facilitar la reasignación de dotaciones de agua entre usos productivos y adquirir dotaciones para mejorar la calidad ambiental de las masas de agua, a través de operaciones de compra y venta gestionadas por una agencia pública que persiga la maximización del bienestar social, cuantificado como la eficiencia económica total. En segundo lugar, este trabajo analiza el desempeño potencial del banco propuesto en el caso de la cuenca del Guadalquivir.

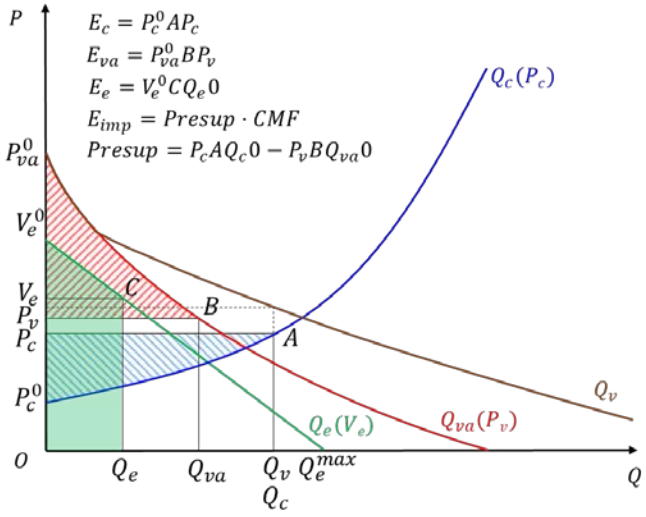
2. Propuesta de banco público de agua para gestión de sequías

El banco de agua público propuesto actuaría en régimen de monopolio (prohibición de contratos de cesión), de manera que todas las operaciones de mercado se centralizasen a través del banco. Así, el banco de agua podría crear un diferencial entre el precio a pagar por las adquisiciones y el precio a percibir por las ventas de dotaciones, lo que le permitirá autofinanciar parte de las adquisiciones de agua para fines ambientales, tal y como muestra el Gráfico 1. En dicho gráfico se observa: a) la oferta de agua del banco ($Q_c(P_c)$), que indica las cantidades que el banco puede comprar a los regantes de la cuenca para cada precio P_c; b) la demanda del sector agrario ($Q_{va}(P_v)$), que cuantifica el volumen de las dotaciones que los regantes de la cuenca están dispuestos a comprar para cada precio P_v; c) la demanda ambiental de agua ($Q_e(V_e)$), que establece la cantidad de agua que la sociedad está dispuesta a adquirir con fines ambientales para cada valor V_e; y d) la demanda agregada agraria y ambiental (Q_v).

La estrategia del banco de agua para autofinanciar parcialmente las compras de agua para el medioambiente consiste en comprar una cantidad de agua Q_c a un precio P_c, para posteriormente revender parte de dicha cantidad, Q_{va}, a un precio P_v mayor. La diferencia entre el agua adquirida y vendida, Q_e, es destinada para fines ambientales. Los precios (y las cantidades) de compra y venta son establecidos por la agencia pública que gestiona el banco, que busca maximizar el bienestar social, cuantificado como la eficiencia económica total (E). Esta eficiencia se ha calculado como suma de los excedentes económicos

generados por: a) las compras de agua a los regantes (E_c, área rallada en rojo); b) las ventas de agua a otros regantes (E_{va}, área rallada en azul); y c) la recuperación de agua con fines medioambientales (E_e, área en verde); menos d) el coste social derivado del presupuesto público necesario para el funcionamiento del banco (E_{imp}), que será la diferencia entre los ingresos por la venta de Q_{va} derechos temporales de agua (área P_cAQ_c0) y los gastos por la adquisición de Q_c derechos (área $P_vBQ_{va}0$), multiplicado por el coste marginal de los fondos públicos (CMF), que mide la pérdida económica marginal derivada de la recaudación de dicho presupuesto.

Gráfico 1. *Funcionamiento del banco de agua*



3. Simulación del funcionamiento del banco de agua mediante programación matemática

La simulación del desempeño del banco de agua propuesto en el apartado anterior se realiza mediante un modelo de programación matemática. Para conseguir maximizar la eficiencia económica total el gestor público del banco de agua cuenta como variables de decisión los precios de compra (P_c) y de venta (P_v) del agua que, a su vez, determinan las cantidades de agua de riego comprada (Q_c), vendida para riego (Q_{va}) y recuperada para el medioambiente (Q_e). De manera más concreta el modelo de programación matemática empleado es el siguiente:

$$\text{Max } E = E_c + E_{va} + E_e - E_{imp} \quad (1)$$

Sujeto a:

$$E_c = \int_{P_c^0}^{P_c} Q_c(P_c)\, dP_c \quad (2)$$

$$E_{sa} = \int_{P_v}^{P_{va}^0} Q_{va}(P_v)\, dP_v \quad (3)$$

$$E_e = \int_{V_e}^{V_e^0} Q_e(V_e)\, dV_e + Q_e V_e \quad (4)$$

$$E_{imp} = Presup \cdot CMF \quad (5)$$

$$Q_c = Q_{va} + Q_e \quad (6)$$

$$Q_c = a_c P_c^2 + b_c P_c + c_c \quad (7)$$

$$Q_{va} = a_v P_s^2 + b_v P_v + c_v \quad (8)$$

$$Q_e = Q_e^{max}\left(1 - \frac{V_e}{V_e^0}\right) \quad (9)$$

$$P_c \cdot Q_c = P_v \cdot Q_{va} + Presup \quad (10)$$

La ecuación (2) calcula el excedente generado por las compras de agua por parte del banco, la ecuación (3) el excedente generado por las ventas, y la ecuación (4) el excedente generado por la recuperación de agua con fines ambientales en función de la demanda social de agua ambiental. La ecuación (5) por su parte cuantifica la pérdida de eficiencia económica derivada del uso de presupuesto público, calculada como producto de la dotación presupuestaria ($Presup$) y el CMF, parámetro que se asume igual a 1,2. Mediante la ecuación (6) se introduce la restricción del balance físico de agua, que iguala la cantidad de

agua comprada (ecuación (7)) con la suma del agua vendida (ecuación (8)) y recuperada para el medioambiente (ecuación (9)). Asimismo, mediante la ecuación (10) se introduce la restricción del balance financiero, por el cual los gastos del banco en las compras de agua se igualan a los ingresos obtenidos por las ventas más la dotación presupuestaria requerida.

Las curvas de oferta ($Q_c(P_c)$) y demanda ($Q_{va}(P_v)$) de agua de riego en la cuenca del Guadalquivir se han obtenido mediante información primaria recogida a una muestra representativas de 355 regantes. Esta información ha permitido la simulación del comportamiento del conjunto de regadío frente al banco de agua (decisiones de venta y compra de dotaciones) para tres escenarios de sequía (escenarios A75%, A50% y A25%), en los cuales se ha considerado que el agua disponible a nivel de cuenca es el 75%, 50% y 25%, respectivamente, del agua disponible en un año hidrológico 'normal'. Los detalles técnicos de cálculo de ambas curvas agregadas a nivel de cuenca para cada escenario se pueden consultar en el trabajo de Montilla-López et al. (2018).

No se tiene información sobre la demanda social de agua ambiental. Por este motivo, se ha asumido una función $Q_e(V_e)$ lineal, tal y como se ha dispuesto en la ecuación (9). Así, se ha considerado que la sociedad atribuye un valor al agua recuperada para el medioambiente (V_e) que varía en función de los niveles de agua ambiental. Así, V_e toma su valor máximo (V_e^0) cuando los flujos de agua por los cauces naturales se limitan a los caudales ambientales mínimos establecidos en el plan de cuenca, sin que se haya adquirido cantidad alguna de agua con fines ambientales (Q_e=0), y toma valor cero (V_e=0) cuando el agua recuperada para el medioambiente permite alcanzar flujos de agua equivalentes a una situación hidrológica normal (Q_e=Q_e^{max}). Para el caso del Guadalquivir el Q_e^{max} queda establecido en 6786 Mm^3 anuales.

4. Resultados

El modelo de funcionamiento del banco de agua se ha ejecutado, para cada uno de los tres escenarios de sequía, parametrizando el valor máximo del agua ambiental (V_e^0). Los resultados alcanzados se muestran en el Gráfico 2. Como puede observarse, el desempeño del banco propuesto depende del valor de V_e^0 considerado. En el Cuadro 1 se describen las cuatro fases que pueden diferenciarse, así como las relaciones matemáticas que se suceden en cada una de ellas.

Cuadro 1. *Fases del banco de agua en función del máximo valor social del agua ambiental (V_e^0)*

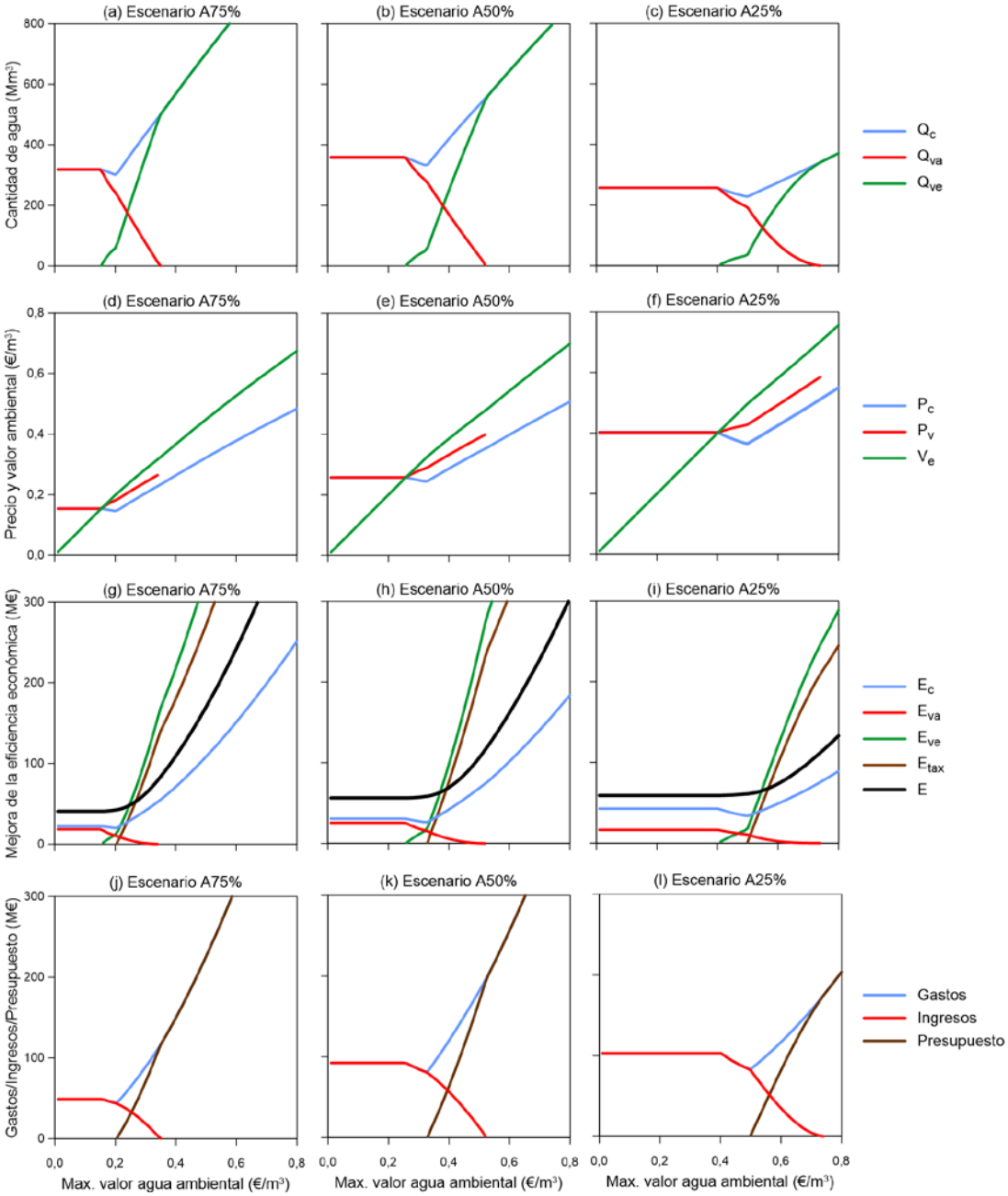
Fase	Rango de V_e^0 (€/m^3)			Descripción operaciones	Relaciones matemáticas
	A75%	*A50%*	*A25%*		
Fase 1	0,00-0,15	0,00-0,25	0,00-0,40	El banco compra a regantes y revende toda el agua a otros regantes. No se recupera nada para el medioambiente. El banco se autofinancia.	$V_e < P_c = P_v$ $Q_c = Q_{va}$ $Q_e = 0$ $Presup = 0$
Fase 2	0,16-0,20	0,26-0,32	0,41-0,49	El banco compra a regantes; parte la revende a otros regantes y parte se destina al medioambiente. El banco se autofinancia empleando su poder monopólico.	$P_c < P_v < V_e$ $Q_c = Q_{va} + Q_e$ $Q_e > 0$ $Presup = 0$
Fase 3	0,21-0,34	0,33-0,52	0,50-0,74	El banco compra a regantes; parte la revende a otros regantes y parte se destina al medioambiente. El banco emplea su poder monopólico, pero necesita asignación de presupuesto público.	$P_c < P_v < V_e$ $Q_c = Q_{va} + Q_e$ $Q_e > 0$ $Presup > 0$
Fase 4	>0,35	>0,53	>0,75	El banco compra a regantes y destina toda el agua al medioambiente. El banco emplea su poder monopólico, pero necesita asignación de presupuesto público.	$P_c < V_e$ $Q_c = Q_e$ $Q_{va} = 0$ $Presup > 0$

5. Conclusiones

Los resultados de la simulación evidencian que el diseño de banco propuesto resulta ser un instrumento útil para mejorar la eficiencia económica total derivada del uso del agua para cualquier escenario de sequía y para cualquier valor social por el agua ambiental.

No obstante, los resultados obtenidos deben considerarse con cautela, en la medida que la modelización empleada para la simulación podría estar sobrestimando los niveles de eficiencia que podrían alcanzarse mediante la implementación del banco propuesto en el mundo real. Para una cuantificación más precisa del desempeño de este diseño de banco de agua, en futuro trabajos de investigación deberían considerarse los costes de transacción inherentes a estas operaciones de mercado, así como construir modelos a nivel de subcuencas hidrológica al objeto de minimizar los sesgos de agregación.

Gráfico 2. *Resultados de la simulación del banco de agua para los tres escenarios de sequía*



Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Mnisterio de Ciencia, Innovación y Universidades (MCIU) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del proyecto de investigación IRRIDROUGHT (RTI2018-095407-B-I00).

Referencias

Montilla-López, N.M., Gómez-Limón, J.A. y Gutiérrez-Martín, C. (2018). "Sharing a river: Potential performance of a water bank for reallocating irrigation water". *Agricultural Water Management*, 200: 47-59.

Montilla-López, N.M., Gutiérrez-Martín, C. y Gómez-Limón, J.A. (2016). "Water banks: What have we learnt from the international experience?". *Water*, 8(10): 466.

Wheeler, S.A., Garrick, D., Loch, A. y Bjornlund, H. (2013). "Evaluating water market products to acquire water for the environment in australia". *Land Use Policy*, 30(1): 427-436.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS DIFERENTES TIPOLOGÍAS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS ENFOCADO A LA VALORACIÓN DE HUMEDALES. EL CASO DEL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA DE VALÈNCIA.

David Jorge [a]* y Vicente Estruch [a]

[a] *Departamento de Economía y Ciencias Sociales, Universitat Politècnica de València (Valencia, dajorga2@etsiamn.upv.es)*

Resumen

El estudio de los servicios ecosistémicos, entendidos como aquellos beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas, se ha convertido en el centro de muchos trabajos profesionales y de investigación relacionados con la valoración y la política ambiental debido, en gran parte, a la existencia de una fuerte relación entre el mantenimiento de las funciones de los ecosistemas y la provisión de tales servicios. Sin embargo, son muchas las definiciones, marcos conceptuales y clasificaciones existentes, teniendo cada una de ellas un enfoque diferenciado.

Asimismo, los humedales mediterráneos son espacios naturales sensibles por la elevada antropización que han sufrido durante las últimas décadas de forma que, el estudio y valoración de los servicios ecosistémicos que dichos espacios producen, resultan de vital importancia para una futura toma de decisiones.

El objetivo de este trabajo, por tanto, es integrar el marco conceptual existente y adaptarlo a estas zonas de estudio para posibles futuras decisiones relacionadas con la política ambiental. Para ello, se utilizará como ejemplo en Parque Natural de la Albufera de València (España), espacio que forma parte del listado Ramsar de Humedales de Importancia Internacional desde 1989, siendo considerado uno de los humedales más importantes del mediterráneo al albergar anualmente miles de aves en migración.

Palabras clave

Política ambiental; valoración económica; servicios ecosistémicos; ecología; humedales

1.Introducción y objetivos

El ser humano ha utilizado directa e indirectamente los ecosistemas para su propio bienestar. Actualmente, son muchos los bienes y servicios aprovechados por la sociedad que son generados por la naturaleza. Gómez-Baggethun y de Groot (2007) afirman que, sin olvidar que muchos de los beneficios que generan los ecosistemas son obtenidos directamente a través del mercado, "otros son consumidos o disfrutados por los humanos sin la mediación de transacciones mercantiles".

Actualmente, muchas son las definiciones existentes para el concepto de servicios ecosistémicos. Daily (1997) los definió como las "condiciones y procesos a traves de los cuales, los ecosistemas sostienen y nutren a la vida humana". Boyd y Banzhaf (2007) los define directamente como los "componentes de la naturaleza directamente consumidos, disfrutados o que contribuyen al bienestar humano". Hamel y Bryant (2017) señalan que aunque los estudios de los servicios ecosistémicos tengan un foco teórico, muchos de ellos presentan un objetivo final relacionado con la toma de decisiones posterior sobre políticas ambientales. Siguiendo dicha afirmación, Nahuelhual *et al*. (2015) destacan que el 82% de estos estudios, están relacionados principalmente con su valoración y han sido realizados para tomar decisiones futuras.

En esta línea, la valoración económica de los servicios ecosistémicos proporcionados por cualquier ecosistema, es de vital importancia para que la sociedad tome consciencia del valor que le aportan y, en consecuencia, fomente la protección de los mismos, sobretodo en un periodo como el actual en el que dichas áreas presentan serios problemas de degradación y desertización progresiva. Ante esto, el objetivo de este trabajo es integrar el marco conceptual existente respecto a los servicios ecosistémicos y adaptarlo a la realidad de los humedales mediterráneos. El estudio se fundamenta en el Parque Natural de la Albufera de Valencia.

2.Metodología

Existen varias clasificaciones válidas de servicios ecosistémicos según indican Valdez y Ruiz (2011). La de Constanza *et al*. (1997) fue la pionera pero posteriormente fueron apareciendo otras como la diseñada por de Groot *et al*. (2002), Wallace (2007) o Turner *et al*. (2008), cada una de ellas con un enfoque diferente y utilizadas por importantes autores. No obstante, la que actualmente cuenta con más consenso es la derivada de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005a), cuyo trabajo fue promovido por la Organización de las Naciones Unidas e involucró a científicos de 95 países, siendo ampliamente aceptada internacionalmente, por lo que será la base utilizada en este estudio. Esta clasificación explicita cuatro grandes grupos en los cuales se incluyen los diferentes servicios ecosistémicos, detallados en el **Cuadro 1**: los de soporte que son aquellos necesarios para la producción de los restantes, los de aprovisionamiento que son los productos obtenidos directamente por el ecosistema, los de regulación que tienen que ver con los beneficios de la regulación de los procesos naturales y, por último, los culturales que son los beneficios inmateriales que se obtienen de los ecosistemas.

Cuadro 1. *Servicios ecosistémicos proporcionados por humedales según la clasificación del Milenio*

Servicios de soporte	Formación de suelos
	Reciclaje de nutrientes
	Producción primaria

Servicios de aprovisionamiento	Fibras y combustibles
	Recursos genéticos
	Alimentos
	Agua dulce
	Bioquímicos

Servicios de regulación	Regulación del clima
	Regulación del agua
	Regulación de la erosión
	Regulación de desastres naturales
	Regulación de la polinización
	Saneamiento del agua
	Regulación de enfermedades

Servicios culturales	Valor recreacional
	Valor espiritual / religioso
	Valor paisajístico
	Valor educacional

El servicio de recursos genéticos incluye la producción de planta ornamental mientras que el valor recreacional incluye el ecoturismo. El valor espiritual y religioso se denomina también valor inspirativo. El servicio de fibras y combustibles también se denomina materias primas.
Fuente: Elaboración propia a través de la información elaborada por el MEA (2005b)

Dicho listado de servicios ecosistémicos necesita ser adaptado a la zona ambiental, en este caso, humedal sobre el cual se quiere estudiar su estado o realizar una valoración. En el presente trabajo, se ha estudiado el Parque Natural de la Albufera de Valencia, uno de los humedales más importantes del mediterráneo debido a la importante biodiversidad que alberga, sobre todo en invierno como zona de migración de aves [véase Life Albufera (2018)]. Este parque natural de 21.120 ha de superficie total, forma parte de la Lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional, además de ser reconocido como Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) y Lugar de Interés Comunitario (LIC). Actualmente, el propio lago de agua dulce ocupa solo 23,94 km², siendo el resto del término ocupado por marjal destinado al cultivo del arroz y zona forestal-dunar en la restinga que separa la costa del lago [véase Life Albufera (2018)].

Actualmente, la zona presenta problemas de excesiva eutrofización del agua. Además, multitud de usos conviven en la zona al estar situado a escasos 10 km del centro de Valencia, la tercera ciudad con más habitantes del Estado, y su área metropolitana.

Para adaptar el listado de servicios ecosistémicos del MEA al Parque Natural de la Albufera, primeramente, se ha realizado una revisión bibliográfica. Posteriormente, se han realizado dos simplificaciones a través de una entrevista con cuatro expertos de la zona en la cual, se han eliminado aquellos servicios que no existen en la zona y, posteriormente, aquellos que no tienen gran relevancia en la zona. Los resultados se han obtenido bajo consenso.

3.Resultados

3.1. Adaptación previa al listado de servicios ecosistémicos

Estudiada la bibliografía existente, algunos trabajos como el de Zanchetta y Estruch (2016) dividen el servicio de aprovisionamiento de alimentos en sus diferentes actividades productivas. En el caso de la Albufera, estos serían el cultivo del arroz, la caza y la pesca principalmente. No obstante, cuando el listado de servicios quiere ser adaptado a futuras valoraciones económicas, como es el caso, dicha separación no ha de realizarse puesto que habría demasiadas variables a la hora de realizar cualquier valoración posterior y, además, habría tres servicios de mercado con posibilidad de ser utilizados como pívot.

Por otro lado, dentro de los servicios culturales, el listado del MEA para humedales, sólo contiene cuatro servicios, si bien el listado general incluye otros muy interesantes a considerar en zonas con un amplio patrimonio cultural como son: identidad (sentimiento de pertenencia), valor cultural (patrimonio, herencia y diversidad cultural) y relaciones sociales, los cuales han sido incluidos. Por último, se ha incluido el servicio de aprovisionamiento de productos ornamentales independiente al de recursos genéticos para que sea el listado más entendible.

3.2. Servicios ecosistémicos no existentes en el Parque Natural de la Albufera de Valencia

- Aprovisionamiento de plantas ornamentales: En la zona no existe producción de este tipo de plantas ni en exterior ni en invernadero.
- Regulación de enfermedades. La zona no presenta este tipo de regulación referido a enfermedades humanas. Respecto a plagas y enfermedades de plantas, actualmente su regulación es insignificante.
- Regulación de la erosión. La zona es completamente plana siendo zona de sedimentación de los barrancos y ramblas que nutren el lago, pero no zona erosionable.

3.3. Servicios ecosistémicos no relevantes en el Parque Natural de la Albufera de Valencia

- Formación de suelos: Actualmente los procesos de génesis de suelos son nulos. Se han dado los procesos contrarios durante los últimos años.
- Regulación de la polinización: La mayoría de su superficie se dedica al monocultivo del arroz, estando gran parte del año sin barbecho.
- Aprovisionamiento de materias primas: Actualmente las fibras existentes como materias primas no tienen ningún uso, exceptuando el puramente artesanal a nivel puntual. Si existe potencial futuro al estar el uso de la paja del arroz en investigación.
- Regulación de peligros naturales: Aunque si existe su uso como evacuación de aguas en épocas puntuales de lluvias torrenciales, no presenta una relevancia suficiente al estar el Parque Natural situado en una zona costera, en la cual el agua acaba desaguando en el mar igualmente.

3.4. Servicios ecosistémicos del Parque Natural de la Albufera de Valencia

Una vez realizadas las tres adaptaciones del listado, en el **Cuadro 2** se muestra la tabla final de servicios ecosistémicos existentes y relevantes en el Parque Natural de la Albufera de Valencia, la cual sería la utilizada para futuros estudios sobre los mismos, sobre todo aquellos destinados a valoración económica y estudio de impactos ambientales.

De las entrevistas, cabe destacar también las relaciones existentes entre los diferentes servicos, de forma que, en futuras valoraciones se deben utilizar sólo metodologías que permitan contabilizar esas interacciones para así evitar una doble contabilidad de los mismos.

Cuadro 2. *Listado final de servicios ecosistémicos relevantes del P.N. Albufera de Valencia*

Servicios de soporte	Reciclaje de nutrientes
	Producción primaria

Servicios de regulación	Regulación del clima
	Regulación del agua
	Saneamiento del agua

Servicios culturales	Valor turístico y recreacional
	Valor espiritual / religioso
	Valor paisajístico
	Valor educacional

Servicios de aprovisionamiento	Recursos genéticos
	Alimentos
	Agua dulce

	Valor cultural
	Relaciones sociales
	Identidad

4.Conclusiones

1. El listado de servicios ecosistémicos debe adaptarse a cada zona y a los objetivos del estudio que quiere realizarse. El servicio de aprovisionamiento de alimentos se utilizará como valor pívot o de referencia en posteriores valoraciones económicas al ser una actividad incluida en el mercado.
2. El Parque Natural de la Albufera de Valencia presenta 15 servicios ecosistémicos relevantes repartidos en cuatro grandes grupos: soporte, regulación, aprovisionamiento y cultura; los cuales se detallan en el Cuadro 2 del apartado de Resultados.
3. Los diferentes servicios presentan interrelaciones. Para posteriores valoraciones económicas, se deberán utilizar metodologías multicriterio que las contabilicen de forma que se eviten dobles contabilidades.

Bibliografía

- Boyd, J. y Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological economics*, *63*(2-3), 616-626.
- Camacho, V. y Ruiz, A. (2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias*, 1(4).
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B. y Raskin, R. G. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *nature*, *387*(6630), 253.
- Daily, G.C. (1997). *Nature's services* (Vol. 19971). Island Press, Washington, DC.
- De Groot, R.S., Wilson, M.A. y Boumans, R. M. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological economics*, *41*(3), 393-408.
- Gómez-Baggethun, E. y de Groot, R. (2007). Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Revista Ecosistemas*, 16(3).
- Hamel, P. y Bryant, B.P. (2017). Uncertainty assessment in ecosystem services analyses: Seven challenges and practical responses. *Ecosystem services*, 24, 1-15.
- Life Albufera (2018). Los hábitats de la Albufera, visto el 14 de mayo del 2019. http://www.lifealbufera.org/index.php/es/l-albufera/l-albufera-de-valencia/los-habitats-de-l-albufera
- MEA (2005a). Ecosystems and human well-being. *Synthesis*.
- MEA (2005b). *Ecosystems and human well-being: wetlands and water*. World Resources Institute.
- Nahuelhual, L., Laterra, P., Villarino, S., Mastrángelo, M., Carmona, A., Jaramillo, A. y Burgos, N. (2015). Mapping of ecosystem services: missing links between purposes and procedures. *Ecosystem Services*, 13, 162-172.
- Turner, R.K., Georgiou, S. y Fisher, B. (2008). Valuing Ecosystem Services: The Case of multi-functional wetlands. *London: Cromwell Press*, 240.
- Wallace, K.J. (2007). Classification of ecosystem services: problems and solutions. *Biological conservation*, *139*(3-4), 235-246.

EL SESGO HIPOTÉTICO EN LA VALORACIÓN DE ACTIVOS AMBIENTALES. EL MAR MENOR Y LA FRANJA LITORAL MEDITERRÁNEA DE LA REGIÓN DE MURCIA

E. I. López-Becerra, F. Alcón*

**Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica. Departamento de Economía de la Empresa. (Cartagena –Murcia-, erasmo.lopez@upct.es, francisco.alcon@upct.es).*

Resumen

La valoración económica ambiental permite otorgar un valor económico a la ganancia o pérdida de bienestar que una persona experimenta a causa de la mejora o daño de un activo ambiental. Para ello, distintas técnicas permiten inferir dicho valor analizando el comportamiento de los individuos en mercados hipotéticos. Los experimentos de elección destacan entre las técnicas de valoración más utilizadas en los últimos años. A pesar de las grandes ventajas de esta técnica, no están exentas de sesgos. Siendo el sesgo hipotético uno de los más importantes. Si la provisión y el pago por servicios ambientales son hipotéticos probablemente su valoración también lo será.

En este contexto, el objetivo del trabajo se centra en realizar un ejercicio de valoración de los beneficios derivados de la implantación del Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea (PGIMMFLM) de la Región de Murcia, y evidenciar la existencia de un posible sesgo hipotético en la valoración. Para ello se emplea el enfoque basado en la predicción. Los resultados revelan la existencia de un sesgo hipotético que incrementa 2,8 veces el valor de los activos.

Palabras Clave: Enfoque basado en la predicción, Experimentos de elección, Disposición a pagar, Sesgo hipotético, Valor económico total.

1. Introducción y objetivos

La valoración económica es una herramienta más de política ambiental a través de la cual se pretende atribuir un valor, en términos monetarios, a la ganancia o pérdida de bienestar que una persona experimenta a causa de la variación en los niveles de provisión de los bienes y servicios que ofrece un activo ambiental. El valor asignado va ligado a un valor de uso (directo e indirecto), de opción, y de no uso (existencia y legado) (Comisión Europea, 2014). Estos valores, tratados de forma agregada, conforman el concepto de Valor Económico Total (VET) de un activo ambiental.

Los métodos más utilizados para la estimación del VET son los "métodos de preferencias establecidas" estos permiten identifican el valor de no uso a través de la creación de mercados hipotéticos. Entre estos destacan el Método de Valoración Contingente y los Experimentos de Elección (EE) basados en la idea de que el valor de un activo ambiental, o de cambios en el mismo, se puede estimar en base a la cantidad de dinero que las personas estarían dispuestas a pagar (DAP) por obtener un beneficio o evitar una pérdida (variación compensatoria) o, analógicamente, al deseo de aceptar una determinada cantidad de dinero para tolerar una pérdida o renunciar a un beneficio (variación equivalente) (Romero, 1997).

En el proceso de valoración es posible encontrar sesgos inherentes al propio ejercicio de valoración, tales como el sesgo del entrevistador (Diamond y Hausman, 1994), el de estrategia (Riera, 1994) y el del vehículo de pago (Champ y Bishop, 2001). Sin embargo, el principal sesgo asociado a la valoración es el sesgo hipotético consistente en la disparidad entre las declaraciones hipotéticas y los valores reales que un individuo pagaría (Little y Berrens, 2004).

En este contexto, el objetivo del trabajo se centra en realizar un ejercicio de valoración económica de una serie de activos ambientales protegidos de la Región de Murcia, sometidos a las amenazas y presiones de distintas actividades, tratando de evidenciar, a su vez, la existencia de un posible sesgo hipotético en la valoración. Para conseguir el objetivo se aplica un EE utilizando en enfoque basado en la predicción.

2. Metodología

2.1. Caso de estudio

El trabajo se centra en la evaluación del PGIMMFLM de la Región de Murcia. Este Plan tiene como objetivo, contribuir al mantenimiento, conservación y/o restauración, de la riqueza y diversidad de especies, hábitats, paisajes terrestres y sumergidos, así como la estructura y función de los ecosistemas y procesos ecológicos en su área de influencia.

Las principales presiones a las que se enfrenta el Plan derivan de la realización de prácticas inadecuadas en actividades como el turismo, la agricultura, la ganadería, y algunas actividades extractivas. Para

contrarrestarlas, el Plan proyecta una serie de medidas de gestión que implican cambios sobre los beneficios derivados del uso de bienes y servicios ambientales en la zona de estudio.

2.2. Valoración

Para la estimación del VET, se ha utilizado la técnica de EE. Estos experimentos se basan en la teoría del valor y de la utilidad aleatoria según la cuales la utilidad proporcionada por un bien es la suma de las utilidades de sus atributos, donde un individuo elige dados los valores de los atributos de distintos conjuntos de elección, creados hipotéticamente, aquella alternativa que le reporta mayor utilidad. Para el diseño de los conjuntos de elección se utilizó un diseño Bayesiano. Por su parte, el análisis se realizó mediante el cálculo de modelos Logit de parámetros aleatorios.

Durante el ejercicio de valoración, con el apoyo de un folleto informativo, se describió a los encuestados la situación actual de la zona de estudio y los impactos derivados de la "no ejecución" del Plan. Los entrevistados, una vez informados, eligieron entre distintas alternativas de gestión las que les reportan más utilidad o su preferencia por mantener la situación actual en detrimento del activo ambiental. Para transformar las respuestas en magnitudes monetarias, se incorporó un precio a pagar por cada alternativa, siendo el vehículo de pago la reasignación de impuestos pagados anualmente por hogar y año.

Para evidenciar el sesgo hipotético se empleó el Enfoque Basado en la Predicción (EBP). Este afirma que los individuos sobreestiman constantemente su bondad moral y por tanto su DAP. Según Lusk y Norwood (2009), el motivo de tergiversar sus opiniones está relacionado con la intención de impresionar al entrevistador (sesgo de deseabilidad social). Sin embargo, de acuerdo con Epley y Dunning (2008) los individuos son capaces de hacer predicciones correctas acerca de los demás. Así, en este ejercicio de valoración los entrevistados fueron preguntados por sus elecciones reales (ER) y, posteriormente, se les pido que predijeran las elecciones de los demás, de acuerdo con el EBP.

Para la estimación de los beneficios se realizó una encuesta personal siguiendo un proceso de muestreo aleatorio estratificado según el número de hogares por comarcas de la RM. Se realizó entre los meses agosto y septiembre de 2017, obteniéndose una muestra representativa de 431 hogares lo que conlleva un error estándar inferior al 5% con nivel de confianza del 95%.

3. Resultados

Del análisis de los resultados se desprende que el 95,59% (412 hogares) están dispuestos a financiar la implantación del Plan. El resto (4,41%) no valoran el activo ambiental o mostraron una respuesta negativa a manera de protesta. Estos casos fueron excluidos del análisis. En general, los resultados obtenidos a través de los modelos Logit (Cuadro 1) sugieren que los ciudadanos de la RM prefieren evitar los impactos negativos que puedan existir. Además, muestran diferencias en la magnitud de los coeficientes obtenidos al comparar las ER con el EBP.

Cuadro 1. *Modelos Logit*

Media	ER			EBP		
	Coef.	**Err. Est.**		**Coef.**	**Err. Est.**	
Situación actual (status quo)	-0,83	0,33	***	-2,10	0,39	***
Evitar deterioro de la pesca	0,95	0,24	***	0,81	0,21	***
Evitar deterioro de la actividad salinera	1,19	0,28	***	0,53	0,23	***
Evitar deterioro de las actividades de ocio	1,91	0,40	***	1,18	0,30	***
Evitar deterioro de las actividades deportivas	0,17	0,16		0,21	0,13	*
Evitar el deterioro de la calidad del agua	3,69	0,40	***	2,34	0,29	***
Evitar la disminución de las especies	2,74	0,25	***	1,72	0,21	***
Contribución económica	-0,02	0,01	**	-0,04	0,01	**
Desviación estándar						
Situación actual (status quo)	1,91	0,30	***	4,06	0,44	***
Evitar deterioro de la actividad salinera	-0,90	0,40	**	0,66	0,49	*
Evitar deterioro de las actividades de ocio	2,92	0,42	***	2,93	0,43	***
Evitar el deterioro de la calidad del agua	2,09	0,43	***	1,67	0,34	***
n	433			433		
Log Verosimilitud	-1117,77			-1117,77		
LR chi2	166,60			166,60		
Prob > chi2	0,00			0,00		

***,**,*, significatividad al 99, 95 y 90% respectivamente.

El cálculo de la DAP y de la variación compensatoria, estimada en función de tres escenarios de gestión que agrupan a los bienes y servicios valorados, confirma la existencia de un sesgo hipotético. De igual forma, el VET calculado para todas las familias de la RM, arroja unos beneficios que, aun siendo considerables, se sobreestiman en 2,8 veces.

Cuadro 2. *DAP y VET*

Escenario	ER			EBP			
	DAP (€)	IC al 95%		DAP (€)	IC al 95%		Sesgo
Evitar impactos sobre act. extractivas	162,00	156,15	167,85	84,95	77,55	92,36	2.1
Evitar impactos sobre el turismo	150,34	138,67	162,00	86,20	77,00	95,40	2.0
Evitar impactos sobre el medio ambiente	394,73	386,16	403,29	152,33	144,37	160,30	2.7
Evitar todos los impactos	615,44	600,30	630,58	219,85	209,73	229,97	2.9
Escenario	**VET (€)**	**IC al 95%**		**VET (€)**	**IC al 95%**		**Sesgo**
Evitar impactos sobre act. extractivas	86,30	83,20	89,40	45,26	41,32	49,21	1.9
Evitar impactos sobre el turismo	80,10	73,90	86,30	45,93	41,02	50,83	1.7
Evitar impactos sobre el medio ambiente	210,00	206,00	215,00	81,17	76,92	85,41	2.6
Evitar todos los impactos	328,00	320,00	336,00	117,14	111,75	122,53	2.8

4. Conclusiones

La protección de la riqueza y valores ambientales de un espacio natural proporciona beneficios a la sociedad. La valoración de estos beneficios ha resultado útil para cuantificar la disposición a pagar por evitar el deterioro ambiental y ha permitido calcular los beneficios económicos derivados de la protección. Tambien, ha evidenciado la existencia de un sesgo hipotético en la valoración de dichos activos ambientales. De ahí que el sesgo hipotético en los EE pueda ser identificado y mitigado a través del uso del EBP. Estos resultados resultan de utilidad a los gestores públicos para la planificación e implementación del PGIMMFLM.

Trabajo financiado por el proyecto AGRISERVI: AGL2015-64411-R (MINECO/FEDER, UE).

5. Bibliografía

Champ, P. y Bishop, C. (1997). "Using Donation Mechanisms to Value Nonuse Benefits from Public Goods". *Journal of Environmental Economics and Management*, 33: 151-162.

Comisión Europea (2014). *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

Diamond, P.A. y Hausman, J.A. (1994). "Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number?" *Journal of Economic Perspectives*, 8(4):45-64.

Epley, N. y Dunning, D. (2000). "Feeling "holier than you: Are self-serving assessments produced by errors in self or social prediction?" *Journal of Personality and Social Psychology,* 79: 861-875.

Little, J. y Berrens, R. (2004). "Explaining Disparities between Actual and Hypothetical Stated Values: Further Investigation Using Meta-Analysis. *Economics Bulletin*, 3(6): 1-23.

Riera, P. (1994). *Manual de Valoración Contingente*. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid, 188 pp.

Romero, C. (1997). *Economía de los recursos ambientales y naturales*. Alianza Editorial.

PERCEPCIÓN SOCIAL SOBRE LOS BENEFICIOS PROPORCIONADOS POR LA DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS

Cristina Marín-Miñano[a], José A. Zabala[a], María Dolores de Miguel[a], José M. Martínez-Paz[b] y Francisco Alcon[a]*

[a] *Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Politécnica de Cartagena (Cartagena, cristina.marin@upct.es, joseangel.zabala@upct.es, md.miguel@upct.es, francisco.alcon@upct.es)*
[b] *Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia (Murcia, jmpaz@um.es)*

Resumen

La agricultura basada en el monocultivo intensivo para maximizar la producción resulta insostenible a largo plazo. Frente a esta práctica, la diversificación de cultivos busca la sostenibilidad del agroecosistema a través la generación de beneficios como la reducción de la erosión, el aumento de la biodiversidad o la conservación de prácticas tradicionales.

El objetivo del presente trabajo es conocer el valor de los beneficios sociales y ambientales generados por la diversificación de cultivos. Para ello, se llevó a cabo un experimento de elección a partir de una muestra de 396 encuestas a hogares de la Región de Murcia. Dicha metodología permitió el cálculo de la Disposición al Pago (DAP) por el consumo de productos procedentes de agricultura diversificada. La reducción de la erosión, así como la maximización de la biodiversidad del agroecosistema y la captura de CO_2 fueron las mejoras con mayor demanda. Estos resultados ponen de manifiesto la existencia de una demanda por alimentos producidos con técnicas respetuosas con el entorno en el que son producidos, siendo la diversificación de cultivos un sistema de producción apropiado para su provisión.

Palabras clave: Diversificación de cultivos, experimento de elección, disposición al pago, bienestar

1. Introducción y objetivos

El modelo agrario más extendido en la actualidad es el monocultivo intensivo de altos insumos. Este sistema, centrado en maximizar la producción, puede comprometar la sostenibilidad del cultivo. En este contexto, se plantea la alternativa de la diversificación de cultivos, que podría dar lugar a agroecosistemas que minimizan los impactos negativos sobre el medioambiente y maximizan su resiliencia (Lin, 2011).

Los beneficios derivados del funcionamiento de los agroecosistemas van mucho más allá de la obtención de alimentos y materias primas, y, por tanto, del beneficio financiero. De hecho, algunas externalidades de la agricultura que proporcionan bienestar al ser humano son la captura de CO_2, la regulación de la temperatura, el disfrute del paisaje o la proporción de herencia cultural. Asimismo, otros aspectos, como la contaminación de masas de agua o el consumo de agua, sobre todo en zonas árida o semi-áridas, pueden considerarse impactos negativos para el bienestar. Aunque estas externalidades, tanto positivas como negativas, son frecuentemente ajenas al mercado, su valor para la sociedad puede llegar a ser incluso mayor que el valor de los productos destinados al mercado (Sandhu et al., 2008). De hecho, existen trabajos que han puesto en valor estos beneficios de no mercado (Rodríguez-Ortega et al., 2016; Ragkos y Theodoritis, 2016; Novikova et al., 2017).

En este contexto, la diversificación de cultivos puede incrementar los aportes del agroecosistema al bienestar social, parte de los cuales se ha perdido debido a la práctica del monocultivo. Así, el objetivo del presente estudio es la puesta en valor de los beneficios sociales y ambientales proporcionados por la diversificación de cultivos, de acuerdo a la percepción social de los mismos.

2. Metodología

El área de estudio del presente trabajo es la Región de Murcia, situada en el sureste de la Península Ibérica y caracterizada por tener un clima semi-árido en el que hay agricultura de secano y un sistema de regadío dual en el que coexisten una agricultura tradicional y diversificada, y un regadío intensivo de elevada productividad.

Para alcanzar el objetivo expuesto, se emplea un experimento de elección. Esta metodología está basada en la teoría de la utilidad multi-atributo (Lancaster, 1966) y la teoría de la utilidad aleatoria (McFadden, 1974) permite estimar la utilidad del agroecosistema para la sociedad por medio de las utilidades proveídas por sus atributos. Para ello se presentan diferentes alternativas de agroecosistemas a los individuos de una muestra representativa para que refleje sus preferencias hacia las alternativas que maximicen su utilidad.

Los atributos seleccionados y sus correspondientes niveles se encuentran en el Cuadro 1. En el cuestionario elaborado, a cada individuo se le presentó una serie de escenarios hipotéticos con tres alternativas. Dos de ellas, hacían referencia a sistemas de diversificación de cultivo; la alternativa restante, el *status quo*, describía una situación de monocultivo intensivo. Además, un atributo monetario, referente a un sobrecoste en el gasto familiar en frutas y verduras al mes, permitió el cálculo de la Disposición al Pago (DAP) por el cambio de situación en el sistema agrario.

Cuadro 1. Atributos y niveles empleados en el experimento de elección. Los niveles en los que aparece "sq" corresponden al *status quo*.

Atributo	Descripción	Niveles
Biodiversidad	Número de especies identificadas en muestras de suelo	Baja (sq)
		Media
		Alta
Erosión	Pérdida de suelo debido a la erosión	Alta (sq)
		Media
		Baja
Captura neta de CO_2	Secuestro neto de CO_{2eq} por parte del cultivo	Bajo (sq)
		Medio
		Alto
Conservación de la agricultura tradicional	Mantenimiento de prácticas agrícolas tradicionales	Baja (sq)
		Alta
Paisaje	Percepción de la belleza del paisaje agrario	Monocultivo (sq)
		Diversificación
Sobrecoste adicional	Incremento mensual en el gasto familiar en alimentación (consumo de frutas y hortalizas)	0 € (sq)
		10 €
		20 €
		30 €
		40 €

La población objetivo seleccionada fueron los hogares de la Región de Murcia. El muestreo fue de tipo aleatorio, con una estratificación por comarcas en la que el número de encuestas de cada zona geográfica fue proporcional a la población relativa de la misma, con respecto al total de la Región.

3. Resultados

Se realizaron 396 encuestas durante los meses de enero y febrero de 2019. Los encuestados tienen una edad media de 44 años, estudios universitarios y unos ingresos familiares de 2.317 €/mes. La mayoría visita entornos agrícolas con cierta frecuencia, principalmente para realizar actividades de ocio y recreo.

Los coeficientes de los atributos has sido obtenidos mediante un modelo logístico condicional, y la DAP de cada atributo a través de la relación marginal de sustitución (Cuadro 2). Los resultados indican una DAP positiva y un deseo generalizado de cambio del actual sistema (por ejemplo, la DAP disfrutar de un paisaje agrario heterogéneo es de 13,33 €/hogar/mes).

Cuadro 2. Resultados del modelo de regresión logística condicional y la DAP.

Variable	Modelo clogit		DAP (€/hogar/mes)
	Coeficiente	Error estándar	Media [IC-95%]
SQ	-1.217***	0.199	-31,49 [-38.03;-24.95]
Biodiversidad – Media	0.256**	0.102	6,62 [1.13;12.11]
Biodiversidad – Alta	0.639***	0.068	16,52 [11.64;21.40]
Erosión – Media	0.413***	0.097	10,69 [4.8416.55]
Erosión – Baja	0.686***	0.076	17,76 [11.91;23.61]
Balance CO_2 – Medio	0.226**	0.091	5,84 [0.93;10.74]
Balance CO_2 – Alto	0.630***	0.076	16,30 [11.08;21.52]
Herencia cultural	0.277***	0.057	7,16 [3.75;10.57]
Paisaje heterogéneo	0.515***	0.059	13,33 [9.14;17.52]
Precio	-0.039***	0.004	-
Número de observaciones = 396; LR chi2 (10) = 1318.20; Prob > chi2 = 0.0000; Pseudo R2 = 0.2675.			
Nivel de significación: *0,1; **0,05; ***0,01.			

4. Conclusiones

Existe una preferencia social por el desarrollo de la diversificación de cultivos en la Región de Murcia. De hecho, la sociedad está dispuesta a asumir un sobrecoste en su gasto mensual en frutas y verduras por la práctica de una agricultura más sostenible. Así, la DAP por un escenario en el cual se desarrolla una diversificación de cultivos poco eficiente (situación probable durante los primeros años de implantación de este sistema de cultivo), con valores intermedios de biodiversidad, erosión y balance de CO_2, sería de 67,97 €/hogar/mes.

Por lo tanto, se considera recomendable continuar con la ampliación del conocimiento acerca de los beneficios derivados de la diversificación de cultivos. La investigación sobre esta práctica debe centrarse en la viabilidad de la misma, la cual pasa por su sostenibilidad a largo plazo y por su rentabilidad, tanto para el agricultor como para los consumidores.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto Diverfarming [grant agreement 728003], en el marco Horizonte 2020 de la Comisión Europea.

Bibliografía

Lancaster, K.J. (1966). A new approach to consumer theory. Journal of Political Economy. 74(2), 132-157.

Lin, B. B. (2011). Resilience in agriculture through crop diversification: adaptive management for environmental change. BioScience, 61(3), 183-193.

McFadden, D., 1974. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior, in: Zarembka, P., (Ed.), Frontiers in Econometrics. Academic Press, New York, pp. 105-142.

Novikova, A., Rocchi, L., & Vitunskienė, V. (2017). Assessing the benefit of the agroecosystem services: Lithuanian preferences using a latent class approach. Land Use Policy, 68, 277-286.

Ragkos, A., & Theodoridis, A. (2016). Valuation of environmental and social functions of the multifunctional Cypriot agriculture. Land Use Policy, 54, 593-601.

Rodríguez-Ortega, T., Bernués, A., & Alfnes, F. (2016). Psychographic profile affects willingness to pay for ecosystem services provided by Mediterranean high nature value farmland. Ecological Economics, 128, 232-245.

Sandhu, H. S., Wratten, S. D., Cullen, R. & Case, B. (2008). The future of farming: the value of ecosystem services in conventional and organic arable land. An experimental approach. Ecological Economics, 64, 835–848.

LA GESTIÓN SOSTENIBLE EN LA PLANIFICACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN ESPAÑA

Sergio Navarro Sousa*, Arturo Vicente Estruch Guitart
Universitat Politècnica de Valencia (Valencia, sergionaso@gmail.com, vestruch@esp.upv.es)

Resumen

La explotación creciente por procesos antrópicos de los recursos hídricos ha generado escasez en ciertos territorios. El crecimiento de la demanda por encima de la oferta disponible genera insostenibilidad. En España, la legislación en materia de aguas ha transitado desde un modelo productivista a los principios normativos europeos introducidos por la Directiva Marco de Agua (DMA). El objetivo de la Directiva es lograr la recuperación ecológica de las cuencas, integrando mecanismos que inciden en la gestión de la demanda bajo un enfoque económico racional y con la participación pública en los procesos de planificación. En la presente comunicación y mediante revisión bibliográfica, exponemos los distintos modelos de gestión utilizados en nuestro país, analizamos su evolución y los comparamos con los modelos empleados en los países de nuestro entorno. Pese a la introducción de reformas y estando próximos al horizonte propuesto por la DMA del 2021, su avance en España ha sido desigual respecto a otros Estados miembros de la Unión Europea. El cumplimiento de los objetivos ambientales planteados, el incremento de inversiones, la recuperación de costes y abordar los conflictos territoriales que generan las fronteras político-administrativas de las cuencas, son los principales retos por afrontar en la gestión del recurso.

Palabras clave: gestión hídrica, DMA, cuenca, sostenibilidad.

1. Introducción y objetivos

Asegurar el suministro de agua de calidad y en cantidad suficiente es esencial para la vida y el progreso económico de los pueblos. Factores como el crecimiento de la población aunado, en algunos casos, a malas prácticas agrarias y urbanas han provocado la degradación de un recurso en ocasiones escaso. Las políticas liberales desarrolladas en muchos países europeos en el siglo XIX impusieron procesos de "des-patrimonialización" (Casajús, 2009) que derivaron en la privatización de parte de los recursos naturales. La financiación con capital privado de infraestructuras de regadío y de navegación continental, muchas veces, acabaron en quiebras financieras (FNCA, 2005). Esta situación, obligó a los gobiernos bajo el prisma del interés general a asumir su gestión democratizando el acceso al agua (FNCA, 2005). En este contexto, surgió en España a finales del XIX el Regeneracionismo Costista que reivindicó la iniciativa pública en materia hidráulica. Dicha visión se afianzó en gran parte del mundo y caracterizaba al agua como un recurso generador de riqueza y desarrollo social (del Moral et al., 2015). La visión economicista utilizó el paradigma de la "dominación de la naturaleza" que llevó a la mitificación productivista del uso del agua (Arrojo, 2013). El Costismo otorgó protagonismo al Estado impulsando grandes obras hidráulicas desde la estrategia de la oferta (Casajús, 2009). Esta perspectiva, considera al recurso como disponible independientemente de los costes y predice las demandas futuras en función de la demografía y del desarrollo económico. El modelo de necesidades al ignorar al precio, la demanda nunca se iguala con la oferta y cualquier incremento de esta, se cubre con nuevos recursos disponibles favoreciendo de esta manera el uso irracional del agua (Rieta, 2000).

Frente a esta situación de insostenibilidad ambiental en el manejo del agua, la crisis del modelo hídrico productivista quedó patente. En el último tercio del siglo XX, los crecientes impactos ambientales y las afecciones a la salud pública en Europa generaron una preocupación ambiental. En los setenta nacieron un conjunto de directivas que introdujeron estándares de calidad mínimos del agua (Casajús, 2009). En España, en 1985 surgió una nueva Ley de Aguas que empezó a considerar los problemas de calidad del recurso y unificó a las aguas superficiales y subterráneas dentro del dominio público (Fanlo, 2002). El nuevo Plan Hidrológico Nacional (PHN) del 1998 reeditó las estrategias de las políticas trasvasistas, no obstante, se redujo la construcción de grandes presas y los volúmenes de trasvase. El PHN incorporó proyectos de modernización de regadíos, mejoras en el abastecimiento e inversiones en depuración y saneamiento bajo el foco del desarrollo sostenible y con el objetivo de conseguir financiación procedente de Bruselas (Casajús, 2009). El enfoque de la gestión del agua transitó desde el paradigma de la "dominación de la naturaleza" hacia el nuevo paradigma de la sostenibilidad (Arrojo, 2006).

La gobernanza del agua en los Estados miembros de la Unión Europea (UE) se adaptó a los requerimientos impuestos por la Directiva 2000/60/CE o Directiva Marco del Agua (DMA), cuya trasposición al derecho español se realizó por el artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre que modificó a la Ley de aguas (RDL 1/2001). La DMA nació con un nuevo punto de vista de la gestión ecológica y como respuesta a la necesidad de dotar a los Estados miembros de la UE de una política de aguas común que abordase problemas análogos como la degradación y la contaminación del agua. El eje central de la DMA es implantar planes hacia la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)

regulando el ciclo del agua a nivel de la cuenca hidrográfica y poniendo el acento en la gestión ecosistémica al considerar al agua como un "activo eco-social" (Aguilera, 1995). El objetivo final de la DMA es llegar a obtener un adecuado nivel cualitativo y cuantitativo en todas las masas de agua de la UE.

Transcurridos diecinueve años desde el nacimiento de la DMA y estando próxima la fecha de compromiso del final del segundo ciclo de gestión propuesto para el año 2021, el objetivo del estudio es realizar un balance de lo que ha supuesto su implementación en nuestro país. Finalmente, enumeramos una serie de medidas encaminadas al cumplimiento de los hitos que propone la Directiva.

2. Metodología

Desde el punto de vista metodológico, el estudio se ha realizado a partir de una revisión bibliográfica para la cual hemos recopilado y analizado distintas fuentes como: trabajos científicos, informes emitidos por la Comisión Europea (CE) relativos a la gestión hídrica y la DMA y, otros documentos.

3. Resultados

Los modelos de gestión sobre la demanda utilizan estrategias acordes al ahorro. Dichas políticas se aplicaron en diferentes países con economías maduras del agua e introdujeron instrumentos como: la tarificación, la modernización de infraestructuras, la reasignación de usos y la instauración de los mercados del agua (Rico y Gomez-Limón 2005). La disponibilidad de recurso hídrico en España presenta desequilibrios e irregularidades geográficas y temporales que condicionan su gestión. La escasez de agua en ciertos territorios obliga a impulsar políticas que fomenten el ahorro, la eficiencia y preserven la calidad del recurso. Por esta razón, se debe alcanzar un equilibrio entre las estrategias de la oferta y la demanda procurando la contención de esta última (Navarro, 2016). La DMA introdujo el sistema de precios del agua como uno de los principales mecanismos de conexión entre la oferta y la demanda. Esta estructura debe satisfacer varios requisitos (Círculo de empresarios, 2007): la recuperación de los costes, la equidad en la asignación del recurso y la eficiencia del consumo en función del precio del agua.

3.1. Primer ciclo de planificación hidrológica en aplicación de la DMA en España

Pese a haberse producido un cambio de estrategia tras la implantación de la DMA, su implementación ha generado múltiples problemas y retrasos en los distintos Estados Miembros de la UE. El Observatorio de las Políticas del Agua (OPPA) de la Fundación Nueva Cultura del Agua (FNCA) efectuó un informe de análisis. El estudio concluyó que el primer ciclo de planificación estuvo condicionado por la herencia de los planteamientos de las políticas de la oferta previas a la Directiva. La instauración de la DMA no pudo articular adecuadamente la estrategia de la demanda y, en consecuencia, no se logró alcanzar un buen estado en todas las masas de agua (FNCA, 2014). Evaluados los resultados del primer ciclo de planificación (2009-2015), se determinó, que más del 50 % de la totalidad de las masas de agua españolas se encontraban en mal estado bien por contaminación, sobreexplotación, alteración de cauces, etc. (Meseguer, 2015).

A modo de síntesis, en el informe de evaluación del primer ciclo la FNCA (2014) indicó una serie de incumplimientos a la DMA. La trasposición de la Directiva fue incompleta e inadecuada especialmente en lo relativo a las estructuras económico-financieras y en la coordinación interadministrativa. La gobernanza del Comité de Autoridades Competentes presentó deficiencias. La aprobación de los Planes Hidrológicos (PH) contaron con retrasos generalizados. Los procesos de participación pública no fueron adecuados. El regadío no se relacionó con la degradación del recurso. La relación estado-presiones-objetivos-medidas-resultados no contó con una correcta definición, ni tampoco se fijaron objetivos concretos para el seguimiento de las medidas. Permanecieron un gran número de masas de agua sin definir su estado ecológico. Los espacios protegidos no incorporaron objetivos específicos de conservación. Se aplicaron prórrogas generalizadas para la mejora de las masas de agua y sin una justificación adecuada. Persistieron inversiones encaminadas a garantizar a las demandas en detrimento de acciones de recuperación ambiental. La recuperación de los costes se mantuvo en niveles muy bajos y los procedimientos de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) únicamente plantearon alternativas genéricas sin incidir en los problemas clave.

3.2 Segundo ciclo de planificación hidrológica en aplicación de la DMA en España

Actualmente está en vigencia el segundo ciclo de planificación hidrológica (2015-2021) que dará lugar a los planes de tercer ciclo (2021-2027). El OPPA realizó una evaluación de los borradores de los PH de las siguientes demarcaciones: Segura, Ebro, Guadalete-Barbate, Tajo, Baleares, Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Guadiana, Tinto, Odiel y Piedras, Guadalquivir y Cantábrico Occidental. Tras el análisis de los PH, la FNCA (2015) determinó que el segundo ciclo es continuista a los planes del primero ciclo y concretó una serie de incumplimientos a la DMA. La aplicación del Art. 9 relativo a la recuperación de

costes no incluyó a los costes ambientales ni a los costes administrativos de control y gestión. Prosiguió la falta de participación pública real y de las demás partes interesadas. La información relativa a las presiones de los usos agrarios fue escasa y no se relacionaron con el estado del recurso. En líneas generales, no se actualizó la información sobre las presiones y los impactos. Se apreció una reducción de los puntos de control y las frecuencias de muestreo. Se mantuvo la falta de indicadores clave como los hidromorfológicos y los ecológicos. Perduraron valores de caudales ambientales inferiores a los planteados. Faltó justificación de las exenciones. Los presupuestos se orientaron a las políticas de la oferta y no se incluyeron análisis de coste-eficacia. Las obras destinadas al abastecimiento de riego y usos urbanos se incluyeron como medida y no como presión.

La DMA exigía a los Estados Miembros de la UE alcanzar un buen estado ecológico en todas las masas de agua antes del 2015. Dado que muchos países se han enfrentado a múltiples problemas para lograr dichos objetivos, se pospuso el plazo hasta los años 2021 (segundo ciclo) y 2027 (tercer ciclo y segunda exención) (Voulvoulis et al., 2017). Algunos países consideran que es poco probable que se alcancen los objetivos y han propuesto una modificación de la Directiva a fin de evitar sanciones. El propósito es prolongar los plazos llevándolos incluso hasta el año 2045 (Zarza, 2019). Los países que demandan esta modificación son: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Luxemburgo, Malta, Polonia, Reino Unido, República Checa y Suecia (WWF, 2019). La DMA actualmente se encuentra en un proceso de revisión conocido como “fitness check” para evaluar si es adecuada o no. En el año 2018 se inició un proceso de evaluación y consultas públicas que se prolongará a lo largo del 2019. La DMA presenta serias debilidades al no ser capaz de integrar aspectos ecológicos, económicos y políticos. La discusión en torno a su revisión debería contribuir a cerrar esta brecha (Berbel y Exposito, 2017).

A la espera de la revisión y una posible modificación de la DMA, la planificación hídrica debe adaptarse a los desafíos técnicos y organizativos que supone su implementación. Por consiguiente, la gestión del agua debe evitar desviaciones respecto a la protección del recurso incidiendo sobre aspectos económicos, políticos, ambientales y sociales. Desde el punto de vista económico, el principio de la recuperación de costes requiere internalizar a los costes propios del recurso en el análisis. Los instrumentos de tarificación han de fomentar la reducción del consumo mediante la aplicación de tarifas justas, equitativas y racionales. Por otro lado, es importante hacer efectivo el principio de “quien contamina paga” penalizando a los grandes consumidores. Desde el prisma político, la DMA necesita alinearse con la Política Agraria Común (PAC) para la optimización de los usos agrarios (CE, 2019). Los problemas territoriales e interadministrativos requieren de una cooperación apropiada en las cuencas intercomunitarias. Bajo la visión ambiental, las inversiones relativas a la conservación y mejora del agua deben incrementarse, así como, la racionalización de la producción del recurso por fuentes no convencionales. Desde la perspectiva social, la participación pública y de las demás partes interesadas en los procesos de planificación debe propiciar el diálogo y la mediación. Por último, el enfoque metodológico de la Directiva debe integrar a todos los sectores demandantes reconociendo a las presiones principales. En definitiva, el cumplimiento de estas medidas persigue el cambio hacia la GIRH con el objetivo principal de alcanzar un buen estado en todas las masas de agua reduciendo el deterioro del recurso por contaminación y sobreexplotación.

4. Conclusiones

Pese a haberse producido algunos avances desde el nacimiento de la DMA, sus aspiraciones iniciales no se han cumplido. El estado actual de las masas de agua europeas sigue siendo deficiente. De hecho, el 60 % de las masas de agua no cumplen con los estándares ambientales planteados (WWF, 2019). Por esta razón, la CE se está planteando su reforma al no haberse alcanzado la gestión integral del recurso a nivel de cuenca. La revisión de la Directiva plantea grandes retos administrativos y debe reconsiderarse el enfoque metodológico utilizado (Voulvoulis et al., 2017). Tras la implantación de la DMA, la gestión hídrica en España no ha sido capaz de integrar mecanismos eficaces que conecten las estrategias de la oferta con la demanda. En conclusión, no se ha logrado que los grandes consumidores paguen la parte que les corresponde, las inversiones continúan priorizando a la obra hidráulica frente a la mejora ambiental, la participación pública no es real ni efectiva y no se cuenta con una adecuada planificación. Apostar por la persistencia de la DMA es una necesidad. Rebajar sus pretensiones ambientales o introducir aplazamientos de los hitos propuestos concediendo exenciones a un horizonte temporal muy lejano, originaria un empeoramiento del recurso y, consecuentemente, supondría una oportunidad perdida.

Bibliografía

Aguilera, F. (1995). El agua como activo económico, social y ambiental. *El Campo*, 132: 15-28.

Arrojo, P. (2006). Los retos éticos de la nueva cultura del agua. *Polis Revista Latinoamericana*. Disponible en: <http://journals.openedition.org/polis/5060> [Consulta: 01 de abril de 2019].

Arrojo, P. (2013). Soberanía Alimentaria y Nueva Cultura del Agua. *Soberanía Alimentaria, Biodiversidad y culturas,* 14: 7-9.

Berbel, J. y Exposito, A. (2017). "Economic challenges for the EU Water Framework Directive reform and implementation". *European Planning Studies*, 26(1): 20-34. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09654131.2017.1364353> [Consulta: 03 de abril de 2019].

Casajús, L. (2009). Nuevos paradigmas en la gestión del agua en España. Crisis de Gobernabilidad del Agua en Aragón. Los conflictos de Yesa y Matarraña. Tesis Doctoral. *Universidad Autónoma de Barcelona. Instituto de Gobierno y Políticas Públicas.*

Círculo de empresarios. (2007). El agua en España: un mayor énfasis en la política de demanda.

Comisión Europea. (2019). Informe de la Comisión al Parlamento europeo y al consejo sobre la aplicación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) y la Directiva sobre inundaciones (200//60/CE). Segundos planes hidrológicos de cuenca y primeros planes de gestión del riesgo de inundación.

Del Moral, L., Arrojo, P. y Herrera, T. (2015). El agua: perspectiva ecosistémica y gestión integrada. *Fundación Nueva Cultura del Agua.* Disponible en: <https://fnca.eu/biblioteca-del agua/directorio/file/2767?search=1> [Consulta: 19 de abril de 2019].

Fanlo, A. (2002). La gestión del agua en España: experiencias pasadas, retos futuros. *REDUR*, 0: 43-52.

Fundación Nueva Cultura del Agua. (2005). Declaración Europea por una Nueva Cultura del Agua. Madrid: FNCA. Disponible en: <http://www.medioambientecantabria.es/documentos_contenidos/15109_1.2.pdf> [Consulta: 19 de marzo de 2019].

Fundación Nueva Cultura del Agua. (2014). Evaluación del primer ciclo de planificación hidrológica en España en aplicación de la directiva marco del agua. Disponible en: <https://fnca.eu/38-observatorio-dma/observatorio-dma/483-informe-oppa-evaluador-del-primer-ciclo-planificacion> [Consulta: 20 de marzo de 2019].

Fundación Nueva Cultura del Agua. (2015). Recomendaciones de la Comisión Europea al Gobierno de España para el segundo ciclo de planificación. Disponible en: <https://fnca.eu/38-observatorio-dma/observatorio-dma/483-informe-oppa-evaluador-del-primer-ciclo-planificacion> [Consulta: 02 de abril de 2019].

Meseguer, M.J. (2015). Revisión de la planificación hidrológica: urgente necesidad de mejora. *Terraqui*. Disponible en: <http://www.terraqui.com> [Consulta: 07 de abril de 2019].

Navarro, T. M. (2016). Políticas del agua, investigación y gestión de recursos hídricos. *Iagua*. Disponible en: <https://www.iagua.es/blogs/teresa-m-navarro/politicas-agua-investigacion-y-gestion-recursos-hidricos> [Consulta: 24 de abril de 2019].

Rico, M. y Gomez-Limón, J.A. (2005). Los mercados de agua: análisis de los condicionantes para su correcto desarrollo en España. *Revista española de estudios agrosociales y pesqueros*, 206: 33-62.

Rieta, E. (2000). Nueva política del agua: gestión de la demanda y mercados del agua. VII Jornadas de economía crítica sobre la fragilidad financiera del capitalismo; crecimiento, equidad y sostenibilidad: como cerrar el triángulo, 3-5 febrero 2000, Albacete, España.

Voulvoulis, N., Dominic, K. y Giakoumis, T. (2017). "The EU Water Framework Directive: From great expectations to problems with implementation". *Science of The Total Environment*, 575: 358-366. Disponible en: < https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.228> [Consulta: 05 de mayo de 2019].

World Wildlife Fund. (2019). Nuestra respuesta que respalda mejor los ecosistemas acuáticos y los beneficios que brindan a la naturaleza, la sociedad y la economía. Disponible en: <http://awsassets.wwf.es/downloads/respuestas_wwf_consulta_publica_europea_directiva_marco_del_agua.pdf> [Consulta: 12 de abril de 2019].

World Wildlife Fund. (2019). El agua a debate en Europa. Tu voz importa: que no decidan por ti. Disponible en: <https://www.wwf.es/nuestro_trabajo_/agua/protege_tu_agua/consulta_dma/> [Consulta: 07 de abril de 2019].

Zarza, L. (2019). España debe posicionarse fuerte si quiere iniciar una transición en la política de aguas. <https://www.iagua.es/noticias/seobirdlife/espana-debe-posicionarse-fuerte-si-quiere-iniciar-transicion-politica-aguas> [Consulta: 07 de abril de 2019].

ANALYSIS OF FARMERS' STATED RISK USING HYPOTHETICAL LOTTERIES AND THEIR PERCEPTIONS OF CLIMATE CHANGE IN THE NORTHWEST OF MEXICO

Miguel Angel Orduño[a], **Zein Kallas**[b] **and Selene Ivette Ornelas**[c]

[a] *Institute for Research in Sustainability Science and Technology (IS-UPC), Polytechnic University of Catalonia (Barcelona, Spain, miguel.angel.orduno@upc.edu)*

[b] *Center for Research in Agrofood Economy and Development (CREDA-UPC-IRTA),*

Polytechnic University of Catalonia, Institute of Agrifood Research and Technology (Castelldefels, Spain, zein.kallas@upc.edu)

[c] *Faculty of Mathematics and Statistics (FME-UPC), Polytechnic University of Catalonia (Barcelona, Spain, selene.ivette.ornelas@upc.edu)*

Summary:

The risk attitude affects farmers' production and investment decisions. It is a factor related to their environmental attitudes and towards climate change (CC). The multiple price list (MPL) method was applied to identify the level of stated risk by farmers and subsequently related to their socioeconomic characteristics, environmental attitudes and CC' perceptions. The data was collected through a face-to-face survey of 370 farmers in irrigation district 076 in northwestern Mexico. The results showed a risk level of 0.32 according to the Constant Relative Risk Aversion (CRRA) coefficient, locating farmers of the region in a risk-averse group. The heterogeneity analysis showed that socioeconomic factors and perceptions of CC are related to the farmers´ stated risk. Farmers who are young women, with a tendency to use public support for structural investment, were shown to be risk-tolerant. Farmers considered floods, hail, diseases, pests, and weed growth incidences to be the most frequent weather patterns in the region.

Key words: risk attitude, farmers, multiple price list, lotteries and climate change.

1. Introduction and Objectives

Climate change is one of the greatest challenges of our times. The way in which weather patterns occur represents a risk, especially for agricultural production due to floods, storms, droughts and hail. Farmers' perceptions of CC are increasingly playing an important role in agricultural output and farmers' decisions at farm level [Makuvaro, et al; 2018]. These perceptions are multidimensional and are mainly related to farmers' risk attitudes. Several determinants can be related to the farmer's risk attitude. The socioeconomic characteristics of the farmer may also be associated with the determination of risk attitudes [Kallas, et al; 2010]. Their attitudes concerning the environment may also directly impact their decisions, with a certain level of uncertainty. This study aims to analyze the farmers' stated risk attitudes in an agricultural region in northwestern Mexico, using the MPL method and analyze the heterogeneity of the risk attitude with farmers' opinions concerning the environment and perceptions of CC. Finally, identify attitude patterns, which allow for the differentiation of groups of producers whose characteristics aid in understanding the decisions that they make regarding their activities in order to inform policy makers on farmers' preferences.

2. Methodology

Data was collected from 370 farmers from the irrigation district DR076 located in the Carrizo Valley in the state of Sinaloa in Northwestern Mexico were interviewed, using semi-structured face-to-face questionnaire and stratified by, age, gender, size and region.

2.1. Farmers' environmental attitudes

The New Ecological Paradigm (NEP) scale was used to analyze farmers' environmental opinions. This scale has sixteen statements that express a positive or negative evaluation of the environment, reflects the way in which the human being conceptualizes nature and the way he/she behaves in relation to it [Gomera, et al. ; 2013]. Uses a 9-point Likert type scale (1 absolutely disagree and 9 absolutely agree) to evaluate the statements.

2.2. Farmers' perceptions of climate change

The perception of CC was analyzed by asking farmers whether he/she has observed variability in certain meteorological events related to the climate. To address this issue, an array of statements, collected from a literature review related to CC was evaluated, according to the farmer's perception, also using a 9-point Likert scale.

2.3. Farmers' risk attitudes

The MPL model contains eight scenarios, with a pair of hypothetical lotteries (option A and option B), with constant probabilities, where one option must be chosen (relates the levels of risk aversion with a gain). In option A (safe option), the probability of obtaining the amount presented is 100% and in option B (risk option), the probability is 50% to obtain the amount of ($ 100) and 50% to obtain ($ 0) in all scenarios. The safe amount presented in option A in each scenario is modified incrementally ($ 100, $ 75, $ 60 $ 50, $ 40, $ 30, $ 20 and $ 10) [Brick et al., 2012; Holt and Laury, 2002].

3. Results

The stated risk level using the MPL was 0.32, defining farmers in region as risk averse. The analysis of heterogeneity showed that women are more risk-tolerant than their counterparts (39% of men are risk-tolerant, 61% of women are risk-tolerant). The subsidy was related to farmers' risk level. Farmers who receive economic support and use it in structural investment at farm level are more risk-tolerant. Farmers "over 60" show that the experience acquired over time allow them to have less risk aversion.

The Principal Component Analysis (PCA) carried on the CC items associated to risk (Figure 1), showed that first component characterizes farmers' perception of weather patterns (floods, hail, diseases and pests), and the second characterizes the impact on their agricultural productivity. The farmers´ distribution (point´s cloud), shows that most of the risk-tolerant farmers (red points) are located on right of first dimension, exhibiting a higher perception of weather patterns related to CC; also they are more concentrated in the upper part of the second dimension, showing their perception that CC has a high impact on their production. Results showed that highly risk-tolerant farmers are those that are prone to using structural investment subside. Risk-neutral farmers do not have well-defined perceptions regarding CC, nor the effects that CC could have on their productivity.

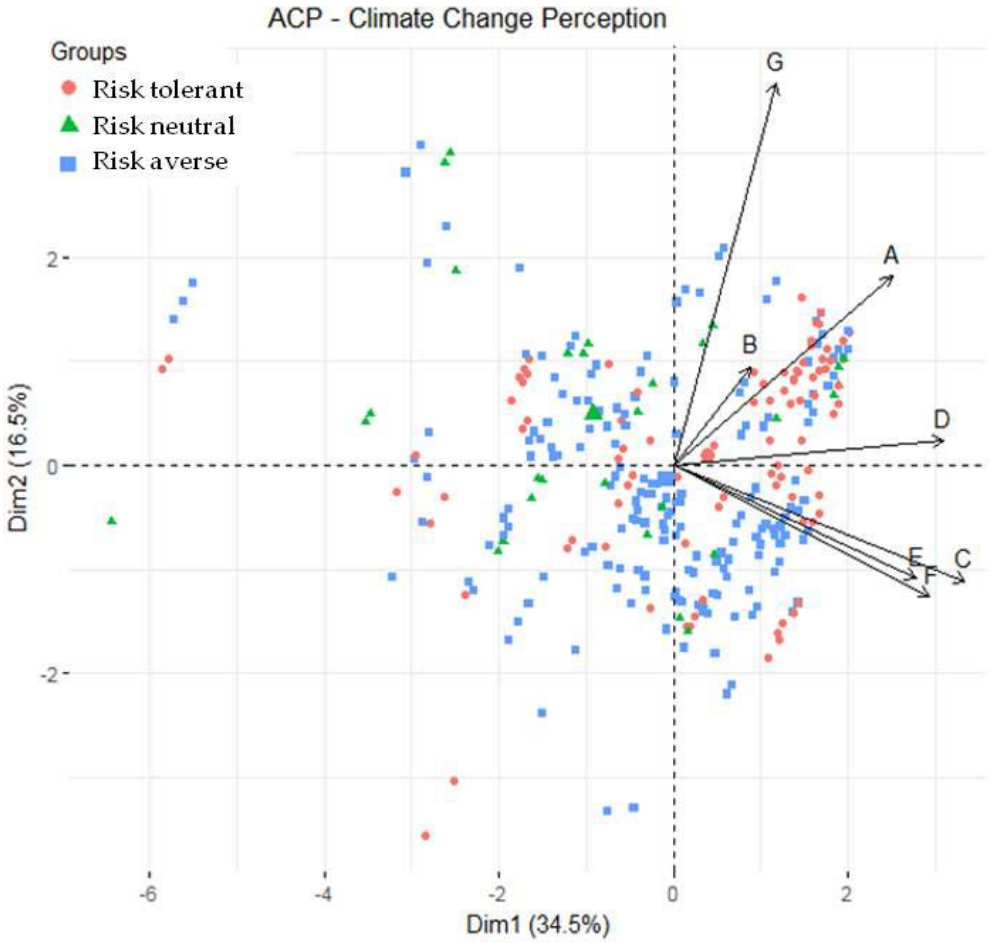
The PCA carried on the environmental attitudes associated to risk (Figure 2), showed two dimensions: ecocentric and anthropocentric attitudes. The dispersion of points showed that farmers with risk-tolerant attitude (red dots) have positive perception towards ecocentric attitudes. There is no clear trend in the environmental attitudes of risk-averse farmers. However, its risk-averse attitude does not exclude its possible adoption of positive actions towards the environment (Dörshner and Musshoff, 2013).

4. Conclusions

The MPL method was demonstrated as a valid approach to measure the stated risk in the agricultural sector in Mexican farmers' sample. Farmers in the region exhibited risk aversion attitude. They recognize the importance of improving the commercialization of their crops and the effectiveness of treatments against diseases and pests. Farmers' perceptions of CC showed a higher incidence of pests and diseases in their crops, increases in weeds, an increase in temperature and changes in the timing of rainy periods.

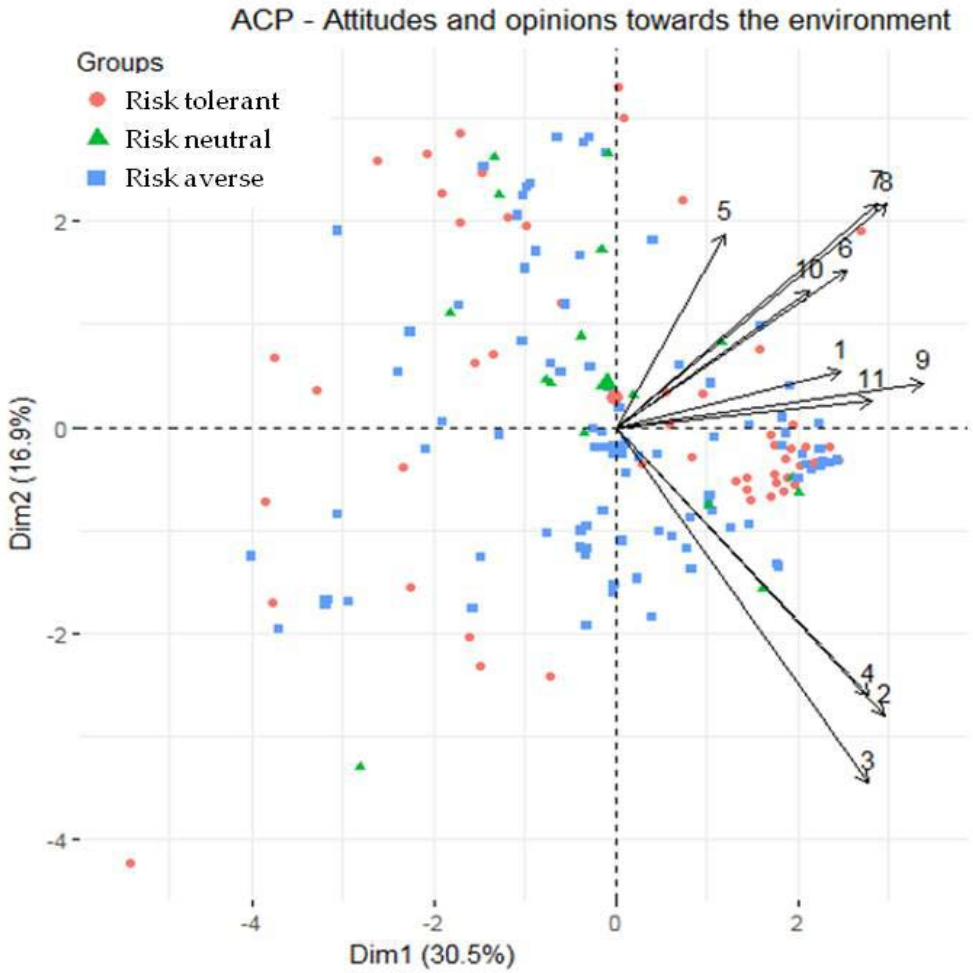
Gender and age were related to risk attitude. Women in the region were more risk-tolerant than men and more likely to use public support to invest at the farm level. Farmers older than 60 years were more risk-tolerant than young people. being the risk-tolerant more aware of the effects of CC in production, they proved to be in agreement with the statements of sustainable development related to the environment that can generate greater resilience in the region. It is recommended that these farmers participate more in the process of generating public agricultural policies.

Figure 1. *Farmer´distribution according to their climate change perceptions.*



*(**A**) Impact of global warming on their crops; (**B**) Percentage of climate change influence on production costs; (**C**) Temperature increase; (**D**) More episodes of floods; (**E**) More episodes of hail; (**F**) More diseases and pests; (**G**) Changes in weed development.*

Figure 2. *Farmers´distribution according to their environmental opinions.*



*(**1**) A global ecological crisis is exaggerated; (**2**) The balance of nature supports the impact of industrialized countries; (**3**) Humans may be able to control nature; (**4**) Human ingenuity ensures that earth is not uninhabitable; (**5**) The interference of the human being in nature has disastrous consequences; (**6**) The human being abuses the environment; (**7**) The balance of nature is delicate and easily alterable; (**8**) We are approaching the limit number of people that the earth can hold; (**9**) The earth has limited resources; (**10**) The land has abundant resources; we just have to learn how to exploit them; (**11**) Sustainable development needs a balanced situation.*

5. Bibliography

Brick, K.; Visser, M. and Burns, J. (2012). Risk Aversion: Experimental Evidence from South African Fishing Communities. *Am. J. Agric. Econ*, 94, 133–152.

Dörschner, T. and Musshoff, O. (2013). Cost oriented evaluation of ecosystem services under consideration of income risks and risk attitudes of farmers. *Environ. Manag* 127, 249–254.

Gomera, A., Villamandos, F. and Vaquero, M. (2013) Construction of indicators of environmental beliefs from the NEP scale. *Acción. Psicol,* 10, 149–160.

Holt, C.A. and Laury, S.K. (2002). Risk Aversion and Incentive Effects. *Am. Econ*. Rev. 92, 1644–1655.

Kallas, Z., Serra, T. and Gil, J. (2010). Farmers' objectives as determinants of organic farming adoption: The case of Catalonian vineyard production. *Agric. Econ.* 41, 409–423.

Makuvaro, V., Walker, S., Masere, T.P. and Dimes, J. (2018) Smallholder farmer perceived effects of climate change on agricultural productivity and adaptation strategies. J. *Arid Environ*. 152, 75–82.

COMPATIBILIDAD ENTRE BIODIVERSIDAD Y HORTICULTURA PROTEGIDA: CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y ECONÓMICAS EN LOS INVERNADEROS DE ALMERÍA

Salvador Parra Gómez[a]*, Estefanía Rodríguez Navarro[a], Mónica González Fernández[b]

[a]IFAPA La Mojonera - Junta de Andalucia, Almería (salvador.parra@juntadeandalucia.es). [b]CAJAMAR, Estación Experimental, Almería

Resumen

Con más de 3,5 millones de toneladas producidas y un valor de la producción comercializada en torno a los 2.500 millones de euros, las 31.000 hectáreas de invernaderos de la provincia de Almería constituyen de manera incuestionable uno de los motores más importantes de la economía agroalimentaria andaluza y española. Pero este espectacular desarrollo producido durante los últimos 50 años también ha supuesto convertirse en un referente de la agricultura más intensiva y exponente máximo de la simplificación de los paisajes agrarios, el llamado "mar de plástico". Dicha simplificación ha hecho que la presión de plagas y enfermedades sea sin duda uno de los principales desafíos al que hay que enfrentarse cada año. La implantación generalizada del uso de control biológico en los principales cultivos, sobre todo a partir del año 2007, ha situado nuevamente a esta zona a la vanguardia mundial en la utilización de la gestión integrada de plagas (GIP). En los últimos años, el control biológico por conservación en el exterior de los invernaderos persigue incrementar la presencia de flora autóctona como barrera de transmisión de plagas y refugio de insectos beneficiosos. En este documento se analizan aspectos económicos y ambientales de estos avances.

Palabras clave: Control biológico, invernaderos, rentabilidad, sostenibilidad

1. Introducción y objetivos

Hablar de sostenibilidad en su sentido amplio, nunca es sencillo. Las componentes sociales, económicas y ambientales es difícil encontrarlas en armonía, lo que lleva a que continuamente haya que estar corrigiendo desequilibrios entre ellas. Aquellos sistemas agrarios más intensivos se enfrentan cada vez más a estos retos, en un contexto global marcado por los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU (2015), las previsiones de crecimiento de la población mundial y, muy recientemente, por el informe de la Plataforma Intergubernamental sobre la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos, IPBES, (2019). Fundamentalmente dos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible deben ser la hoja de ruta en los sistemas de producción agraria. Por un lado el Objetivo 2, "*Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible*", y más concretamente "*asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra"*. Por otro lado el Objetivo 15 "*Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica*".

Si trasladamos estas consideraciones al sistema productivo de invernadero en la provincia de Almería, las 31000 hectáreas actuales están generando un 6% del valor total de la producción vegetal, según datos del Ministerio de Agricultura (2018) y de la Junta de Andalucía (2016), representando únicamente un 0,2% de la superficie agraria útil en tierras de cultivo. Si este dato lo especificamos con respecto a los cultivos hortícolas, un 8% de la superficie está generando un 20% del valor de la producción a nivel nacional. Los datos a nivel de la región de Andalucía son incluso más espectaculares, representando un 20% del valor total de la producción agrícola y un 60% del valor de la producción hortícola, sólo con algo menos del 1% de la superficie agraria útil de tierras labradas andaluzas. Si analizamos también el número de explotaciones, la superficie de invernaderos de Almería la ocupan aproximadamente 12400 explotaciones, que representan un 1,5% y un 5% del total nacional y andaluz respectivamente. Es decir, la eficiencia productiva desde un punto de vista de ocupación de tierras labradas es enorme, si lo comparamos con cualquier otro tipo de cultivo a nivel nacional. Otro tema fundamental con una componente ambiental muy importante es el uso del agua. La eficiencia en el uso del agua de riego para el cultivo de tomate, por ejemplo, puede alcanzar los 37 kg/m³, en comparación con los 7,5 kg/m³ del cultivo al aire libre, según Fernández et al. (2007). No debe olvidarse que esta zona tiene una de las pluviometrías más bajas de Europa, en torno a los 200 mm anuales. Existe un problema crónico de sobreexplotación del acuífero

subterráneo, con unas extracciones anuales en torno a los 140 Hm3, que ha obligado a que se ponga en marcha la utilización de otras fuentes de agua no convencionales, como son el agua desalada y el agua regenerada.

Si se analizan aspectos relacionados con la biodiversidad, la superficie de invernaderos en la provincia de Almería representa únicamente el 3% de la superficie total, aunque es verdad que se encuentra muy concentrada fundamentalmente en la Comarca del Campo de Dalías (20000 hectáreas) y Campo de Níjar (7000 héctáreas). Esto ha supuesto tanto una simplificación máxima del entorno agrario, con una eliminación paulatina desde hace 50 años de la flora arbustiva autóctona, como un fuerte impacto desde un punto de vista paisajístico, coloquialmente conocido como "Mar de plástico". Pero por otra parte, la provincia de Almería tiene casi el 32% de su superficie protegida por diferentes figuras de protección ambiental, según la Red de Espacios Naturales de Andalucía. Concretamente, la Comarca de Dalías se encuentra enmarcada entre las estribaciones de dos Reservas de la Biosfera, como son los Parques de Sierra Nevada y Cabo de Gata (Mapa 1). Esto no es un tema baladí. Uno de los estandartes de la horticultura protegida de Almería es el control biológico de plagas. A partir del año 2007 se produjo un cambio de paradigma en este sentido, pasando del uso masivo de tratamientos fitosanitarios a la utilización de insectos auxiliares para luchar contra las plagas. En la actualidad, aproximadamente 25000 hectáreas se cultivan bajo estas estrategias de gestión integrada de plagas (GIP), convirtiéndose una vez más Almería en referencia mundial. No debe olvidarse que las bases naturales de dicho control se basan en la biodiversidad y, por tanto, es muy importante la conservación de dichos espacios.

Mapa 1. *Ubicación de espacios protegidos en la provincia de Almería y superficie invernada*



Fuente: Red de Espacios Naturales de Andalucía. Elaboración propia

En definitiva, estamos ante un sistema muy eficiente desde un punto de vista productivo pero sometido a una presión de plagas y enfermedades enorme derivada de la simplificación y pérdida de la biodiversidad de plantas e insectos beneficiosos. En este sentido, se está prestando cada vez más importancia al control biológico por conservación en el exterior de los invernaderos, es decir, a la recuperación y utilización de flora autóctona que sirva como refugio de estos insectos auxiliares y actúe de barrera fitosanitaria contra las plagas, mejorando a su vez el entorno paisajístico, una herramienta también muy importante a nivel comercial. El objetivo de este trabajo es estimar la viabilidad económica de una implantación masiva de estas nuevas herramientas.

2. Metodología

Se han analizado en primer lugar los datos de costes de implantación de infraestructuras verdes (setos de flora autóctona). Posteriormente se realiza un análisis de la importancia relativa que dichos costes representan en la estructura de costes general de una explotación de invernadero en Almería, para lo cual de han utilizado tanto los datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, CAGPDS (2017), para los cultivos mayoritarios como son el tomate y el pimiento, y los datos del Informe de Campaña de CAJAMAR (2018), para una considerado una explotación media (dos ciclos de cultivo o un ciclo largo de tomate), con invernaderos modernos de tipo "raspa y amagado" y una capacidad productiva media-alta. Puede verse un resumen de estos datos en el Cuadro 1. Finalmente, se analizan las posibilidades de ayudas financieras públicas existentes para apoyar este tipo de estrategias.

Cuadro 1. *Costes de cultivo en invernaderos de Almería (€/ha)*

Costes / Cultivo	Tomate[1]	Pimiento[1]	Explotación tipo[2]
Directos (semillas, agua, fertilizantes, mano de obra….	43.700	28.900	40.998
Indirectos (Amortizacion)	4.900	4.200	12.061
Generales	900	700	1.638
Financieros	2.600	1.700	2.267
Total	52.100	35.500	56.964

Fuente: [1]CAGPDS (2017), [2]CAJAMAR (2018). Elaboración propia

3. Resultados

Se han determinado los costes de establecimiento de setos tipo (Cuadro 2), teniendo en cuenta que éstos deben estar constituidos por plantas autóctonas que cumplan una serie de características, fundamentalmente que no sean reservorios de virus hortícolas, y que las especies seleccionadas presenten una floración escalonada capaz de ofrecer recursos alimenticios a la artropofauna auxiliar autóctona durante todo el año [véase González et. al. (2015)]. Estos cálculos se han hecho además en base a las premisas mínimas establecidas para una hectárea de invernadero en la convocatoria de Ayudas Agroambientales del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía.

Cuadro 2. *Datos básico de diseño de un seto tipo (para 1 ha. de invernadero)*

Anchura seto (m.)	1,5
Longitud de plantación (m.)	100
Superficie de plantación (m^2)	150
Número de plantas autóctonas	300
Coste de planta (€)	120
Coste de plantación (€)	60
Escarda manual malas hierbas (€)	225
Coste total (€)	405

Elaboración propia

Uno de los principales factores que deben tenerse en cuenta al diseñar una infraestructura ecológica es la disponibilidad de espacio entre los invernaderos. Este factor condicionará en gran medida la selección de las diferentes especies de plantas susceptibles de ser utilizadas, así como el número de plantas necesarias para establecerlas. En este sentido, la disponibilidad de espacio es muy diferente de un área a otra. En las áreas del poniente almeriense (El Ejido, Roquetas de Mar), los invernaderos se organizan con muy poco espacio entre ellos, lo que limita la posibilidad de establecer estos setos. Por lo tanto, dependiendo de la superficie disponible, se pueden considerar diferentes tipos de setos, bordes verdes o bosques insulares. En áreas donde el espacio es limitado, se pueden establecer pequeños setos de entre 1 y 1,5 m. Sería un seto pequeño que evitaría el sombreado de las bandas de efecto invernadero, de modo que la altura máxima del seto no podría superar los 40 cm. Para este propósito, se utilizarían plantas bulbosas, de alfombra y leñosas de tamaño rastrero, con una densidad de siembra de aproximadamente 2 plantas por metro cuadrado.

Si se tienen en cuenta los costes totales de producción de invernadero considerados en el Cuadro 1, el coste de establecimiento de una infraestructura ecológica (que son además estructuras permanentes con escasos requerimientos hídricos) estaría representando menos del 1% del total de dichos costes. Las Ayudas Agroambientales referidas anteriormente contemplan una subvención de 330 € / ha para implementar este tipo de setos. Es decir, cubrirían el 80% de su coste. Los Programas Operativos de las Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas (OPFHs) permiten también subvencionar dichas actuaciones dentro de sus Acciones Medioambientales.

4. Conclusiones

Los efectos beneficiosos que las infraestructuras ecológicas de plantas autóctonas pueden representar en el control biológico cada vez tienen una mayor base científica [véase Cotes et. al. (2018)]. La repercusión que una implantación masiva de dichos setos podría tener estaría por determinar, pero parece claro que tendrían unos efectos positivos, que evidentemente requieren de un seguimiento y evaluación. Por lo que se ha determinado en este trabajo, el coste total de esa hipotética implantación, que poco a poco va siendo una realidad, no debiera ser una limitación, teniendo en cuenta que para las 31.000 has. supondría en torno a los 12,5 millones de euros. Si se compara con el valor total de la producción comercializada, 2.500 millones de euros, resulta una cantidad insignificante, más si se plantea una programación plurianual a medio plazo. Otros beneficios ecosistémicos asociados podrían ser la mejora del paisaje y del impacto visual, beneficios que redundarían igualmente en las relaciones comerciales con las empresas importadoras europeas, cada vez más exigentes en temas medioambientales.

5. Bibliografía

CAGPDS (2017). *Costes de producción pimiento y tomate, Campaña 2016/2017*. Observatorio de Precios y Mercados, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía, Sevilla.

CAJAMAR (2018). Estructura de costes de producción anual de una explotación tipo. *Análisis de la campaña hortofrutícola de Almería, Campaña 2017/2018*. Almería.

Cotes, B. et. al. (2018). Spider communities and biological control in native habitats surrounding greenhouses. *Insects*, 9, 33.

Fernández, M.D. et al. (2007). Analysis of on-farm irrigation performance in Mediterranean greenhouses. *Agricultural Water Management*, 89: 251-260.

González, M., Benítez, E. y Rodríguez, E. (2015). *Diseño de infraestructuras ecológicas en zonas invernadas. Setos perimetrales para fomentar el control biológico por conservación*. Proyecto Recupera 2020. CSIC.

Junta de Andalucía (2016). Evolución de macromagnitudes agrarias en Almería. *Anuario Estadísticas Agrarias y Pesqueras Andalucía 2016*. Sevilla

IPBES (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Plenary Outcome Documents, París.

Ministerio de Agricultura (2018). Hortalizas: Serie histórica de superficie, producción y valor. *Anuario de Estadística 2017*. Madrid

ONU (2015). *Agenda 2030 sobre Desarrollo Sostenible*. Cumbre de Desarrollo Sostenible, New York.

IMPACTO ECONÓMICO DE LAS SEQUÍAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

Francisco Pellicer Martínez[a]* **y José Miguel Martínez Paz**[b]

[a] *Departamento de Ingeniería Civil, Universidad Católica de Murcia (Murcia, fpellicer@ucam.edu)*
[b] *Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Murcia (Murcia, jmpaz@um.es)*

Resumen

Las sequías, entendidas como periodos prolongados de escasez de agua, se producen tras un continuado descenso de las precipitaciones esperadas. Las mismas producen normalmente restricciones en los suministros que terminan generando importantes impactos económicos, sociales y ambientales. El área mediterránea es altamente vulnerable a los impactos de las sequias, al aunar una disponibilidad de recursos variable con una demanda muy elevada, especialmente por el sector agrario. La Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS), situada en el sureste de la península ibérica, es sin duda un ejemplo paradigmático de esta situación. En este trabajo se evalúan las pérdidas potenciales producidas por las sequías en la DHS mediante una metodología que combina dos modelos de optimización: el primero asigna los recursos hídricos disponibles entre los diferentes usos y el segundo estima el valor añadido y de generación de empleo del sector agrario en base al suministro asignado para este sector. Una vez definida la frecuencia de los episodios de sequía con la serie de caudales en régimen natural se evalúan tres escenarios. Los resultados revelan que, respecto a una situación de suministro óptimo, los periodos de sequía pueden llegar a suponer una pérdida de más de un cuarto del margen bruto y un quinto del empleo del sector.

Palabras clave: Sistema Soporte a la Decisión, Modelización de Cultivos, Agricultura, Regadío.

1. Introducción y objetivos

Las sequías son situaciones de escasez de agua que se producen tras un continuado descenso de las precipitaciones esperadas y que pueden originar considerables impactos económicos, sociales y ambientales. Cabe diferenciar entre sequía conceptual, definida como un riesgo natural que resulta de un descenso de las precipitaciones, y sequía operacional, definida como un periodo con déficits de suministro de agua en un sistema de explotación de recursos hídricos (Mishra et al., 2010). Esta última definición es la que se viene empleando a nivel de planificación hidrológica y que es la utilizada para evaluar las repercusiones socioeconómicas de las sequias.

Se prevé que el Cambio Climático (CC) incremente la frecuencia e intensidad de las sequías en algunos territorios, como es el caso de las áreas mediterráneas. Tal es el caso de la Demarcación Hidrográfica de la Segura (DHS), la cual posee un sector agrícola de regadío muy desarrollado y productivo que puede verse seriamente amenazado. Además, este área utiliza recursos provenientes del Trasvase Tajo-Segura (TTS), cuyos caudales también se verían reducidos por el efecto del CC.

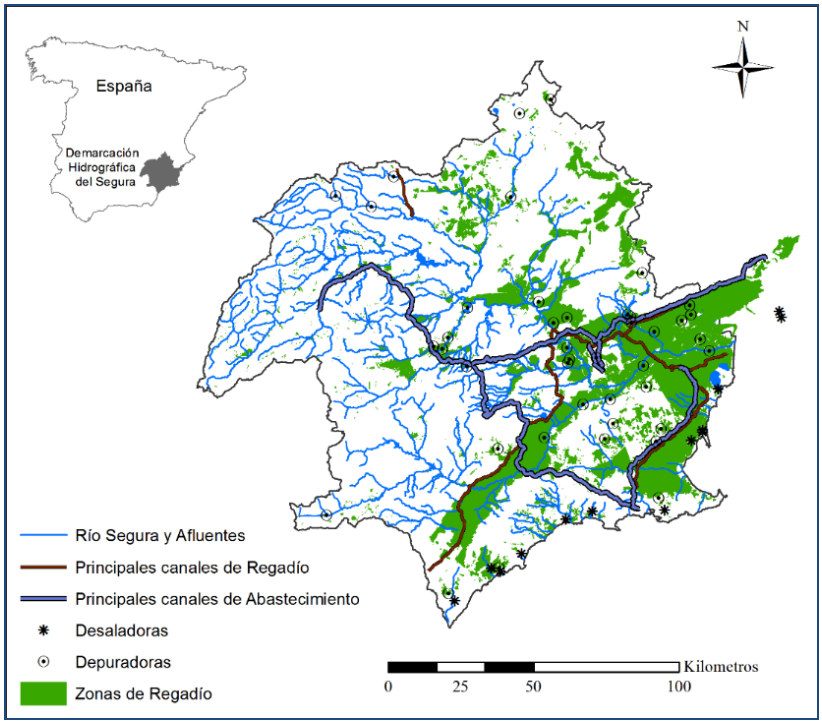
El objetivo de este trabajo es valorar económicamente las sequías operacionales del sector agrario de la DHS bajo tres supuestos diferentes empleando modelos de programación lineal de asignación óptima de recursos.

2. Metodología

La DHS es la unidad territorial de gestión de recursos hídricos que abarca la cuenca del río Segura junto con varias cuencas costeras. Se encuentra en el sureste de la Península Ibérica y su clima es Mediterráneo semiárido (Mapa 1). Sus recursos hídricos en régimen natural son escasos para las demandas existentes, un 80% de las cuales se deben a sus 187.705 ha en regadío (CHS, 2016).

En este trabajo, y tras consulta de documentación técnica, se ha fijado el estado de sequía operacional si el déficit de suministro total es al menos del 12% durante dos o más años hidrológicos consecutivos. Dada la prioridad de asignación de recursos entre tipos de demanda, con muy altos niveles de garantía en el abastecimiento y la industria, prácticamente la totalidad del déficit recae sobre el sector agrario.

Mapa 1. *Localización, zonas de riego y red hidrológica de la DHS*



Los déficits de suministro los proporciona la simulación del sistema de explotación completo de la DHS realizado con OPTIGES, utilizando como inputs los caudales históricos en régimen natural durante el periodo 1940-2010 (N = 70), los volúmenes del resto de fuentes de suministro (desalación, transvase y reutilización), las demandas según sectores y los requerimientos ambientales. Se trabaja con tres escenarios: el primero representa la situación actual (2015); el segundo considera la eliminación del Trasvase Tajo Segura (2015-TTS); el tercero incluye los usos previstos para 2027 y considera el efecto del CC sobre la disponibilidad de recursos en régimen natural (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Caracterización de los escenarios de análisis (Hm^3/año)*

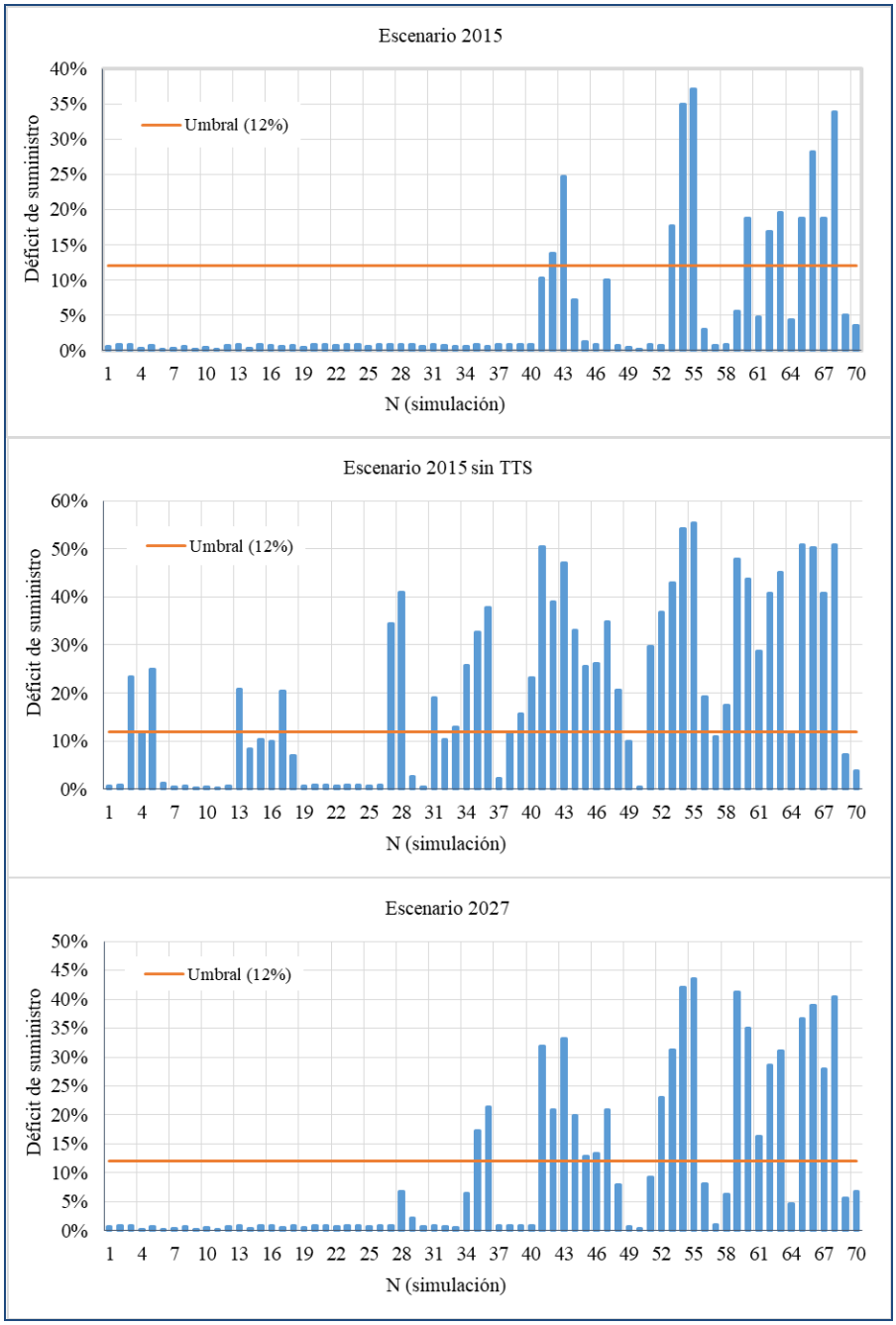
Escenarios		2015	2015-TTS	2027
Requerimientos ambientales	Q ecológico	0	0	0
	Demanda ambiental	32	32	32
Demandas	Abastecimiento y turismo	253	253	297
	Regadío	1.530	1530	1.533
	Industrial	21	21	29
Recursos Hídricos	Regimen natural (Superficiales y subterráneos)	1.010	1.010	921
	Desalación	334	334	334
	Trasvases	354	0	326

La valoración socioeconómica de los déficits de suministro que originan los episodios de sequía en el regadío se ha realizado mediante la modelización por programación lineal de los cultivos según unidades de demanda agraria. Su objetivo es maximizar el margen bruto simulando el comportamiento de los agricultores ante una variación de la dotación disponible de agua (Griffin, 2006). Las restricciones de dicho modelo son, básicamente, la superficie total regada, la superficie de cultivos que pueden pasar de regadío a secano, la superficie que puede pasar a barbecho, la superficie de frutales que necesitan riegos de socorro, la superficie total de invernaderos y el agua disponible. Además del margen bruto anual, el modelo informa de la mano de obra empleada, que no se ha considerado como restricción en el modelo dada la alta tasa de paro en la zona de estudio (Colino et al., 2014). Todos los coeficientes técnicos del programa (rendimientos, consumos, margen bruto unitario) se han obtenido de la información disponible para la zona, estando los valores monetarios referidos al año 2015.

4. Resultados

El Gráfico 1 recoge los déficits porcentuales obtenidos para cada escenario, permitiendo identificar los periodos definidos como sequía operacional.

Gráfico 1. *Déficits de suministro simulados para cada escenario*



Estos resultados indican que la probabilidad de que la DHS se encuentra en sequía operacional es del 16% para el escenario 2015, cifra que se triplicaría sin cesase el TTS, y que aumentaría hasta el 31% para el escenario 2027 con TTS. Los valores medios para los tres escenarios indican que no menos de una cuarta parte de la demanda de regadío estaría sin abastecer, y que las sequías más severas alcanzarían déficits de suministro entre el 37% y el 55%, según el escenario considerado (Cuadro 2).

Cuadro 2. *Descriptiva de las sequías operacionales para cada escenario*

Escenario	Años de sequía		Mínimo		Medio		Máximo	
	número	%	Hm^3/año	%	Hm^3/año	%	Hm^3/año	%
2015	11	15,7	188,16	13,8	327,87	24,0	505,54	37,1
2015 - TTS	32	45,7	176,15	12,9	491,88	36,1	755,65	55,4
2027	22	31,4	174,51	12,8	388,91	28,5	594,00	43,6

La modelización de cultivos indica que para la situación de suministro completo el margen bruto es de 1.782 10^6€/año. La pérdida de margen bruto fruto de las sequías "leves", que son similares para los tres escenarios, reducen este valor en torno al 15%. El valor medio de las pérdidas económicas para 2015 sería del 26%, porcentaje que podría elevarse al 42% para las sequías extremas. El cese del TTS aumentaría las pérdidas de las sequías medias al 41%, pudiendo llegar a ser del 68% para déficits severos. El CC reduciría, de media, un tercio el margen bruto (31,1%), llegando a suponer una pérdida de casi el 50% para situaciones de sequía extrema (Cuadro 3).

Cuadro 3. *Impacto económico de las pérdidas por sequías operacionales para cada escenario*

Escenario	Mínimo		Medio		Máximo	
	10^6 €/año	%	10^6 €/año	%	10^6 €/año	%
2015	287,69	16,1	464,30	26,1	742,70	41,7
2015-TTS	267,86	15,0	731,54	41,0	1.215,45	68,2
2027	266,42	14,9	553,76	31,1	877,39	49,2

Los cambios de estrategia productiva debidos a las sequías medias reducen la mano de obra en un porcentaje que varía entre el 22-35%. Las sequías leves destruyen no menos del 12% del empleo del sector agrario, que puede llegar a porcentajes entre 36-60% para las sequías más extremas según el escenario considerado (Cuadro 4).

Cuadro 4. *Reducción de mano de obra en los periodos de sequía operacional para cada escenario*

Escenario	% Mano de obra		
	Mínimo	Medio	Máximo
2015	13,0	22,2	35,9
2015 - TTS	12,1	35,2	59,5
2027	12,0	26,4	43,4

5. Conclusiones

Este trabajo valora el impacto socioeconómico de los episodios de sequía en la agricultura en regadío de la DHS. Para ello se ha simulado el sistema de explotación de recursos hídricos junto al de cultivos por Unidades de demanda agraria para tres escenarios (2015, 2015 sin TTS y 2027), valorando el impacto de los periodos de sequía. Los resultados indican que las sequías reducen el margen bruto del sector agrario, en media, una cuarta parte. Esta cifra aumentaría a más del 40% si se eliminase el TTS, y sería de más del 30% en un futuro próximo por el CC. Además, los periodos de sequía destruirían no menos de la quinta parte de la mano de obra del sector.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto 20912/PI/18 financiado por la "Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia" y del proyecto AGRISERVI (AGL2015-4411-R) financiado por el "Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)".

6. Bibliografía

CHS (2016). *Plan Hidrológico de la cuenca del Segura 2015- 2021*. Anejo 3. Usos y demandas. Confederación Hidrográfica del Segura. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Murcia.

Colino, J., Martínez-Carrasco, F. y Martínez-Paz, J.M. (2014). *El impacto de la PAC renovada sobre el sector agrario de la Región de Murcia*. CES Región de Murcia. Murcia.

Griffin, R.C. (2006). *Water resource economics: the analysis of scarcity, policies and projects*. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge

Mishra, A.K. y Singh, V.P. (2010). "A review of drought concepts". *Journal of Hydrology*, 391: 202-216.

RANDOMNESS OR RATIONALITY? AN ASSESSMENT OF PREFERENCE STABILITY FOR WATER FRAMEWORK DIRECTIVE IMPLEMENTATION

Ángel Perni[a*], **Jesús Barreiro-Hurlé**[b], **José Miguel Martínez-Paz**[c]

[a] *Universidad de Cádiz (Cádiz, angel.perni@uca.es).* [b]*European Commission, Joint Research Centre (JRC) (Sevilla, jesus.barreiro-hurle@ec.europa.eu),* [c] *Universidad de Murcia (Murcia, jmpaz@um.es)*

Abstract

Preference stability is one of the key assumptions of marginalist economic analysis. If a good and the personal characteristics and beliefs of individual do not vary, nor should the valuation of the good. While this has been contested by behavioural economists even for financial assets and traders, in environmental valuation preference stability has been used as evidence for lack of construct validity and argues that state preference valuation methods do not elicit preferences, rather they co-construct them. In this paper we use contingent valuation surveys delivered in 2010 and 2017 to representative samples of citizens in Murcia to test whether preferences of good ecological status of the Mar Menor are stable. Stability is tested both at aggregate and individual level. To identify equivalent individuals across the two sample we use a propensity score matching approach. Our results show that significant differences in mean WTP and protest rates exist between both time periods. However, it seems that these differences can be explained, at least partially, by changes in the good at stake, the samples' socio-demographics and the attitudes. While the verdict is still out there, we tend to support rational behaviour behind preference changes when valuing the good ecological status of water bodies.

Key words: contingent valuation, construct validity, propensity score matching, Mar Menor.

1. Introduction

Preference stability is one of the key assumptions of marginalist economic analysis. If a good and the personal characteristics and beliefs of an individual do not vary, nor should the valuation of the good. While this has been contested by behavioural economists even for financial assets and traders, in environmental valuation preference stability has been used as evidence for lack of construct validity and argues that state preference valuation methods do not elicit preferences, rather they co-construct them.

In order to ensure methodological validity and reliability, stated preference studies assume that respondents declare true preferences that are stable over time. This is a fundamental assumption when environmental economic valuation is conducted to inform decision making. If preferences are not stable leading to temporally changing WTP, then cost-benefit analysis is no longer valid to evaluate the efficiency of policy changes. Although most empirical research studying the temporal stability of WTP values has found that preferences are stable in time, some studies suggest that WTP estimates may change over time (Schumman et al., 2019). Preference for a good can change without challenging rational choice axioms when the variables which co-determine the demand of an environmental good (e.g. income) change, individuals increase their knowledge about the characteristics of a good or the good itself changes. Empirical evidence of such "rational" preference shifts include changing economic conditions such as a recession that leads to changes in personal income and consumer confidence (Loureiro and Loomis, 2017), increased public awareness and information levels through extensive media exposure (Brouwer et al., 2008) or extreme events (Bliem et al., 2012).

Against this background, the objective of this is paper is to provide additional evidence regarding preference stability testing whether public preferences towards good ecological status of water bodies promoted by the Water Framework Directive (WFD) are stable over time. We contribute to this debate allowing to test whether observed changes are coherent with the economic theory or there are also issues related to non-rational behaviour. The application uses WTPs for ecological status improvements derived from two contingent valuation surveys delivered in 2010 and 2017 for case of the RAMSAR wetland named Mar Menor. Despite its major environmental features, this coastal lagoon is seriously threatened and damaged by human activities such intensive agriculture, mining and deficient wastewater treatment. Since 2008, public authorities have designated the environmental objectives for the Mar Menor in the context of the WFD. With a reference situation that evaluated a moderate ecological status with a decreasing quality trend, the river basin plan aimed at reversing this trend by 2015 and reaching a good ecological status either in 2021 or 2027 (CHS, 2016). However, public authorities have failed in their purpose and subsequently it has generated conflicts between stakeholders and affected public preferences towards the Mar Menor improvement.

2. Material and methods

2.1. Data

In this paper we use contingent valuation surveys delivered in 2010 (n_{2010} = 344) and 2017 (n_{2017} = 498). From each of these surveys, WTPs for two different Mar Menor improvement scenarios are estimated. The first consists of the application of basic measures to mitigate the lagoon's tendency to deteriorate and achieve a moderate ecological status in the long term ("moderate" scenario; WTPM). The second includes the application of additional measures, so that Mar Menor would achieve the good ecological status ("good" scenario; WTPG). Further details about survey design can be found in Perni et al. (2011).

Prior to analyzing preference stability, we identify protest responses and eliminate them. Table 1 shows the results of independent sample t-tests for detecting differences in variable means between samples after excluding protest responses. Differences are explained by both respondents' time-variant reactions and sample treatment.

Table 1. *T-tests for mean differences between samples after treating protest responses*

Variable	Description	Mean		t-statistic (equal variance assumed)	p-value
		2010 (n=196)	2017 (n=243)		
WTPM	WTP for a moderate status (€/year)	20,11	18,25	0,880	0,379
WTPG	WTP for a good status (€/year)	35,34	25,59	2,990	0.001***
AGE	Respondents' age (years)	44.93	35.50	6.097	0.000***
GENDER	Binary var. taking value 1 for males	0.46	0.49	-0.550	0.583
UNIV	Binary var. taking value 1 for bachelor graduates	0.37	0.58	4.416	0.000***
INC	Household income (€/month)	1986	1905	0.700	0.484
INCpc	Household income per capita (€/month)	659	574	2.089	0.037**
WORK	Binary var. taking value 1 for workers	0.52	0.45	1.305	0.192
USER	Binary var. taking value 1if respondent visited the lagoon in the last two years	0.81	0.77	1.061	0.289
KNOW	Binary var. taking value 1if respondent declares that s/he was informed about lagoons situation	0.70	0.86	-4.307	0.000***
LINK	Binary var. taking value 1if respondents live or work in lagoon surroundings	0.62	0.48	2.860	0.004**
AEC	Indexes ranging from 1 to 5 that indicate the respondents' environmental commitment in its affective, verbal and real dimensions, respectively.	4.38	4.47	-1.282	0.201
VEC		3.64	3.34	3.402	0.001***
REC		2.29	2.66	-4.144	0.000***

*, ** and *** indicate significance at 0.1, 0.05 and 0.001 levels, respectively

Source: own elaboration

2.3. Methods

Stability is tested both at aggregate and individual level. Aggregate stability is undertaken with means tests for WTP variables and sample characteristics. In order to analyse individual stability, the ideal experimental design would involve re-surveying the same individuals in both time periods. As this was not the case, we need to identify equivalent individuals across the two samples for which we use a propensity score matching approach (PSM). PSM pairs individuals that are similar given a set of covariates. It seeks a balanced representation of those covariates and eliminates biases from over- or underrepresentation of population groups. The resulting sample can be used to test the effect of a certain treatment comparing paired individuals (Thoemmes and Kim, 2011). In this paper, the treatment is the time of the survey, i.e. the seven years between both samples may be acting as driver of time-variant preferences respect to 2010, which depending on changes in other variables can be rational or random.

PSM enables us to obtain individual level measurement of changes in preferences in time and simultaneously reduces potential bias caused by the protest response treatment in both samples. From the matching results we can calculate two changes in WTP comparing values of WTPM and WTPG in 2010 and 2017 for each pair of individuals.

Once we have constructed the change in WTP variables, we use OLS regression analysis to identify which factors explain those changes. The model specification is as follows:

$$\Delta WTP_i = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_{i,1} + \cdots + \beta_k \Delta X_{i,k} + u_i$$

Where i indicates a couple of paired-individuals, ΔWTP_i is the change in the WTPs between periods either for a moderate (WTPM) or for a good ecological status (WTPG), $\Delta X_{i,k}$is the change in the explanatory variable k, β_k are the parameters to estimate and $u_i$is an unobserved error. From this model, we expect to infer whether sociodemographic and attitudinal variables are consistent with changes in WTPs according to the economic theory.

3. Results

3.1. Aggregate preference stability

The change in the percentage of protest responses can be identified as a change in preferences. The proportion of protest responses is higher in 2017 (51.2%) than in 2010 (43.0%), presenting significant differences (z = -2,34; p-value: 0,020). However, we are not able to test whether this change is rational or not, as we did not have a measurement of trust in public administration. We only detected significant preference instability for WTPB (Table 1).

3.2. PSM implementation

The optimal PSM application in terms of paired sample size and PSM diagnostics is reflected in Table 2. It was obtained using the SPSS extension developed by Thoemmes and Kim (2011). From this information, we can see that the paired sample is balanced respect to the covariates (overall balance test) and that the matching process improves the balance of the sample (improved relative imbalance).

Table 2. *PSM implementation: covariates, methods and statistical diagnostics*

PSM methodological aspect	Implementation
Selected covariates	AGE, UNIV, LINK, USER, KNOW, VEC, INCpc
Matching method	Logistic regression
Caliper	0.15
Paired sample size	145 cases matched
Overall balance test	χ^2 = 1,637 (7 d.f.), p-value = 0,977
Relative multivariate imbalance L1	Before matching: 0.911. After matching: 0.890
Summary of unbalanced covariates (|d| > .25)	No covariate exhibits a large imbalance (|d| > .25).

Source: own elaboration

3.3. Regression analysis

Table 3 reports the results of the regression analysis. The logic behind this regression is the following: the change in preferences (measured as change in WTP) can be explained by changes in the independent variables. Focusing on the change in verbal environmental commitment (VEC) the change in preferences between 2017 and 2010 is higher when the individuals matched from 2017 has a higher VEC than that of 2010. As we can consider that higher VEC is associated with higher valuation, we conclude that the change in preferences can be attributed partially to rational behaviour by individuals. Overall, we can see that the signs for all variables are in line with rational consumer theory. Two of the variables need additional discussion: age and knowledge. There is no clear underlying theory for the effect of age on the valuation of the environment. Younger people tend to value more the environment due to sensitivity to green issues as shown by organic product demand estimates. However, older people might also value more environmental goods due to higher income or legacy concerns. In our case, the positive sign of age identifies higher differences in valuation if there is an increase in age between the individual in 2017 and 2010, but we cannot further disentangle what is the driving factor behind this. Concerning knowledge, as the overall status of the lagoon has decreased from 2010 to 2017, this means that the actual good being valued (the shift to moderate and good environmental conditions) has become *"bigger*". The rationality behind this can only be assessed for the sub-sample of users who were asked about their individual

valuation of environmental quality of the lagoon. Here the change between the individuals in 2010 and 2017 is that the former did not have any prior knowledge about the lagoon while the latter did. This knowledge decreases the difference in WTP *de facto* leading to a reduction in WTP across periods. For this to reflect a rational behaviour, either interviewee valuation is anchored to the actual state (a valuation bias in itself) or increased distrust in public policy does not only lead to increased protest rates (see above), but also decreases WTP. Unfortunately, we cannot test this further.

Table 3. OLS regressions for ΔWTPs

	ΔWTPM		**ΔWTPG**	
	Coefficient (s.e.)	**t-value**	**Coefficient (s.e.)**	**t-value**
Intercept	-1,910 (2,499)	-0,764	-8,536** (3,743)	-2,281
ΔVEC	6,591** (3,109)	2,120	13,291** (4,656)	2,855
ΔINCpc	0,009** (,004)	2,212	0,012** (,006)	1,830
ΔAGE	,615** (,242)	2,544	1,064** (,362)	2,938
ΔLINK	11,815** (5,021)	2,353	21,448** (7,520)	2,852
ΔKNOW	-24,926*** (7,482)	-3,331	-37,240*** (11,205)	-3,323
ΔWORK	10,992** (3,618)	3,038	14,983** (5,418)	2,766
Model statistics	n = 145 F(6) = 4,354 (0.000***) R^2 = 0.159 Adjusted R^2 = 0.123		n = 145 F(6) = 4,204 (0.001***) R^2 = 0.155 Adjusted R^2 = 0.118	

, ** and * indicate significance at 0.1, 0.05 and 0.001 levels, respectively*

Source: own elaboration

4. Conclusions

Our results show that significant differences in mean WTP and protest rates exist between both time periods discarding the stable preference hypothesis. However, it seems that these differences can be explained, at least partially, by changes in the good at stake, the samples' socio-demographics and the attitudes. While the verdict is still out there, we tend to support rational behaviour behind preference changes when valuing the good ecological status of water bodies.

5. References

CHS (2016). *Memoria del Plan de Cuenca de la Cuenca del Segura. Ciclo de planificación 2015-2021, Confederación Hidrográfica del Segura* (CHS), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Murcia.

Brouwer, R., van Beukering, P. and Sultanian, E. (2008). "The impact of the bird flu on public willingness to pay for the protection of migratory birds." *Ecological Economics*, 64(3): 575-585.

Loureiro, M.L. and Loomis, J. (2017). "How Sensitive Are Environmental Valuations to Economic Downturns?" *Ecological Economics*, 140: 235–240.

Perni, A., F. Martínez-Carrasco and J. M. Martínez-Paz (2011): "Economic valuation of coastal lagoon environmental restoration: Mar Menor (SE Spain)", *Ciencias Marinas*, 37(2): 175-190.

Schuhmann, P.W., et al. (2019). "Visitors' willingness to pay marine conservation fees in Barbados." *Tourism Management,* 71: 315-326.

Thoemmes, F., and Kim, E.S. (2011). "A Systematic Review of Propensity Score Methods in the Social Sciences". *Multivariate Behavioral Research*, 46: 90-118.

Acknowledgements

Ángel Perni and José Miguel Martínez-Paz contribution to this paper was partly funded by project 20912/PI/18, financed by "Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia".

The views expressed are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission.

DOES CONSEQUENTIALITY AFFECT FARMERS' WILLINGNESS TO ACCEPT FOR PARTICIPATING IN INCENTIVE-BASED SCHEMES? A CHOICE EXPERIMENT APPROACH

Anastasio J. Villanueva*, Macario Rodríguez-Entrena, Rubén Granado-Díaz

WEARE - Water, Environmental and Agricultural Resources Economics Research Group. Universidad de Córdoba (Córdoba, España; ajvillanueva@uco.es, mrentrena@uco.es, g82grdir@uco.es)

Abstract

Recent literature using stated preference methods provides evidence on the influence on welfare measures of respondents' beliefs on to what extent their responses would be consequential, i.e. they potentially impact decision-making. Whereas studies have shown that consequentiality affects welfare measures in demand-side environmental assessments using willingness-to-pay formats, evidence from the supply side using willingness-to-accept (WTA) formats are lacking. We investigate the impact of consequentiality in farmers' WTA for participating in agri-environmental schemes (AES) through a consequentiality treatment randomly distributed among respondents embodied in a choice experiment (CE) approach. Our application focuses on AES participation in mountain olives groves in southern Spain, with the aim of improving the provision of ecosystem services. Results show that those farmers who faced the questionnaire with the treatment display significantly lower WTA for participating in AES, although differences in WTA seem to depend on the level of stringency of scheme requirements. This suggests that this type of surveys should account for consequentiality to avoid biased WTA estimates in this rapidly growing body of literature.

Keywords: incentive compatibility, willingness to accept, choice experiments, olive growing.

1. Introduction

There is a growing body of literature using stated preference (SP) methods to analyse land managers' preferences towards policy design. Amongst this body of work, contingent valuation method and, more recently, discrete choice experiments (DCE) have been widely used to analyse farmers/foresters' preferences towards agri-environmental schemes (AES) and payments for ecosystem services (PES) (Villanueva et al., 2017a), adoption of technology (Windle and Rolfe, 2005), resource use (Guerrero-Baena et al., 2019), among others. A typical valuation assessment of this type aims at estimating individuals' willingness to accept (WTA) for changes in the management of their agroforestry business. As for any other valuation assessment using SP methods, to provide accurate and meaningful policy recommendations it is essential that the respondents provide truthful information about their preferences. This is termed by the specialised literature as incentive compatibility, which basically depends on to what extent the respondent considers her responses as "consequential" (Carson and Groves, 2007). Essentially, a survey elicitation is consequential if the respondent cares about the policies considered (i.e. they enter her utility function) and observes her response as potentially influencing agency action (Vossler and Watson, 2013). There is a handful of studies evidencing the effect of consequentiality in SP exercises estimating willingness to pay (WTP) values for ecosystem services (ES), focusing on different degrees of consequential choices and respondents' perception on consequentiality (e.g. Herriges et al., 2010, and Vossler and Watson, 2013, show higher WTP when respondents perceived their choices to be consequential). However, to the authors' knowledge, no study has previously analysed the effect of consequentiality in SP exercises focusing on the supply side, i.e., land managers' preferences towards policies aimed at improving the provision of ES. Therefore, insights on the effect of consequentiality in exercises of this type are utterly needed.

In this context, this paper analyses the effect of consequentiality on SP exercises investigating land managers' preferences towards policies aimed at improving ES provision. The analysis relies on a DCE application focusing on farmers' WTA for participating in AES oriented to improve the provision of ES by mountain olive groves (MOG) in Andalusia (southern Spain).

2. Materials and methods

2.1. Case study

Olive groves are the main agricultural system in Andalusia with 1,5 million hectares. Across the region, there is a notable variety of subsystems, with MOG being one of the most relevant, accounting for 14% of the total area of olive groves in the region. MOG are typically located on steep slopes (over 15%) in poor and shallow soils which raise difficulties of mechanization. These limitations have favoured characteristics related to extensive farming, generating a high provision of ES such as biodiversity-

related, which is highly valued by society (Granado-Díaz et al., 2018). However, low yields and profitability jeopardise the continuing survival of this agricultural activity (Duarte et al., 2008), with its abandonment entailing a significant impact on the economy of rural areas in terms of lower income and employment opportunities. The interested reader can find a more in-depth description of the case study in Villanueva et al. (2018).

2.2. Choice experiment: Attributes and model specification

DCE is a stated preference valuation technique based on Lancastrian Consumer Theory of utility maximization and The Random Utility Theory. For a comprehensive description of the DCE method, we refer to Hensher et al. (2005). The DCE is applied using the attributes and levels shown in Table 1. For a full description of the DCE application, readers may consult Villanueva et al. (2017b).

Table 1. *Attributes and levels of the choice experiment*

Attribute [*Acronym*]	Description	Levels
Cover crops area [*CAR*]	Percentage of the olive grove area covered by cover crops	• 10% (reference level) (CAR-10) • 30% (CAR-30) • 50% (CAR-50) • 100% (CAR-100)
Cover crops management [*CMA*]	Farmer's management of cover crops	• Free (reference level) (CMA-F) • Restricted (CMA-R) • Mower and/or grazing (CMA-O) • Maximum (CMA-M)
Phytosanitary treatments [*PHY*]	Type of insecticides treatments used	• Free (reference level) (PHY-F) • Restricted (PHY-R) • Organic (PHY-O) • Maximum (PHY-M)
Bonus for results [*BON*]	One-time bonus payment of €400/ha at the end of the AES contract if the expected levels of ES provision are attained	• Bonus for results not included (reference level) • Bonus for results included
Yearly payment [*PAY*]	Yearly payment per ha for a 5-year AES contract	• €50/ha • €150/ha • €250/ha • €350/ha

Source: Own elaboration.

Generalized mixed logit models (GMX) in WTA space including an additional error component were used as econometric specification (Train and Weeks, 2005). The parameters of the attributes are assumed to follow triangular distributions. An alternative specific constant specified for the status quo alternative (ASCSQ) was also included in the models.

2.3. Data gathering, consequentiality treatment, and experimental design

Data were collected using a questionnaire which included questions on farms' and olive growers' characteristics, in addition to the choice experiment (i.e. attribute information and choice sets). Half of the respondents randomly received two information treatments, one representing consequential valuation context and the other not representing it. The following information was provided for the two treatments at the beginning of the interview:

- Consequentiality treatment: "*We work for the University of Córdoba and are carrying out a survey for the Spanish Ministry of Agriculture and the Regional Government of Andalusia to analyse mountain olive growers' preferences towards a new scheme of the Common Agricultural Policy. Your answers will be used by such institutions to design a scheme specifically focused on mountain olive groves. The interview is anonymous*".
- Non-consequentiality treatment: "*We work for the University of Córdoba and are carrying out a survey to analyse mountain olive growers' preferences towards a new scheme of the Common Agricultural Policy specifically focused on mountain olive groves. The interview is anonymous*".

For the consequentiality treatment, logos of both the Ministry and the Regional Government were included in headings of all the questionnaire's pages, including the choice sets. For the non-consequentiality treatment, only the logo of the University of Córdoba was included in the headings.

With regards to sampling, a multi-stage cluster sampling procedure was employed, selecting as primary sampling units agricultural districts with more than 10,000 ha which represent more than a 50% of the area (the three agricultural districts embrace a 27% of the overall Andalusian MOG area). Finally, 254 filled-in valid questionnaires were obtained from October to December 2016.

A two-stage efficient design was used as experimental design (Bliemer and Rose, 2011), with the final design having 24 choice sets distributed in 4 blocks (D-error = 0.061). After the pre-test, farmers faced 6 choice sets with each including two alternatives of schemes plus a status-quo alternative.

3. Results

Table 2 shows the result of the GMX models in WTA space for the split samples with and without the consequentiality treatment.

Table 2. *GMX models in WTA-space with split samples with and without the consequentiality treatment*

	With consequentiality treatment		Without consequentiality treatment	
	Coef.	SE	Coef.	SE
Mean parameters				
CAR-1%	1.586***	0.243	2.284***	0.311
CMA-R	0.792***	0.170	0.484*	0.213
CMA-O	0.751***	0.221	0.798**	0.282
CMA-M	1.888***	0.236	2.337***	0.232
PHY-R	0.391	0.225	0.697***	0.193
PHY-O	1.308***	0.235	1.775***	0.107
PHY-M	1.527***	0.214	2.472***	0.197
BON	-0.080	0.139	-0.333**	0.128
PAY	1.000 (fixed)		1.000 (fixed)	
ASC_{SQ}	3.767***	0.582	2.940***	0.383
Standard deviations				
CAR-1%	5.017***	0.779	7.245***	0.891
CMA-R	1.270**	0.462	1.844**	0.560
CMA-O	2.443***	0.608	2.060***	0.580
CMA-M	3.589***	0.619	4.601***	0.720
PHY-R	2.917***	0.682	3.195***	0.547
PHY-O	3.222***	0.773	5.348***	0.650
PHY-M	5.105***	0.759	5.849***	0.643
BON	0.263	0.845	0.262	0.608
PAY	--- (fixed)		--- (fixed)	
Tau scale	0.773***	0.166	0.139	0.358
Gamma MXL	--- (fixed)		--- (fixed)	
Beta 0 WTP	-5.789***	1.387	-10.541***	1.530
S b0 WTP	7.256**	2.558	13.722***	2.556
Error component	0.983	0.841	0.998***	0.139
LL	-481.89		-511.93	
McFadden Pseudo-R^2	0.454		0.449	
AIC/N	1.252		1.257	
Observations (respondents)	802 (124)		846 (130)	

***, **, and * denote significance at 0.1%, 1%, and 5% level, respectively. The mean parameters reflect WTA estimates divided by 100, except for CAR-1%. Coding is set to show positive parameters for disutility.

Source: Own elaboration.

As shown, the models are highly significant and display marked goodness-of-fit (pseudo-R^2 around 0.45). All attribute parameters are highly significant and have the expected sign (positive for ES-enhancing practices ─i.e. farm management attributes─ and negative for the Bonus for results (BON) attribute,

meaning disutility and utility, respectively). The only exceptions are the BON parameter and the level PHY-R (restricted phytosanitary treatments), which are not significant for the model using the sample with consequentiality treatment. Standard deviations are significant for all the attributes except BON. The comparison between the two models evidences that respondents facing the consequentiality treatment systematically show marginal WTA values for the adoption of ES-enhancing practices significantly lower (Manova multivariate test Wilks Λ with p-value < 0.05 and $\eta_p^2 = 0.351$; univariate t-test with p-value < 0.05 for 5 out of 7 farm management attributes) than those obtained for respondents who did not face such a treatment, with the only exception being restricted and organic cover crops management (CMA-R and CMA-O) ─for CMA-R, significant differences are found on the opposite direction while for CMA-O not significant differences are found. With regards to BON, the respondents facing the treatment show lower utility associated with the inclusion of a bonus for results in the AES under study.

4. Conclusions

The results show that consequentiality affects farmers' WTA for participation in AES, ameliorating in most cases the marginal WTA estimates for the adoption of ES-enhancing practices and reducing the estimates of utility (reducing negative WTA) associated with a bonus for results to be received by the end of the contract. We interpret these results as the farmers make more thoughtful choices (e.g. better approximating their actual income foregone due to participation in the schemes on offer) if they think that their responses will actually be taken into account for policy design. With regards to the bonus for results, qualitative information gathered in the interviews hints at the lower importance of the bonus compared to the other attributes, especially due to the perception of non-secure income to be received 5 years after signalling the contract.

While the results refer to agriculture, they can be extrapolated to other contexts (forestry, fisheries, etc.) using WTA-formats to analyse individuals' preferences towards policy design involving changes in business management. However, further research is needed to confirm under what circumstances the effect associated with consequentiality shown here arises. Particularly, an avenue of research may be opened by incorporating perceived consequentiality as well as discontinuous preferences into the analysis.

Acknowledgements

This research was funded by the EU's Horizon-2020 Research and Innov. Action under grant agreement No. 633838 (PROVIDE Project, www.provide-project.eu), not necessarily reflecting the EU's view.

References

Bliemer, M.C.J., Rose, J.M. (2011). "Experimental design influences on stated choice outputs: An empirical study in air travel choice". *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(1):63-79.

Carson, R.T., Groves, T. (2007). "Incentive and informational properties of preference questions". *Environmental and Resource Economics*, 37(1):181-210.

Duarte, F., Jones, N., Fleskens, L. (2008). "Traditional olive orchards on sloping land: Sustainability or abandonment?". *Journal of Environmental Management*, 89(2):86-98.

Granado-Díaz, R., Villanueva, A.J., Gómez-Limón, J.A., Rodríguez-Entrena, M. (2018). "Análisis de la heterogeneidad de la demanda de bienes públicos procedentes del olivar de montaña en andalucía". *ITEA-Información Técnica Económica Agraria*, 114(2):158-182.

Guerrero-Baena, M.D., Villanueva, A.J., Gómez-Limón, J.A., Glenk, K. (2019). "Willingness to pay for improved irrigation water supply reliability: An approach based on probability density functions". *Agricultural Water Management*, 217:11-22.

Hensher, D., Hanley, A., Rose, J.M., Greene, W.H. (2005). *Applied choice analysis: A primer*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Herriges, J., Kling, C., Liu, C.-C., Tobias, J. (2010). "What are the consequences of consequentiality?". *Journal of Environmental Economics and Management*, 59(1):67-81.

Train, K., Weeks, M. (2005). "Discrete choice models in preference space and willingness-to-pay space". En Scarpa, R. and Alberini, A. (Eds.): *Applications of simulation methods in environmental and resource economics*. Springer, Dordrecht (The Netherlands): 1-16.

Villanueva, A.J., Glenk, K., Rodríguez-Entrena, M. (2017a). "Protest responses and willingness to accept: Ecosystem services providers' preferences towards incentive-based schemes". *Journal of Agricultural Economics*, 68(3):801-821.

Villanueva, A.J., Gómez-Limón, J.A., Rodríguez-Entrena, M. (2017b). "Valoración de la oferta de bienes públicos por parte de los sistemas agrarios: El caso del olivar de montaña en andalucía". *Economía Agraria y Recursos Naturales* 17(1):25-58.

Villanueva, A.J., Granado-Díaz, R., Gómez-Limón, J.A. (2018). *La producción de bienes públicos por parte de los sistemas agrarios*. UCOpress, Editorial Universidad de Córdoba, Córdoba.

Vossler, C.A., Watson, S.B. (2013). "Understanding the consequences of consequentiality: Testing the validity of stated preferences in the field". *Journal of Economic Behavior & Organization*, 86:137-147.

Windle, J., Rolfe, J. (2005). "Diversification choices in agriculture: A choice modelling case study of sugarcane growers". *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 49(1):63-74.

MOUNTAIN AGRICULTURAL SYSTEMS AS PROVIDERS OF AN ENVIRONMENTAL FUNCTION: ESTIMATING THE EXTRA PRICES FOR OLIVE OIL

Anastasio J. Villanueva[a*], Melania Salazar-Ordóñez[a, b], Macario Rodríguez-Entrena[a]

[a] *WEARE - Water, Environmental and Agricultural Resources Economics Research Group. Universidad de Córdoba (Córdoba, ajvillanueva@uco.es; msalazar@uco.es; mrentrena@uco.es)*
[b] *Dpto. Economía. Universidad Loyola Andalucía (Córdoba)*
* Corresponding author

Abstract

There is a need to explore new mechanisms to enhance biodiversity provision in agricultural systems, especially because of the usual mechanisms (e.g. incentive-based) have proved to be ineffective in many contexts. Some of the most promising mechanisms are market-based instruments, such as eco-labelling. This falls within the so-called commodification of public goods, which involves the internalisation of public goods functions (such as biodiversity) through decentralised pricing mechanisms. This paper aims at estimating the minimum payments farmers are willing to accept (WTA) for changing towards more environmental-friendly practices to provide bird biodiversity jointly with olive oil. A discrete choice experiment was used for the case study of mountain olive growers in Andalusia (Southern Spain). The results show that the higher the level of provision of farmland biodiversity is, the higher are the farmers' WTA, ranging from 0.185€/kg to 0.195€/kg olive oil. Additionally, low-yield farms show lower WTA compared to high-yield ones, indicating a higher competitiveness in providing olive oil jointly with biodiversity.

Key words: Choice experiments, Incentive-based mechanisms, Commodification, Biodiversity, Olive groves.

1. Introduction

The European Union (EU) has long implemented incentive-based mechanisms to promote the adoption of environmentally-friendly practices (Kroeger and Casey, 2007). However, these mechanisms have proved ineffective in many contexts (Scheper et al., 2013). As a result, there is a growing need not only to improve the design of these schemes (Gómez-Limón et al., 2019), but also to complement them with other instruments, such as market-based mechanisms. In particular, some of the most promising innovations include market-based mechanisms based on what is known as the commodification of environmental services, which basically involves internalising such services into decentralised pricing systems. Still there is a lack of information to design and implement mechanisms of this type. In this regard, this paper attempts to provide valuable information to design instruments relying on commodification of environmental services by estimating the extra costs farmers incur for the provision of improved levels of biodiversity. For this purpose, the analysis focuses on farmers' willingness to accept (WTA) making a change towards more environmentally-friendly practices aimed at incorporating the provision of bird biodiversity into food production, assuming that these WTA values (costs) are fully transferred as market extra prices. The research relies on a discrete choice experiment (DCE) focusing on the case study of mountain olive groves (MOG) in Andalusia (southern Spain), where olive oil production (usually of high quality, i.e. extra virgin) involves the provision of highly-valued bird biodiversity.

2. Materials and methods

2.1. Case study

The Andalusian MOG cover 211,000 hectares (about 14% of the total area of olive groves in this region) and are prevalent in Sierra Morena (Seville and Cordoba) and Los Pedroches valley (Cordoba). MOG are typically located on steep slopes (over 15%) in poor and shallow soils which rise difficulties of mechanization. These limitations have favoured features related to extensive farming, generating a high provision of environmental services such as biodiversity, which is highly-valued by society (Salazar et al., 2013; Granado-Díaz et al., 2018). However, low yields and profitability jeopardise the continuing survival of this agricultural activity (Duarte et al., 2008), with its abandonment entailing a significant impact on the economy of rural areas in terms of lower income and employment opportunities. We recommend reading Villanueva et al. (2018), for a more in-depth description of the case study.

2.2. Choice experiment: Attributes and model specification

DCE is a stated preference valuation technique based on Lancastrian Consumer Theory of utility maximization and The Random Utility Theory. For a comprehensive description of the DCE method, we refer to Hensher et al. (2005). The DCE is applied using the attributes and levels shown in Table 1. As valuation context, we used an agro-environment scheme since this kind of measure is familiar for the EU farmers since 1992. We assumed the farmers' WTA could represent the minimum price they would require since they do not struggle with price volatility (Moschini and Hennessy, 1999) for the provision of biodiversity. For a full description of the DCE application, readers may consult Villanueva et al. (2017).

Table 1. *Attributes and levels of the choice experiment*

Attribute [*Acronym*]	Description	Levels
Cover crops area [*CAR*]	Percentage of the olive grove area covered by cover crops	• 10% (reference level) (CAR-10) • 30% (CAR-30) • 50% (CAR-50) • 100% (CAR-100)
Cover crops management [*CMA*]	Farmer's management of cover crops	• Free (reference level) (CMA-F) • Restricted (CMA-R) • Mower and/or grazing (CMA-O) • Maximum (CMA-M)
Phytosanitary treatments [*PHY*]	Type of insecticides treatments used	• Free (reference level) (PHY-F) • Restricted (PHY-R) • Organic (PHY-O) • Maximum (PHY-M)
Bonus for results [*BON*]	One-time bonus payment of €400/ha at the end of the AES contract if the expected levels of biodiversity provision and soil conservation are attained	• Bonus for results not included (reference level) • Bonus for results included
Yearly payment [*PAY*]	Yearly payment per ha for a 5-year AES contract	• €50/ha • €150/ha • €250/ha • €350/ha

Source: Own elaboration.

2.3. Data gathering and experimental design

Data were collected using a questionnaire which included questions on farms' and olive growers' characteristics, technology of production, employment and yields, farmer preferences, and knowledge, attitudes and perceptions towards the implementation of initiatives aimed at improving biodiversity provision. A multi-stage conglomerate sampling procedure was employed, selecting as primary sampling units agricultural districts with more than 10,000 ha which represent more than a 50% of the area (the three agricultural districts embrace a 27% of the overall Andalusian MOG area). Finally, 254 filled-in valid questionnaires were obtained from October to December 2016.

A two-stage efficient design was used as experimental design (Bliemer and Rose, 2011), with the final design having 24 choice sets distributed in 4 blocks (D-error= 0.061). After the pre-test, farmers face 6 choice sets with each including two alternatives of schemes plus a status-quo alternative.

3. Results

Table 2 shows the result of the RPL models. Using the information included in this table, Table 3 shows the estimates of WTA for five different scenarios of improvement of bird biodiversity in MOG.

Table 2. *Random parameter logit model to estimate farmers' costs of provision of biodiversity*

	Whole sample				Low yield				High yield			
	Mean parameters		Standard deviations		Mean parameters		Standard deviations		Mean parameters		Standard deviations	
	Coef.	SE	SD	SE	Coef.	SE	SD	SE	Coef.	SE	SD	SE
CAR-1%	-0.085***	0.012	0.095***	0.015	-0.063**	0.020	0.128***	0.033	-0.096***	0.017	0.073***	0.016
CMA-R	-1.585***	0.354	2.026***	0.399	-1.250**	0.466	0.429	0.665	-1.241**	0.480	3.300***	0.673
CMA-O	-1.632***	0.329	2.070***	0.426	-1.622**	0.499	1.416**	0.530	-1.685***	0.485	2.713***	0.634
CMA-M	-3.228***	0.450	3.567***	0.662	-3.082***	0.525	2.897***	0.640	-3.217***	0.650	4.047***	0.938
PHY-R	-0.428	0.314	2.996***	0.530	-0.122	0.454	2.506***	0.672	-0.323	0.421	2.368***	0.569
PHY-O	-2.633***	0.427	3.403***	0.526	-0.925	0.478	2.785***	0.796	-4.326***	0.787	3.504***	0.699
PHY-M	-3.421***	0.452	4.432***	0.694	-1.838***	0.409	2.990***	0.694	-6.917***	1.157	6.296***	1.273
BON	0.049	0.083	0.188	0.201	0.067	0.114	0.240	0.214	0.075	0.121	0.096	0.246
PAY	0.018***	0.002			0.020***	0.003			0.016***	0.002		
ASC_{SQ}	-0.084	0.220			0.422	0.337			-0.696*	0.304		
LL	-1082.14				-441.47				-594.90			
McFadden Pseudo-R^2	0.402				0.499				0.360			
AIC/N	1.335				1.146				1.449			
Observation	1648 (254)				802 (127)				846 (127)			

***, **, and * denote significance at 0.1%, 1%, and 5% level, respectively.
Source: Own elaboration.

Table 3. *Olive oil extra prices for different scenarios of biodiversity provision (€/kg of olive oil)*

Scenario	Detail	Biodiversity (bird species)	Mean WTA	Mean WTA low yield	Mean WTA high yield
Integrated production	CAR-30, CMA-R, PHY-R	13.0	0.185***	0.195*	0.137*
			(0.110-0.258)	(0.025-0.366)	(0.008-0.246)
Integrated plus	CAR-50, CMA-O, PHY-R	17.6	0.351***	0.318***	0.387***
			(0.268-0.432)	(0.139-0.498)	(0.264-0.502)
Organic production	CAR-50, CMA-O, PHY-O	19.8	0.532***	0.358***	0.793***
			(0.441-0.620)	(0.181-0.544)	(0.626-0.975)
Organic plus	CAR-100, CMA-O, PHY-O	23.6	0.958***	0.859***	1.351***
			(0.806-1.124)	(0.550-1.192)	(1.089-1.632)
Highest level of biodiversity	CAR-100, CMA-M, PHY-M	30.0	1.395***	1.231***	1.890***
			(1.210-1.590)	(0.965-1.517)	(1.516-2.309)

***, **, and * denote significance at 0.1%, 1%, and 5% level, respectively.
Source: Own elaboration.

4. Discussion and conclusions

The estimates of WTA can be considered as the extra costs of biodiversity provision at each scenario compared to the status quo. The estimates of WTA for the least stringent scenario show, on average, MOG farmers would incur in 0.185€/kg olive oil of production extra costs to provide a minimum of 13.0 bird species/farm. This extra cost is similar to that estimated for low-yield farms (0.195€/kg olive oil), but notably above that estimated for high-yield farms (0.137€/kg olive oil). For the most stringent scenario, farmers would incur in 1.395€/kg and 1.890 €/kg olive oil of production extra costs for low- and high-yield farms, respectively, to provide a minimum of 30.0 bird species/farm. Considering that the average farm gate prices of regular extra virgin olive oil was 3.243 €/kg for the period 2016-2018 (Junta de Andalucía, 2018) and assuming complete transmission of production extra-costs throughout the value chain, growers with high yield farms may accept a minimum price ranging from 3.380 to 5.133 €/kg olive oil, depending on the biodiversity output, whereas low-yield olive growers may accept prices in the range of 3.438-4.474 €/kg olive oil.

Additionally, the farm gate average prices of organic olive oil for the above-mentioned period was 3.964 €/kg. The results suggest that the higher price for the organic olive oil compared to regular extra virgin olive oil (i.e. a difference of 0.721 €/kg) offsets the extra costs entailed in the provision of bird biodiversity in the Organic production scenario (CAR-50, CMA-O, PHY-O) for low-yield farms (0.358 €/kg) but does not fully compensate these efforts in high-yield farms (0.793 €/kg). This would suggest that there is potential for the use of commodification approaches, especially for the case of low-yield MOG farms. Notwithstanding, compared to the Organic production scenario, if the aim was a 50% increase in the number of bird species (i.e. the Highest level of biodiversity scenario), the results suggest that a 21% price rise would be needed. The results show that MOG farmers are willing to provide biodiversity, although further information is still needed in order to confirm that they would do so by means of commodification approaches.

Acknowledgements

This research was funded by the EU's Horizon-2020 Research and Innovation Action under grant agreement No. 633838 (PROVIDE Project, www.provide-project.eu). This work does not necessarily reflect the view of the EU.

References

Bliemer, M.C.J. and Rose, J.M. (2011). "Experimental design influences on stated choice outputs: An empirical study in air travel choice". *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(1): 63-79.

Duarte, F., Jones, N. and Fleskens, L. (2008). "Traditional olive orchards on sloping land: sustainability or abandonment?" *Journal of Environmental Management*, 89: 86-98.

Gómez-Limón, J.A., Gutiérrez-Martín, C. and Villanueva, A.J. (2019). "Optimal design of agri-environmental schemes under asymmetric information for improving farmland biodiversity". *Journal of Agricultural Economics*, 70(1): 153-177.

Granados-Díaz, R., Gómez-Limón, J.A., Rodríguez-Entrena, M. and Villanueva, A.J. (2018). "Spatial heterogeneity of WTP values for sparsely-located ecosystem services: alternative index approaches applied to agricultural systems". Paper presented 166th EAAE Seminar, 30-31 August, Galway (Ireland).

Hensher, D., Rose, J.M. and Greene, W.H. (2005). *Applied choice analysis: A primer*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Junta de Andalucía (2018). "Observatorio de precios y mercados". https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/observatorio/servlet/FrontController?action=Static&subsector=33&producto=33000&url=generadorInformesOR.jsp

Kroeger, T. and Casey, F. (2007). "An assessment of market-based approaches to providing ecosystem services on agricultural lands". *Ecological Economics*, 64(2): 321-332.

Moschini, G.C. and Hennessy, D. (1999). "Uncertainty, risk aversion and risk management for agricultural producers". *Economic Staff Paper Series, 315*. Iowa State University.

Salazar-Ordóñez, M., Sayadi, S. and Rodríguez-Entrena, M. (2013). "Agricultural sustainability from a societal view: An analysis of southern Spanish citizens". *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 26(2): 473-490.

Scheper, J., Holzschuh, A., Kuussaari, M., Potts, S.G., Rundlöf, M., Smith, H.G. and Kleijn, D. (2013). "Environmental factors driving the effectiveness of European agri-environmental measures in mitigating pollinator loss – a meta-analysis". *Ecology Letters*, 16(7): 912-920.

Villanueva, A.J., Gómez-Limón, J.A. and Rodríguez-Entrena, M. (2017). "Valoración de la oferta de bienes públicos por parte de los sistemas agrarios: El caso del olivar de montaña en Andalucía". *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 17(1): 25-58.

Villanueva, A.J., Granado-Díaz, R. and Gómez-Limón, J.A. (2018). *La producción de bienes públicos por parte de los sistemas agrarios*. UCOpress, Editorial Universidad de Córdoba, Córdoba.

LA DEMANDA SOCIAL DE MODELOS DE AGRICULTURA SOSTENIBLES

José A. Zabala[a], Cristina Marín-Miñano[a], José M. Martínez-Paz[b] y Francisco Alcon[a]*

[a] Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Politécnica de Cartagena (Cartagena, joseangel.zabala@upct.es, cristina.marin@upct.es, francisco.alcon@upct.es)
[b] Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia (Murcia, jmpaz@um.es)

Resumen

La agricultura tiene un carácter multifuncional. Los agroecosistemas, más allá de la producción de alimentos, provisionan otros servicios y constraservicios ecosistémicos (SE y CSE, respectivamente). De ahí que su gestión tenga importantes implicaciones sociales.

En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo analizar las preferencias de la población sobre diferentes modelos de agricultura a implementar. Para su consecución, se ha utilizado el caso de estudio de la Región de Murcia y la metodología de experimentos de elección, que ha permitido evaluar la disposición al pago (DAP) por distintos modelos agrícolas a través de una redistribución de los impuestos mensuales por hogar. Se han estudiado un total de 6 atributos referentes a SE y CSE de abastecimiento, regulación y socioculturales.

Los resultados preliminares ponen de manifiesto la demanda social por modelos de agricultura que minimicen el consumo de agua y la nitrificación de los acuíferos, maximizando la provisión de alimentos y fomentando la biodiversidad. Ello se materializa, en una DAP mensual de 28 €/hogar por apoyar un modelo agrícola sostenible de leñosos en secano. Las implicaciones de este trabajo pretenden servir a la definición de políticas agrarias sostenibles basadas en el apoyo social y económico de los ciudadanos.

Palabras clave: Agroecosistema, Experimentos de elección, Servicios Ecosistémicos, Sostenibilidad

1. Introducción y objetivos

La contribución de la agricultura a la sociedad va más allá de la producción de alimentos. De este modo, la actividad agrícola contribuye al sustento de la biodiversidad, la regulación de la temperatura, o incluso, la generación de un entorno adecuado para la práctica de actividades de ocio y recreo. Es por ello que la agricultura constituye una actividad multifuncional integrada dentro un complejo sistema socio-ecológico llamado agroecosistema (Huang et al., 2015).

Los servicios ecosistémicos (SE), entendidos como las contribuciones de un ecosistema al bienestar humano (TEEB, 2010), proporcionan un marco conceptual para identificar y analizar todas las aportaciones de la agricultura a la sociedad. Sin embargo, el enfoque de los SE requiere de ciertas consideraciones cuando su aplicación se refiere al agroecosistema. Especialmente, debe considerar que la agricultura genera impactos, tanto positivos como negativos, a la sociedad, proporcionando, por tanto, servicios y contraservicios ecosistémicos (SE y CSE, respectivamente) (Zhang et al., 2007).

La valoración de la agricultura se ha centrado generalmente en su capacidad para proporcionar alimentos a la sociedad (Power, 2010). Esta valoración de mercado considera únicamente los bienes y servicios susceptibles de ser comercializados, y, por tanto, sólo cubre una parte del valor global del agroecosistema. Ante esto, se requiere ampliar el espectro hacia una valoración de no mercado, que abarque la provisión global de SE y CSE.

En este contexto, el objetivo de este trabajo consiste en valorar los SE y CSE proporcionados por los agroecosistemas, como base para el planteamiento de modelos de agricultura sostenibles. Para ello, se ha llevado a cabo una valoración de no mercado a través de un experimento de elección que ha servido para evaluar la demanda social por SE y CSE de la agricultura de la Región de Murcia (España).

2. Metodología

2.1. Caso de estudio

El presente trabajo centra su caso de estudio en el conjunto de agroecosistemas de la Región de Murcia (sureste de España), caracterizados por una reducida dotación de recursos hídricos en régimen natural, con una sobreexplotación y progresiva salinización de sus acuíferos y la consecuente pérdida de biodiversidad.

Asimismo, se fundamenta en un sistema dual, donde conviven cultivos de regadío altamente productivos, junto con cultivos de secano, de escasa rentabilidad y sometidos a las irregularidades climáticas. Del mismo modo, dentro del agroecosistema de regadío, se pueden distinguir dos modelos diferenciados: uno basado en el regadío tradicional de las vegas, con un importante arraigo social; y otro centrado en el regadío modernizado, más intensivo y con una alta tecnificación.

2.2. Experimentos de elección

El método de los experimentos de elección parte de la teoría de la utilidad multiatributo (Lancaster, 1966) y la teoría de la utilidad aleatoria (McFadden, 1974). De este modo, la utilidad proporcionada por un agroecosistema no es más que la suma de la utilidad proporcionada por los SE y CSE que provee (atributos).

El Cuadro 1 recoge los atributos y niveles incluidos en el diseño del experimento. Los atributos están representados por los indicadores de los SE y CSE proporcionados por el agroecosistema. Éstos, a su vez, han sido seleccionados a partir de una consulta a expertos previa, y definidos de acuerdo a las directrices establecidas por TEEB (2010). Por su parte, los niveles han sido establecidos con el propósito de abarcar los distintos sub-agroecosistemas que componen el caso de estudio. Con el fin de poder valorar la demanda por estos SE y CSE se ha incluido un atributo monetario, definido como los impuestos regionales pagados por hogar y mes para el apoyo a la agricultura.

Cuadro 1. *SE y CSE, atributos y niveles*

Categoría	SE/CSE	Atributo (indicador)	Definición	Niveles
Provisión	Provisión de alimentos	Producción de almendra (kg/ha/año)	Capacidad de proveer alimentos a la sociedad	< 500 500-1,000 1,000-2,000
	Provisión de agua	Consuno de agua (m^3/ha/año)	Aporte de agua de riego medio por cultivo	0 < 3,000 3,000-5,000 > 5,000
Regulación	Regulación del clima local y la calidad del aire	Regulación de la temperatura (ºC)	Descenso de la temperatura debido a la actividad agrícola	0 -1 -2
	Purificación y tratamiento del agua	Contaminación de acuíferos (mg NO_3/l)	Concentración de nitratos en el acuífero debido a la contaminación difusa de la agricultura	0-50 50-200 200-500
	Biodiversidad	Riqueza de aves (%)	Proporción de especies de aves respecto del potencial encontrado en el agroecosistema	60 80 100
Cultural	Recreo y turismo	Ocio y recreo	Oportunidad para el desarrollo de actividades de ocio y recreo en el agroecosistema	Sí No
		Coste (€/hogar/mes)	Impuestos destinados a apoyar la agricultura	0 3 6 9 12

Los atributos y niveles fueron combinados de acuerdo a un diseño Bayesiano, estimado a partir de un *pretest*, dando lugar a un total de 24 conjuntos de elección, compuestos 3 alternativas, y agrupados en 4 bloques, que fueron distribuidos aleatoriamente a los encuestados. Para ello, se desarrolló un cuestionario en la cual los individuos debían seleccionar aquel modelo de agricultura que consideraban adecuado para la Región de Murcia, en base, tanto a los SE y CSE que proporcionaba, como al coste asociado que para su hogar suponía.

Los datos se tomaron entre enero y febrero de 2019 mediante entrevistas personales. La población objetivo estaba compuesta por el conjunto de hogares de la Región de Murcia.

3. Resultados

El análisis de los resultados se realizó a través de un modelo logístico condicional. Para ello, se contó con un total de 351 encuestas válidas, después de que 7 observaciones fueran eliminadas al presentar preferencias no monótonas. El Cuadro 2 presenta el modelo estimado, el cual asume una forma cuadrática para parte de los atributos.

Cuadro 2. *Modelo logístico condicional. Resultados*

	Modelo cuadrático		
SE y CSE - Atributos	Coef.		Err. Std.
Consumo de agua	3.98E-04	***	0.000
(Consumo de agua)^2	-7.60E-08	***	0.000
Producción de alimentos	0.002	***	0.000
(Producción de alimentos)^2	-6.59E-07	***	0.000
Regulación de la temperatura	0.185		0.167
(Regulación de la temperatura)^2	-0.083		0.079
Contaminación de acuíferos	-0.003	*	0.001
(Contaminación de acuíferos)^2	-6.52E-06	*	0.000
Riqueza de aves	0.009	***	0.002
Ocio y recreo	0.426	***	0.070
Coste	-0.052	***	0.007
Número de encuestados	351		
Log likelihood	-1,831.69		
LR Chi^2	963.98		
Pseudo R^2	0.208		
AIC	3,685.38		
BIC	3,759.64		

Nota: Nivel de significatividad al *10%, **5%, ***1%.

Los resultados ponen de manifiesto que todos los SE y CSE considerados en el experimento de elección, a excepción de la regulación climática, son demandados por la sociedad. A este respecto, cabría añadir que tanto el consumo de agua de riego como la provisión de alimentos presentan una utilidad marginal positiva y decreciente, mientras que la contaminación de acuíferos muestra una utilidad marginal negativa y decreciente.

A partir de estos resultados, se puede llevar a cabo la valoración de distintos modelos de agricultura. Ello quedaría resumido a través de la disposición a pagar (DAP) por la combinación de atributos que lo componen. El Cuadro 3 recoge la valoración correspondiente a 3 modelos de agricultura propuestos, reflejando los modelos más frecuentes en cada uno de los 3 tipos de agroecosistemas, que se pueden encontrar en el caso de estudio. Así, un modelo agrícola de leñosos en secano sería valorado en unos 340 €/hogar/año, lo que se corresponde con una DAP de unos 28€/hogar/mes. Sin embargo, la intensificación agrícola que trae consigo un modelo de regadío modernizado se traduce en una valoración negativa de 72€/hogar/año.

Cuadro 3. *Valoración de modelos de agricultura.*

Modelo	SE y CSE - Atributos	Valor (€/hogar/año) Media [IC 95%]
Secano	- Consumo de agua: 0 m^3/ha/año - Producción de alimentos: 500 kg/ha/año - Contaminación de acuíferos: 25 mg NO_3/L - Biodiversidad: 80% - Ocio y recreo: Sí	339.073 [237.865;440.281]
Regadío Tradicional	- Consumo de agua: 4,000 m^3/ha/año - Producción de alimentos: 1,000 kg/ha/año - Contaminación de acuíferos: 125 mg NO_3/L - Biodiversidad: 100% - Ocio y recreo: Sí	234.507 [131.746;337.269]
Regadío Modernizado	- Consumo de agua: 6,000 m^3/ha/año - Producción de alimentos: 2,000 kg/ha/año - Contaminación de acuíferos: 350 mg NO_3/L - Biodiversidad: 60% - Ocio y recreo: No	-72.281 [-167.286;22.725]

4. Conclusiones

Los resultados ponen de manifiesto la existencia de una demanda social por los SE y CSE proporcionados por la agricultura, y proporcionan un marco de valoración de alternativas de gestión agrícola. Más allá de valores monetarios concretos, los resultados deben ser interpretados como una guía para la definición de políticas agrícolas sostenibles, donde los criterios de sostenibilidad se derivan del análisis de preferencias. Así, se deben buscar modelos de agricultura que maximicen la provisión de alimentos, fomenten la biodiversidad y generen un entorno adecuado para el ocio y el recreo, al tiempo que minimicen el consumo de agua y la contaminación de los acuíferos.

Agradecimientos

Trabajo financiado por el proyecto AGRISERVI: AGL2015-64411-R (MINECO/FEDER, UE), y el MECD (FPU16/03473).

Bibliografía

Huang, J., Tichit, M., Poulot, M., Darly, S., Li, S., Petit, C. & Aubry, C. (2015). "Comparative review of multifunctionality and ecosystem services in sustainable agriculture". *Journal of Environmental Management*, 149: 138-147.

Lancaster, K.J. (1966). "A new approach to consumer theory". *Journal of Political Economy*, 74(2): 132-157.

McFadden, D., 1974. "Conditional logit analysis of qualitative choice behavior". En: Zarembka, P. (Ed.): *Frontiers in Econometrics*. Academic Press, New York: 105-142.

Power, A. G. (2010). "Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies". *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554): 2959-2971.

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) (2010). *Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach Conclusions and Recommendations of TEEB*. Earthscan, London.

Zhang, W., Ricketts, T. H., Kremen, C., Carney, K. & Swinton, S. M. (2007). "Ecosystem services and dis-services to agriculture". *Ecological Economics*, 64(2): 253-260.

1 MEDIO AMBIENTE, BIOECONOMÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

POSTERS

EVALUACIÓN DEL COMPROMISO MEDIOAMBIENTAL DE LAS GRANDES Y MEDIANAS BODEGAS ESPAÑOLAS MEDIANTE LA INFORMACIÓN OBJETIVA DADA EN SUS WEBS.

Francisco J. Del Campo Gomis*[a], David B. López Lluch[a], Asunción M. Agulló Torres[a], Juan R. Fernández González[b]

[a] Departamento de Economía Agroambiental. Universidad Miguel Hernández (Orihuela, España, francis.delcampo@umh.es). [b] Departamento de Estadística, Matemática e Informática. Universidad Miguel Hernández (Elche, España)

Resumen

En esta comunicación se aplica el modelo para evaluar el compromiso medioambiental de una empresa agroalimentaria, presentado en el XI Congreso de la AEEA por Fernández, Del Campo y Aparicio, a las bodegas grandes y medianas españolas. Mediante de la información objetiva dada en su página web se han valorado 33 ítems y, mediante la combinación de dichos ítems con un peso prefijado, se ha calculado el Indicador de Compromiso Medioambiental en la Web (ICMAW). El ICMAW de las grandes y medianas bodegas españolas analizadas es principalmente pobre para el 94%, débil para el 4%, aceptable para el 1% y sin que exista ninguna bodega dentro de los grupos satisfactorio y excelente; lo que significa un valor medio de ICMAW muy bajo de 9,6 puntos sobre 100 como consecuencia de que solo el 8% de todos los ítems analizados están presentes en las webs de las bodegas. Por lo tanto, las bodegas españolas deberían realizar un esfuerzo de comunicación en sus páginas web que permitiera exponer sus actividades en pro del desarrollo sostenible para mostrar de este modo a la sociedad su compromiso ambiental.

Palabras clave: Compromiso ambiental, bodegas, información objetiva, Web

1. Introducción y objetivos

En los últimos años el interés en el compromiso medioambiental ha alentado a las organizaciones a adoptar estrategias de comunicación digital apropiadas, entre las cuales la web corporativa juega un papel clave (Siano et al., 2016). Recientemente López-Becerra et al. (2016) han concluido la adopción de la web por parte de las empresas agroalimentarias que su aplicación genera posibles beneficios. El objetivo de este poster es evaluar el compromiso ambiental de las bodegas de tamaño grande y mediano de España.

2. Metodología

Se aplica el modelo de Fernández et al. (2017) a las bodegas grandes y medianas españolas (Tabla 1). Se ha calculado el Indicador de Compromiso Medioambiental en la Web (ICMAW) que se estructura en tres *Dimensiones* (*Orientación, Estructura* y *Contenido)* y cuyo valor variará en una escala de 0 a 100 puntos (Tabla 2). Se ha realizado la aplicación del método descrito a las bodegas españolas consideradas grandes y medianas, tal como las define la Ley 5/2015 de España, que fueron 70, por lo que se decidió realizar un análisis exhaustivo de todas sus páginas web. El 24% de las bodegas analizadas eran grandes y el 76% medianas.

3. Resultados

El compromiso ambiental de las grandes y medianas bodegas españolas analizadas mediante el *ICMAW* (Gráfico 1) es principalmente *pobre* para el 94%, *débil* para el 4%, *aceptable* para el 1% y sin que exista ninguna bodega dentro de los grupos *satisfactorio* y *excelente*, lo que significa un muy bajo valor medio de *ICMAW* de 9,6 puntos sobre 100 como consecuencia de que solo el 8% de todos los ítems analizados están presentes en las webs de las bodegas.

El análisis de las tres componentes del *ICMAW*, definidas para cada una de sus tres dimensiones, corrobora el bajo valor de dicho compromiso ambiental pues los resultados son pobres en la *Dimensión Orientación* para el 93% de las bodegas, en la *Dimensión Estructura* para el 100% y en la *Dimensión Contenido* para el 87% (Fig. 2, Fig. 3 y Fig. 4); y con unos valores de aportación al *ICMAW* medio de 0.5 puntos sobre 10 del *ICMAW-O* medio, 1.5 puntos sobre 30 del *ICMAW-E* medio y de 7,6 puntos sobre 60 *ICMAW-C* medio.

La *Dimensión Orientación*, tal como muestra el Gráfico 2, presenta en el 93% de los casos un valor del *ICMAW-O pobre* y un 4% *débil* que vienen determinados porque muy pocas bodegas hacen una referencia explícita al compromiso ambiental en la misión (4% en la *Sub-dimensión Misión* y su *ítem*) y en la visión (6% en la *Sub-dimensión Visión* y su *ítem*). En el otro extremo aparecen un 3% de bodegas

con un *ICMAW-O excelente*, lo que indica que sí es posible alcanzar altos valores de excelencia en el compromiso ambiental en la WEB en la *Dimensión Orientación*.

En relación a la *Dimensión Estructura*, todas las bodegas analizadas presentan un ICMAW-E *pobre* (Gráfico 3) debido a que las bodegas solo cumplen con un 5% de los ítems. La *Sub-dimensión* que tiene una mayor presencia, aunque muy baja, es la *Gobernanza del medioambiente: herramientas de identidad corporativa* en el 15% de bodegas, seguida de la *Herramientas para el compromiso ambiental de las partes interesadas* en el 5% de bodegas y *Gobernanza del medioambiente: modelo organizativo* solo en el 1% de bodegas.

En cuanto a la *Dimensión Contenido* es la que obtiene los mayores valores de compromiso ambiental de las tres dimensiones analizadas, pues muestran en su web un 13% de los ítems analizados; lo que significa que un 87% de bodegas tienen un ICMAW-C *pobre* y un 6% *débil*, pero existen un 4% *satisfactorio* y un *1%* tanto *aceptable* como *excelente* (Gráfico 4).

4. Conclusiones

El ICMAW de las grandes y medianas bodegas españolas analizadas es principalmente pobre para el 94%, débil para el 4%, aceptable para el 1% y sin que exista ninguna bodega dentro de los grupos satisfactorio y excelente; lo que significa un valor medio de ICMAW muy bajo de 9,6 puntos sobre 100 como consecuencia de que solo el 8% de todos los ítems analizados están presentes en las webs de las bodegas. Por lo tanto, las bodegas españolas deberían realizar un esfuerzo de comunicación en sus páginas web que permitiera exponer sus actividades en pro del desarrollo sostenible para mostrar de este modo a la sociedad su compromiso ambiental.

Cuadro 1. *Modelo para evaluar el compromiso medioambiental de las empresas agroalimentarias según la información objetiva ofrecida en sus webs.*

DIMENSIÓN / *SUB-DIMENSION / Ítem*	**(Peso porcentual en ICMAW)**
1. ORIENTACIÓN	***10%***
11. MISIÓN	**5%**
111. Referencia explícita en la misión al compromiso ambiental.	5%
12. VISIÓN	**5%**
122. Referencia explícita en la visión al compromiso ambiental.	5%
2. ESTRUCTURA	***30%***
21. HERRAMIENTAS PARA EL COMPROMISO AMBIENTAL DE LAS PARTES INTERESADAS.	**10%**
211. Ejemplo de compromiso ambiental de alguna parte interesada.	2%
212. Pertenecer a algún foro o consorcio sobre medioambiente.	2%
213. Tener un Blog corporativo sobre medioambiente.	2%
214. Gráficos interactivos sobre medioambiente.	2%
215. Glosario y FAQ sobre medioambiente.	2%
22. GOBERNANZA DEL MEDIOAMBIENTE: MODELO ORGANIZATIVO.	**10%**
221. Comité de medioambiente.	4%
222. Oficina de medioambiente.	4%
223. Contactos de los responsables de medioambiente.	2%
23. GOBERNANZA DEL MEDIOAMBIENTE: HERRAMIENTAS DE IDENTIDAD CORPORATIVA.	**10%**
231. Declaran su compromiso con el medioambiente o que realizan prácticas respetuosas con el medioambiente o su responsabilidad social corporativa con el medioambiente.	2%
232. Política ambiental.	3%
233. Memoria ambiental.	5%
3. CONTENIDO	***60%***
31. INICIATIVAS AMBIENTALES.	**10%**
311. Relacionadas con el negocio principal	4%
312. Relacionadas con la cadena de valor	3%
313. De interés general para la sociedad	3%
32. VISIBILIDAD AMBIENTAL.	**14%**
321. Información sobre medioambiente en la página inicial de la web.	3%
322. Muestra de logos sobre medioambiente en la página inicial de la web.	2%
323. Información sobre medioambiente en cualquiera otra página de la web.	2%
324. Muestra de logos sobre medioambiente en cualquiera otra página de la web.	1%
325. Dispone de una página o sección en la web exclusiva para medioambiente.	3%
326. Publican noticias sobre medioambiente.	3%
33. PRÁCTICAS AMBIENTALES.	**16%**
331. La sustitución de productos/servicios ofertados por otros con menos cargas ambientales.	4%
332. La reducción de costes en la producción y suministro de productos/servicios a sus clientes.	4%
333. La disminución de residuos/emisiones al aire/agua en los productos/servicios ofertados.	4%
334. La transformación de los residuos generados en la producción a bienes o recursos valiosos.	4%
34. CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS AMBIENTALES EN LA CADENA DE SUMINISTRO.	**20%**
341. Trazabilidad.	4%
342. Evaluación del ciclo de vida del producto.	4%
343. Códigos verdes para proveedores.	4%
344. Sistemas de Gestión Medioambiental.	4%
345. Certificaciones y/o eco-etiquetas.	4%

Fuente: Elaboración propia basado en Siano et al. (2016) y Kondoh et al. (2006).

Cuadro 2. *Escalas del ICMAW y sus tres componentes: ICMAW-O, ICMAW-E y ICMAW-C*

	ICMAW	ICMAW-O	ICMAW- E	ICMAW-C
Escala	0 a 100	0 a 10	0 a 30	0 a 60
Excelente	>= 80	>= 8	>= 24	> 48
Satisfactorio	70 a 79	7	22 a 24	43 a 48
Aceptable	60 a 69	6	19 a 21	37 a 42
Débil	50 a 59	5	15 a 18	30 a 36
Pobre	< 50	< 5	< 15	< 30

Gráfico 1. ICMAW de bodegas españolas grandes y medianas.

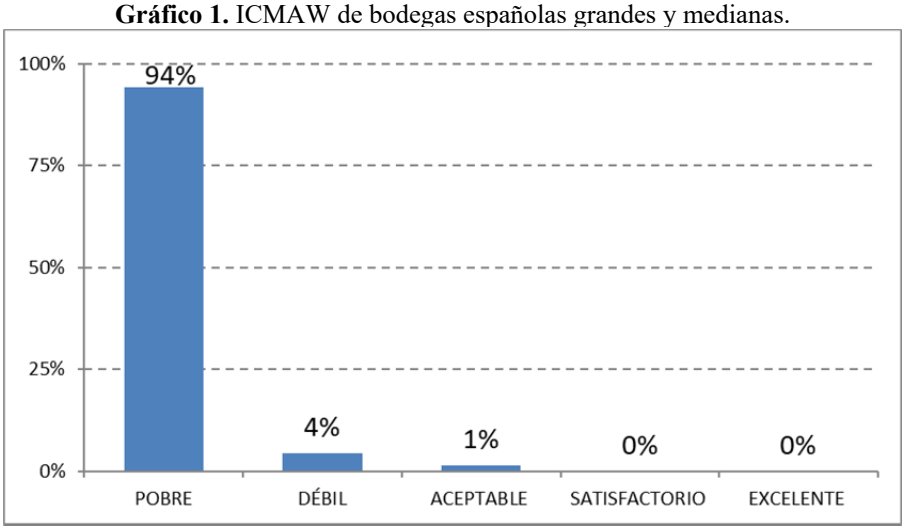


Gráfico 2. ICMAW-O de bodegas españolas grandes y medianas.

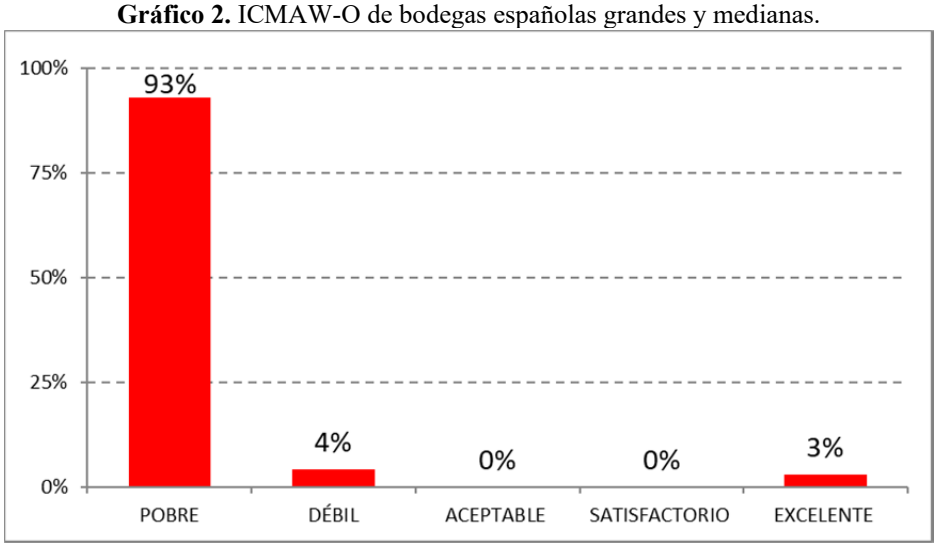


Gráfico 3. ICMAW-E de bodegas españolas grandes y medianas.

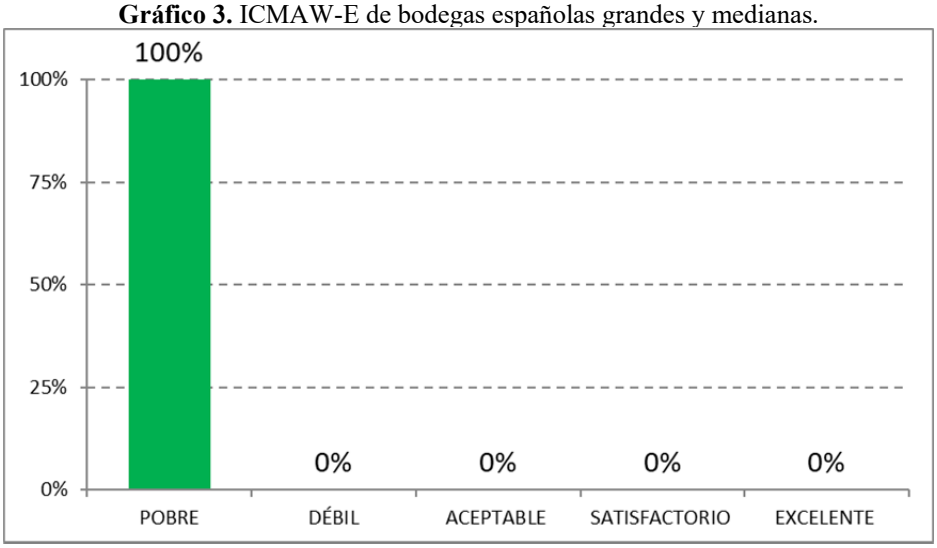
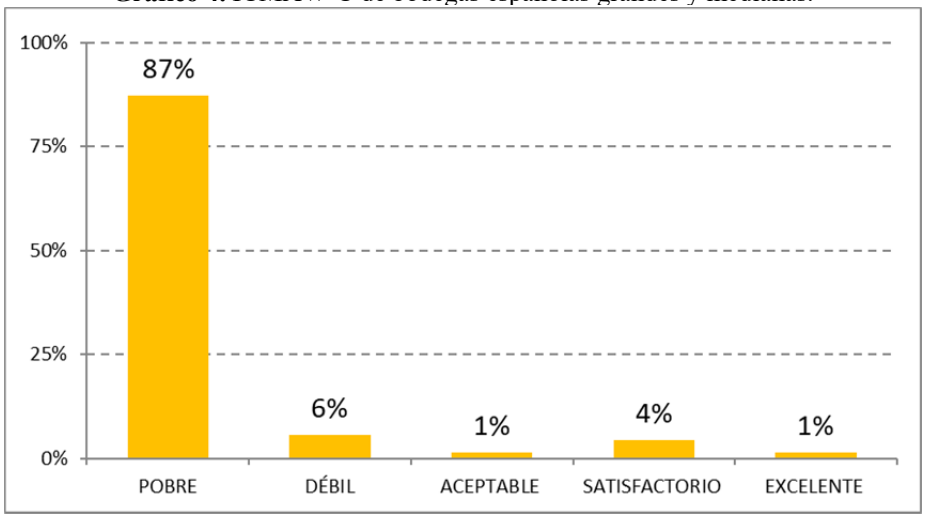


Gráfico 4. ICMAW-C de bodegas españolas grandes y medianas.



Bibliografía

Fernández, J.R., Del Campo F.J., Aparicio, J. (2017). Aproximación inicial a un modelo para evaluar el compromiso medioambiental de las industrias agroalimentarias según la información objetiva ofrecida en sus webs. XI Congreso de la asociación española de economía agraria. Orihuela-Elche.

Kondoh, S., Kurakwa, K., Kato, S., Umeda, Y., Takata S. (2006). Analysis of key success factors for eco-business through case studies in Japan. *Proceeding of the 13th CIRP International Conference of Life Cycle Engineering.*

López-Becerra, E., Arcas-Larios, N., Alcón, F. (2016). The websites adoption in the Spanish agrifood firms. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 14 (4).

Siano, A., Conte, F., Amabile, S., Vollero, A., Piciocchi, P. (2016). "Communicating sustainability: an operational model for evaluating corporate websites". *Sustainability*, 8, 950.

ESTUDIO DE LOS IMPACTOS ECONÓMICOS, DE CALIDAD Y AMBIENTALES DEL EMBOLSADO DE LA UVA DE MESA EN LAS OPFHS SITUADAS EN EL TERRITORIO AMPARADO POR LA DOP UVA DE MESA EMBOLSADA DEL VINALOPÓ

David López[a*]; Beatriz Rocamora[b], Santiago Garcia[c]; Pedro Guirao[d], Ana Ortega[d], Francisco del Campo [a]

[a] Departamento de Economía Agroambiental, Universidad Miguel Hernández de Elche. [b]DOP Uva de Mesa Embolsada del Vinalopó. [c]Departamento de Biología Aplicada, UMH. [d]Departamento de Producción Vegetal, UMH

Resumen

El Reglamento (UE) nº 1308/2013 por el que se crea la OCM de los productos agrarios, establece la obligación de que los Programas Operativos (PO) incluyan acciones medioambientales y que las Organziaciones de Productores tengan como objetivo promover la asistencia técnica necesaria y prestar asistencia para la utilización de prácticas de cultivo y técnicas de producción respetuosas con el medio ambiente. Finalmente, encomienda a los Estados Miembros (EM) establecer Directrices Nacionales (DN) para la elaboración de pliegos de condiciones referentes a dichas acciones. Además, las DN deben establecer una lista no exhaustiva de acciones medioambientales y de condiciones aplicables en el EM.

El embolsado de la uva de mesa permite conseguir maduración y color uniformes en los racimos. Además, protege la uva de plagas y enfermedades permitiendo una menor utilización de fitosanitarios.

El objetivo del trabajo es evaluar las posibilidades de que la práctica del embolsado sea considerada acción ambiental dentro de un PO:

- Demostrando la mejora en la calidad del fruto a través de parámetros medibles y objetivos conferida por esta técnica.

- Justificando los beneficios medioambientales de esta técnica.

- Analizando la vinculación entre el embolsado y la mejora ambiental, determinado sus sobrecostes.

Palabras clave: uva de mesa, embolsado, impacto, económico, ambiental

1. Introducción

El Reglamento (UE) nº 1308/2013 por el que se crea la OCM de los productos agrarios, establece la obligación de que los Programas Operativos incluyan acciones medioambientales y que las OPFH deben tener como objetivo promover y prestar la asistencia técnica necesaria para la utilización de prácticas de cultivo y técnicas de producción respetuosas con el medio ambiente. El embolsado de la uva de mesa es la característica diferenciadora más importantes de esta DOP (Tabla 1). Consigue maduración y color uniformes en los racimos. Además, protege la uva de plagas y enfermedades permitiendo una menor utilización de fitosanitarios (CRDOP Uva Embolsada Vinalopó, 2013).

2. Objetivos

Los objetivos de este trabajo son: 1) Demostrar la mejora en la calidad del fruto a través de parámetros medibles y objetivos conferida por esta técnica; 2) Justificar sus beneficios medioambientales y 3) Analizar la vinculación entre el embolsado y la mejora ambiental, determinado sus sobrecostes.

3. Material y Métodos

Se han realizado cuestionarios a productores. Su utilización en estudios económicos relativos a estimaciones de lucro cesante o valoración contingente para el cálculo de importes a aplicar en medidas de política agraria está justificada (Vanslembrouck, *et al.,* 2005; Ruto y Garrod, 2009; Rocamora-Montiel *et al.*, 2014; Rodríguez-Entrena *et al.*, 2018). Esto se ha complementado con muestreos empíricos para corroborar los resultados obtenidos.

4. Resultados y discusión

La práctica del embolsado de la uva genera una serie de impactos directos desde el punto de vista de la calidad del producto comercializado, ambiental y económico.

Desde el punto de vista de la calidad, está demostrado con la concesión de la DOP el vínculo existente entre la mayor calidad de la uva y el embolsado. Esto se refleja en atributos objetivamente medibles como piel más fina, color uniforme o retraso en la maduración.

Desde el punto de vista ambiental, el embolsado supone una medida preventiva en cuanto a aplicación de tratamientos fitosanitarios (Tabla 3), principalmente contra podredumbres del racimo, ya que el bolso emerge como una barrera física frente al ataque de pájaros, insectos, conejos, etc., evitando las picaduras de estos agentes y sus consecuencias indirectas, principalmente relacionadas con el desarrollo de

enfermedades fúngicas. Esto queda demostrado con las menores siniestralidades y porcentajes de daño en la uva embolsada frente a la destapada (según Agroseguro, 2018); así como con la consideración del embolsado por parte de la certificadora GLOBALG.AP. como medida preventiva de tratamientos fungicidas.

Desde el punto de vista económico, el embolsado supone un sobrecoste promedio de 0,144 € por kilogramo de uva (Tablas 4,5 y 6). Este sobrecoste es el mínimo producido tomando como referencia la productividad en parcela y teniendo en cuenta la mayor inversión en tratamientos fitosanitarios requerida por la uva destapada. No existen diferencias significativas entre los precios de venta en las campañas 2015-2017 entre la uva embolsada y la destapada, por lo que no procede la estimación de lucro cesante, siendo éste el propio sobrecoste (Tablas 7, 8, 9 y 10). Con todo, el embolsado por parte de las OPFHs de la DOP supone un sobrecoste económico para ellos no compensado por los precios de venta y, por tanto, soportado por los mismos. Esta práctica tiene implicaciones ambientales al ser una medida preventiva de la aplicación de tratamientos fitosanitarios, principalmente fungicidas, necesarios potencialmente de cultivarse la uva de forma destapada. Asimismo, el embolsado supone un incremento en la calidad del producto comercializado, tal y como demuestra la existencia de una DOP asociada directamente a esta práctica cultural.

Tabla 1. *Superficie y producción inscrita por variedad por parte de las OPFHs situadas en el territorio amparado por la DOP*

Variedad	Producción (kg)	Superficie (ha)
ALEDO	10.021.178,00	359,74
DOMINGA	96.000,00	3,89
DOÑA MARÍA	1.473.510,00	56,72
IDEAL	2.717.940,00	119,73
RED GLOBE	1.861.450,00	63,12
ROSETTI	474.300,00	9,86
VICTORIA	153.500,00	8,96
TOTAL	**16.797.878,00**	**622,01**

Tabla 2. *Porcentaje medio de cada tipo de bolsa empleada para cada tipo de variedad en una campaña*

Variedad	Tamaño 1	Tamaño 2	Tamaño 3	Tamaño 4
VICTORIA	6,67	26,67	46,67	20,00
IDEAL	8,57	53,57	37,86	0,00
RED GLOBE	2,00	11,00	50,00	37,00
DOÑA MARÍA	1,00	24,60	40,00	34,40
DOMINGA	0,00	15,00	45,00	40,00
ALEDO	10,00	45,00	35,00	10,00
PROMEDIO (%)	**4,71**	**29,31**	**42,42**	**23,57**

Tabla 3. *Número medio de tratamientos fitosanitarios por variedad al año en función de si la uva está o no embolsada y su coste en €/año y ha*

Variedad	Tratamientos anuales SI EMBOLSADA	Tratamientos anuales SI NO EMBOLSADA	Disminución porcentual de tratamientos SI EMBOLSADA	Coste aproximado de tratamientos SI EMBOLSADA (€/AÑO Y HA)	Coste aproximado de tratamientos SI NO EMBOLSADA (€/AÑO Y HA)
VICTORIA	7,60	10,7	28,97%	1.049,00	1.123,40
IDEAL	13,71	16,00	14,31%	1.264,86	1.502,20
RED GLOBE	11,57	16,88	31,46%	1.302,33	1.510,17
DOÑA MARÍA	12,00	13,67	12,22%	1.120,80	1.150,00
DOMINGA	9,25	11,50	19,57%	1.077,75	1.150,70
ALEDO	13,14	15,00	12,40%	1.183,50	1.200,00

Tabla 4. *Coste del embolsado por kilogramo de uva embolsada en función del tamaño de bolsa utilizado*

	Tamaño 1	Tamaño 2	Tamaño 3	Tamaño 4
Coste de la bolsa *(dato cuestionario)*	0,011	0,014	0,017	0,021
Coste de la rafia *(dato cuestionario)*	0,002	0,002	0,002	0,002
Coste del jornal (por kilogramo de uva embolsada, asumiendo un peso medio de racimo de 0,8 kg)	0,053	0,053	0,053	0,053
COSTE TOTAL EN CAMPO	**0,066**	**0,069**	**0,072**	**0,076**
Coste asociado directa y exclusivamente a la retirada y manejo del bolso en almacén (por kilogramo de uva embolsada) *(dato cuestionario)*	0,078	0,078	0,078	0,078
Coste del reciclado del bolso *(dato cuestionario)*	0,001	0,001	0,001	0,001
COSTE TOTAL EN ALMACÉN	**0,079**	**0,079**	**0,079**	**0,079**
COSTE TOTAL EMBOLSADO	**0,145**	**0,148**	**0,151**	**0,155**

Tabla 5. *Diferencia entre el coste unitario de los tratamientos en función de si se embolsa o no*

Variedad	Coste unitario SI se embolsa (€/año y ha)	Coste unitario SI NO se embolsa (€/año y ha)	Sobrecoste unitario por tratamiento SI NO se embolsa (€/año y ha y tratamiento)	Sobrecoste total de los tratamientos SI NO se embolsa (€/año y ha)
VICTORIA	138,00	105,00	-33,04	74,40
IDEAL	92,50	93,90	1,63	237,34
RED GLOBE	112,56	89,41	-23,10	207,84
Dª MARÍA	93,40	84,10	-9,27	29,20
DOMINGA	116,50	100,00	-16,45	72,95
ALEDO	90,00	76,70	-10,07	16,50

Tabla 6. *Diferencia entre el coste del embolsado y su procesado y el sobrecoste de los tratamientos fitosanitarios adicionales necesarios en el caso de no embolsar en € / kilogramo*

Variedad	Coste medio ponderado del embolsado (€/kg)	Sobrecoste medio de los tratamientos adicionales al no embolsar (€/kg)	Sobrecoste del embolsado (€/kg)
VICTORIA	0,151	0,004	0,146
IDEAL	0,151	0,014	0,137
RED GLOBE	0,151	0,012	0,139
Dª MARÍA	0,151	0,002	0,149
DOMINGA	0,151	0,004	0,146
ALEDO	0,151	0,001	0,150
PROMEDIO	**0,151**	**0,006**	**0,144**

Tabla7. *Rendimiento, peso medio de racimo y número de bolsos/ha por variedad*

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Peso medio de racimo estimado (kg)	Bolsos puestos por ha	
			Parral	Espaldera
VICTORIA	26.200,00	0,70		37.425,00
IDEAL	28.062,50	0,63	58.300,00	38.750,00
RED GLOBE	42.875,00	1,05	43.666,67	40.666,67
DOÑA MARÍA	40.512,50	0,93	45.000,00	43.600,00
DOMINGA	35.000,00	0,80	43.750,00	
ALEDO	24.000,00	0,65		39.844,23
PROMEDIO	**32.775,00**	**0,79**	**47.679,17**	**40.057,18**

Tabla 8. *Intervalos de precios por variedades de uva embolsada y sin embolsar pagados al agricultor en campo en € / kilogramo (campaña 2015)*

VARIEDAD	Precio pagado uva embolsada	Precio pagado uva sin embolsar
VICTORIA	0,45 – 0,70	0,45 – 0,75
IDEAL	0,38 – 0,70	
RED GLOBE	0,45 – 0,70	0,40 – 0,70
DOÑA MARÍA	0,50 – 0,70	0,40 – 0,70
DOMINGA		
ALEDO	0,50 – 0,90	0,30-0,40
ROSETTI		
MOSCATEL ROMANO		0,55 – 0,70
TOTAL	**0,38 – 0,90**	**0,40 – 0,70**

Tabla 9. *Intervalos de precios por variedades de uva embolsada y sin embolsar pagados al agricultor en campo en € / kilogramo (campaña 2016)*

VARIEDAD	Precio pagado uva embolsada	Precio pagado uva sin embolsar
VICTORIA	0,45 – 0,70	0,58 – 0,64
IDEAL	0,40 – 0,70	
RED GLOBE	0,45 – 0,70	0,50 – 0,65
DOÑA MARÍA	0,50 – 0,70	0,60 – 0,70
DOMINGA	0,50 – 0,80	
ALEDO	0,50 – 0,95	0,30-0,40
ROSETTI	0,40 – 0,70	
MOSCATEL ROMANO		0,70 – 0,80
TOTAL	**0,40 – 0,95**	**0,50 – 0,80**

Tabla 10. *Intervalos de precios por variedades de uva embolsada y sin embolsar pagados al agricultor en campo en € / kilogramo (campaña 2017)*

VARIEDAD	Precio pagado uva embolsada	Precio pagado uva sin embolsar
VICTORIA	0,60-0,65	0,58 – 0,60
IDEAL	0,45-0,50	0,50 – 0,70
RED GLOBE	0,45-0,55	0,40 – 0,65
DOÑA MARÍA	0,50-0,60	0,55 – 0,60
DOMINGA	0,50-0,55	
ALEDO	0,65-0,70	0,30-0,40
ROSETTI	0,50-0,60	
MOSCATEL ROMANO		0,60 – 0,70
TOTAL	**0,45 – 0,70**	**0,40 – 1,20**

Bibliografía

Agroseguro, 2018. Datos siniestralidad y daño campañas 2014-2018 facilitados a petición del CRDOP Uva Embolsada del Vinalopó y en reuniones el Grupo de Trabajo de Seguros Agrarios.

CRDOP-Consejo Regulador de la DOP Uva de Mesa Embolsada del Vinalopó (2013). Página web: www.uva-vinalopo.org. Último acceso: 09/01/2019.

Rocamora-Montiel B., Glenk K. y Colombo S. (2014) "Territorial management contracts as a tool to enhance the sustainability of sloping and mountainous olive orchards: evidence from a case study in southern Spain". *Land Use Policy*, 41: 313- 324.

Rodríguez-Entrena M., Villanueva A.J. y Gómez-Limón J.A., (2018). "Unraveling Determinants of Inferred and Stated Attribute Non-attendance: Effects on Farmers' Willingness to Accept to Join Agri-Environmental Schemes". *Canadian Journal of Agricultural Economics,* 67: 31-52.

Ruto R. y Garrod G. (2009). "Investigating farmers' preferences for the design of agri-environment schemes: a choice experiment approach". *Journal of Environmental Planning and Management*, 52 (5): 631-647.

Vanslembrouck I., Van Huylenbroeck G. yVerbeke W. (2002). "Determinants of the Willingness of Belgian Farmers to Participate in Agri-environmental Measures". *Journal of Agricultural Economics,* 53 (3): 489-511.

SOLUCIONES INNOVADORAS PARA LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS INORGÁNICOS EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA

Mariana Lorbach[a], Rosana García[b], Trinidad Manrique[c], Salvador Parra[d], Carmen García[e], Carlos Parra[f], Samir Sayadi*[g]

[a] AGAPA (Almería, marianab.lorbach@juntadeandalucia.es). [b] AGAPA (Córdoba, rosana.garcia@juntadeandalucia.es). [c] AGAPA (Córdoba, trinidad.manrique@juntadeandalucia.es). [d] IFAPA (Almería, salvador.parra@juntadeandalucia.es). [e] IFAPA (Almería, mariac.garcia.g@juntadeandalucia.es). [f] IFAPA (Granada, carlos.parra@juntadeandalucia.es) [g]. IFAPA (Granada, samir.sayadi@juntadeandalucia.es).

Resumen

El proyecto REINWASTE, financiado por la UE en el marco del Programa INTERREG-MED, tiene como objetivo contribuir a la reducción de residuos inorgánicos en el sector agrario y agroindustrial, principalmente a través de la prevención, y una mayor valorización de los materiales inorgánicos, favoreciendo la adopción de conceptos innovadores, centrándose en las PYMEs.

Para ello se identifican las mejores soluciones, productos disponibles y Tecnologías Facilitadoras Esenciales centradas en tres cadenas de valor localizadas en regiones estratégicas: hortícolas en Andalucía, carne en Sud-Provence-Alpes-Côte d´Azur y leche en Emilia-Romagna. Se analiza el flujo de residuos inorgánicos, identificando los actores implicados y los principales indicadores para el seguimiento de los logros medioambientales.

El proyecto incluye una fase de testeo de estas soluciones innovadoras en los tres sectores indicados que implica tanto a las empresas del sector como a expertos que asesoraran en todo el proceso (selección de innovaciones y transferencia de éstas), así como laboratorios de innovación abierta que permitan retroalimentar el proceso.

Palabras clave: reducción residuos inorgánicos, innovación, sostenibilidad

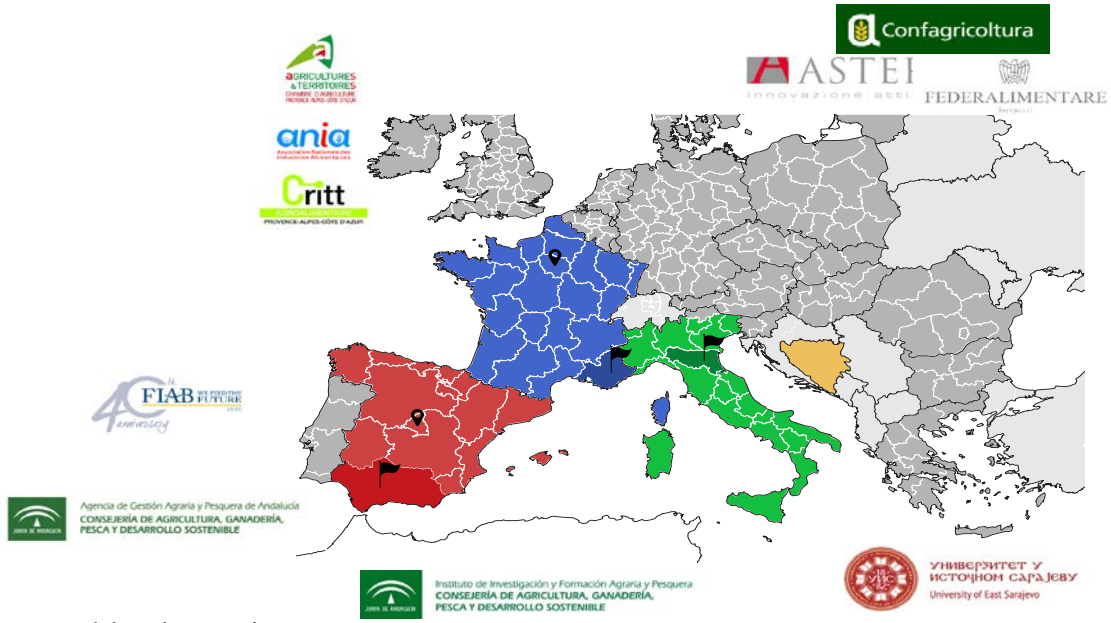
1. Introducción y objetivos

El proyecto REINWASTE tiene como objetivo la reconstrucción de la cadena de valor de alimentos mediante la demostración de soluciones innovadoras para alcanzar cero residuos inorgánicos, respetando el principio de jerarquía de residuos (prevención, reutilización, reciclado, valorización y eliminación).

El proyecto está financiado por el Programa INTERREG-MED, cuenta con diez socios de cuatro países (gráfico 1) y un plazo de ejecución de treinta meses, que finaliza en agosto de 2020.

Los plásticos son un problema medioambiental mundial, acumulándose el 79% en vertederos y en el medio ambiente, el 12% es incinerado y tan sólo el 9% es reciclado.

Gráfico 1. *Localización de los socios del Proyecto REINWASTE*



Fuente: Elaboación propia

2. Metodología

Las demostraciones son el punto neurálgico del proyecto REINWASTE y se desarrollan en tres sectores estratégicos de la cuenca mediterránea, hortofrutícola en Andalucía (España), cárnico en Sud-Provence-Alpes-Côte d´Azur (Francia) y lácteo en Emilia-Romagna (Italia).

La metodología se fundamenta en tres fases cronológicas:

La primera fase, de diagnóstico y análisis para cada cadena de valor, incluye un estudio del flujo de residuos inorgánicos, los actores implicados y los indicadores para valoración medioambiental; un diagnóstico de cuantificación, clasificación y actual gestión de residuos inorgánicos, teniendo en cuenta todos los factores intrínsecos y externos; así como una batería de las mejores soluciones y prácticas innovadoras: procesos, productos y Tecnologías Facilitadoras Esenciales, identificados empleando una metodología mixta basada en una consulta a un panel de expertos y fuentes de información abiertas de ámbito europeo.

La segunda fase consiste en la implementación de las demostraciones en dos etapas. La primera tiene como objetivo emparejar las necesidades de las empresas del sector productor y agroindustrial con las mejores soluciones innovadoras, contando con un total de noventa empresas en las tres cadenas de valor (sector productor y agroindustria) y el asesoramiento de expertos. En la segunda etapa, se implementará un total de 30 acciones piloto.

Por último, se desarrollará un servicio de asesoramiento a los sectores, en base a unos análisis de mercado, viabilidad y sostenibilidad socioeconómica y medioambiental.

3. Resultados

A continuación se detallan los principales resultados obtenidos en sector productor hortofrutícola protegido en Andalucía:

Los plásticos utilizados como materiales de protección, suponen aproximadamente el 6% sobre el total de los residuos generados, correspondiendo el resto a residuos orgánicos.

Con una superficie de producción de más de 35.000 hectáreas invernadas, el sector hortofrutícola genera un total de 124.340m^3 de residuos inorgánicos, destacando los plásticos de cubierta (40%), los plásticos finos de desinfección (19%), los sistemas de riego (17%) y los envases fitosanitarios (14%), que suponen 93.170 toneladas. En cuanto a la naturaleza de los materiales que componen los residuos generados, predominan en volumen el polietileno de baja densidad (54%), polietileno de alta densidad (31%) y metal (12%).

Entre las mejores soluciones tecnológicas se han identificado 29 para el sector agroindustrial hortícola y 21 para el productor, destacando productos innovadores como la rafia biodegradable, plásticos de acolchado y envases compostables, innovaciones en diseño de envases y etiquetado, así como la optimización de procesos de gestión de residuos agrícolas, de sistemas de trazabilidad y de paletizado en agroindustria.

Confrontando el flujo de residuos inorgánicos junto a las necesidades y limitaciones del sector productor hortofrutícola andaluz con las soluciones identificadas, destacan como productos innovadores la rafia biodegradable y los plásticos finos compostables, que serán contrastados con el producto convencional y otras técnicas culturales sustitutivas. Entre los procesos innovadores, destacan la implantación de un sistema de trazabilidad para la gestión de residuos a través de una aplicación informática, el diseño de un modelo para la gestión de residuos a nivel asociativo, la optimización de una red logística de recogida de envases y elementos plásticos auxiliares de producción no reutilizables y la valorización de residuos de difícil gestión para su transformación energética en origen.

4. Conclusiones

La amplitud de las soluciones tecnológicas identificadas, en línea con las exigencias normativas europeas, unida al interés mostrado por las empresas intervinientes en la cadena de valor, hacen prever una satisfactoria implantación de las mismas a la finalización del proyecto.

Hay que destacar que existen grandes oportunidades de mejora para conseguir una producción hortícola más eficiente, produciendo más con menos recursos y con menor impacto. Se trata de una necesidad de gestionar adecuadamente el flujo de residuos generados en el sector, ya que constituyen un riesgo para la sostenibilidad económica, ambiental y social del modelo productivo actual en la cadena de valor hortícola.

En definitiva, la productividad y la gestión de residuos son los retos del presente, y dibujarán el futuro de una producción hortícola eficiente y sostenible, que debe satisfacer las nuevas demandas del mercado y aplacar las preocupaciones de los consumidores, cada vez más exigentes, formados e informados.

Los resultados obtenidos se divulgarán a todos los agentes de la cadena de valor, las instituciones regionales implicadas, así como a las autoridades europeas competentes, para el diseño de estrategias y políticas más eficientes, que favorezcan una adecuada gestión, conforme a los principios de la economía circular.

5. Agradecimientos

Los autores agradecen la financiación recibida de la Comisión Europea para el proyecto REINWASTE, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

6. Bibilografía

Reinwaste (2018). *Deliverable 3.2.1. Fine-tuning study for launching pilot activities. Horticultural production sector. https://reinwaste.interreg-med.eu/*

VALORACIÓN ECONÓMICA DE UN AGROECOSISTEMA TRADICIONAL DEGRADADO: LA HUERTA DE MURCIA (SE-ESPAÑA)

Sandra Miñano[a*], José A. Albaladejo-García[a], Francisco Pellicer-Martínez[b], Rafaela Dios-Palomares[c], José M. Martínez-Paz[a]

[a] *Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia (Murcia, sandra.minano@um.es, joseantonio.albaladejo@um.es , jmpaz@um.es).*
[b] *Departamento de Ingeniería Civil. Universidad Católica San Antonio de Murcia (Murcia, fpellicer@ucam.edu)*
[c] *Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Córdoba (Córdoba, ma1dipar@uco.es)*

Resumen

La degradación de agroecosistemas tradicionales, como consecuencia de la expansión urbana y los cambios en los usos del suelo, ha originado un creciente interés social por su conservación y gestión sostenible dado las elevadas externalidades positivas que generan. Es el caso de la Huerta de Murcia, un ecosistema de regadío tradicional integrado en la ciudad de Murcia, que ha sufrido una elevada fragmentación, deterioro y reducción de su extensión en los últimos años.

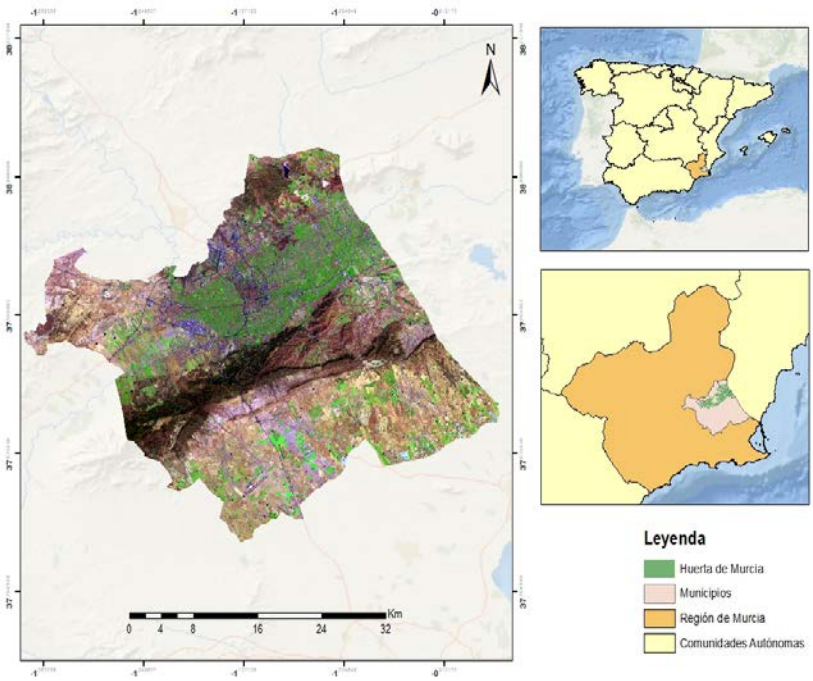
El objetivo de este trabajo es estudiar el bienestar social asociado a las medidas de gestión para la conservación de la Huerta, incluidas en el Plan de Acción de Huerta (PAH) de la ciudad de Murcia. Mediante un proceso de encuesta directa a la población de la ciudad se determina, entre otros, la percepción social por las nuevas medidas de gestión, estimando su valor económico total mediante un ejercicio de valoración contingente. Así, todas las medidas son valoradas positivamente por la población, considerando prioritaria la limitación de la urbanización. La disposición a pagar de los ciudadanos para financiar dicho plan asciende a 33 €/año/hogar, lo que proporcionaría un agregado cercano a los 6 millones de €/año.

Palabras clave: Ecosistema agrario, Medidas de gestión, Sostenibilidad, Valor Económico Total.

1. Introducción y objetivos

Las huertas constituyen agroecosistemas característicos del área mediterránea cuya sostenibilidad queda de manifiesto por su capacidad de resiliencia, generando una gran cantidad de servicios ambientales (Martinez-Paz *et al.,* 2019).

Mapa 1. *Localización del área de estudio*



En los últimos años se ha dado una degradación de estos espacios fruto de la expansión urbana y los cambios del uso del suelo, provocando una pérdida de servicios ecosistémicos. Es el caso de la Huerta de Murcia (Mapa 1), donde se vienen proponiendo iniciativas con el propósito de frenar el deterioro de este ecosistema, como es el Plan de Acción de Huerta (PAH).

En este contexto, el objetivo de este trabajo es estudiar el bienestar social asociado a las medidas de gestión del PAH y su contribución a la conservación socioambiental de la Huerta de Murcia.

2. Metodología

En este trabajo se aplican metodologías de participación social (escala Likert decimal de 0 a 10) y de valoración económica (método de valoración contingente), utilizando encuestas mediante muestreo aleatorio para los 180.954 hogares del área metropolitana de Murcia.

3. Resultados

Los ciudadanos valoran positivamente la capacidad de este ecosistema para proporcionar bienes y servicios (7,04), destacando servicios relacionados con la provisión de alimentos (8,74) y con los valores estéticos del paisaje (7,97).

También se ha valorado la problemática de la zona con un valor medio de 7,14, destacando el abandono de la actividad agrícola (7,81) y el urbanismo (7,73).

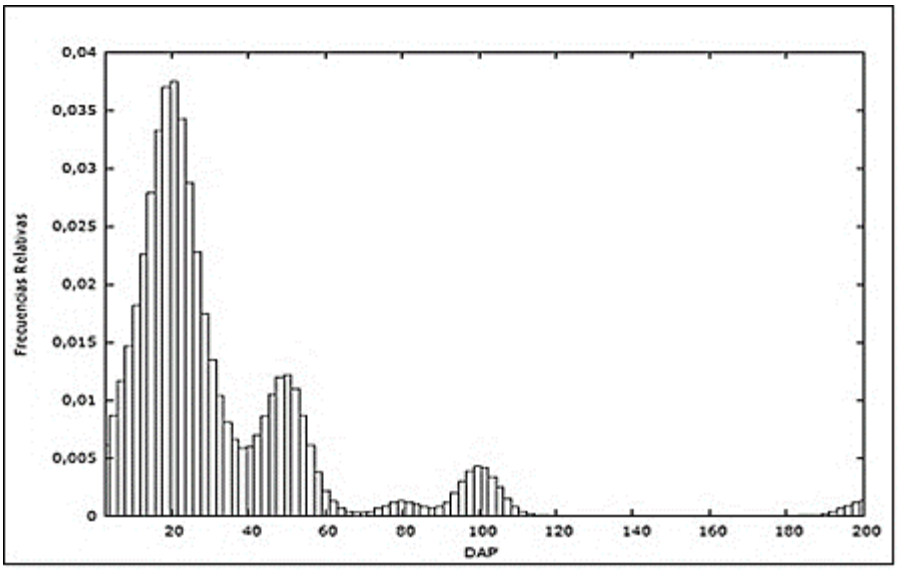
Cuadro 1. *Valoración de las medidas de gestión*

Medidas de gestión	Calif.Med	Dev. Típ
Limitación de la urbanización	8,19	1,84
Apoyo a las iniciativas de producción y venta de productos tradicionales	8,13	1,99
Subvención de la agricultura tradicional	7,97	1,97
Creación de programas de protección específicos de flora y fauna	7,79	1,91
Creación y señalización de rutas senderistas	7,60	1,88
Apoyo a las iniciativas de educación ambiental	7,60	2,09
Apoyo a las iniciativas de ecoturismo	7,48	2,19
Mejora accesos a la huerta	7,43	1,96
Recuperación de acequias tradicionales	7,36	2,28
Soterramiento de líneas eléctricas	7,34	1,91
Creación y señalización de rutas ciclistas	7,33	2,13
Creación de programas de protección cultural y etnográfica	7,29	2,04
Rehabilitación y recuperación de edificios singulares	7,02	2,19
Apoyo a las iniciativas de creación/gestión de alojamientos turísticos	6,71	2,02
Creación de programas de miradores para la observación del paisaje	6,69	2,29

En cuanto a las medidas de gestión del PAH, los encuestados dan una valoración media de 7,46 (Cuadro 1).

La disposición a pagar (DAP) por las medidas que permitan conservar la Huerta, es de 33,06 €/hogar/año en media, con la distribución que aparece en el Gráfico 1, lo cual arroja un valor económico total (VET) de 5.982.339 €/año. 1.

Gráfico 1. *Densidad estimada de la DAP*



4. Conclusiones

Los bienes y servicios más valorados que proporciona la Huerta de Murcia a la sociedad son la producción hortofrutícola y los valores paisajísticos. Los principales problemas en la zona son el abandono de tierras agrícolas y el urbanismo. En cuanto a las medidas de gestión, la población prioriza la limitación de la urbanización y el apoyo a la venta de productos tradicionales.

El valor económico total (VET) asociado a las medidas de gestión del PAH ronda los 6 millones de €/año.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto 20912/PI/18 financiado por la "Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia" y con la ayuda predoctoral del segundo autor financiado por el MECD (FPU16/03562).

5. Referencias

Martínez-Paz, J. M., Banos-González, I., Martínez-Fernández, J, y Esteve-Selma, M. Á. (2019). "Assessment of management measures for the conservation of traditional irrigated lands: the case of the Huerta of Murcia (Spain)". *Land Use Policy*, 81: 382-391.

DEGRADACIÓN AMBIENTAL DEL LAGO DE CUITZEO (MÉXICO): VALORACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS EN SALUD

Rafael Trueba [a], Carlos F. Ortiz-Paniagua [a], José M. Martínez-Paz[b*]

[a] Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales. (Morelia, Michoacán, México, trueba_59@hotmail.com y carlinortizpaniagua@gmail.com). [b] Universidad de Murcia, Facultad de Economía y Empresa (Murcia, España, jmpaz@um.es)

Resumen

El lago de Cuitzeo, el segundo en extensión de México, viene sufriendo una acusada degradación en las últimas décadas. El descenso del nivel y de la calidad de sus aguas provoca no solo daños ecológicos sino también problemas de salud en las poblaciones ribereñas. El objetivo de este trabajo es estudiar las preferencias sociales y la valoración de los efectos negativos sobre la salud de la población de la zona que provoca el arribo de tolvaneras en la Región Oeste del lago. A partir de análisis de información secundaria y una encuesta representativa a la población se determina el costo defensivo en el que incurre la población por dichos problemas sobre su salud. Seguidamente, y aplicando el método de la Valoración Contingente, se determina la disposición a aceptar una compensación por la disminución de bienestar que provocan las nubes de polvo en suspensión. Los resultados indican que la población ribereña está incurriendo a un costo defensivo en salud por las externalidades ambientales y que la mayoría de los habitantes tienen una disposición a ser compensados positiva. Esta información pretende proporcionar mecanismos compensatorios a incluir en un plan de restauración y gestión integral del lago.

Palabras Clave: Externalidades, costo defensivo, valoración contingente, disposición a aceptar.

1. Introducción

El Lago de Cuitzeo (LC), situado al Norte del estado de Michoacán en México, presenta un proceso de deterioro ambiental y desecación en la zona Oeste del sistema lacustre. Esta desecación se atribuye principalmente a las actividades socio-productivas que se realizan en la cuenca y a las descargas residuales provenientes de la ciudad de Morelia (Bravo-Espinosa et al., 2008). Dado que se trata de un lago somero y que la profundidad en esa zona no rebasa los 30 cm promedio, durante los primeros meses del año entra en un proceso de estiaje, con alta evaporación ocasionando que los contaminantes del agua se asienten en los sedimentos del lago (Fernández *et al*., 2010) que durante la desecación quedan integrados al suelo seco. La velocidad y predominancia en la orientación de los vientos, favorecen la aparición de tolvaneras que cubren a las poblaciones ribereñas, principalmente en Capacho (Huandacareo), Doctor Miguel Silva y Jéruco (Cuitzeo), situadas en la Región Oeste del Lago de Cuitzeo (ROLC) con el consiguiente incremento de las enfermedades respiratorias, gastrointestinales y dermatológicas (Chacón, Rosas y Alvarado, 2007; Estrada, 2016).

Las principales enfermedades que se han detectado en los habitantes de la ROLC vinculadas al proceso de las tolvaneras en el periodo 2005-2015 son: las infecciones respiratorias agudas y las infecciones intestinales por organismos. Las primeras, presentan 97,026 casos en total por los cuatro municipios que se están abordando y las segundas 11,288 (Secretaría de Salud en Michoacán, 2015; Estrada, 2016). Desde la economía ambiental el estudio de los problemas ambientales con la perspectiva e ideas analíticas de la ciencia económica, estudia cómo y por qué los agentes económicos individuos (empresas, organizaciones o agencias gubernamentales) toman decisiones sobre el uso de recursos naturales valiosos (Field, 1996). Muchos de estos recursos son parte de la vida cotidiana y pasa por alto su valor, dado que se da por sentada su existencia en calidad y cantidad, el aire limpio, es un ejemplo, se valora cuando no se tiene la calidad acostumbrada. Por ello, el presente póster tiene por objetivo desarrollar un análisis económico para determinar el valor socioeconómico de las externalidades negativas en salud que sufren los habitantes de la ROLC ante el deterioro ambiental del sistema lacustre ocasionado por la parte alta de la cuenca.

2. Metodología de la investigación

La región de estudio (ROLC) está compuesta por los municipios ribereños perjudicados directamente por las externalidades negativas, aparición de tolvaneras, en relación al deterioro ambiental del lacustre, estos son: Copándaro, Cuitzeo, Chucándiro y Huandacareo. La zona de estudio está ubicada en el noroeste del

estado de Michoacán. La extensión territorial de la región es de 685.96, esto representa para el estado de Michoacán únicamente el 1.17% de la superficie, siendo el municipio de Cuitzeo el que aporta mayor número de kilómetros registrando la cifra de 225.17(INEGI, 2010). El enfoque metodológico de esta investigación se fundamenta en la aplicación del Método de Valoración Contingente (MVC). Éste se distingue por ser un método hipotético para simular condiciones o escenarios que permitan la formulación de un mercado para los bienes que no tienen mercado y permite cuantificar costos defensivos.

Para la colección de información de campo se diseñó y se aplicó un cuestionario, en dos fases: primero una prueba piloto, para ensayar e identificar las áreas de oportunidad, y segundo instrumento definitivo. Para acotar el universo de estudio, se utilizó la vivienda como unidad de análisis y la in formación se recolectó en las localidades más afectadas por las tolvaneras. Dichas localidades fueron: Jéruco (206 casas habitadas), Doctor Miguel Silva (218 casas habitadas) y Capacho (422 casas habitadas). El cálculo de la muestra representativa con 95% de confianza fue de 272 cuestionarios. El cuestionario se divide en seis secciones en esta ponencia sólo se comentarán el conocimiento del problema, costos defensivos en salud, disposición a ser compensado por los problemas en salud derivados de las tolvaneras y las condiciones socioeconómicas del entrevistado. El instrumento que se aplicó en campo fue acompañado de un folleto informativo con la finalidad de brindar más información para los entrevistados sobre cada una de las secciones. El cuestionario contiene 41 preguntas, 22 son cerradas y 19 abiertas. Para la realización de los modelos econométricos se usó el software GRETL.

3. Resultados

3.1 Conocimiento de la problemática, su relación con el medio ambiente y perfil del entrevistado

Los resultados, del total de las personas consultadas en las diferentes localidades, la mayoría considera que los problemas ambientales son muy importantes, obtenido 88% el cambio climático, la mala gestión/escasez del agua 87%, la degradación del entorno natural 95% y la producción y mala gestión de residuos 83%. Los habitantes entrevistados están muy preocupados (98%) por el proceso de contaminación del lago y la probabilidad de que desaparezca en un futuro, convirtiéndose en un foco de infecciones para ellos. Aunado a ello, se percibe que la población (61%) es consciente de la problemática del estudio, mencionando que es muy importante la vinculación del gobierno federal (85%), estatal (84%) y municipal (80%) para resolver la problemática. Sin embargo, la desconfianza que tiene la gente por ellos se percibe, ya que mencionan la nula intervención que han tenido para responder ante los eventos de las tolvaneras y en general por la contaminación del lago. La edad media que posee el entrevistado es de 49 años y son hombres en su mayoría (79%). La cantidad de habitantes promedio por hogar es de 4. El grado de estudios oscila entre la primaria (33%) y secundaria (28%). Resaltando que sólo 13 personas contaban universidad y dos con posgrado. Los años en promedio que tienen viviendo en la localidad son 46 y en su casa 33. La mayoría de las personas (77%) tienen la propiedad de su casa, porque normalmente la heredan de sus padres. Se dedican a la construcción (36%) y al comercio (28%), al campo (7%) y a otras actividades (12%), en donde destacan los trabajos de empleada doméstica, artesano en carrizo, músico, etc. En la familia trabajan entre uno (68%) o dos (18%) integrantes a parte de la persona responsable de la vivienda. Se detecta que en promedio trabajan 6 días a la semana y 8 horas al día. El ingreso mensual personal es menos de 42€ y el familiar se ubica en un rango de 84€-168€.

3.2 Costo defensivo en salud de los entrevistados

La cantidad promedio de personas que se enferman con mayor frecuencia en un hogar cuando se presentan las tolvaneras está en un rango de 2 (29%) a 3 (18%). Siendo las enfermedades respiratorias y oftalmológicas las que tienen mayor incidencia. Las primeras oscilan entre 1 (28%) y 2 (30%) casos por vivienda. Las segundas también registran 1 (14%) y 2 (9%) observaciones. Por lo anterior, 80% de los entrevistados han tenido la necesidad de asistir a consulta médica por las enfermedades mencionadas, con una frecuencia de 1 (21%) a 2 (29%) ocasiones, resaltando que hay casos en donde van hasta 15 veces durante la presencia del polvo. El costo promedio cuatrimestral que esto tiene es 30€ porque la mayoría de las personas no cuenta con servicios médicos públicos que los apoyen y se ven en la necesidad de acudir a médicos privados. Aunado a ello, el costo promedio por cuatrimestre de las medicinas para contrarrestar esas enfermedades es 33,50€. Por otro lado, 94% de la población interrogada se ve en la necesidad de usar tapabocas por el arribo de las tolvaneras, generando un costo promedio cuatrimestral de 6,30€.

3.3 Valoración económica de las preferencias sociales

Ahora bien, en cuanto a la valoración económica por la pérdida del bienestar en salud que están sufriendo los habitantes de la región, se identifica que el 89% de los interrogados tiene disposición para obtener una

compensación económica mediante un vale de gastos médicos a cambio del daño que les ocasiona el deterioro ambiental del lago por el arribo de las tolvaneras. Los entrevistados consideran que los principales motivos para aceptar tal ayuda son porque: creen apropiado que la compensación se haga mediante el vale (63%), evitaría un gasto extra en salud (68%) y es tema prioritario para la zona de estudio (61%). En contra parte, el 11% de las personas que no aceptaría la compensación planteó que los motivos de su decisión son: porque no soluciona el problema, no consideran apropiado que el pago se realice como se menciona y la propuesta tiene falta de credibilidad. Entonces, el mercado hipotético para la DAC quedó integrado por 257 participantes, contemplando los valores de la DAC positiva y los cero reales. La estadística descriptiva básica, que presenta una DACTM (disposición a recibir total media) de 37€/mensual y el máximo 84€.

3.4 Modelización de la DAC binaria

Se plantea la utilización de un modelo logit binario multivariante, para obtener la función que permita clasificar a los entrevistados en dos grupos establecidos por la variable dependiente dicotómica o binaria, en donde 0 está representado a los individuos que no están dispuestos a aceptar una compensación y 1 los que sí lo están (Martínez-Paz *et al*., 2011). El modelo predice con gran fiabilidad que un entrevistado con determinadas características tendrá una disposición positiva o nula de aceptar la compensación económica, debido a que el ajuste medido por su porcentaje de casos correctamente predichos muestra el valor de 94%, que se considera elevado al respecto de la muestra utilizada y no presenta problemas de colinealidad. En relación a los signos positivos de los coeficientes del modelo, se puede mencionar que la probabilidad para que los entrevistados acepten la compensación económica aumenta conforme asistan al médico, usen tapabocas. Aunado a ello, a mayor edad que tenga un individuo censado estará con mayor grado de ser beneficiado porque al ser más maduro es consciente de la problemática. También una persona con ingreso mensual personal estará con un comportamiento positivo ante este escenario, ya que su ingreso fijo normalmente no es suficiente para solventar el costo que están teniendo en salud por la problemática analizada. La pendiente, indica que una persona que utiliza tapabocas estará con un 12.6% de probabilidad de aceptar la compensación a diferencia de alguien que no utiliza tapabocas.

3.5 Modelización tobit para la DAC total

Una vez que se analizó econométricamente la DACB, se procede a realizar la estimación de la función del monto en cuanto a la disposición a ser compensado total (DACT) con un modelo Tobit, en otras palabras, se entiende como la función de demanda. Esta se obtiene mediante la estimación de un modelo de regresión, en donde las variables independientes tienden a ser las características de la persona entrevistada y la variable dependiente es la cantidad específica que cada uno de ellos estaría dispuesto a aceptar. Con base en la función estimada, que es una expresión lineal de las variables se puede argumentar que una persona acude al médico para tratarse por las enfermedades que se gestan gracias a la degradación ambiental del lago de Cuitzeo, en específico por el arribo de las tolvaneras, estará dispuesto a recibir 7,6€/mes durante el periodo de duración del levantamiento del polvo.

Por su parte, una persona que trabaja estará dispuesta recibir 34,5€/mes menos que un individuo que no lo hace, porque tiene mayor capacidad de afrontar la externalidad negativa que una persona desempleada sin ingreso.

4. Conclusiones

El dinero gastado por la población perteneciente a las localidades en donde se recolectó la información ante una externalidad ambiental negativa como lo son las tolvaneras, se traduce en un costo total cuatrimestral por hogar 69,80€. A su vez, en un costo total defensivo cuatrimestral por hogares participantes en el mercado (257) de 17.938,60€ y en un costo total defensivo cuatrimestral por el total de hogares afectados en la zona (846) de 59.050,80€. Respecto al análisis de la DAC, se obtiene que 89% de los entrevistados que participan en el mercado aceptarían una compensación económica media mensual de 37€ por medio de un vale de gastos médicos, el cual debe brindar la administración gubernamental en función mediante la Secretaria de Salud Pública. En relación al modelo logit, se indica que la probabilidad para que los entrevistados acepten la compensación económica aumenta conforme asistan al médico, usen tapabocas, tenga edad adulta y reciba un ingreso mensual mínimo. Por su parte el modelo tobit, hace énfasis en que una persona que asiste al médico para tratarse por las enfermedades que se gestan por el problema analizado estará dispuesto a recibir 7,6€/mes durante el periodo de duración del levantamiento del polvo. Por otro lado, una persona que trabaja estará dispuesta recibir 34,5€/mes menos que un individuo que no lo hace. Las preferencias sociales y la valoración monetaria asignada al costo defensivo y la DAC en este caso de estudio, es instrumental, por ello, debe entenderse que las propuestas

sólo son herramientas de gestión cuyo valor refleja de manera aproximada los costos de la inacción humana para resolver una problemática ambiental compleja como sucede en el LC. Estos elementos podrían guiar la toma decisiones en el ámbito de construir políticas públicas para disminuir la problemática de estudio.

Bibliografía

Bravo-Espinosa, M., Barrera-Camacho, G., Mendoza, M., Sáenz, T., Bahena-Juárez, F. y Sánchez-Martínez, R. (2012). Contribuciones para el desarrollo sostenible de la cuenca del Lago de Cuitzeo, Michoacán. México: Centro de Investigaciones sobre Geografía Ambiental.

Chacón, A., Rosas, C. y Alvarado, J. (2007). El lago de Cuitzeo. En G. de la Lanza, Las aguas interiores de México (págs. 304-360). México D.F.: AGT.

Estrada, M. (2016). Cambio climático y las consecuencias en la salud del ser humano. Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Fernández, P., Sommer, I., Cram, S., Ponce de Léon, C., Díaz, C. y Becerra, V. (2010). El Lago de Cuitzeo: Elementos contaminantes al interior del lago. En Cram, S., Galicia, L. y Isadre, I. Atlas de la Cuenca del Lago de Cuitzeo: Análisis de su Geografía y Entorno Socioambiental (págs. 246-249). México: UNAM-UMSNH.

Field, B. (1996). Enviromental economics. Santafé de Bogotá: McGRAW-HILL.

INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda. Obtenido de http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/

Labandeira, X. (2007). Economía Ambiental. España: Pearson Prentice Hall.

Martínez-Paz, J., Almansa-Sáez, C. y Perni-Llorente, Á. (2011). Energía eléctrica procedente de fuentes renovables: Percepción social y disposición al pago. Estudios de Economía Aplicada, 539-560.

Secretaria de Salud en Michoacán (2005-2015). Jurisdicción Sanitaria N°1 Morelia. Carpeta Básica. Coordinación y evaluación y Estadística.

2

POLÍTICAS AGRARIAS, ALIMENTARIAS Y COMERCIO INTERNACIONAL

SEPARATING THE WHEAT FORM THE CHAFF: DEVELOPMENT AND APPLICATION OF THE IMPACT INDICATOR FOR PRIORITY PESTS (I2P2) TO IMPLEMENT EU PLANT HEATLH POLICY[#]

Jesús Barreiro-Hurle[a], Berta Sanchez[a], Iria Soto-Embodas[a] y Emilio Rodriguez-Cerezo[a]

[a] *European Commission, Joint Research Centre (JRC) Seville, Spain (jesus.barreiro-hurle@ec.europa.eu)*

Abstract:

The increasing threat of plant pests is a worldwide phenomenon mainly due to the globalization of the plant trade and the effects of climate change. With scarce resources to set up systematic controls for all potential pests becomes uneconomical and these have to be focused on those which have most severe impacts. At the EU level plant health legislation calls for the identification of "*priority pests*" which will be subject of surveying, contingency plans, simulation exercises and action plans. In this paper we develop a composite index that translates the legislative provisions of Regulation 2016/2031 into measurable indicators and apply it to 28 quarantine pests short-listed by Member States. The composite index is comprised of 25 indicators grouped into 10 sub-domains and 3 domains to cover the most important economic, social and environmental impacts. The index incorporates uncertainty in three ways: considering the uncertainty of biophysical impacts associated with pest outbreaks when calculating the weights, providing specific rankings for pests affecting annual crops, permanent crops and trees, and undertaking sensitivity analysis with regards to weighting. The results allow identifying the pests for which the potential impact is most severe and therefore should be designated priority pests.

Key words: Plant Health, EU Legislation, Composite Index, Indicators.

1. Introduction

Globalization and climate change are shifting the landscape of plant pest distribution. The change of plant pest distribution is recognized as a threat to plant health that is a key element of plant production, forests, natural and planted areas, natural ecosystems, ecosystem services and biodiversity in the Union territory. This threat is not only theoretical as in the last decade the EU has been confronted with several large scale outbreaks of new plant pests with significant impacts (Pautasso et al. 2015; Roques et al. 2016). Against this background the EU Plant Health legislation underwent a significant revision in 2016 with the adoption of Regulation (EU) 2016/2031 (OJEU, 2016), commonly referred to as the Plant Health Law. Article 6 and Annex I define priority pests as those Union Quarantine Pests (UQP) for which most severe impacts, from an economic, environmental and social perspective, are expected and for which strict surveillance and action plans have to be put in place. Section 2 of Annex I provides an overview of the aspects for which impacts have to be evaluated in order to select priority pests. This paper presents a methodology to rank pests based on expected impacts and applies is to 28 pests in order to identify those for which most severe impacts can be expected.

2. Methodology

The classic approach for ranking based on multiple criteria is to develop a composite indicator that summarizes the different criteria. Summarizing complex or multi-dimensional issues into a single measure is a controversial task with multiple pros and cons (OECD, 2008). However it is the only way to assure a homogenous analysis of the list of UQP, which supports decision makers facing this prioritization task. Following Saisana and Trantola (2002) we define indicators as pieces of information that summarize the characteristics of a system or highlight what is happening in a system. They are often a compromise between scientific accuracy and the information available at a reasonable cost. A mathematical combination (or aggregation as it is termed) of a set of indicators is most often called an 'index' or a 'composite indicator'. Composite indicators are based on sub-indicators that have no common meaningful unit of measurement and there is no obvious way of weighting these sub-indicators. For each potential impact referred to in the legislation we have tried to identify a measurable indicator. These

[#] The views expressed are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission.

indicators are then aggregated in a consistent manner. The Impact Indicator for Priority Pest (I2P2) composite indicator has been constructed for this task.

Section 2 of Annex I in Regulation 2031/2016 specifies the legal basis for the construction of the index as in Section 2 paragraph 1 it states that impacts have to fulfil "one or more of the following points". The following points include economic, social and environmental impacts (points (a), (b) and (c)) which are then further qualified in indents (for social and environmental impact) or references to other sections of the Annex (for economic impact). To reflect this structure we propose a three-level indicator structure where the first level (the I2P2) summarizes impacts on economy, society and environment (the domains); each domain (second level) is further split into sub-domains, and each sub-domain (third level) is measured using one or more indicators. Indicators are defined in such a way that the higher the indicator the higher the impact. The matching of domains, sub-domains and criteria to indicators leads to 25 indicators that are grouped into ten sub-domains and three domains. The structure of the I2P2 and its respective domains and sub-domains is reflected in Table 1. There is not one-to-one correspondence between criteria and indicators. Some criteria are covered by multiple indicators and some indicators correspond to multiple criteria. For example, the indicator "maximum production loss" covers AI S1 P4 a, AI S1 P4 g and AI S1 P4 i criteria. Conversely, AI S1 P4 j criterion is covered by indicators #8 and #9. The methodology ensures that at least each criterion is covered by one indicator.

Table 1. *Summary of indicators and the related Regulation criteria for assessing the economic, social and environmental impacts*

Domain	Sub-domain	Indicator	Regulation Criteria
Economic Impacts	**1.1 Production impacts**	I.1 Maximum value of production losses	AI S1 P4 a / AI S1 P4 g AI S1 P4 i
		I.2 Share of EU production value affected	AI S1 P4 a
		I.3 Difficulty of eradication	AI S1 P4 h / AI S1 P4 p
	1.2 Trade impacts	I.4 Number of importing expected to impose restrictions on trade	AI S1 P4 k
		I.5 Value of export losses	AI S1 P4 k
		I.6 Share of export losses over total production	AI S1 P4 k
		I.7 Trade dispersion	AI S1 P4 k
	1.3 Price and market impacts	I.8 Change in domestic price	AI S1 P4 j
		I.9 Change in domestic production over imports	AI S1 P4 j
	1.4 Impacts on other agents	I.10 Upstream effects	AI S1 P4 i
		I.11 Downstream effects	AI S1 P4 i
Social impacts	**2.1 Impact on employment**	I.12 Job losses	AI S1 P4 r / AI S2 Pb i
	2.2 Impact on Food Security and Food safety	I.13 Share of caloric supply	AI S1 P4q / AI S2 Pb ii
		I.14 Share of protein supply	AI S1 P4 q / AI S2 Pb ii
		I.15 Share of fat supply	AI S1 P4 q / AI S2 Pb ii
		I.16. Ability to produce fungal toxins	AI S1 P4 q / AI S2 Pb ii
	2.3 Impact on recreation, landscape and cultural heritage	I.17 Share of holdings with other gainful activities	AI S1 P4 s / AI S2 Pb iii
		I.18 Products covered by EU quality labels	AI S1 P4 s / AI S2 Pb iii
		I.19 Presence of affected hosts on cultural heritage landmarks	AI S1 P4 s / AI S2 Pb iii
Environmental impacts	**3.1 Impact on street trees, parks and natural and planted areas**	I.20 Use of hosts as street trees and in parks	AI S1 P4 e
	3.2 Undesired impacts of control measures	I.21 Undesired effects of control measures	AI S1 P4 b / AI S1 P4 d / AI S1 P4 h / AI S1 P4 m / AI S1 P4 p / AI S2 Pc ii
	3.3 Impact biodiversity and ecosystem services	I.22 Soil erosion	AI S1 P4 o / AI S2 Pc i
		I.23 Number of protected species and habitats related to hosts	AI S1 P4 o / AI S2 Pc i
		I.24 Share of Natura 2000 area and sites affected	AI S1 P4 n / AI S1 P4 o / AI S1 P4 s / AI S2 Pc iii
		I.25 Share under sustainable management practice	AI S1 P4 o / AI S1 P4 s

Source: own elaboration

Prior to aggregation indicators are normalized to avoid that unit and scale has an impact on the importance the indicators has on the overall index. Last, to obtain the composite value of the I2P2, normalized individual indicators are aggregated. At this stage two decisions need to be made. First, all indicators should contribute in the same direction to the I2P2 in order to make sure that the aggregation does not allow compensatory rules between indicators. In this sense all indicators should be constructed in a way that the higher the value of the indicator the higher the impact of the pest. Second, weights for the aggregation need to be selected. While the relative importance of each indicator is a policy decision

the structure of the I2P2 must assure that higher or lower implicit importance to any indicator is given. Due to the unbalanced number of indicators under each of the three main domains and ten sub-domains (e.g. three sub-domains under social impacts domain and four under economic impacts domain; two indicators under price and market sub-domain and four under food security and food safety sub-domain) a hierarchical weighting approach is proposed. In this sense the full weight (100%) is split among the three main domains, the weight of the domain is split among the different sub-domains and the weight of the sub-domain is split among the individual indicators in the sub-domain. Thus the weight for each indicator is calculated as follows:

$$\bar{W}_{Ix} = W_{D_i} X\, W_{SD_{ij}} X\, W_{I_{ijx}} \text{ s.t.}$$

$$\sum_{i=1}^{i=3} W_{D_i} = 1 \qquad \sum_{j=1}^{j=n} W_{SD_{ij}} = 1 \qquad \forall\, i(1,3) \qquad \sum_{x=1}^{x=n} W_{I_{ijx}} = 1 \qquad \forall\, i(1,3) \& \forall j(1,n)$$

Where W_{Di} is the weight of the domain *i* in the I2P2 for each of the three domains, W_{SDj} is the weight of sub-domain *j* in its respective domain (with j taking the value three or four depending on the domain); and W_{Ix} is the weight of the indicator in its respective sub-domain (with x ranging from one to four depending on the sub-domain). For the application of the I2P2 to UQP we use equal weights for all domains, sub-domains and indicators[1].

3. Application and data sources

The I2P2 has been applied to a sub-sample of 20 UQP affecting crops that were selected by the EC and Member States as those most relevant based on their experience in plant health management. When searching for indicator-specific data several assumptions had to be taken. The accuracy of I2P2 estimates of the impact of a given quarantine pest will depend on the quality and availability of data. To quantify the indicators the existing evidence and available data is prioritized. While a quantitative approach using existing official statistical data is the ultimate benchmark, data quality, representativeness or availability does not allow applying this approach to all indicators. For such cases, alternative quantitative data based on expert assessment has been sought. This is particularly the case for plant pathology and entomology related data which has been provided by EFSA. To assure comparability of data based on expert assessment, EFSA has used the Expert Knowledge Elicitation (EKE) process (EFSA, 2014)[2]. Last, for some indicators alternatives to official EU datasets and expert elicitation are explored when EU wide data is not available. This is the case for Indicator #18 "I.18 Products covered by EU quality labels" and #19 "UNESCO World Heritage sites" and Indicator #23 "Effect on biodiversity and wildlife" where ad-hoc revisions have been undertaken to create primary data sources. Due to the European nature of the assessment, indicators will be calculated at European level (EU28). Another guiding principle for data source selection is that of non-discrimination across pests. This implies that any data source selected has to be available for all pest-host combination to avoid giving priority to those for which more information is available. This might lead to situations where better alternative data sources could be considered, but their applicability would be limited for some of the pests or MS.

In addition to the selection of data sources, other assumptions are needed regarding how data is used to calculate the potential impact of a pest. A first set of assumptions relate to the time or point of the entry and the spread process of the pest used for the estimation of impacts. When measuring yield and quality loss impacts, EFSA has used a scenario corresponding to the point when maximum spread of the pest has occurred and assuming that farmers and foresters maintain management practice currently being implemented. This means that the time needed to reach the maximum impact is not taken into account when measuring impacts.

[1] For example the normalized weight of indicator #2 ($\bar{W}_{I2}$)will be the result of multiplying the weight of the economic impact domain (W_{D_1}) by the weight of the production sub-domain ($W_{SD_{11}}$) by the weight of indicator #2 ($W_{I_{111}}$). With equal weights across domains, sub-domains and indicators this would mean that the weight for indicator #2 would be $^1/_{36}(the\ result\ of\ ^1/_3 * ^1/_4 * ^1/_3)$.

[2] EFSA provided data on five key parameters for the calculation of some indicators: i) list of hosts for each of the Union Quarantine Pests assessed, ii) expected quality and yield losses following a pest outbreak, iii) the spread rate and time for detection after entry of a given pest, iv) the nature of control measures needed following the outbreak of a pest, v) the distribution of the pests in the world and vi) the countries where the pests are regulated as a Quarantine species and the number of Natura 2000 sites and their area where hosts are expected to be affected by the pest. Parameters ii) and iii) are provided as probability distributions.

4. Results

Table 2 presents the ranking of expected impacts of the assessed pests. With this information we can identify three groups of pests according to their relative importance. First, there are three pests which score above 0.4 for the I2P2 indicator and rank 1st or 2nd in any domain (dark grey in table 2). Second, there are eight pests that score above 0.2 for the I2P2 indicator and rank among the 10 most important impacts in any domain (light grey in table 2). There are some exceptions to these grouping. *Candidatus l.* ranks 2nd for economic impacts and does not score above 0.4 for the I2P2 indicator. In addition, 5 pests rank among the 10 most important pests in any domain but do not score above 0.2 for the I2P2 indicator.

Table 2. *I2P2 results for pests affecting crops*

Pest	I2P2		Rank per domain		
	Value	Rank	Economic	Social	Environment
Xylella fastidiosa (Pierce's disease)	1	0.8104	1	1	1
Popillia japonica (Japanese beetle)	2	0.5117	4	3	2
Thaumatotibia leucotreta (Citrus codling moth)	3	0.4714	8	2	3
Candidatus liberibacter (Citrus greening)	4	0.3750	2	5	5
Conotrachelus nenuphar	5	0.3349	10	6	4
Anthonomus eugenii	6	0.2960	5	9	7
Bactericera cockerelli	7	0.2792	7	4	14
Rhagoletis pomonella (Apple maggot fly)	8	0.2728	3	12	10
Spodoptera frugiperda (Fall armyworm)	9	0.2246	11	10	11
Bactrocera dorsalis (Oriental fruit fly)	10	0.2068	17	11	8
Anastrepha ludens (Mexican fruit fly)	11	0.2051	16	14	6
Bactrocera zonata (Peach fruit fly)	12	0.1983	15	13	9
Grapevine flavescence doree (Flavescence doree of grapevine)	13	0.1958	9	16	12
Ralstonia solanacearum (Bacterial wilt; Brown rot)	14	0.1747	12	7	17
Thrips palmi	15	0.1707	20	8	13
Xanthomonas citri (Citrus canker)	16	0.1321	19	18	15
Phyllosticta citricarpa (Black spot of citrus)	17	0.1262	18	19	16
Tilletia indica (Karnal bunt of wheat)	18	0.1220	6	20	20
Clavibacter michiganensis ssp. Sepedonicus (bacterial ring rot of potato)	19	0.1126	13	15	19
Synchytrium endobioticum (Wart disease of potato)	20	0.0930	14	17	18

Source: own elaboration

Additional analysis has been undertaken for the robustness of the analysis with regards to alternative weights and incorporating the uncertainty in some of the parameters provided by EFSA (see footnote 2). The pests in the two groups mentioned above are invariant to the uncertainty analysis undertaken using Q25 and Q75 of the probability distributions for the parameters provided by EFSA. If more weight is given to economic impacts (i.e. 50-25-25) the grapevine *Flavescence d.* and *Ralstonia s.* enter group 2 displacing *Bactocera d.* and *Anasterpha l.* due to their higher economic impacts.

References

OECD (2008). *Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide.* Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.

Official Journal of the European Union (OJEU) (2016). REGULATION (EU) 2016/2031 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT OF THE COUNCIL of 26 October 2016 on protective measures against pests of plants, amending Regulations (EU) No 228/2013, (EU) No 652/201P4 and (EU) No 11P43/201P4 of the European Parliament and of the Council and repealing Council Directives 69/P46P4/EEC, 7P4/6P47/EEC, 93/85/EEC, 98/57/EC, 2000/29/EC, 2006/91/EC and 2007/33/EC. L 317/ P4 -10P4.

Pautasso, M., Petter, F., Rortais, A., & Roy, A. S. (2015). Emerging risks to plant health: a European perspective. *Health*, 50, 52.

Roques, A., Auger-Rozenberg, M. A., Blackburn, T. M., Garnas, J., Pyšek, P., Rabitsch, W., Richardson, D. M., Wingfield, M.J., Liebhold, A. M. & Duncan, R. P. (2016). Temporal and interspecific variation in rates of spread for insect species invading Europe during the last 200 years. *Biological Invasions*, 18(4), 907-920.

Saisana, M.; Tarantola, S. (2002). *State of the art report on current methodologies and practices for composite indicator development*. Insititute for the Protection and the Security of the Citizen, Joint Research Centre, Ispra (IT) EUR 20P408 EN.

HOW COUPLED ARE DECOUPLED PAYMENTS? AN EVOLVING MODELLING FRAMEWORK FOR AN EVOLVING POLICY.

Pierre Boulanger[a], Kirsten Boysen-Urban[b], George Philippidis[a,c]

[a] *European Commission, Joint Research Centre (JRC) (Seville, pierre.boulanger@ec.europa.eu).* [b] *Hohenheim University, Department of International Agricultural Trade and Food Security (Stuttgart, kirsten.urban@uni-hohenheim.de).* [c] *Aragonese Agency for Research and Development (ARAID), Unit for Agrifood Economics and Natural Resources, Centre for Food Research and Technology (CITA) (Zaragoza, gphilippidis@aragon.es)*[1]

Abstract: Decoupled payments are a key instrument of the European Common Agricultural Policy (CAP). There are theoretically not linked to production and thus should not create incentives to produce. This research work simulates (and compares outcomes of) a set of baseline scenarios covering different representations of decoupled payments within a general equilibrium modelling framework. Decoupled payments are treated either as fully or partially (de)coupled, and are allocated differently to factors based on relevant literature and confidence interval (low, medium and high estimates). Results reveal that a sound understanding and quantification of coupling factor remain critical for any rigorous ex-ante analysis of a complex CAP.

Keywords: Common agricultural policy, decoupled payments, economic modelling, parametrisation

1. Introduction

Decoupled payments are the predominant instrument of the European Common Agricultural Policy (CAP), both in terms of the number of recipients and share of CAP expenditure. Initiated with the 1992 CAP reform and deepened with the 2003 reform, nowadays decoupled payments account for two-thirds of CAP budget and will represent approximately 63% of the CAP budget by 2020 or 42% if one excludes "green payments". Decoupled payments are theoretically not linked to production and thus should not create incentives to produce.

However it remains inconclusive whether these European payments are fully decoupled from production or whether they still create incentives to produce via other coupling channels such as land markets, risk, credit constraints, future expectations and labour markets. Based on comprehensive literature review and latest parameter estimates, the aim of this research work is to better understand and quantify the representation (and multiple effects such as macroeconomic and environmental) of European decoupled payments (i.e., both basic payment scheme (BPS) and single area payment scheme (SAPS)) in economic simulation models.

2. Methodology

Scientific literature reveals different coupling channels (e.g., Bhaskar & Beghin, 2009; Moro & Sckokai, 2013). For each of these channels the relevant literature introducing theoretical and empirical assessments is evaluated with the aim of deriving plausible behavioural parameters that improve the representation of decoupled payments in economic simulation models. To capture completely decoupled production behaviour, many Computable General Equilibrium (CGE) models typically represent decoupled payments as a uniform subsidy rate to the land factor using (agricultural) sectors.

This research expands Boulanger, Philippidis & Urban (2017) by simulating a set of baseline scenarios covering the whole set of plausible distribution scenarios of decoupled payments in CGE models, i.e., fully decoupled (100% on land) and allocated according to factor usage, based on the most recent available estimation results for the post-2013 CAP reform considering also the confidence interval.

Scenarios are built as follows. As a starting point, central estimates are taken from Ciaian et al. (2018) for the share of decoupled payments capitalised into the value of land by member state which range from 22.5% to 84.7% (medium estimates). The remaining 77.5% to 15.3% of payments are then distributed as a uniform subsidy payment across the GTAP database classification of all four factors of production (i.e., land, unskilled- and skilled-labour and capital) in the agricultural sectors. Thus, in effect, remaining decoupled payments are distributed as a function of the primary factor share in agricultural sectors in each

[1] The views expressed are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission or the Aragonese Government.

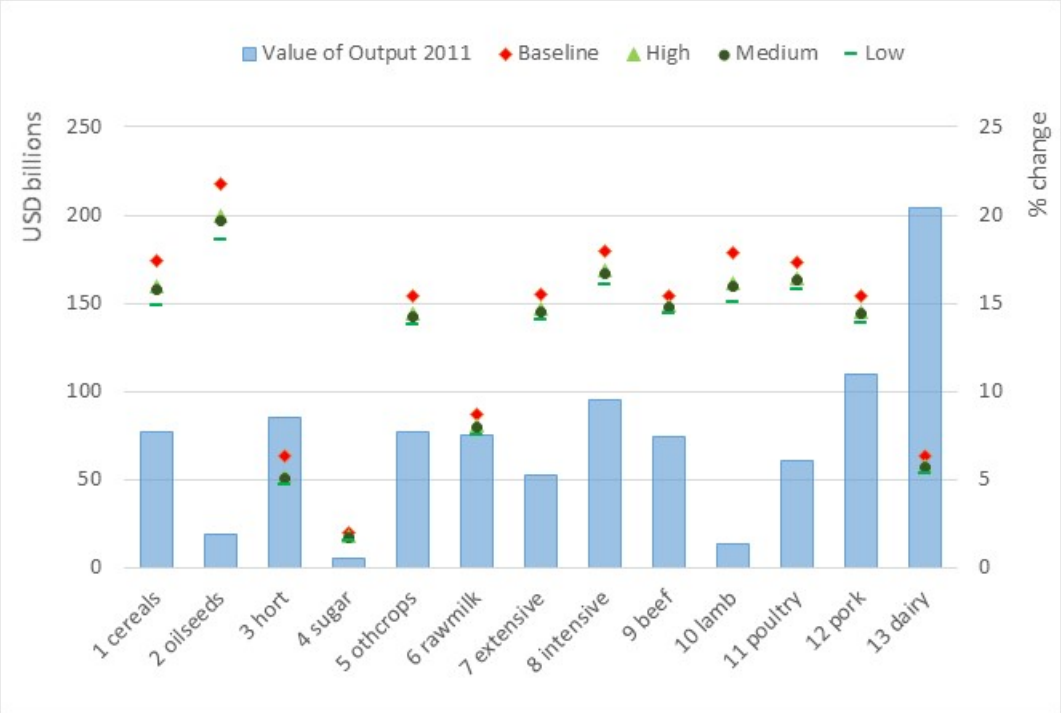
EU member state. In order to consider uncertainty intervals we follow the same procedure for low, central and high estimates.

The CGE model which is used is the Modular Applied GeNeral Equilibrium Tool (MAGNET) (Woltjer & Kuiper, 2014). As an economy-wide model, MAGNET is well placed to examine the costs and benefits of policy scenarios via changes in input and output prices and allocation of competing (agricultural and non-agricultural) uses of primary factors and intermediate inputs. Indeed, as opposed to partial equilibrium models with a narrower sector focus, CGE models are particularly well placed to tackle policy questions which have economy-wide (e.g., structural change) implications (e.g., GHG emissions reductions). A key strength of MAGNET is its modular structure which allows activating those relevant to this work, especially the CAP module (Boulanger & Philippidis, 2014). Then we provide a comprehensive baseline that depicts a well-researched representation of the CAP at the horizon 2030 and therefore forms a reliable basis for future ex-ante policy analysis.

3. Results

Most of the available literature uses conceptual methodologies to evaluate decoupled payments' representation rather than empirical and numerical approaches. Nevertheless modelling results provide sound information (Figure 1). The baseline trends are heavily influenced by the drivers of real GDP growth, trends in labour and capital endowments, land productivities. Policy has an effect but is only one of many drivers and not even the strongest. However if one assumes differing degrees of coupling, it does have some implication for output (including GHG emissions) results when conducting policy analysis.

Figure 1. Output changes in the baseline compared to scenarios (low, medium and high capitalisation estimates)



Source: Own computations using MAGNET

With an equal reduction in decoupled payments over the period 2011-2030 on all factors of production, the larger share of decoupled payments on non-land factors, the larger is the production reduction due to the mobility assumptions regarding agricultural labour and capital. Actually the factor land is treated as sluggish in the model and can only move slowly between agricultural sectors. Consequently, a reduction of product specific subsidies would lead to a slight re-allocation of land to other sectors. In case of a reduction of uniform payment on land, land use of different agricultural sectors would not change, nor agricultural output. Hence, distributing payments at a homogenous rate across all agricultural sectors to land reflects fully decoupling in the model (see Frandsen, Gersfelt, & Jensen, 2003; Urban, Jensen, & Brockmeier, 2014).

Capital and labour are mobile factors in the model. If payments allocated to capital and labour are reduced, factors of production move to more efficient sectors also outside of agriculture and consequently, mitigate the production changes observed in the baseline scenario.

Beyond this, the impacts of reductions in remaining coupled payment, which are not uniformly distributed across sectors (or EU regions) also present impact for some commodities. In tandem with the relatively output falls in agriculture, the effect on GHG emission also moves in the same direction. Of the total fall (14.7million tonnes of CO2e), 9.2 come from the agricultural sector (6.3 from livestock). In the non EU regions, GHG emissions rise, as agricultural output rises.

4. Concluding remarks

Better understanding and quantifying the representation and effects of European decoupled payments remain a critical issue, both from a theoretical and empirical perspective. Beyond political sensitiveness, the literature reveals different coupling channels such as the capitalisation in land rents and land sale prices, farmers' risk behaviour, credit accessibility, uncertainty about future policies and labour use. Through all these channels, European decoupled payments influence directly and indirectly farm decisions and output. For each of these channels relevant literature introducing theoretical and empirical assessments has been evaluated with the aim of deriving plausible behavioural parameters that enable an improved representation of decoupled payments in economic simulation models.

Most of the available literature uses conceptual methodologies to evaluate such a representation rather than empirical and numerical approaches. Other studies are based on surveys collecting farmers' intentions and thus are more qualitative in nature. In addition, empirical studies are generally based on case studies using farm level data of a specific region, either at member state or regional level, or a specific type of production. Absence of data and aggregation challenges jeopardise the emergence of a common procedure to generalize estimated values. Furthermore many of the studies focus on specific aspects of decoupled payments such as the implementation of payment regimes, eligibility criteria or base period.

Beyond methodological challenges, the progressive and dynamic implementation of the CAP is a central obstacle when comparing different empirical analysis results. It is worth mentioning the increasing diversity of decoupled payments within the CAP (this study emphases both BPS and SAPS). Hence additional research is necessary in view with the growing emphasis given to "green" or more targeted decoupled payments.

5. References

Bhaskar, A. & Beghin, J. C. (2009). How Coupled Are Decoupled Farm Payments? A Review of Evidence. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 34(1), 130–153.

Boulanger, P. & Philippidis, G. (2014). "The EU budget battle: Assessing the trade and welfare impacts of CAP budgetary reform". *Food Policy*, 51(February): 119-130.

Boulanger, P., Philippidis, G. & Urban, K. (2017). "Assessing potential coupling factors of European decoupled payments with the Modular Agricultural GeNeral Equilibrium Tool (MAGNET)". *JRC Technical Report,* EUR 28253 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Ciaian, P., Kancs, d'A., Espinosa, M. (2018). "The Impact of the 2013 CAP Reform on the Decoupled Payments Capitalisation into Land Values". *Journal of Agricultural Economics*, 69(2): 306-337.

Frandsen, S. E., Gersfelt, B. & Jensen, H. G. (2003). "The impacts of redesigning European agricultural support". *Review of Urban and Regional Development Studies*, 15(2), 106–131.

Moro, D. & Sckokai, P. (2013). "The impact of decoupled payments on farm choices: Conceptual and methodological challenges". *Food Policy*, 41(August), 28–38.

Urban, K., Jensen, H. G. & Brockmeier, M. (2014). "Extending the GTAP Database and Model to Cover Domestic Support Issues using the EU as Example". *GTAP Technical Paper Series*, 35. Purdue University, WL: Center for Global Trade Analysis.

Woltjer, G. & Kuiper, M. (eds.)(2014). The MAGNET model - Module description. *LEI Wageningen UR Report,* 14-057. The Hague. http://edepot.wur.nl/310764

ACTITUDES Y DISPOSICIÓN A PAGAR POR SERVICIOS EXTENSIÓN AGRÍCOLA: EL CASO DE LOS PRODUCTORES HORTÍCOLAS EN CHILE

Sofía Boza[a]*; Maruja Cortés[a]; Carmen Prieto[b]; Tomás Muñoz[a]; Marcos Mora[a]

[a] Departamento de Economía Agraria y Centro Cultiva UChile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. (Santiago de Chile, sofiaboza@u.uchile.cl). [b] Departamento de Agroindustria y Enología y Centro Cultiva UChile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile.

Resumen. La oferta de hortalizas frescas, de calidad y accesibles es esencial para una dieta saludable. Sin embargo, en países de América Latina como Chile se le ha prestado poca atención dado su escaso protagonismo en las exportaciones. El objetivo de esta investigación es caracterizar a los productores hortícolas chilenos, así como comprender sus actitudes hacia su actividad. Un total de 335 agricultores de la zona central de Chile fueron encuestados. Los datos se trataron mediante técnicas descriptivas y multivariantes, como análisis factorial y *cluster*. Los resultados muestran una valoración general positiva del desempeño técnico, la calidad de la producción y la contribución a los ingresos del hogar, aunque junto con una marcada incertidumbre sobre el futuro. Asimismo, hay reticencia en algunos aspectos específicos, como el precio de venta y el acceso a programas de apoyo públicos. Dentro de la muestra existen diferencias significativas, las cuales permiten identificar dos grupos: "autocomplacientes" (69,05%) y "críticos" (30,95%). El primer segmento tiene una actitud positiva tanto en términos de su situación actual como del futuro y no están dispuestos a pagar por servicios de extensión. Los segundos son más escépticos, pero receptivos a la asesoría, incluso si deben realizar pagos. Entre ambos, los agricultores también son diferentes en edad, nivel de educación, participación de programas públicos, entre otros.

Palabras clave. Horticultura, caracterización, conglomerados, pequeña agricultura, Chile.

1. Introducción

El cultivo de hortalizas es la actividad agrícola con el mayor porcentaje de predios de pequeña escala en Chile, que representan más de la mitad de la superficie total y existencias [véase INDAP (2018)]. Según el Instituto Nacional de Estadística, en el 2017 existieron 70.706 hectáreas dedicadas al cultivo de hortalizas. Tres cuartas partes están ubicadas en la zona central del país. A pesar de enfrentar ciertas limitaciones, los productores de hortalizas chilenos son proveedores esenciales de alimentos frescos. Según la FAO (2015), las políticas públicas que buscan promover el consumo de hortalizas deben abordar las actitudes de los agricultores además de su situación objetiva, ya que éstas podrían representar un obstáculo. El objetivo de este trabajo es caracterizar a los productores de hortalizas chilenos, así como comprender sus actitudes hacia su actividad. Nuestra hipótesis es que hay diferentes perfiles de los agricultores según esas actitudes, que potencialmente afectarán su comportamiento esperado y, por tanto, las estrategias a emplear.

2. Metodología

Los datos analizados en este artículo se obtuvieron de una encuesta realizada entre los meses de enero y febrero de 2017 a 335 productores de hortalizas en el centro de Chile, específicamente en la Región Metropolitana de Santiago (RM) y en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins (O'Higgins), ya que son las áreas de producción de hortalizas más importantes de Chile. El tamaño de la muestra se determinó por conveniencia. La encuesta estuvo compuesta por las siguientes secciones: i) características personales de los agricultores, ii) perfil sociodemográfico, iii) características técnicas y de producción, iv) acceso a las TIC, desarrollo de innovaciones y certificaciones, v) gestión y comercialización y vi) declaraciones sobre actitudes hacia la formalización. Para categorizar las respuestas a vi) se estableció una escala Likert de 5 niveles (siendo 1 "totalmente en desacuerdo" y 5 "completamente de acuerdo"). La información obtenida de la encuesta se analizó mediante estadística descriptiva, seguido por técnicas de análisis multivariado aplicadas a los resultados sobre las actitudes de los agricultores.

3. Resultados

Se encuestaron 302 hombres y 33 mujeres. La baja presencia femenina contrasta con la realidad nacional, ya que alrededor del 30% de las explotaciones son gestionadas por mujeres [véase Namdar-Irani et al. (2014)]. La edad promedio de los encuestados fue de 53,3 años. Más de la mitad de los agricultores tienen entre 50 y 69 años. Solo el 12,84% tiene menos de 40 años. El 53,34% de los encuestados tiene solo educación básica o no ha completado ningún nivel de educación formal. Los encuestados enumeraron un promedio de 2,36 miembros adicionales en sus hogares. El 65,07% de los hogares no tenía miembros menores de 18 años. La edad relativamente alta de los productores encuestados y la migración rural-urbana en curso pueden explicar estos resultados. El 97,3% de los agricultores tienen electricidad en el hogar, el 89,85% tiene agua potable, el 98,2% tiene teléfono y solo el 38,2% tiene Internet. El tamaño promedio de la finca es de 10,4 hectáreas en total, con 7,74 en producción. El 59,7% de los agricultores arriendan sus tierras y el 35,82% son propietarios. Casi toda la producción es realizada en el exterior; los invernaderos son muy poco frecuentes. El riego por surco es el método más común.

En general, los agricultores están de acuerdo con el valor de las técnicas de producción que emplean actualmente; clasificadas en este orden: fertilización del suelo (4,24, puntaje promedio); riego (4,05); gestión de residuos (4,04); control de malezas (3,93); y control de plagas y enfermedades (3,88). Los encuestados están convencidos de que están vendiendo productos no riesgosos para los consumidores: "Creo que mis hortalizas son seguras" (4,82). Las actitudes de los encuestados pueden reflejar una falta de interés en el cambio. Además, se evidencia una baja disposición a pagar (DAP) por asesoría especializada en aspectos técnicos, de administración y comerciales. Estas respuestas pueden verse influenciadas por los servicios de extensión pública gratuitos o de bajo costo que los agricultores chilenos de pequeña escala reciben con frecuencia. Sin embargo, los encuestados consideran insatisfactoria la magnitud del apoyo público y la información relacionada: "El apoyo disponible para los productores de hortalizas es suficiente" (2,51) y "La información disponible sobre los instrumentos de apoyo es suficiente" (2,44).

Sobre la comercialización hay diferentes actitudes. Hay un acuerdo claro con la declaración: "La venta de mis hortalizas se realiza en el momento adecuado" (4,56); pero la indecisión se inclina al desacuerdo hacia: "El precio de venta de mis hortalizas es bueno" (2,85). Estas respuestas podrían deberse a los intermediarios.

Sobre su actividad, se evidencia cierto pesimismo con respecto al futuro: "Tengo una visión positiva sobre el futuro de mi actividad productiva" (2,96). Esto puede relacionarse con la falta de una generación de reemplazo. A pesar de ello, existe un acuerdo sobre la contribución actual para sus hogares que los ingresos del predio significan: "Creo que los ingresos generados por mi actividad permiten que mi familia tenga acceso a una buena calidad de vida" (4,06). La puntuación disminuye comparativamente con respecto al tiempo para obtener los ingresos: "Considero que el tiempo que trabajo en mi predio es adecuado" (3,78).

Se identificaron dos grupos homogéneos de agricultores en términos de sus actitudes. Estos grupos recibieron el nombre de "autocomplacientes" (69,05%) y "críticos" (30,95%). El primero se define por su actitud relativamente positiva en términos de sus prácticas productivas actuales. En contraste, el segmento "crítico" se caracterizó por su actitud negativa general hacia la realidad actual y una mayor DAP por asesoría. Hay algunas diferencias relevantes en la composición de los dos grupos. El segmento "autocomplaciente" tiene una edad promedio de 54 años y nivel educativo relativamente bajo (60,1% con educación primaria); mientras que el perfil "crítico" promedió 46,4 años y gran parte de ellos cuentan con educación secundaria, técnica e incluso universitaria. Los agricultores "autocomplacientes" tienen mayor participación como beneficiarios de programas públicos, incluida la obtención de recursos financieros, que los del grupo "crítico". Estos resultados sugieren que, a pesar de ser más innovador, con un mejor acceso a recursos y mayores ganancias, el clúster "crítico" es más exigente y más motivado a cambiar. Investigaciones anteriores en el centro de Chile muestran resultados similares, existiendo una relación entre desempeño de agricultores, compromiso y apertura al cambio [véase Boza et.al. (2016), Boza et.al. (2018)].

4. Conclusiones

El estudio confirmó la hipótesis inicial, existen distintos grupos de agricultores cuyas características y actitudes pueden influir en su comportamiento y, por tanto, en las estrategias aplicables. La mayoría de los agricultores son "autocomplacientes" o conformistas, incluso si su situación es objetivamente débil, tienen poca voluntad de hacer cambios importantes. Probablemente como consecuencia, no están dispuestos a pagar por asesoría, a pesar de que afirman que el apoyo del gobierno no es suficiente. Se caracterizan por tener avanzada edad, bajo nivel de escolaridad, gestionan predios pequeños, el valor de sus ventas por hectárea es menor, no les interesan las TIC ni la innovación no técnica, y participan más en asociaciones y programas públicos. Desde el punto de vista de la acción pública, las estrategias para promover el cultivo de hortalizas a pequeña escala deben centrarse en permitir que los agricultores tengan una mayor motivación para cambiar, sin excluir a los más vulnerables; convirtiendo la producción de hortalizas en una actividad que tenga una perspectiva positiva para los agricultores actuales y las futuras generaciones.

Bibliografía

Boza, S, Cortés, M, & Muñoz, T. (2016). Estrategia de desarrollo rural con enfoque de género en Chile: el caso del programa de Formación y Capacitación para Mujeres Campesinas. 16:63-75.

Boza, S, Cortés, M, Muñoz, T, Rico, M, & Muñoz, J. (2018). Development programs for female farmers: identifying clusters for the case of Chile's "Education and training program for rural women". Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. 50(1), 141-155.

FAO. (2015). Promotion of fruit and vegetables for health. Rome. Italy.

INDAP. (2018). INDAP en cifras 2017. Recuperado el Diciembre de 2018, de https://www.indap.gob.cl/biblioteca/documentos-indap/!k/indap-en-cifras-(primer-semestre-2017)

Namdar-Irani, M, & Aracena, J. (2014). Mujer agrícola y políticas públicas en Chile. Qualitas Consultores., 101.

LA REGULACIÓN DEL COMERCIO INTERNACIONAL AGRARIO Y SUS IMPLICACIONES EN LA REFORMA DE LA PAC. EL EJEMPLO DE LOS PRODUCTOS CONTINENTALES

Javier Castellano[a]*, María de la Cruz del Río[b], José Álvarez[c] y Amador Durán[c]

[a] *Universidad de Extremadura. Departamento de economía. Cáceres, fcocastellano@unex.es.*

[b] *Universidad de Vigo. Departamento de organización de empresas y marketing. Orense, delrio@uvigo.es*

[c] *Universidad de Extremadura. Departamento de economía financiera. Cáceres, pepealvarez@unex.es.*

[c] *Universidad de Extremadura. Departamento de economía financiera. Cáceres, ads_1975@hotmail.com*

Resumen

Aunque la evolución de la PAC depende de diversos factores y es complejo poder delimitar la influencia de cada uno de ellos, diversos autores vinculan la evolución de la Política Agraria Común con los compromisos que la Europa comunitaria se ve obligada a asumir dentro de las Rondas de Uruguay y Doha. Estudiar algunas de las consecuencias que de ello se derivan, constituye el objetivo de esta comunicación.

Palabras clave: comercio internacional, política agraria comunitaria, Ronda Uruguay, Ronda Doha.

1. Introducción y objetivos

La presente aportación hay que enmacarla dentro de una investigación más amplia en la se pueden destacar dos propósitos fundamentales: 1) estudiar cómo, en qué medida y por qué, el período posbélico -en el que la cuestión agraria se mantuvo al margen de las negociaciones del GATT-, el Acuerdo de Marraquech o la Conferencia de Hong Kong, condicionaron entonces, y aún hoy, la evolución de la PAC; 2) tratar de poner en relación la cuestión anterior con la evolución del comercio exterior agrario de productos continentales.

Esta comunicación plantea algunos resultados implícitos a esa segunda parte del análisis, estudiando: a) la participación de las exportaciones europeas en el mercado mundial; y b) la evolución de su saldo comercial.

2. Metodología

Esta investigación centra su análisis en una serie de producciones tales como herbáceos (cereales, oleaginosas y proteaginosas), carne de vacuno, azúcar, o la leche y sus derivados. Históricamente, estos productos, agrupados bajo la acepción de "productos continentales", han tenido una mayor relevancia en la Producción Final Agraria (PFA) europea y han gozado de una mayor protección, por lo que representan un buen ejemplo de las consecuencias que para PAC tendrá afrontar el reto de la liberalización agraria.

Respecto a las fuentes estadísticas utilizadas: a) para analizar la participación de las exportaciones europeas en el mercado mundial se utilizan las estadísticas comerciales del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas *(https://comtrade.un.org/data/)*. A diferencia de otras bases estadísticas la de la ONU, dentro de una misma búsqueda, permite acceder a las exportaciones mundiales del conjunto de los países analizados; y b) para el análisis de la evolución del saldo comercial de las producciones europeas se recurre a la base de datos de EUROSTAT (*https://ec.europa.eu/eurostat/data/database*).

Para afrontar el estudio propuesto es imprescindible contar con un grupo de países homogéneo que, en este caso, serán los que quince que forman parte del proceso de integración tras su cuarta ampliación en 1995. Cabe recordar que, tan sólo un año antes de esa ampliación, habían concluido las largas negociaciones celebradas en el seno de la octava Ronda del GATT.

3. Resultados

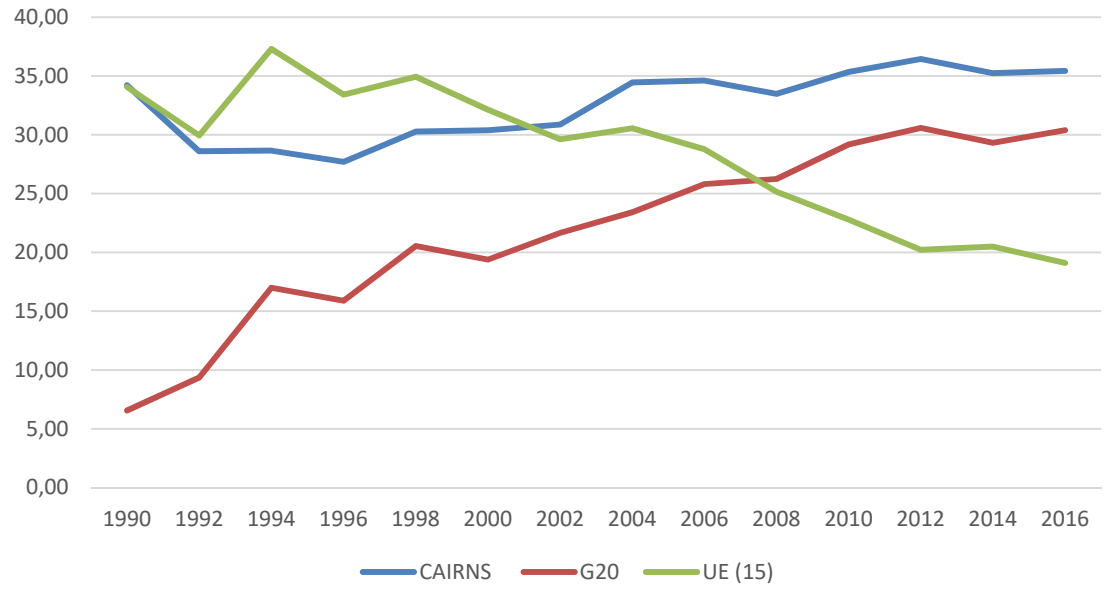
3.1 Participación de las exportaciones europeas dentro de los mercados mundiales

En la Ronda Uruguay, las subvenciones a la exportación fueron uno de los elementos más criticados por los CAIRNS. Según éstos, dichas subvenciones, dañaban sus producciones al provocar la disminución de los precios agrarios internacionales, y permitían a los productores europeos copar mayores cuotas del mercado internacional de las que les corresponderían caso de no existir las mismas.

Para contextualizar la primera gran reforma de la PAC en 1992, no se puede perder la perspectiva de los compromisos adquiridos por Europa en esas negociaciones. Junto al ineludible compromiso de la reducción de las subvenciones a la exportación, los compromisos derivados de la que, a la postre, será la última Ronda negociadora del GATT, marcarán el inicio de un proceso en el que la PAC evolucionará desde una política de intervención en los mercados, hacia una política de rentas desacopladas de la producción.

El siguiente gráfico pone en relación todos estos factores con la evolución de las exportaciones europeas y su participación en los mercados mundiales

Gráfico 1. *Participación UE (15), CAIRNS y G20 en las exportaciones mundiales de productos continentales*

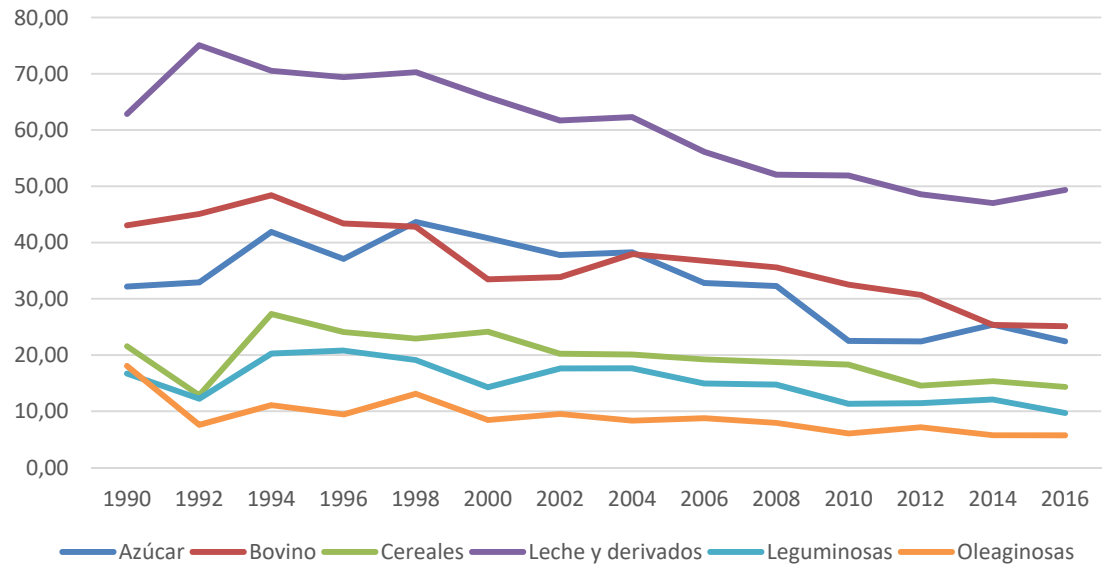


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de UN Comtrade Database

El **Gráfico 1** muestra la inequívoca disminución de la participación europea en el mercado mundial. El año en el finaliza la Ronda Uruguay (1994), es en el que las producciones europeas logran una mayor presencia en el mercado mundial (37,31%). Desde entonces, su importancia relativa hasta el 19,10% del año 2016. La tendencia europea contrasta con la creciente relevancia de las exportaciones del G-20. Por su parte, los CAIRNS mantienen su participación en el mercado internacional en torno al 35% del mismo.

Aunque es generalizada la pérdida de importancia de las exportaciones europeas, tal y como muestra el **Gráfico 2**, existen diferencias en la intensidad con la que se da en cada una de las producciones analizadas. Mientras que, en 2016, los lácteos y sus derivados aún representan el 49,34% del mercado mundial; las oleaginosas que, en dicho ejercicio, apenas suponían un 5% de las exportaciones mundiales.

Gráfico 2. *Participación europea en las exportaciones mundiales de productos continentales*



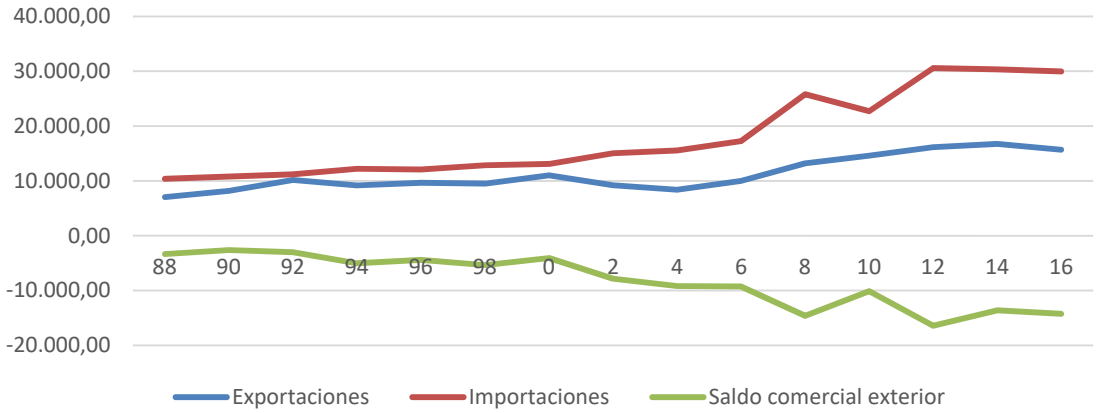
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de UN Comtrade Database

3.2 Saldo comercial exterior de los productos agrarios continentales

Como muestra el **Gráfico 3**, en la reciente evolución de esta variable, es posible diferenciar dos períodos: una primera etapa (1988-2000) en la que no se producen cambios significativos en el déficit comercial; y una segunda (2000-2016) que registra un crecimiento del déficit como consecuencia de un notable incremento de las importaciones. Es inevitable poner en relación esta evolución con el hecho de que, incluso valoradas a precios corrientes: a) el valor de la producción europea de 2010, para el conjunto de productos analizados, sea inferior a la de 1996; b) el efecto de la disminución de las subvenciones a la exportación comprometidas en la Ronda Uruguay y su impacto en las exportaciones comunitarias. En 2004, el valor de las exportaciones europeas de productos continentales era inferior al de 1994.

Con respecto al modesto crecimiento de las importaciones hasta finales de los años 90, conviene recordar los inicios de la Ronda Doha. Dicha Ronda se inicia con una dura crítica de los países menos desarrollados en relación al proteccionismo y los "subterfugios" utilizados por Europa para aparentar el cumplimiento del Acuerdo de Marrakech y sus compromisos respecto a las barreras de entrada a los productos agrarios.

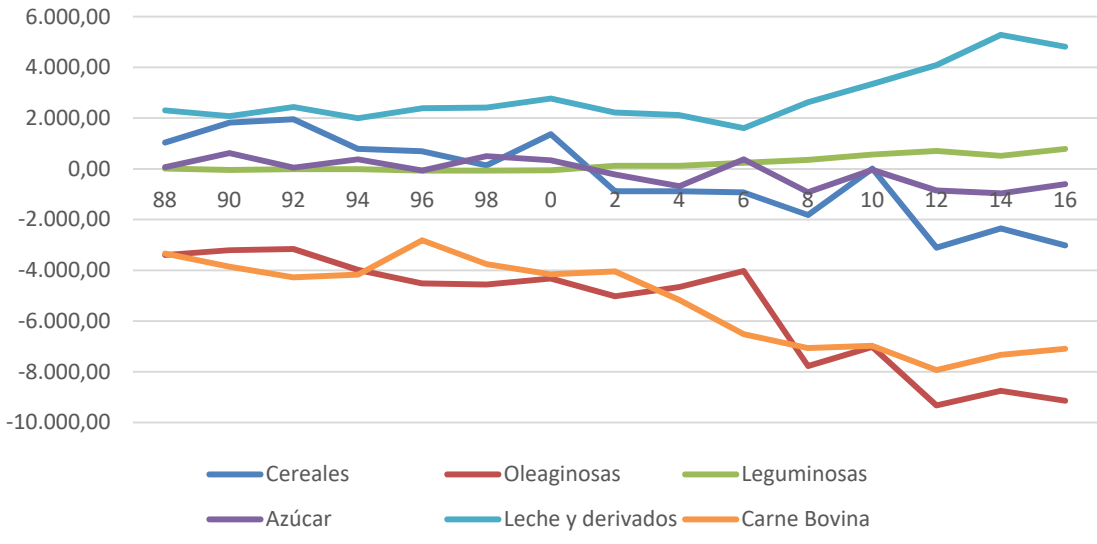
Gráfico 3. *Evolución del comercio exterior en productos continentales (Millones de euros, precios corrientes)*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de EUROSTAT

También en este caso, existen diferencias entre productos, debiendo diferenciar el saldo comercial positivo que registran los lácteos y sus derivados, del déficit en oleaginosas y bovino. En el lado negativo también merece mención la evolución de los cereales. No obstante, a lo largo del período analizado, en términos absolutos, el déficit comercial para los productos continentales, se multiplica por cuatro.

Gráfico 4. *Saldo comercial exterior productos continentales (Millones de euros, precios corrientes)*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de EUROSTAT

4. Conclusiones

Los compromisos asumidos en el contexto de la Ronda Uruguay, parcialmente materializados en la primera gran reforma de la PAC, suponen un hito para la agricultura europea. Esta Comunicación analiza la evolución del comercio exterior agrario comunitario en base a dos elementos fundamentales.

Respecto a la participación europea en el mercado internacional, los más beneficiados de la paulatina expulsión de las producciones continentales europeas de los mercados mundiales, son el grupo de países que componen el G-20. En 1990, este grupo de países apenas representaba un 6% de las exportaciones mundiales de productos continentales, mientras que, en 2016, su participación rondaba el 30%.

Al mismo tiempo que disminuye la participación en el mercado internacional de las exportaciones europeas de productos continentales, se deteriora su saldo comercial; bien es cierto que, con notables diferencias entre los productos analizados.

5. Bibliografía

Aparicio, G.; Pinilla, V.; Serrano, R. (2009). "Europe and the international trade in agricultural and food products, 1870-2000", en Lains, P. y Pinilla, V. (Eds.): *Agriculture and economic development in Europe since 1870*. Routledge, London: pp. 52-75.

Compés, R. y García, J. (2005). "Las reformas de la política agrícola común en la Unión Europea ampliada. Implicaciones económicas para España". *Papeles de Economía Española*, nº 103, pp. 230-244.

Compés, R.; García, J. y Baviera, A. (2007). "La reforma de la OCM de frutas y hortalizas. Evaluación de la propuesta de la Comisión". *Boletín económico del ICE*, nº 2910, pp. 19-30.

García, J.; Jordán, J. y Martínez, V. (2008). "El modelo europeo de agricultura y los acuerdos internacionales". *Papeles de Economía Española*, nº 117, pp. 227-242.

Lamo, J. (2008). "La agricultura española en perspectiva". *Papeles Economía Española*, nº 117, pp. 2-13.

Serrano, R. y Pinilla, V. (2010). "Causes of world trade growth in agricultural and food products, 1951-2000: a demand function approach". *Applied Economics*, 42:27. https://doi.org/10.1080/00036840802167368

EVOLUCIÓN E IMPACTO DEL COMERCIO EXTERIOR DEL SECTOR CÁRNICO PORCINO ESPAÑOL. IMPACTO ESPECIAL DEL ACUERDO COMERCIAL UE-MERCOSUR

Antonio Colom Gorgues[a*], **Pilar Cos Sánchez**[b*], **Rosa Florensa Guiu**[b]

[a] *Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, antonio_colom@hotmail.com).* [b] *Facultad de Derecho, Economía y Turismo, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, cspilar@aegern.udl.es; rmflorensa@aegern.udl.es;)*

RESUMEN

Con esta comunicación se quiere analizar la evolución e impacto del comercio exterior español de productos cárnicos porcinos en general, y la especial incidencia del Acuerdo de Comercio entre la Unión Europea y MERCOSUR. Este trabajo representa una parte del Proyecto de Investigación sobre Acuerdos de Comercio entre la UE y países terceros o bloques socioeconómicos, que se está realizando en los Departamentos de Administración de Empresas y de Derecho Internacional Público de la Universidad de Lleida, habiendo realizado varias Jornadas Científicas abiertas.

El punto de partida es el análisis de la evolución e impacto del comercio exterior de productos cárnicos porcinos, un sector de expresa importancia en España (nuestro país es el 4º productor mundial). El comercio intracomunitario (las exportaciones a Francia, Italia, Portugal, Reino Unido, Alemania y otros países UE-28) se entremezcla con el comercio extracomunitario exportando a China, primer productor mundial, China-Hong-Kong y Corea del Sur, y supone una gran oportunidad e impacto económico por colocar en dichos mercados, productos estrella españoles como el jamón y embutidos curados y también cocidos.

Una incidencia especial que debe analizarse es el impacto del Acuerdo de Libre Comercio entre la UE y MERCOSUR, del que se vierten ventajas e inconvenientes.

Palabras Clave: Comercio Exterior porcino, Acuerdos de Libre Comercio UE con terceros países o bloques, Impacto socioeconómico del comercio exterior porcino, Sector cárnico porcino español, Acuerdo de Libre Comercio UE-MERCOSUR.

1. Introducción y objetivos

Como es sabido, en 1999 la UE y MERCOSUR iniciaron la negociación de un acuerdo comercial como parte de un Acuerdo de Asociación con tres pilares: 1. dialogo político, 2. cooperación y 3. comercio. El objetivo de este último pilar sería lograr un acuerdo amplio, ambicioso y equilibrado que cubra, además del comercio de bienes industriales, agrarios y agroalimentarios, los servicios y la contratación pública y que mejore las reglas de la propiedad intelectual, aduanas y facilitación del comercio, obstáculos técnicos al comercio o las medidas sanitarias y fitosanitarias, entre otras cuestiones.

El Objetivo General de este trabajo es analizar la evolución e impacto del comercio exterior español de productos cárnicos porcinos en general, y en relación con la especial incidencia del Acuerdo de Comercio entre la Unión Europea y MERCOSUR.

2. Esquema metodológico planteado

Este trabajo representa una parte del Proyecto de Investigación sobre Acuerdos de Comercio entre la UE y países terceros o bloques socioeconómicos, que se está realizando en los Departamentos de Administración de Empresas y de Derecho Internacional Público de la Universidad de Lleida, habiendo realizado varias Jornadas Científicas abiertas.

Se han considerado los análisis realizados por instituciones y expertos, y con los datos correspondientes a ICEX, EUROSTAT, y Alimarket, se han estudiado los posibles impactos de los acuerdos en negociación sobre el sector de carne de porcino en general.

De todo ello España, como 4º productor mundial de carne de porcino, debe extraer las conclusiones pertinentes atendiendo la interacción del comercio intracomunitario (las exportaciones a Francia, Italia, Portugal, Reino Unido, Alemania y otros países UE-28) con el comercio extracomunitario exportando a China, primer productor mundial (China-Hong-Kong), Japón y Corea del Sur, y sus posibilidades con América Latina.

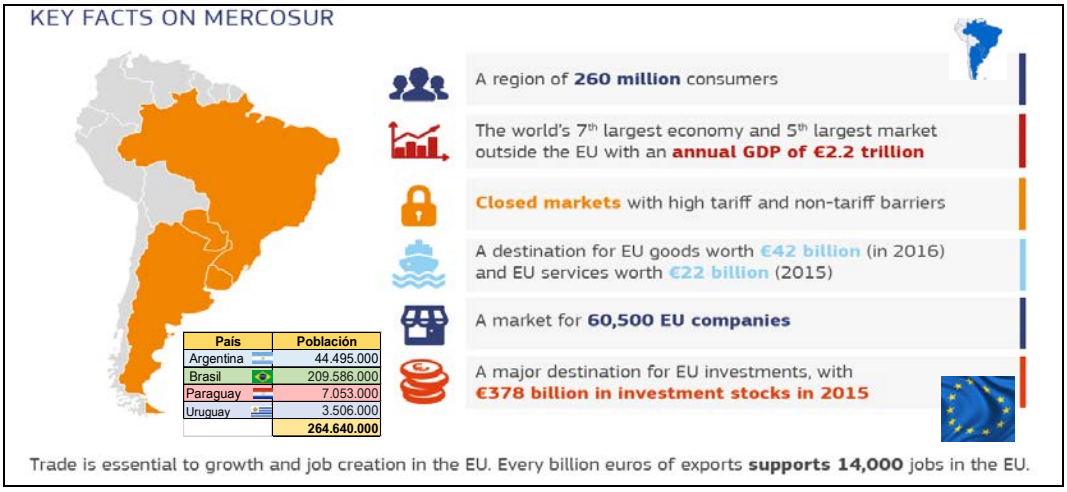
3. Acuerdo UE-MERCOSUR. Un acuerdo aún no firmado (mayo 2019)

Desde 1999, y tras varios años de negociaciones UE-MERCOSUR, éstas se suspendieron en septiembre de 2004, principalmente por las diferencias en el capítulo de comercio. En mayo de 2010, bajo la

Presidencia española de la UE se reanudaron, relanzándose definitivamente en 2015, originándose un intercambio de ofertas de acceso a mercado para bienes, servicios y contratación pública en mayo de 2016.

Aprovechando la XI Conferencia Ministerial de la Organización Mundial de Comercio (Buenos Aires, 10 al 13-12-2017), hubo la oportunidad de cerrar un acuerdo político entre las Partes que finalmente no se produjo. Desde entonces, se han celebrado varias rondas negociadoras: la trigésimo segunda (Asunción, 21-2-2018 al 2-3-2018), la trigésimo tercera (Montevideo, 4 al 8-6-2018), la trigésimo cuarta (Bruselas, 9 al 17-6-2018), la trigésimo quinta (Montevideo, 10 al 14-9-2018), la trigésimo sexta (Bruselas, 12 al 20-11-2018), la trigésimo séptima (Montevideo, 10 al 13-12-2018) y la trigésimo octava (Buenos Aires, 11 al 15-3-2019). El acuerdo aún no está firmado (20 años negociando).

Gráfico 1. *Datos generales sobre MERCOSUR*



País	Población
Argentina	44.495.000
Brasil	209.586.000
Paraguay	7.053.000
Uruguay	3.506.000
	264.640.000

Fuente: EUROSTAT, Comisión Europea y elaboración propia

Los exportadores y los inversionistas potenciales se han enfrentado y se enfrentan actualmente a barreras de todo tipo en los mercados del Mercosur. Los objetivos fundamentales del nuevo Tratado de Libre Comercio UE-Mercosur son:

1. Eliminar estas barreras y ayudar a las empresas de la UE, especialmente a las más pequeñas, a exportar más, y participar más en las economías de los países del Mercosur.

2. Fortalecer los derechos de las personas en el trabajo y la protección del medio ambiente con el desarrollo sostenible, alentar a las empresas a actuar con responsabilidad y mantener altos estándares de seguridad alimentaria.

3. Proteger productos alimentarios y bebidas de calidad de la UE de imitaciones.

4. Datos sectoriales de carne de porcino y el comercio exterior español

Según Alimarket (2019), el sector de carne de porcino vivirá este año 2019 la apertura del matadero de mayor dimensión en España, promovido por el grupo italiano Pini en Binéfar (Huesca). A este acontecimiento se añade el desarrollo de una quincena de distintos proyectos de ampliación de capacidad industrial, lo que removerá los equilibrios en el sector y empujará hacia arriba la producción. Todo con el objetivo de dar salida a esa oferta suplementaria en destinos exteriores: Europa, América y Asia, tras nuevos acuerdos de la UE-28 con China y Japón. Si España ya tiene la cabaña de porcino más grande del continente, tal vez será pronto el país que tenga también la mayor industria. En el cuadro 1 se presenta la evolución de la carne de porcino 2005-2018 y puede observarse datos in crescendo en más de una década, mostrando también un incremento de la balanza comercial exterior que se ha casi triplicado en los últimos 15 años.

Cuadro 1. *Evolución de los datos de carne de porcino en España, periodo 2005-2018 (miles t)*

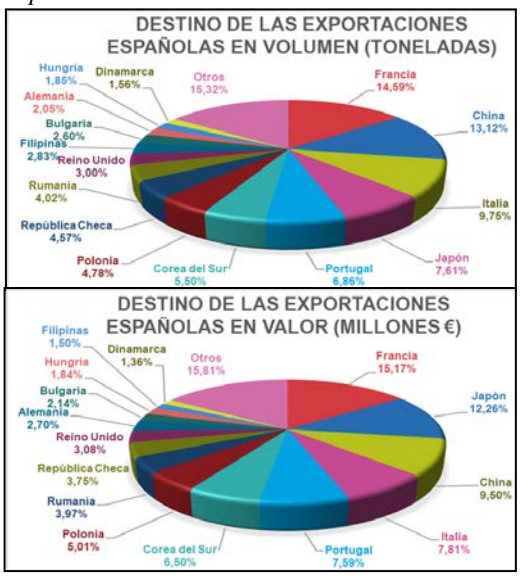
Concepto	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Producción nacional	3.168	3.235	3.439	3.452	3.290	3.369	3.469	3.466	3.431	3.620	3.855	4.181	4.298	4.521
Importaciones	59	80	93	76	68	79	88	82	92	103	113	109	122	112
Exportaciones	598	599	655	839	865	869	980	1.030	985	1.056	1.246	1.471	1.516	1.542
Balanza Comercial	+539	+519	+562	+763	+797	+790	+892	+948	+893	+953	+1.133	+1.362	+1.394	+1.430
Consumo aparente	2.629	2.716	2.877	2.689	2.493	2.579	2.577	2.518	2.538	2.667	2.722	2.819	2.904	3.091

Fuente: Alimarket, 2019 con datos de ICEX y MAPA, y elaboración propia

La producción nacional está creciendo ya por quinto año consecutivo desde 2013, último en el que experimentó un leve descenso. El incremento en el pasado año 2018 fue del 5,19%, para situarse en más de 4,52 Millones de toneladas, y acumulando una subida del 31,7% en los últimos cinco años, con datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. La exportación que se incrementa año a año ha subido levemente en 2018, un 1,72%, pero en todo este lustro agrega nada menos que un 56% de aumento. Despunta ya por encima de los 1,54 Millones de toneladas, según estadísticas del ICEX, que equivaldrían a más de un tercio (el 34,1%) de la producción nacional total, cuando, si mantenemos la comparativa con 2013, en ese año representaban un 28,7%.

Cuadro 2 y Gráfico 2. *Destino de las Exportaciones españolas de carne de cerdo en el año 2018*

Países	Volumen (toneladas)	%	Países	Valor (Millones Euros)	%
Francia	224.967,41	14,59	Francia	518,10	15,17%
China	202.254,13	13,12	Japón	418,70	12,26%
Italia	150.289,16	9,75%	China	324,37	9,50%
Japón	117.371,40	7,61%	Italia	266,66	7,81%
Portugal	105.791,34	6,86%	Portugal	259,31	7,59%
Corea del Sur	84.767,72	5,50%	Corea del Sur	222,00	6,50%
Polonia	73.634,94	4,78%	Polonia	170,93	5,01%
República Checa	70.440,95	4,57%	Rumanía	135,40	3,97%
Rumanía	62.030,08	4,02%	República Checa	127,89	3,75%
Reino Unido	46.220,28	3,00%	Reino Unido	105,33	3,08%
Filipinas	43.550,91	2,83%	Alemania	92,30	2,70%
Bulgaria	40.020,25	2,60%	Bulgaria	73,04	2,14%
Alemania	31.569,77	2,05%	Hungría	62,90	1,84%
Hungría	28.484,60	1,85%	Filipinas	51,35	1,50%
Dinamarca	24.090,41	1,56%	Dinamarca	46,32	1,36%
Otros	236.093,69	15,32	Otros	539,72	15,81%
Total	1.541.577,04	100%		3.414,32	100%



Fuente: Alimarket, 2019 con datos de ICEX, y elaboración propia

En el cuadro 2 se muestra los principales países de destino de las exportaciones españolas de carne de porcino en el último año 2018. Destacan como países cliente sumando más del 55% de nuestras exportaciones de carne de porcino: Francia (14,59%), China (13,12%), Italia (9,75%), Japón (7,61%), Portugal (6,86%) y Corea del Sur (5,5%).

Hoy día se pueden considerar bastantes proyectos de nueva creación o ampliación, de grandes empresas de porcino en España (Grupo Pini en Binéfar, San Esteban de Litera y Albelda (Huesca), BonÀrea o CAGSA en Épila (Zaragoza), Esfosa en Vic (Barcelona), Noel en Olot (Girona), etc.) con su óptica puesta en reforzar el mercado doméstico y también con objetivo del mercado exterior, ahora con nuevas expectativas hacia países como China y Japón, tras firmarse acuerdos comerciales con estos países.

Respecto a China se ha establecido un protocolo que permitirá la entrada de carne fresca, embutidos curados (salchichón y chorizo), lomo y jamón curados con hueso. Todos ellos productos con mayor valor añadido frente a la carne congelada, despojos congelados y jamón curado deshuesado y loncheado, que eran los permitidos hasta ahora. En solo una década de penetración en el mercado chino, el sector porcino español se ha convertido en su segundo suministrador exterior, tras EE. UU. En lo que se refiere a la carne, China es para España el segundo destino en volumen y el tercero por valor de lo exportado, lo que se potenciará con el nuevo acuerdo y la mejor disposición a priori frente a la competencia estadounidense.

El segundo mercado emergente en valor es precisamente Japón, con 418,7 Millones de Euros, que acaba de facilitar el nuevo acuerdo de libre comercio con la UE-28, tras las respectivas ratificaciones parlamentarias. Un tratado que eliminará, progresivamente, la mayoría de los aranceles que las empresas de la UE pagan para exportar al país asiático, y que tendrá a la carne de porcino como una de las partidas más beneficiadas.

Por volumen, Japón es el cuarto país de destino, con casi 109.000 toneladas en 2018, y un crecimiento del 7,7%. Sin embargo, China experimentó un leve retroceso del 2%, para quedar en 202.000 toneladas. Pero fue otra nación asiática, Corea del Sur, la que ha dado el mayor empujón a su demanda el último año 2018, aumentando nada menos que un 54% hasta las 84.700 toneladas, para colocarse en sexto lugar.

5. Implicaciones del posible acuerdo UE-MERCOSUR en relación con la carne de porcino

España, con el baluarte del 4º país productor de porcino y el que más sacrifica a nivel europeo, posee un sector cárnico porcino muy desarrollado, potente y con expectativas de buen futuro. Evidentemente, el enfoque exportador está en boca y vista de todas las grandes empresas, y ya se ha analizado en el apartado

anterior con los destinos principales. En los cuadros 3 y 4 se puede observar claramente la evolución incremental del comercio exterior, con una balanza comercial claramente positiva y aumentando en volumen y en valor (las importaciones últimamente se retraen en 2018).

Cuadro 3. *Exportaciones e Importaciones de carne de porcino en Volumen (toneladas)*

EXPORT	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fresco	369.351	408.324	393.034	411.015	505.323	577.525	540.734	545.390	587.179	572.351	561.015	653.876	694.241	765.033	747.715
Congelado	159.304	189.684	205.623	243.779	333.951	304.765	328.286	434.567	442.942	412.372	494.596	592.295	777.176	751.205	793.861
Total	**528.655**	**598.008**	**598.657**	**654.794**	**839.274**	**864.938**	**869.020**	**979.958**	**1.030.121**	**984.722**	**1.055.611**	**1.246.172**	**1.471.418**	**1.516.239**	**1.541.577**
IMPORT	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Fresco	26.264	26.314	38.432	48.020	39.590	34.147	41.600	51.480	46.001	53.548	65.727	75.193	74.876	83.330	73.439
Congelado	32.970	32.665	41.506	44.700	36.474	33.649	37.803	36.882	35.962	38.964	37.737	37.892	33.802	38.455	38.707
Total	**59.234**	**58.979**	**79.938**	**92.720**	**76.064**	**67.745**	**79.402**	**88.362**	**81.963**	**92.512**	**103.464**	**113.085**	**108.678**	**121.785**	**112.148**
BALANZA COMERCIAL	**+469.421**	**+539.029**	**+518.719**	**+562.074**	**+763.210**	**+797.193**	**+789.618**	**+891.596**	**+948.158**	**+892.210**	**+952.147**	**+1.133.087**	**+1.362.740**	**+1.394.454**	**+1.429.429**

Fuente: Alimarket, 2019, con datos del ICEX, y elaboración propia

Cuadro 4. *Exportaciones e Importaciones de carne de porcino en Valor (Millones €)*

EXPORT	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fresco	697,02	779,39	833,77	800,34	1.047,10	1.140,30	1.127,86	1.187,64	1.385,57	1.466,21	1.401,30	1.472,34	1.558,45	1.764,86	1.652,10
Congelado	255,37	335,20	391,70	449,23	611,48	526,32	598,45	862,44	951,09	887,45	1.090,85	1.212,09	1.608,67	1.747,90	1.762,22
Total	**952,39**	**1.114,59**	**1.225,47**	**1.249,57**	**1.658,58**	**1.634,38**	**1.726,31**	**2.050,08**	**2.336,66**	**2.353,66**	**2.492,15**	**2.684,43**	**3.167,12**	**3.512,76**	**3.414,32**
IMPORT	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Fresco	51,48	54,39	88,75	99,41	85,17	64,16	78,43	98,08	90,78	108,40	131,36	134,93	129,12	157,46	120,51
Congelado	68,54	60,43	72,59	75,08	58,55	46,11	57,17	59,50	61,13	62,68	71,35	68,65	60,39	74,86	61,15
Total	**120,02**	**114,82**	**161,34**	**174,49**	**143,72**	**109,87**	**135,60**	**157,58**	**151,91**	**171,08**	**202,71**	**203,58**	**189,51**	**232,32**	**181,66**
BALANZA COMERCIAL	**+832,37**	**+999,77**	**+1.064,12**	**+1.075,08**	**+1.514,86**	**+1.524,51**	**+1.590,71**	**+1.892,50**	**+2.184,75**	**+2.182,58**	**+2.289,44**	**+2.480,85**	**+2.977,61**	**+3.280,44**	**+3.232,66**

Fuente: Alimarket, 2019, con datos del ICEX, y elaboración propia

Para el sector porcino de la UE y de España, su inclusión en los futuros acuerdos con el MERCOSUR se plantea que pueda ser perjudicial. Se dice que el modelo de producción europea es un modelo mucho más caro y seguro, pero, desde el punto de vista comercial, mucho menos competitivo.

Según la COAG, los productores de la UE de carne (principalmente a corto plazo vacuno, avícola, y porcino) no podrán competir con los menores costes de Mercosur, en particular por los menores costes laborales, pero también por las menores exigencias en materia de sanidad animal, bienestar animal, trazabilidad y medio ambiente.

5. Conclusiones (acuerdo recién firmado el 28 de junio de 2019)

Aún con todas las implicaciones negativas sugeridas por la COAG y los riesgos consecuentes por el entorno competitivo a menor coste de MERCOSUR, además de los niveles de exigencia ecológicos, se debe plantear que tanto Brasil como Argentina parece que no van a interferir en las líneas trazadas para el futuro por parte del sector porcino español, sobre todo con visos a los mercados asiáticos (China, Japón y Corea del Sur) e intracomunitario con Francia, Italia, Portugal como destinos próximos y más seguros.

Bien es verdad que los costes de producción de la carne de cerdo en los países de MERCOSUR son menores que en los de la Unión Europea, y esto les permite tener siempre un precio de salida más bajo que el precio de la UE. La menor cuantía de los costes de producción y un precio muy competitivo en la UE, pueden hacer, como pasaba con la carne de ave, que las empresas europeas (multinacionales) deslocalicen la producción, pero eso sería a largo plazo.

El acuerdo UE-MERCOSUR del pasado 28 de junio de 2019 considera la liberalización de un 82% de las importaciones en la UE de productos procedentes de Brasil, Argentina, Uruguay y Paraguay. Para los productos considerados sensibles se crea una liberalización parcial en el marco de contingentes libres de derechos de aduana o bien con derecho reducido. En relación con la carne de porcino, se ha establecido un contingente de 25.000 toneladas con arancel de 83 euros por tonelada, que se aplicará a lo largo de seis años.

Bibliografía y referencias

Alimarket (2018). Carne de Porcino: Parada técnica. Artículo realizado por Cristóbal Álamo, Revista Alimarket Gran Consumo, abril 2018, pp. 296-311.

Alimarket (2019). Carne de Porcino: La nueva oferta sacudirá el mercado. Artículo realizado por Cristóbal Álamo, Revista Alimarket Gran Consumo, abril 2019, pp. 330-349.

Colom Gorgues A., Cos Sánchez P. (2018). Los efectos de los Acuerdos Unión Europea – MERCOSUR. Análisis del Sector Agroalimentario: A Nivel Nacional, Nivel Regional y Nivel Local. Jornada Técnica-Económica-Jurídica de la Universidad de Lleida, 19 de marzo de 2018.

BUSCANDO LA EFICIENCIA DEL COMERCIO INTERNACIONAL DE FRUTA DULCE CON LAS OPFH, LOS PROGRAMAS Y FONDOS OPERATIVOS. EL CASO DEL MELOCOTON EN ESPAÑA

Antonio Colom Gorgues[a*], **Josep Mª Gallego Salse**[a*], **Rosa Florensa Guiu**[b], **Pilar Cos Sánchez**[b]

[a] *Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, antonio_colom@hotmail.com ; josepma_gallego@hotmail.com).* [b] *Facultad de Derecho, Economía y Turismo, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, rmflorensa@aegern.udl.es; cspilar@aegern.udl.es)*

RESUMEN

Con esta comunicación se pretende analizar la estructura operativa y de funcionamiento de las OPFH en España, en el marco de la PAC y Unión Europea, para evaluar los resultados del comercio exterior de fruta de hueso: melocotón (+ pavía), nectarina y paraguayo, teniendo en cuenta los Programas y los Fondos Operativos, y las medidas para superar las crisis de mercado.

Es conocido el caso de los frutales de hueso, que ha llevado al sector durante la última década a serios problemas de mercado en España. El origen principal de dichas crisis se centra en el incremento de plantaciones y de la oferta y el bajo consumo en el mercado doméstico de los citados frutos, además de otros problemas estructurales y organizativos en las empresas del sector.

En la PAC de 2014-2020, la unificación de los reglamentos de las OCM's en un único OCMA, y la continuidad de los Programas Operativos de las OPFH, se deben enfocar mucho más hacia la resolución de problemáticas y la mejora continua sectorial. Se enfatiza la obligatoriedad de que los Estados miembros establezcan una Estrategia Nacional para los Programas Operativos Sostenibles que se apliquen en el sector de las frutas y hortalizas.

Palabras Clave: Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas (OPFH), AOP, Programas operativos, Fondos operativos, Comercio internacional de melocotón.

1. Introducción. Objetivos del trabajo

Es bien conocido el caso de los frutales de hueso, especialmente melocotonero-nectarina, que ha llevado al sector durante la última década a serios problemas de mercado en España. El origen principal de dichas crisis se centra en el incremento de plantaciones y de la oferta y el bajo consumo en el mercado doméstico que obliga a su exportación, además de otros problemas estructurales y organizativos en las empresas del sector.

El objetivo general de este trabajo es estudiar y analizar la estructura operativa y funcionamiento de las OPFH en España en el marco de la PAC y UE-28, las ayudas recibidas según Programas y Fondos Operativos y las medidas para superar las crisis de mercado, y estudiar la producción y el comercio exterior de frutas de hueso: melocotón (+ pavía), nectarina y paraguayo.

2. Esquema de la estrategia metodológica

Este trabajo forma parte de la investigación exploratoria de una Tesis Doctoral. A partir de material de fuente secundaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y su organismo FEGA, de la revista ALIMARKET (2018), EUROPECH, las regulaciones de la UE y España, y otros materiales de Jornadas y Congresos se ha avanzado en la contextualización de las problemáticas, las estrategias a seguir y en el conocimiento de la evolución del sector de la fruta de hueso, especialmente melocotón, nectarina y paraguayo.

Se han analizado también el papel de las OPFH y sus asociaciones como protagonistas en los procesos de gestión de la producción y la comercialización, donde es esencial el éxito del comercio exterior, que también se ha analizado, al igual que todas las medidas planteadas en los Programas Operativos de dichas OPFH, financiados por las mismas y los Fondos Operativos de la UE. Se ha diseñado una encuesta sobre este último apartado, que se está aplicando actualmente en el entorno de las OPFH de la Comunidad Autónoma de Cataluña y que, al no estar terminada su aplicación, no se puede incluir en este trabajo.

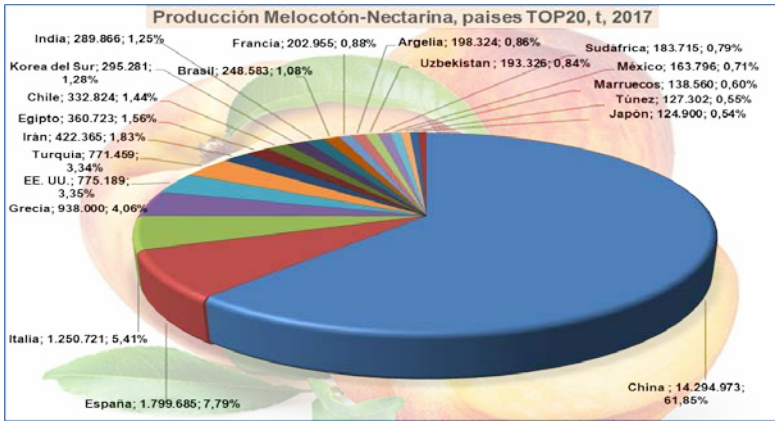
3. Producción y consumo de fruta de hueso, especialmente de melocotón-nectarina. Problemáticas

En el mundo, en 2017 la producción de melocotón y nectarina fue de 24.665.205 toneladas, siendo los tres principales países productores: En primer lugar, China con 14.294.973 toneladas, en segundo lugar, España con 1.799.685 toneladas y en tercer lugar Italia con 1.250.000 toneladas. Después bajando un

dígito de producción se encuentran Grecia, EE. UU., Turquía, Irán, Egipto Chile y Korea del Sur entre el TOP 10, con producción entre 295.281 toneladas de este último país y las 938.000 toneladas de Grecia.

Cuadro 1, Gráfico1. *Producción de melocotón y nectarina en los países TOP20 del mundo*

Rango	País	Producción, t , 2017
0	Mundo	24.665.205
1	China	14.294.973
2	España	1.799.685
3	Italia	1.250.721
4	Grecia	938.000
5	EE. UU.	775.189
6	Turquía	771.459
7	Irán	422.365
8	Egipto	360.723
9	Chile	332.824
10	Korea del Sur	295.281
11	India	289.866
12	Brasil	248.583
13	Francia	202.955
14	Argelia	198.324
15	Uzbekistan	193.326
16	Sudáfrica	183.715
17	México	163.796
18	Marruecos	138.560
19	Túnez	127.302
20	Japón	124.900
Suma TOP20		23.112.547
% TOP20 / Mundo		93,71%



Fuente: FAOSTAT y elaboración propia

La producción de fruta de hueso en Europa durante 2018 se reducía respecto a 2017 en los principales países productores europeos (España, Italia, Francia y Grecia). La producción de melocotón en España alcanzó en 2018 las 984.527 toneladas, un -9% respecto a 2017 y un +5% en relación con la media de las últimas 5 campañas. La de nectarina fue en España en 2018 de 572.373 toneladas, un 20% menos que en 2017 y un 6% menor que la media de las últimas 5 campañas. La previsión de producción de melocotón y nectarina para 2019 según Europech, se muestra en cuadro 2.

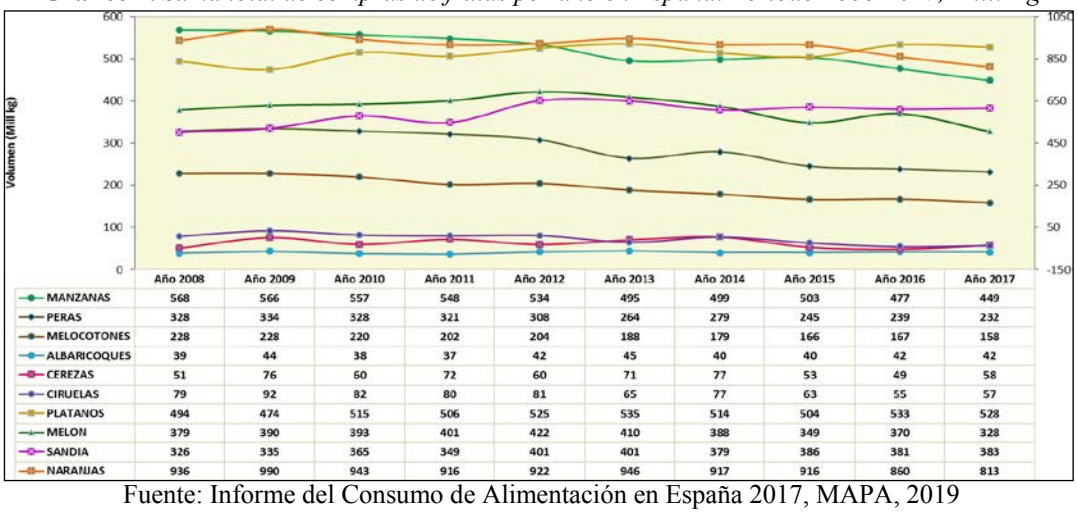
Cuadro 2. *Previsión de la producción de melocotón y nectarina en España para la campaña de 2019*

	Melocotón, t	Paraguayo, t	Nectarina, t	Pavía, t	TOTAL, t
Andalucía	30.709	315	65.466	4.925	101.415
Valencia	8.000	6.500	13.000	40	27.540
Murcia	42.000	89.000	77.000	60.000	268.000
Cataluña	122.740	142.590	232.000	23.660	520.990
Rioja / Navarra / Aragón	94.120	79.932	189.353	171.251	534.656
Extremadura	34.178	12.354	56.622	5.415	108.569
Otras CC. AA. españolas	15	1.085	1.700	40.410	43.210
TOTAL, ESPAÑA AÑO 2019	**331.762**	**331.776**	**635.141**	**305.701**	**1.604.380**
ESPAÑA AÑO 2018	311.832	296.539	554.368	310.120	1.162.739
ESPAÑA MEDIA 2013-2017	327.249	281.250	614.010	290.191	1.222.509

Fuente: Synthèse de la récolte européenne 2018. Prévisions de récolte 2019, EUROPECH, 2019

En lo que concierne al consumo de melocotón y nectarina en España, en 2017 fue de 158.253,17 toneladas (-5,1% respecto 2016) que representó 3,47 kg per cápita (en 2016 fueron 3,72 kg). Ello lleva a considerar el desfase entre producción-oferta y demanda doméstica por ese bajo consumo. En el gráfico 2 se muestra el total de compras en el mercado doméstico de diversas frutas en España, periodo 2008-2017.

Gráfico 2. *Suma total de compras de frutas por año en España. Periodo 2008-2017, Mill. Kg*



	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
MANZANAS	568	566	557	548	534	495	499	503	477	449
PERAS	328	334	328	321	308	264	279	245	239	232
MELOCOTONES	228	228	220	202	204	188	179	166	167	158
ALBARICOQUES	39	44	38	37	42	45	40	40	42	42
CEREZAS	51	76	60	72	60	71	77	53	49	58
CIRUELAS	79	92	82	80	81	65	77	63	55	57
PLATANOS	494	474	515	506	525	535	514	504	533	528
MELON	379	390	393	401	422	410	388	349	370	328
SANDIA	326	335	365	349	401	401	379	386	381	383
NARANJAS	936	990	943	916	922	946	917	916	860	813

Fuente: Informe del Consumo de Alimentación en España 2017, MAPA, 2019

De acuerdo con la exploración previa realizada, basada en opiniones de expertos y extractos de Jornadas y tal como se refleja en Colom Gorgues, 2017, los principales problemas del sector en España se sitúan en la órbita de:

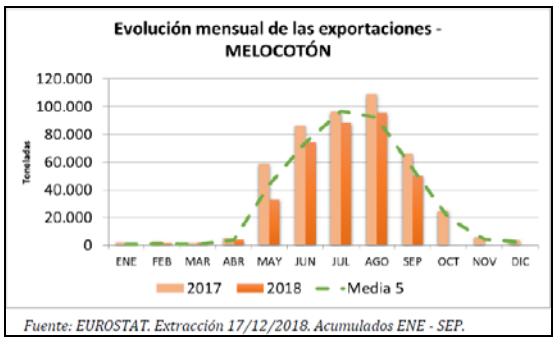
- la sobreproducción o desequilibrios entre la oferta y la demanda, gran producción y poco consumo doméstico,
- pequeña dimensión de los productores, atomización empresarial y de los medios de producción,
- excesivos personalismos y acomodaciones que pueden frenar acciones conjuntas,
- falta o insuficiente nivel de confianza y de cohesión entre los productores,
- problemáticas estructurales e indefinición del modelo productivo-comercializador (envejecimiento del productor, falta de relevo generacional, nivel general de conocimiento y tecnología punta, minifundismo, bajo nivel de poder de negociación en la producción frente a un alto nivel en la gran distribución, nivel formativo en los órganos rectores o consejos de administración de las empresas, etc.),
- falta de producto diferenciado y con referencia clara de marca favorable e incidente en el mercado, falta de estrategias de valorización para acceso a categorías premium y ultra-premium,
- cadena de valor descompensada con asimetrías favorables a la distribución y desfavorables a la producción,
- precios bajos para el productor y por lo tanto baja rentabilidad o incluso campañas con pérdidas,
- transformación industrial integrada pero no lo suficiente, y con posibles desarrollos no practicados,
- crisis de mercado con regulación y solución a veces ineficaces,
- dificultades en la apertura de nuevos mercados, inseguridad jurídica y problemas administrativos,
- ausencia de buenas estrategias empresariales y espíritu de grupo sectorial (falta de estrategia común a nivel país España),
- focalización insuficiente o a veces inadecuada de los programas operativos,
- insuficiente cooperación internacional en el sector frutícola.

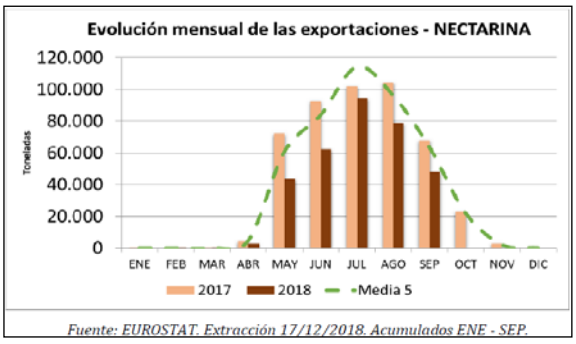
4. Comercio internacional de melocotón-nectarina en España

Está muy claro que la exportación de melocotón-nectarina es una condición forzosa para salvar el desequilibrio producción-consumo doméstico en España. En el cuadro 3 se presenta el comercio exterior de melocotón-nectarina en el periodo 2014-2018, y en el gráfico 3 la evolución mensual de las exportaciones en 2017, 2018 y la media de los últimos 5 años.

Cuadro 3 y Gráfico 3. *Comercio exterior de melocotón-nectarina 2014-2018. Evolución mensual*

Año	EXPORT, t	IMPORT, t	EXPORT, 000€	IMPORT, 000€	BAL. COM. 000€
2014	843.300,9361	18.005,3794	725.401,9813	7.295,8327	718.106,1486
2015	857.690,0141	15.551,7181	813.811,4828	12.702,9703	801.108,5126
2016	819.649,6587	12.849,8941	791.706,5877	4.833,6414	786.872,9463
2017	933.751,4301	11.595,3507	798.360,7072	5.257,7657	793.102,9415
2018	739.849,0469	14.398,6147	789.985,1897	7.329,5718	782.655,6180





Fuentes: DATACOMEX y EUROSTAT

5. Las ayudas al sector desde la Unión Europea en España. Programas y Fondos Operativos

Los Programas Operativos incluyen diferentes actuaciones encuadradas entre las 8 medidas previstas en el Real Decreto 1337/2011 y Real Decreto 533/2017, por el que se regulaban los Fondos y Programas Operativos de las OPFH para la anualidad 2017, siendo la ayuda total pagada de 224.771.667,21 Euros.

En 2017 y según datos del FEGA, el sector productor de frutas y hortalizas recibió estos 224,77 millones de Euros de la Unión Europea para financiar los Programas Operativos de las OPFH, aprobados en la anualidad de 2017 y con una duración de entre 3 y 5 años. Como se sabe, estos Programas Operativos incluyen diferentes actuaciones entre las 8 medidas previstas. Estas ayudas se abonaron en los ejercicios financieros FEAGA 2017 (anticipos y pagos parciales) y 2018 (saldos), y sus pagos ya finalizaron.

Este importe de ayudas se repartió entre 430 OPFH beneficiarias, con una ayuda media de casi 522.725 euros por OP, destacando por CC.AA.: Andalucía (34% del total y 76,5 M€ para 73 OPFH); Región de Murcia (24,3% y 56,6 M€ para 81 OPFH), C. Valenciana (15,4% y casi 34,64 M€ para 97 OPFH), Cataluña (7,9% y 17,84 M€ para 55 OPFH), etc. En el cuadro 4 se presentan los datos de las ayudas.

Cuadro 4. *Ayudas para las OPFH en 2017 a través de los Programas y Fondos Operativos (Euros)*

CC. AA.	Medida 1 Planificación de la producción	Medida 2 Mantenimiento o mejora de la calidad	Medida 3 Mejora de la comercializa-ción	Medida 4 Investigación y producción experimental	Medida 5 Formación y servicios de asesoría	Medida 6 Prevención y gestión de crisis	Medida 7 Medioambiente	Medida 8 Otras medidas	Total
Andalucía	34.160.189,03	5.719.884,99	17.953.437,86	41.780,41	207.846,04	3.863.175,03	13.107.576,31	1.447.221,14	76.501.110,80
Aragón	5.267.874,39	782.657,18	1.599.213,34		209.704,70	1.380.609,50	2.094.549,58	213.363,54	11.547.972,22
Asturias	38.121,79	6.594,17	10.306,46	1.460,60			474,83	1.149,24	58.107,09
Baleares	311.099,62	66.157,03	73.377,02		5.205,00	33.030,87	91.088,28	11.228,90	591.186,72
Canarias	2.015.596,86	264.388,35	321.582,17		9.297,20	7.609,64	886.903,88	41.850,84	3.547.228,94
Castilla-La Mancha	2.215.587,13	287.831,38	1.808.856,95	93.319,88	25.812,50	57.581,97	103.364,52	93.731,38	4.686.085,72
Castilla y León	97.419,18	128.123,09	249.468,55		600	87.059,12	38.446,19	8.550,50	609.666,63
Cataluña	4.884.855,51	1.701.112,51	6.556.747,21	104.835,16	170.490,28	2.931.387,10	1.141.770,10	345.536,87	17.836.734,73
Valenciana Com.	7.800.810,44	5.515.316,48	13.394.094,00	76.507,76	213.470,11	4.645.184,34	2.245.597,24	747.484,36	34.638.464,72
Extremadura	4.669.227,86	718.265,84	1.116.087,21		0	1.151.040,82	882.628,51	175.208,45	8.712.458,70
Galicia	28.321,75	21.498,06				9.508,64	12.812,02		72.140,47
Murcia	23.277.189,62	6.292.633,84	15.989.747,36	27.646,48	58.979,24	5.290.568,66	2.671.445,62	1.009.989,87	54.618.200,70
Navarra	2.055.796,55	1.555.615,45	2.292.195,51	563,15	71.084,58	250.473,18	527.903,09	1.711.232,56	8.464.864,06
País Vasco	28.711,41	37.661,31	50.776,88		4.632,92		24.275,96	46.622,58	192.681,07
Rioja (La)	1.575.791,52	266.763,67	558.292,01	30.125,00		20.576,65	153.817,92	89.397,88	2.694.764,64
Total general	**88.426.592,66**	**23.364.503,34**	**61.974.182,53**	**376.238,45**	**977.122,55**	**19.727.805,53**	**23.982.654,04**	**5.942.568,11**	**224.771.667,21**
%	**39,30 %**	**10,40 %**	**27,60 %**	**0,20 %**	**0,40 %**	**8,80 %**	**10,70 %**	**2,60 %**	**100,00 %**

Fuente: Ayudas a los Programas Operativos de las OPFH, anualidad 2017, FEGA 2019

Por medidas, la que más fondos operativos requirió fue la Medida 1: Planificación de la Producción, con casi 88,43 M€ (39,3%), un 11,07% más que en la anualidad anterior, seguida de la Medida 3 de Mejora de la Comercialización, con 61,97 M€ (27,6%) y un aumento del 10,62%; la Medida Medioambiente (10,7% y 23,98 M€, un 14,31% más); la Medida 2 de Mantenimiento o Mejora de la Calidad (10,4% y 23,36 M€, un 17,7% menos); la Medida 6 de Prevención y gestión de crisis (8,8% y casi 19,73 M€, un 48,32% más); la Medida 5 de Formación y servicios de asesoría (0,4% y 977.123 euros, un 4,6% más); investigación y producción experimental (0,2% y 376.238 euros, casi un 20% menos), y la Medida 8: otras medidas (2,6% y algo más de 5,94 M€, un 10,8% menos). Dentro de la Medida 6, la ayuda a las retiradas del mercado ascendió a casi 17,18 M€, afectando a 66.203 toneladas de frutas y hortalizas, que se sacaron fuera del mercado, acogiéndose a esta medida.

5. Conclusiones

A modo de conclusiones parciales y provisionales en el marco de los trabajos exploratorios realizados, y que estarán ampliadas y/o modificadas en el itinerario de realización de la Tesis Doctoral sobre OPFH en curso, se anotan los siguientes puntos:

- Existen ya y se han puesto en marcha medidas consensuadas por el sector y coordinadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, que están en tren de mejorar la situación sectorial.
- Con la utilización de los Programas y Fondos Operativos se podrán solucionar muchos problemas señalados, pero hará falta el liderazgo de una potente Interprofesional Frutícola que logre el Empoderamiento del sector, en el sentido de dotar de mayor decisión e incluso de participación e influencia en las regulaciones sectoriales y actuaciones diversas (a través de Marketing Orders con extensión de norma), que fomenten la integración y concentración, y que así permitan mayor poder de negociación frente la distribución, y una valorización de la fruta vía marca y calidad premium.
- Que a través de las Asociaciones de Organizaciones de Productores se pueda lograr mayor unión y colaboración entre entidades productivas y representativas sectoriales de España, Italia y Francia.

Bibliografía y referencias

ALIMARKET (2018). Frutas y Hortalizas: Tiempos de diversificación y nuevos desarrollos. Artículo de Rebeca Jaén en número de la Revista Alimarket de Noviembre de 2018, pp. 62-107.

Colom Gorgues A. (2017). El sector hortofrutícola en España y problemáticas a superar. Ponencia en la 13ª Jornada 2017 AFRUCAT- FCAC- AGROPRÉS – ICEA- ETSEA-UdL, Lleida, septiembre 2017.

EUROPECH (2019). Synthèse de la récolte européenne 2018. Prévisions de récolte 2019. Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales, EUROPECH, 2019, 15 pp.

FEGA (2019). Ayudas a los Programas Operativos de las OPFH, anualidad 2017, Fondo Español de Garantía Agraria, 2019, 18 pág.

MAPA (2019). Informe del Consumo de Alimentación en España 2017. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 38 pág.

ANÁLISIS DEL COMERCIO INTERNACIONAL DEL VINO DE CALIDAD EN ESPAÑA. ESPECIAL REFERENCIA AL MARCO COMERCIAL UE-MÉXICO

Antonio Colom Gorgues[a*], Esmeralda Villarreal Flores[a*], Keila Castañeda Silva[a*], Edgar Francisco Martínez[a*], Marisol Martínez Martínez[a*], Rosa Florensa Guiu[b*]

[a] Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, antonio_colom@hotmail.com ; b8villarrealfloresaraceli@gmail.com ; keila.ranita777@gmail.com ; crucenuachedgar@gmail.com ; solmartinez.lci@gmail.com). [b] Facultad de Derecho, Economía y Turismo, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, rmflorensa@aegern.udl.es;)

RESUMEN

El objeto de esta comunicación es analizar el comercio internacional del vino de calidad en España, en general, y haciendo especial referencia al Tratado de Libre Comercio UE-México. En la actualidad, el vino español de calidad protegida y ligada al territorio cobra cada vez más impulso internacional, lo que se comprueba con las operatorias estructurales de adquisiciones de empresas por parte de fondos y grupos inversores extranjeros.

Esta comunicación representa una parte de los trabajos de investigación en marcha dentro del Convenio Universidad Autónoma de Chapingo (México) y la Universidad de Lleida. Se pretende explicar la caracterización del comercio exterior del vino de calidad español, analizar su evolución y tendencia mundial, y en concreto, estudiar el comercio entre México y la Unión Europea en relación con este producto, analizando el potencial actual entre México y España.

La UE representa el 60% de la producción mundial de vino, pero su consumo interno ha descendido últimamente, y el sector vitivinícola europeo contribuye en más de 7.000 millones de euros al balance comercial positivo de la UE. Respecto a México, la producción *in crescendo*, sobre todo de la Baja California, se enfrenta a la competencia del vino chileno, argentino y el emergente brasileño.

Palabras Clave: Comercio Internacional del vino de calidad, Acuerdos de Libre Comercio de la UE con terceros países o bloques, Sector vitivinícola español, Acuerdo de Libre Comercio UE-México.

1. Introducción y objetivos

Con la trilogía principal de países productores de vino líderes en el mundo: Italia, Francia y España, la Unión Europea representa el 60% de la producción mundial de vino en valor, y el sector vitivinícola contribuye en más de 7.000 Millones de euros a la Balanza Comercial positiva de la UE28.

El objeto de este trabajo es analizar el comercio internacional del vino de calidad en España, en general, y hacer una especial referencia al Tratado de Libre Comercio UE-México.

2. Esquema metodológico planteado

La presente comunicación es una parte de los trabajos de investigación en marcha dentro del Convenio Universidad Autónoma de Chapingo (México) y la Universidad de Lleida, sobre la temática de la vitivinicultura de calidad, sobre todo en la faceta socioeconómica y de los mercados a nivel internacional.

Se han adquirido datos e información a través de estadísticas del ICEX, del MAPA, Alimarket (2018), OEMV (2018, 2019), OIV (2019), Eurostat y la Comisión Europea, y a través de entrevistas a expertos.

Se ha analizado la producción vitivinícola, y sobre todo la evolución del comercio internacional de vino de calidad a nivel mundial y en España, tratando de analizar el itinerario del vino español y viendo su posicionamiento a través de los flujos de intercambios internacionales en volumen y en valor. Finalmente se ha comentado el Tratado de Libre Comercio UE-México y su implicación para los productos vinícolas.

3. La producción y el consumo mundial de vino de calidad

La OIV (Organisation Internationale de la Vigne et du Vin, 2019) señala una producción mundial en 2018 de 292,3 Millones de Hectólitros, lo que supone un aumento neto de 42,5 Millones de Hectólitros con respecto a la producción de 2017 (año anómalo de baja producción). En el cuadro 1 se presentan tanto la cifra de producción mundial de vino por países (excluyendo zumos y mostos) así como su consumo.

Cuadro1. *Producción y Consumo Mundial de Vino de Calidad por Países. Millones de Hectólitros*

	Millones Hl. PRODUCCIÓN VINO			
Paises	Media 2013-2017	2017	2018	2018 / 2017 (%)
Italia	48,3	42,5	54,8	28,90%
Francia	43,5	36,4	49,1	34,80%
España	38,9	32,5	44,4	36,70%
EE. UU.	23,2	23,3	23,9	2,30%
Argentina	13,0	11,8	14,5	22,80%
Chile	11,0	9,5	12,9	35,90%
Australia	12,6	13,7	12,9	-6,10%
Alemania	8,6	7,5	9,8	30,70%
Sudáfrica	11,0	10,8	9,5	-12,50%
China	13,1	11,6	9,3	-20,00%
Rusia	5,4	6,3	6,5	3,00%
Portugal	6,4	6,7	6,1	-10,00%
Rumanía	4,0	4,3	5,1	17,90%
Hungría	2,8	3,2	3,6	14,60%
Brasil	2,6	3,6	3,1	-13,20%
Nueva Zelanda	2,8	2,9	3,0	5,80%
Austria	2,2	2,5	2,8	10,80%
Grecia	2,7	2,6	2,2	-15,40%
Moldavia	1,8	1,8	1,9	5,50%
Suiza	0,9	0,8	1,1	40,40%
Bulgaria	1,3	1,1	1,0	-3,60%
Otros países	14,8	14,5	15,0	3,40%
Total mundial	**270,9**	**249,8**	**292,3**	**17,00%**

	Millones Hl. CONSUMO VINO		
Paises Mill. hL	2017	2018	2018 / 2017 (%)
EE. UU.	32,6	33,0	1,10%
Francia	27,0	26,8	-0,70%
Italia	22,6	22,4	-0,90%
Alemania	19,7	*20,0*	1,30%
China	19,3	*18,0*	-6,60%
Reino Unido	12,7	12,4	-2,60%
Rusia	11,1	11,9	6,90%
España	10,5	10,7	1,80%
Argentina	8,9	8,4	-6,30%
Australia	5,9	6,3	6,10%
Portugal	5,2	5,5	5,40%
Rumanía	4,1	*4,5*	8,70%
Canadá	5,0	4,9	-2,00%
Sudáfrica	4,5	4,3	-4,10%
Brasil	3,6	3,6	0,70%
Países Bajos	3,5	3,5	0,70%
Japón	3,5	3,5	1,40%
Bélgica	3,0	3,0	0,00%
Suiza	2,7	2,8	2,90%
Hungría	2,3	2,4	3,90%
Austria	2,4	2,4	-2,60%
Suecia	2,3	2,3	0,00%
Chile	2,3	2,3	-1,50%
Grecia	2,3	2,1	-8,70%
Otros países	29,5	29,0	-1,70%
Total mundial	**246,7**	**246,0**	**-0,30%**

Fuente: Organisation Internationale de la Vigne et du Vin, 2019, y elaboración propia

-Análisis de la Producción Mundial: Después de 2017, año de bajo rendimiento, la producción mundial de vino aumentó. Italia lidera la lista de 2018 como el mayor productor mundial con 54,8 Millones de Hectolitros, seguido de Francia con 49,1 Millones de Hectolitros y España con 44,4 Millones de Hectolitros.

En 2018 las condiciones climáticas fueron poco favorables en algunos países europeos. En Portugal (6,1 Millones de Hectolitros), los brotes de mildiú afectaron a las producciones. La producción en Grecia (2,2 Millones de Hectolitros) y Bulgaria (1,0 Millones de Hectolitros) se debe considerar baja. China llegó a niveles de producción de 9,3 Millones de Hectolitros.

En América, en EE. UU. la producción de vino de 2018 fue de 23,9 Millones de Hectolitros, aumentando en más de 0,5 Millones de Hectolitros respecto 2017. La producción en Argentina creció en 2,7 Millones de Hectolitros hasta alcanzar los 14,5 Millones de Hectolitros. Chile, presentó un fuerte crecimiento, con un incremento de 3,4 Millones de Hectolitros hasta alcanzar los 12,9 Millones de Hectolitros; Brasil, por otro lado, mostró un decrecimiento en su producción hasta los 3,1 Millones de Hectolitros en 2018.

Sudáfrica produjo 9,5 Millones de Hectolitros en 2018 y esta disminución de 1,4 Millones de Hectolitros respecto 2017 se debe al impacto de la sequía.

En Oceanía, Nueva Zelanda produjo 3,0 Millones de hectolitros, un aumento de 0,1 Millones de Hectolitros desde 2017; en cambio Australia pasó de los 13,7 Millones de Hectolitros de 2017 a los 12,9 Millones de Hectolitros de 2018.

-Análisis del Consumo Mundial: El consumo mundial de vino fue de 246 Millones de Hectolitros en 2018, disminuyendo un poco desde 2017, principalmente por la caída del consumo en China y el Reino Unido. Estados Unidos, el mayor consumidor mundial desde 2011, consumió 33,0 millones de hectolitros, lo que supone un ligero aumento en relación con el año anterior (+1,11%).

El consumo en la mayoría de los países de Europa se mantuvo estable, a excepción de España, donde aumentó por tercer año consecutivo hasta alcanzar los 10,7 Millones de Hectólitros en 2018, Portugal con 5,5 Millones de Hectólitros en 2018, Rumanía con 4,5 Millones de Hectólitros y Hungría con 2,4 Millones de Hectólitros, mientras que el consumo de China en 2018 ha caído un 6,6% desde 2017, hasta situarse en 18 Millones de Hectólitros. En Oceanía, sin embargo, en comparación con 2017, el consumo en Australia aumentó un 6,1% hasta alcanzar los 6,3 Millones de Hectolitros, mientras que en Nueva Zelanda se mantuvo casi estable en 0,9 Millones de Hectolitros, observando el crecimiento de los volúmenes comerciales y el aumento del valor.

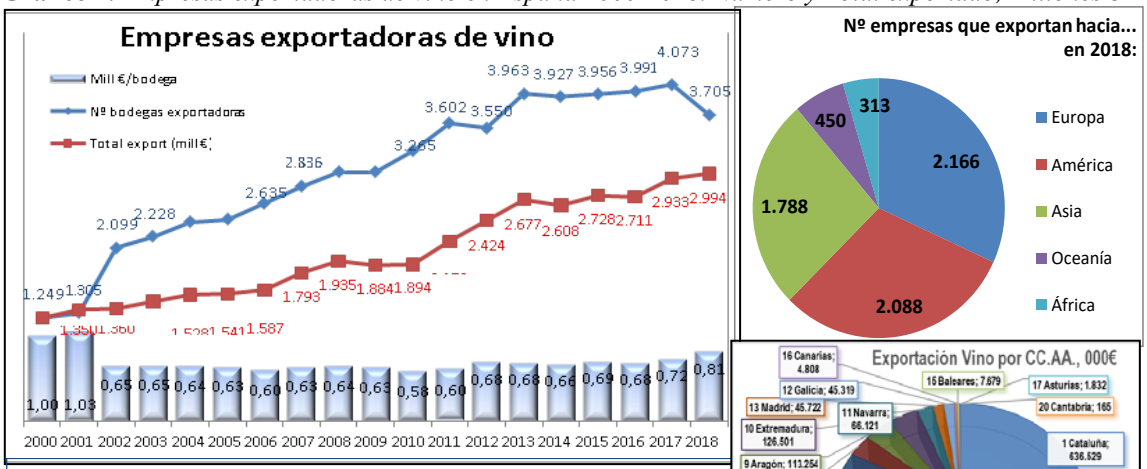
4. El comercio internacional de vino de calidad. El perfil de las empresas exportadoras españolas

Según datos de la OIV (2019) los intercambios de vino siguen dominados principalmente por España, Italia y Francia, que representan entre los tres más del 50,7 % del volumen del mercado mundial en 2018, lo que equivale a 54,8 Millones de Hectólitros. Esta cuota de mercado se encuentra ligeramente a la baja con respecto a 2017, cuando dichos países representaban el 55,1 % del mercado mundial. Los vinos embotellados representaban el 70% del valor total de los vinos exportados en 2018. En valor, los vinos

espumosos representaron el 20% del mercado mundial (a pesar de representar sólo el 9% del volumen total exportado).Se debe remarcar que España sigue siendo el mayor exportador mundial en volumen con 20,9 Millones de Hectolitros, lo que representa el 19,4% del mercado mundial. Sin embargo, Francia fue el mayor exportador mundial en valor, con 9.300 Millones de euros exportados en 2018.

El perfil general de la empresa española exportadora de vino de calidad se resume en que las bodegas españolas mantienen como principal reto consolidar el valor de sus vinos en el exterior, trabajando y esforzándose en diferenciar y añadir valor al producto, algo que puede lograrse con la potenciación de los cultivos ecológicos y variedades autóctonas; la vinculación del producto a una historia y cultura, forma de elaboración, etc.; la adecuación a los gustos del consumidor en cada uno de los mercados exteriores.

Gráfico 1. *Empresas exportadoras de vino en España 2000-2018. Número y Total exportado, Millones €*



Export (000 €) por empresa

000 € / empresa	2000	2008	2018	Variación 2000-18	Variación 00-08	Variación 08-18
UE	1.585,6	2.021,1	2.240,8	655,2	435,5	219,7
resto Europa	270,5	256,4	308,4	37,9	-14,1	52,0
Norteamérica	255,8	171,2	239,9	-15,9	-84,5	68,7
América Latina	130,8	102,4	142,9	12,1	-28,4	40,5
Resto América	30,4	14,4	34,1	3,7	-16,1	19,7
Asia	139,1	74,7	168,5	29,4	-64,4	93,8
África	396,8	382,8	310,0	-86,8	-14,0	-72,8
Oceanía	49,5	36,4	30,3	-19,2	-13,0	-6,1
TOTAL MUNDO	996,3	642,4	808,2	-188,1	-353,9	165,8

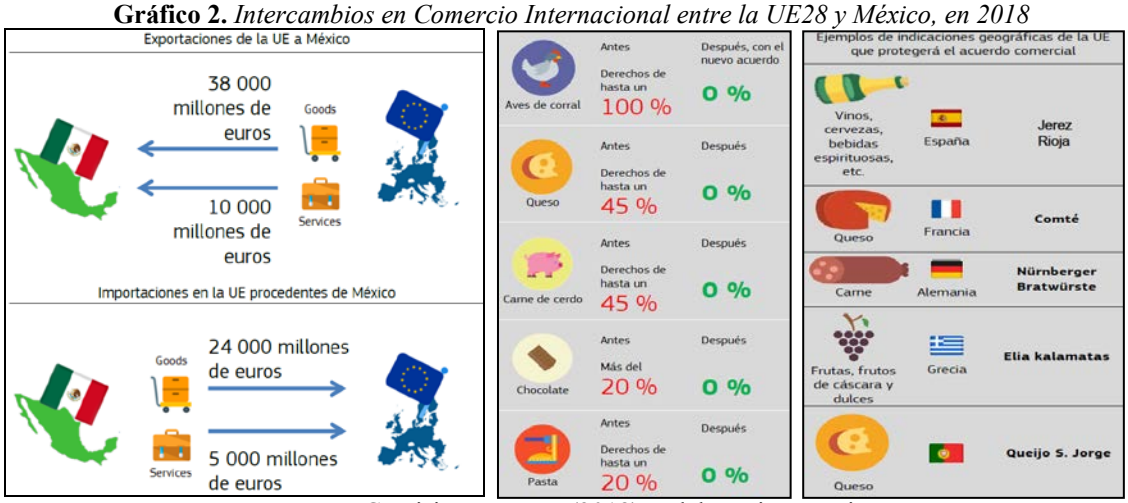
Fuente: Observatorio Español del Mercado del Vino (OEMV), 2019, y elaboración propia

En el gráfico 1 se puede ver la evolución de la actividad exportadora de las empresas españolas en el periodo 2000-2018. En el año 2018, 3.705 empresas exportaron vino por un valor de 2.994,5 millones de euros. Las 50 primeras concentran el 57% del valor exportado y las 1000 primeras el 97,9%.

5. Un esbozo y análisis breve del Tratado de Libre Comercio UE-México. Impactos sobre el vino

La UE y México ya mantienen una estrecha relación de comercio e inversión. En 1997, firmaron un acuerdo de asociación económica, concertación política y cooperación que entró en vigor en el año 2000. Este acuerdo, conocido como el acuerdo global, se sustituyó en 2018 por el actual acuerdo nuevo. Su parte comercial abrirá aún más el mercado mexicano a los exportadores e inversores de la UE y viceversa, e incluirá nuevos ámbitos, como los servicios y los alimentos y bebidas.

Gráfico 2. *Intercambios en Comercio Internacional entre la UE28 y México, en 2018*

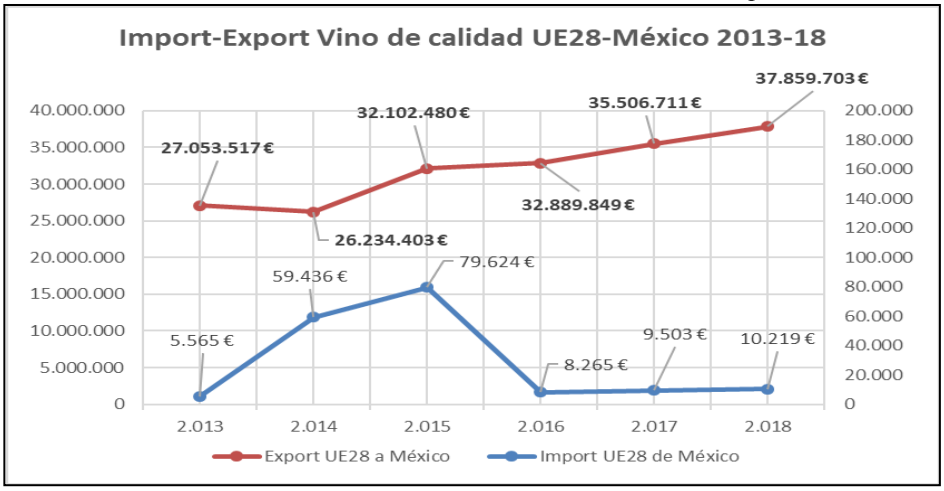


Fuente: Comisión Europea (2018) y elaboración propia

El nuevo acuerdo eliminará los derechos de aduana de la mayoría de las mercancías a las que aún se aplican tales derechos. Se trata de la casi totalidad de los alimentos y bebidas. Los derechos se eliminarán en un plazo de siete años desde el inicio de la aplicación del acuerdo.

Gracias al nuevo acuerdo, la UE podrá exportar productos que tradicionalmente vende abundantemente fuera de Europa, en particular productos agroalimentarios y productos vitivinícolas con calidad protegida y ligada al territorio, es decir, DOP e IGP, en un total de unos 340 productos. En el gráfico 2 se presentan datos y algunas características relacionadas con alimentos y bebidas. En relación con los productos vitivinícolas, este acuerdo supondrá nuevas oportunidades claras para empresas de ambos lados del atlántico.

Gráfico 3. *Comercio Exterior de Vino de calidad México-UE28 en el periodo 2013-2018*



Fuente: Comisión Europea (2018) y elaboración propia

En 2018, el vino español se exportó a Latinoamérica a un precio medio de 2,79 €/litro, el más elevado desde 2015. En Asia, la subida rozó el 40% hasta alcanzar los 2,20 €/litro, el más alto de los últimos cinco años y tras cuatro años seguidos por debajo de los 2 euros. España facturó más que nunca por ventas de vino a Latinoamérica con casi 150 millones de euros, tras crecer por noveno año consecutivo. México gana cuota como primer mercado en valor de forma destacada y abre un potencial de intercambio.

6. Conclusiones

Como síntesis final, se remarca la importancia y potencial del sector vitivinícola español respecto el comercio internacional. Europa se mantiene como el continente al que más vino se exporta, con Alemania a la cabeza. Cataluña es la comunidad autónoma que más bodegas exportadoras tiene en 2018 (1.319), siendo Castilla-La Mancha la que más factura (723,913 Millones €).

España encabeza la superficie de viñedo mundial y lidera la producción vinícola mundial conjuntamente con Italia y Francia, aunque el punto débil notorio de nuestro país es la valorización del vino, no en términos organolépticos sino de marquismo premium y ultra-premium, que hagan que la percepción del alto consumo permita asignar alto precio a nuestro excelente vino. Las iniciativas están en marcha y se prevé en el futuro diversas acciones desde el sector y su interprofesional, desde HORECA, desde las propias empresas, y se espera el apoyo de las administraciones públicas, para la promoción y actuación en pro de la valorización de nuestros vinos de calidad.

Respecto el continente americano, pros y contras en relación con el aumento de presión competitiva de países como EE. UU., Argentina, Chile y Brasil, apareciendo México como país emergente.

Bibliografía y referencias

Alimarket (2018). Vinos: Freixenet y Codorníu, protagonistas en un nuevo contexto. Artículo redactado por Marta Castillo para Revista Alimarket Gran Consumo, número de noviembre 2018, pp. 306-337.

Comisión Europea (2018). Guía sobre el nuevo Acuerdo comercial UE-México. Unión Europea, Dirección General de Comercio, abril de 2018.

Observatorio Español del Mercado del Vino (OEMV) (2019). Perfil de la empresa exportadora española, año 2018. Fundación Observatorio Español del Mercado del Vino (OeMv), 10 de mayo de 2019.

Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (OIV) (2019). Aspectos de la coyuntura mundial. Situación del sector en 2018. Estudio presentado en abril de 2019.

EL COMERCIO EXTERIOR DE VINO DEL REINO UNIDO ANTE EL BREXIT

Raúl Compés* y **Francesc J. Cervera**

Universitat Politècnica de València (València, rcompes@esp.upv.es).

Resumen

El mercado británico del vino es uno de los más importantes del mundo, ya que el Reino Unido es el séptimo país por consumo total y el segundo por importaciones. En estas circunstancias, cualquier cambio interno o externo tiene importantes consecuencias en el mercado internacional. En los últimos años se viene produciendo una transformación lenta pero inequívoca en su modelo de comercio exterior tradicional, a lo que se añade la decisión de salir de la Unión Europea adoptada en referéndum en 2016. Esta comunicación analiza estos cambios y sus posibles implicaciones ante el Brexit.

Los resultados demuestran que en el siglo XXI el mercado británico del vino está dando señales de cambios estructurales en un doble sentido. Por un lado, sus importaciones totales han perdido peso en el mercado mundial, se ha reducido su precio unitario –como consecuencia del peso creciente de las importaciones de vino a granel– y ha aumentado la participación de los vinos procedentes del "nuevo mundo". Por otro lado, han crecido espectacularmente las exportaciones de vino elaborado a partir de estas importaciones –en particular entre los años 2006 y 2016–, ya que su producción sigue siendo marginal, con destino principalmente a la UE. Se trata, por tanto, de una tendencia que indica una dualización entre vinos a granel procedentes del nuevo mundo frente a embotellados del viejo mundo, por un lado, y a un nuevo papel en el mercado mundial como exportadores, por otro. Este cambio de modelo puede verse acentuado con el Brexit.

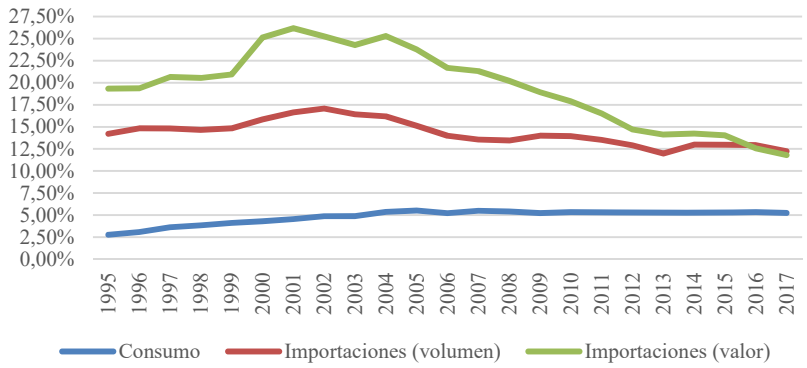
PALABRAS CLAVE: importaciones británicas de vino, exportaciones británicas de vino, nuevo mundo, vino granel, Brexit.

1. Introducción

El Reino Unido ha sido uno de los países con mayor influencia en los mercados mundiales del vino en los dos últimos siglos, en particular durante su etapa imperial (Ludington, 2013). Una vez finalizada ésta, el gran tamaño de su mercado, su importante presencia en el negocio de la distribución y su poder de irradiación cultural le han permitido mantener esa influencia hasta nuestros días. Sin embargo, su papel histórico en el mundo del vino está cambiando en este siglo XXI, con un alcance que no es fácil aún de prever.

Si bien el mercado británico sigue ocupando los primeros puestos por consumo interno total –el séptimo, con el 5% del consumo mundial en 2017– e importaciones –el segundo, con el 11,80% y el 12,23% del total mundial, en volumen y en valor, respectivamente– ha perdido dinamismo desde principios de siglo. En primer lugar, su mercado interno se ha estabilizado y, en segundo lugar, su cuota de mercado en las importaciones mundiales viene cayendo desde 2001, sobre todo en valor (Gráfico 1).

Gráfico 1. *Peso del consumo, de las importaciones en volumen y de las importaciones en valor del mercado británico en el mundo*



Elaboración propia con datos de la OIV y DATACOMEX

En este contexto, la salida del Reino Unido de la Unión Europea –en unas condiciones todavía no aclaradas en el momento de escribir esta Comunicación– puede suponer una elevación de los obstáculos a las importaciones procedentes de los países comunitarios, lo que puede debilitar aún más este mercado (Bonadio y Mimler, 2019; Duarte y Kok, 2019). Según Anderson y Wittwer (2017) es de esperar un incremento del precio del vino, lo que provocará una reducción del consumo, la consecuente caída de las

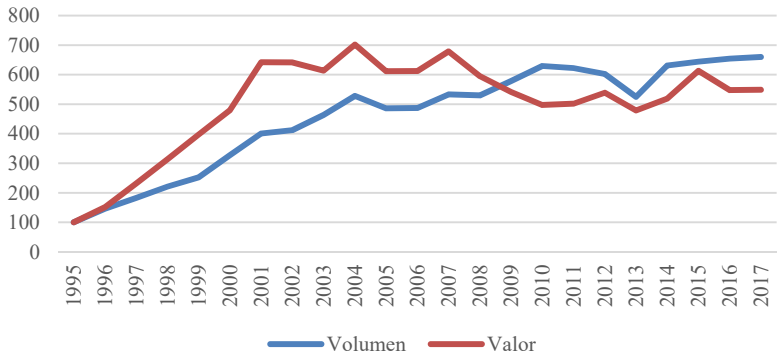
importaciones y, por tanto, un efecto negativo en los exportadores de vino. Sin embargo, este análisis puede requerir un enfoque más detallado que tenga en cuenta la transformación estructural que se está produciendo en el comercio exterior de vino del Reino Unido durante los últimos años.

El objetivo principal de esta comunicación es determinar el nuevo papel del Reino Unido en los mercados mundiales de vino y, consecuentemente, las posibles consecuencias para sus proveedores externos en caso de una salida que suponga un aumento de los obstáculos para los vinos procedentes de la Unión Europea.

2. Caída del precio unitario de importación

El mercado británico del vino viene experimentando una clara transformación en los últimos años. En primer lugar, resulta llamativo el gran aumento de las importaciones, tanto en valor como en volumen –aunque sobre todo en valor– entre 1995 y 2000. En segundo lugar, es destacable el estancamiento de las importaciones en valor entre 2001 y 2008 y, a partir de ese año de crisis, su tendencia decreciente. En tercer lugar, el crecimiento continuado de las importaciones en volumen, hasta 2009 inferior al de su crecimiento en valor y, a partir de ese año, superior (Gráfico 2). Esto significa que desde 2019 el precio unitario de las importaciones –tradicionalmente uno de los más altos del mundo– está cayendo, lo que puede resultar un indicio no solo de debilitamiento de las importaciones sino también de cambio de modelo importador.

Gráfico 2. *Evolución de las importaciones de vino en el mercado británico, en valor y en volumen. Índice (1995=100)*

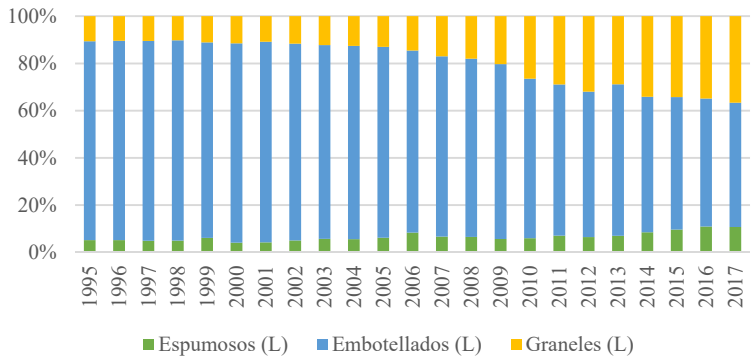


Elaboración propia con datos de DATACOMEX

3. Vino embotellado frente a vino a granel

Para explicar este caída de los precios unitarios de importación es necesario analizar la composición de las importaciones, en particular en lo que respecta a su peso en ellas de los vinos embotellados, a granel y espumosos, en volumen. Si bien durante los años 90 el peso de los vinos a granel en las importaciones totales fue de alrededor el 12%, en lo que va de siglo XXI ese peso ha venido creciendo hasta llegar en 2017 al 30%. Esto ha ocurrido en detrimento del peso de los vinos embotellados, ya que los espumosos también muestran una tendencia positiva, hasta superar el 10% de las importaciones totales en el último año de la serie (Gráfico 3). Es probablemente el aumento significativo del peso de las importaciones de vino a granel el que está impulsando a la baja el precio unitario de importación.

Gráfico 3. *Evolución del peso de las importaciones de vino por productos -espumosos, embotellados y graneles- en el mercado británico, en volumen*

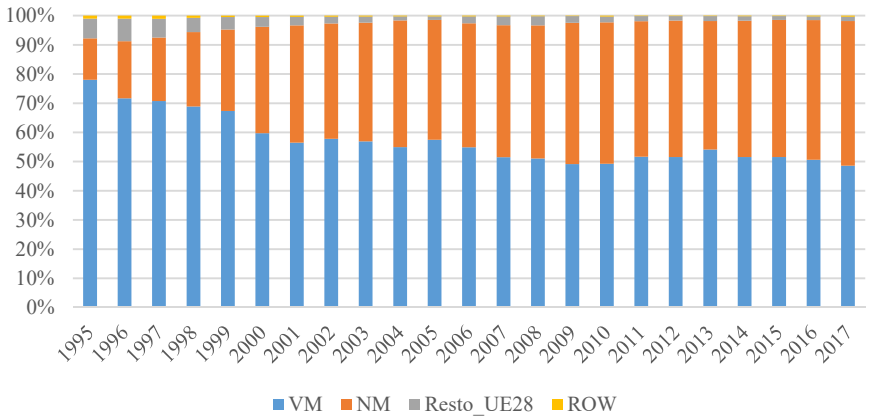


Elaboración propia con datos de DATACOMEX

4. “Viejo mundo” frente a “nuevo mundo”

Al efecto de determinar la posición importadora del Reino Unido frente a sus proveedores externos –lo que podría afectar al Brexit– es necesario analizar también los posibles cambios en la composición de las importaciones según el origen, separando entre los países de la Unión Europea –el “viejo mundo”– y el resto de países exportadores –el “nuevo mundo”–. Los resultados muestran que el peso –en volumen– de los países del “nuevo mundo” vitivinícola –EEUU, Chile, Argentina, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda- no ha parado de crecer, sobre todo entre 1995 y 2010, en detrimento de los países del “viejo mundo” –Alemania, España, Francia Italia y Portugal–, aunque desde entonces parece haberse estabilizado. Es significativo que en el año 2017 la cuota de mercado del “nuevo mundo” llegó a superar a la conjunta de los países del “viejo mundo” (Gráfica 2).

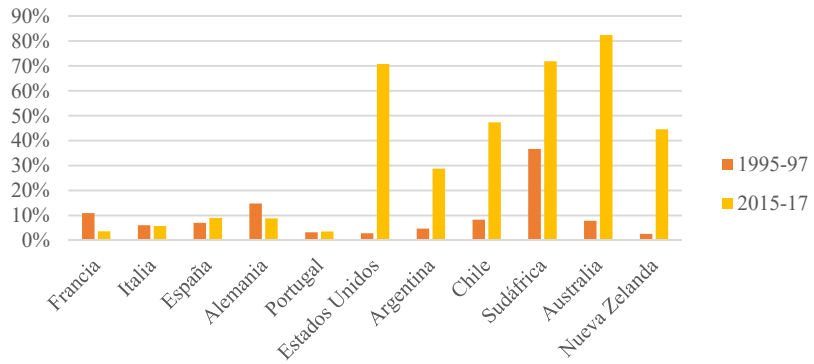
Gráfica 2. *Evolución de la cuota de mercado británico de vino por grandes grupos de exportadores, en volumen*



Elaboración propia con datos de DATACOMEX

Relacionando los dos efectos se deduce que son los países del “nuevo mundo” los principales responsables del aumento de las importaciones a granel. Para corroborar esta conjetura es necesario analizar los cambios del peso de los graneles en las exportaciones al Reino Unido de las grandes potencias vitivinícolas mundiales. Realizando los cálculos entre los dos extremos del período analizado (media de los años 1995, 1996 y 1997 frente a media de los años 2015, 2016 y 2017) resulta que mientras que el peso de los graneles en las exportaciones al Reino Unido se ha reducido en los casos de Francia y Alemania, y se ha mantenido en los de Italia y Portugal, ha aumentado ligeramente en el caso de España y sustancialmente para todos los países del “nuevo mundo” vitivinícola, especialmente para Australia (82% a final del período), Sudáfrica (72%) o EEUU (71%) (Gráfica 4).

Gráfica 4. *Cambio del peso de los vinos a granel en las importaciones del Reino Unido con origen de los principales exportadores mundiales, en volumen*



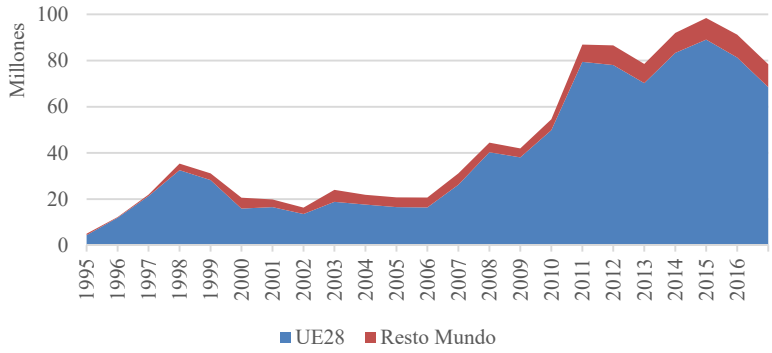
Elaboración propia con datos de DATACOMEX

5. La nueva exportación de vino británico

Estos cambios estructurales por el lado de las importaciones no son los únicos en lo que se refiere al comercio exterior del vino del Reino Unido. Se ha producido también un cambio significativo en el lado de las exportaciones. Si bien estas son reducidas, han aumentado un 619% entre la media de los años 1995-97 y 2015-17. Se trata de unas exportaciones dominadas por el vino embotellado y dirigidas

mayoritariamente al resto de países de la UE (87% en 2017), aunque a partir de 2011 se apunta una moderada diversificación hacia otros mercados (Gráfica 5).

Gráfica 5. *Evolución de las exportaciones de vino en volumen del Reino Unido, distinguiendo aquellas con destino al resto de la UE-28 y al resto del mundo*



Este fuerte aumento de las exportaciones –mayor que el de las importaciones e, incluso, que el de la producción, que ha aumentado, pero sigue siendo marginal– es un fenómeno que puede suponer una señal del nuevo papel del Reino Unido en el negocio global del vino. Se trata, por un lado, del desarrollo de una industria vinícola interior dedicada a embotellar vino importado a granel tanto para abastecer el mercado doméstico como para exportarlo a países terceros, en este caso a un precio sustancialmente más elevado, y en particular asiáticos; por otro lado, de un negocio de reexportación de vino a granel –este tipo de vino representa el 40% de sus exportaciones–, sobre todo al resto de países de la UE –más del 90%–.

6. Conclusiones

El papel del Reino Unido en el mundo del vino ha cambiado sustancialmente en las dos últimas décadas. El modelo tradicional basado mayoritariamente en importaciones de vino embotellado procedente de la UE ha dado paso a un modelo mixto compuesto, por un lado, por importaciones de vino barato a granel, en gran parte procedente de países del nuevo mundo y, por otro, de vino embotellado de mayor precio, procedente del viejo mundo. Este cambio en las exportaciones ha ido acompañado del surgimiento de una actividad industrial y exportadora. En ella coexisten operaciones puras de re-exportación de vino a granel con otras más ambiciosas de vino embotellado tanto para el mercado interior como exterior.

Este nuevo modelo puede verse fortalecido, en el corto y medio plazo, por los efectos positivos del cambio climático para la producción vitícola del Reino Unido y por la tendencia a evitar el transporte de vino embotellado para reducir las emisiones de gases efecto invernadero, sobre todo de gama baja.

En este contexto, en un escenario de Brexit "duro", es de esperar que el Reino Unido quiera consolidar este nuevo papel intentando garantizarse un aprovisionamiento de vinos baratos a granel procedentes de países del nuevo mundo, favorecer su industria y apostar también por las exportaciones. Esto pasa por establecer acuerdos de libre comercio con aquellos países proveedores que todavía tienen barreras comerciales –varios de ellos como Australia, Nueva Zelanda o Sudáfrica ya pertenecen a la Commonwealth–. Con respecto a la UE, la situación es opuesta, ya que importan de ella vinos de más valor y le exportan algunos graneles. En estas circunstancias es plausible la posibilidad de que pretendan aplicarles aranceles.

Bibliografía

Anderson K. y Wittwer, G. (2017). *The UK and Global Wine Markets by 2025, and Implications of Brexit.* Wine Economics Research Centre – Working paper nº 0217 – University of Adelaide, Adelaide.

Bonadio, E., y Mimler, M. (2019). "Brexit Implications for Geographical Indications of Food and Beverages". *European Intellectual Property Review*, 1.

Cervera, F.J. y Compés, R. (2018). "The performance of Spanish wine exports in international markets". *Economía Agraria y Recursos Naturales - Agricultural and Resource Economics*, 18(1):23-48.

Duarte, A., y Kok, S. (2019). "Dynamic capabilities in the context of Brexit and international wine business: An exploratory two-country study". *Thunderbird International Business Review*, 61(2):277-290.

Ludington, C. (2013). *The Politics of Wine in Britain*. Palgrave Macmillan, London.

LA CRISIS CITRÍCOLA EN LA COMUNIDAD VALENCIANA Y EL ACUERDO DE ASOCIACIÓN ECONÓMICA CON EL SUR DE ÁFRICA

Raúl Compés, Jose-Maria García, Víctor Martínez

*Universitat Politécnica de València (*Valencia, rcompes@esp.upv.es)

Resumen

La campaña 2018-2019 se ha convertido para el sector citrícola valenciano en una de las peores de su historia reciente. El malestar acumulado en algunos de los grupos de productores más afectados ha provocado incluso una inédita movilización ciudadana para protestar contra esta situación. Uno de los blancos de las denuncias ha sido el Acuerdo de Asociación Económica (AAE) firmado por la UE y seis de los países que forman la Comunidad para el Desarrollo del África meridional en junio de 2016. Esta Comunicación demuestra que las concesiones comerciales de este acuerdo intensifican la competencia en el mercado citrícola europeo, afectando especialmente a la citricultura valenciana, aunque las causas de la crisis de esta campaña son más complejas. Adicionalmente, este acuerdo se inscribe en una política de progresiva liberalización de las importaciones citrícolas por parte de la UE, lo que obliga a un cambio profundo de las estrategias competitivas de los operadores del sector. En este nuevo escenario, las debilidades en materia de estructura, organización y calidad comercial de la cadena de oferta valenciana la hace especialmente vulnerable en campañas abundantes y accidentadas como ésta. Estos problemas se ven agravados por fallos institucionales tanto en la fase de negociación de los acuerdos como en los controles en los puntos de entrada a la Unión Europea.

PALABRAS CLAVE: Crisis citrícola, acuerdo comercial UE-Sudáfrica, controles fitosanitarios, competencia varietal.

1. Introducción

El pésimo inicio de la campaña citrícola 2018/2019, y su coincidencia con el aumento de la entrada en el mercado de la UE de cítricos procedentes de Sudáfrica en septiembre y octubre, ha provocado en el sector valenciano un profundo malestar social y político. Esta reacción ha expuesto ante la opinión pública tanto las consecuencias de la política comunitaria de acuerdos comerciales como los problemas estructurales del sector citrícola. En situaciones de crisis grave es comprensible que se busque un culpable, pero en este caso su origen es complejo, ya que responde a múltiples factores, tanto internos y externos, entre los cuales pueden encontrarse los acuerdos de la UE con los países de Sudáfrica. Un análisis de impacto de estos acuerdos obliga a tener en cuenta tanto la naturaleza e implementación de las concesiones comerciales otorgadas por la UE a estos países como la capacidad del sector valenciano para adaptarse a las nuevas condiciones de la competencia.

Esta comunicación tiene como objetivo principal determinar el impacto de los acuerdos comerciales entre la UE y los países de Sudáfrica sobre la citricultura valenciana. Para ello se identifican los aspectos más críticos del Acuerdo de Asociación Económica (AAE) entre la UE y los países de la Comunidad para el Desarrollo del África meridional (SADC), firmado en 2016. Adicionalmente, se analiza el comportamiento de las exportaciones de cítricos de Sudáfrica en el mercado comunitario en relación con las ventas a la UE procedentes de la *Comunitat Valenciana*. Finalmente, se evalúa la posición competitiva de la citricultura valenciana frente a las nuevas condiciones de la competencia creadas tras este último acuerdo.

La metodología del estudio se basa, por un lado, en el análisis de los acuerdos comerciales y las estadísticas de comercio exterior y, por otro, en las opiniones de un panel de expertos de la industria valenciana gestionadas con el método Delphi. Un aversión ampliada de esta comunicación puede encontrarse en Compés *et al.* (2019).

2. Factores políticos y *gaps* negociadores

La negociación y los contenidos del AAE debilitan la capacidad de la producción citrícola valenciana para hacer frente a la competencia sudafricana. En la parte arancelaria, el AAE amplía el período en el que Sudáfrica puede exportar naranjas a la UE sin aranceles –del 15 de octubre al 30 de noviembre– y establece su desaparición completa en 2025.

En materia de negociaciones, la preparación del AAE no se apoyó en una evidencia suficientemente detallada sobre su impacto en los flujos comerciales. Ningún análisis publicado *ex ante* contempló la posible incidencia de las concesiones sobre los cítricos, en particular de las nuevas concesiones en los meses en los que Sudáfrica podía exportar (ver *European Commission*, 2016).

El AAE también reduce la capacidad de respuesta de la UE ante crisis originadas por un gran aumento de las importaciones, ya que sus disposiciones limitan la invocación de medidas de defensa de la producción doméstica de la UE frente a un aumento de las importaciones originadas de los estados SADC. De hecho, según el artículo 33 del AAE, si la UE aplicase una salvaguardia multilateral según las normas de la OMC, el AAE proporciona una excepción para los países de la SADC.

Del resto de salvaguardias contempladas en el AAE, sólo la bilateral (Artículo 34) sería de aplicación posible para la protección de la producción de la UE ante un aumento de las importaciones que cause o amenace causar daño al sector comunitario. Sin embargo, las condiciones jurídicas del acuerdo para solicitar una salvaguardia frente a las importaciones de Sudáfrica dificultan su invocación en las condiciones de mercado actuales, sobre todo porque además no se dispone de experiencia suficiente de aplicación de las nuevas concesiones establecidas en el AAE. En cualquier caso, la salvaguardia, si se pudiese aplicar, sería una medida temporal que exigiría un plan de adaptación del sector a la situación de liberalización total que está prevista en el AAE.

Uno de los puntos más críticos de las importaciones comunitarias de cítricos procedentes de Sudáfrica es el riesgo de entrada de plagas y enfermedades en el sector citrícola europeo, riesgo que debería obligar a la Comisión Europea a garantizar un control adecuado de las condiciones de inspección de las partidas importadas en todos los puertos de entrada de la UE, y una mayor garantía en origen. Ante un litigio de carácter técnico, son varias las interferencias de tipo político o jurídico que ejercen presión sobre la Comisión para suavizar las medidas de control. Entre ellas se puede destacar la propuesta de medidas alternativas que eviten la suspensión de las importaciones a pesar de las interceptaciones de lotes afectados por las plagas *False Codlin Moth* (FCM) o la Mancha negra de los cítricos (CBS) y la presión por aceptar medidas alternativas, que ha llevado a Sudáfrica a anunciar una controversia en la Organización Mundial de Comercio, al considerar que la evidencia científica para las medidas fitosanitarias aplicadas por la UE en el CBS es débil (ver evidencias contrapuestas en Guarnaccia *et al*., 2017, y Martínez-Minaya *et al.*, 2018). Complementariamente, el análisis de la aplicación de substancias pesticidas en la UE y Sudáfrica viene a confirmar la autorización en Sudáfrica de productos no autorizados en la UE, lo que a su vez conduce a la necesidad de un mayor control del cumplimiento de LMR en los productos introducidos en el mercado comunitario.

3. La evolución de las cifras comerciales: importaciones y precios en origen

La evolución de flujos comerciales en el mercado comunitario revela un aumento de la presión competitiva sobre los cítricos valencianos en las últimas campañas. La *Comunitat Valenciana* ha reducido sus envíos al mercado europeo tanto en volumen como en valor de naranjas y mandarinas, especialmente los últimos dos años. Respecto a otros orígenes, a principio de campaña se constatan aumentos de las importaciones de productos sudafricanos desde agosto a octubre, habiendo superado las ventas de la *Comunitat Valenciana* en el inicio de campaña de las mandarinas. Hacia el final de la campaña los aumentos vienen de parte de las importaciones de países terceros mediterráneos, si bien no superan las exportaciones valencianas (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Exportaciones a la UE de mandarinas en septiembre, Comunitat Valenciana, e importaciones de la UE desde Sudáfrica (t)*

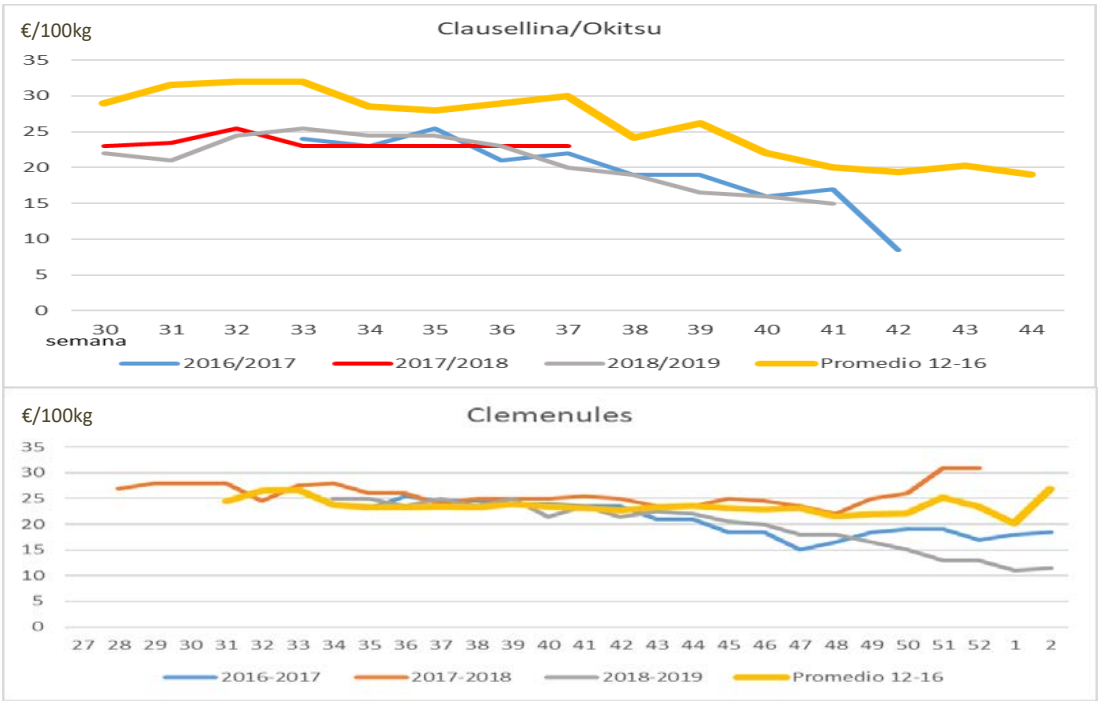
	Comunitat Valenciana	**Sudáfrica**
Promedio septiembre 12-15	19756,7	14272,9
Septiembre 2016	17277,1	20735,2
Septiembre 2017	27975,5	25890,4
Septiembre 2018	14199,1	23432,6

Fuente: Eurostat – Comext y elaboración de los autores

Las mandarinas sudafricanas aumentan su cuota en las importaciones comunitarias entre junio y septiembre, incluso por encima de la caída de la cuota de mercado de las importaciones intracomunitarias, lo que es un indicio de su competitividad en ese periodo. También se dan aumentos más moderados en naranjas.

Considerando los precios percibidos por los productores valencianos, las variedades más tempranas de mandarina han tenido cotizaciones en campo por debajo de la media histórica desde la campaña 16/17 (ver Gráfico 1), con caídas en la última campaña para otras variedades de media estación con mayor producción, indicando el efecto de referencia de los precios fijados al inicio de campaña y extendiendo la crisis por todo el territorio valenciano.

Gráfico 1. *Evolución de los precios en origen semanales en la Comunitat Valenciana, para diferentes variedades de mandarina*



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat Valenciana

4. La posición competitiva de la citricultura valenciana frente a la competencia de los cítricos

El AAE ha cambiado las reglas de juego de la competencia entre la citricultura en fresco de la Unión Europea –en el hemisferio norte– y la de los países de Sudáfrica –en el hemisferio sur–. Si bien en su momento eran complementarias por razones geográficas y naturales, los cambios ambientales, tecnológicos y comerciales las hacen cada vez más rivales, al provocar solapamientos entre sus respectivas campañas de comercialización.

El marco regulatorio que la UE ha concedido a Sudáfrica brinda al segundo exportador mundial de cítricos en fresco la posibilidad de extender y reforzar su campaña en los meses de septiembre y octubre, que corresponden al inicio de la campaña en el área del Mediterráneo. En estos meses del año, los cítricos sudafricanos presentan una elevada calidad comercial, y sus productores tienen capacidad para incrementar aún más su producción en los próximos años, elevando su presión sobre la oferta valenciana en ese período.

La competencia en los mercados hortofrutícolas internacionales se basa cada vez más en la calidad y la oferta varietal. En los períodos de solape, un porcentaje elevado de las exportaciones sudafricanas está constituido por variedades de mandarinas de alto valor comercial, denominadas variedades *Premium*, como es el caso de la Orri, Nadorcott o Tango. Por el contrario, la oferta varietal española, y especialmente valenciana, es muy heterogénea, con abundancia de variedades precoces cuyas características de tamaño, color y sabor son menos atractivas para el distribuidor y el consumidor –por ejemplo, las satsumas del tipo Okitsu e Iwasaki–. Esta composición de la oferta valenciana es consecuencia de la búsqueda de precocidad como estrategia comercial en la época en la que las exportaciones del hemisferio sur eran casi inexistente o de escaso valor comercial.

Uno de los efectos del aumento de la competencia que supone el AEEA es la necesidad de adaptar la oferta varietal valenciana. Aunque esta ha sido siempre muy dinámica, la estructura organizativa del sector y las condiciones de acceso a las mejores variedades dificulta esta innovación. Los más afectados son los pequeños y medianos productores independientes, que se enfrentan a obstáculos crecientes para disponer de variedades competitivas. Por un lado, el IVIA, instituto de investigación público valenciano que ha sido tradicionalmente referencia internacional en materia de citricultura, ha ido perdiendo capacidad de obtención de variedades *Premium* en los últimos años. Por otro lado, en la actualidad las variedades de cítricos más cotizadas en los principales mercados proceden de países terceros como Israel, Estados Unidos o Marruecos. Su comercialización en nuestro país está sometida a un sistema de licencias

que gestionan clubes de variedades controlados por los grandes operadores del sector. Aunque cada una de estas entidades tiene su propio modelo de gestión, lo usual es que intenten establecer condiciones de acceso restrictivas para evitar un crecimiento de la oferta que haga perder valor al producto.

El impacto de la competencia –tanto estacional como varietal– de las exportaciones sudafricanas se manifiesta especialmente en las zonas productoras intensivas en variedades precoces –v.gr. La Safor, La Marina o La Ribera del Júcar–, cuya recolección comienza a finales de agosto y septiembre. Es en estas zonas donde se están produciendo los procesos de reestructuración más profundos, primero con cambios varietales cada vez más rápidos y, al final, con sustitución por otros cultivos como el caqui o el aguacate.

En los peores casos se está produciendo incluso el abandono del cultivo de los cítricos. En el corto plazo esto suele significar el abandono de la tierra y, en el medio y largo plazo, su adquisición por parte de los grandes operadores citrícolas, que en los últimos años están aumentando sus inversiones en tierra con el fin de aumentar su producción propia y controlar mejor su oferta de variedades *Premium*. Iniciativas recientes como la Ley de Estructuras Agrarias aprobada este año 2019 por las Cortes valencianas crean y mejoran instrumentos para facilitar los procesos de reestructuración y evitar tanto el abandono como el minifundismo.

5. Conclusiones

Según la evidencia disponible, no puede atribuirse al AAE la responsabilidad de la grave crisis citrícola de esta campaña 2018/2019. Aunque se ha producido un incremento de las importaciones procedentes de Sudáfrica, ha coincidido con una cosecha récord y con una serie de factores coyunturales adversos. Estas circunstancias, junto con las dificultades incorporadas al Acuerdo para la aplicación de salvaguardia, han hecho imposible que se hayan tomado medidas de restricción de las importaciones, tal y como desde algunos medios profesionales y políticos se pedía.

Sin embargo, lo que resulta innegable es que los acuerdos comerciales firmados por la UE con países terceros en los últimos años –y no solo el AAE– han cambiado sustancialmente las reglas de juego de la competencia en los mercados citrícolas. Este nuevo marco hace más probables crisis profundas de precios en caso de alteraciones del mercado –tanto del lado de la oferta como de la demanda–.

Las nuevas condiciones de la competencia en los mercados europeos de cítricos hacen insostenible el mantenimiento del actual *statu quo* estructural, organizativo y comercial de la *Comunitat Valenciana*. En cuanto a la Comisión Europea, es insostenible también su falta de sensibilidad y de atención a los problemas de los sectores productivos mediterráneos ante importaciones cada vez más abundantes y con riesgos fitosanitarios insuficientemente controlados. En particular, es urgente un plan de choque para evitar la entrada de plagas y residuos no autorizados en los cítricos procedentes de países terceros. A medio plazo es necesario también revisar las normas comunitarias –esto incluye el AEEA pero también los mecanismos de gestión de crisis y de ayudas a la modernización varietal– para mejorar la capacidad de reacción de los productores ante choques comerciales externos como los que probablemente se van a seguir produciendo en los próximos años.

Finalmente, hay que subrayar la fragilidad de los citricultores independientes, sobre todo los de pequeño y mediano tamaño, cuyas dificultades para adaptarse a este nuevo escenario son muy importantes. Su renuencia a integrarse en las organizaciones de productores existentes debería ser motivo de una profunda reflexión y un amplio debate sobre el funcionamiento de estas organizaciones. También es necesario mejorar su acceso a variedades de alta calidad comercial, evitando, entre otras medidas, situaciones de abuso de dominio o restricciones a la competencia.

Bibliografía

Compés, R., García, J.M. y Martínez, V. (2019). *Informe sobre impacto del Acuerdo Comercial entre la UE y los países de la Comunidad de Desarrollo de África Meridional en relación con el sector citrícola. Estudio del caso valenciano. Impacto económico, social y territorial*. Los Verdes ALE en el Parlamento Europeo.

European Commission (2016). *The Economic Impact of the SADC EPA Group – EU Economic Partnership Agreement. An analysis prepared by the European Commission's Directorate-General for Trade.* European Commission.

Guarnaccia, V., Groenewald, J. Z., Li, H., Glienke, C., Carstens, E., Hattingh, V. y Crous, P. W. (2017). "First report of Phyllosticta citricarpa and description of two new species, P. paracapitalensis and P. paracitricarpa, from citrus in Europe". *Studies in mycology*, 87: 161-185.

Martínez-Minaya, J., Conesa, D., López-Quílez, A. y Vicent, A. (2018). "Spatial and climatic factors associated with the geographical distribution of citrus black spot disease in South Africa. A Bayesian latent Gaussian model approach". *European Journal of Plant Pathology*: 1-17.

SOME OPTIONS TO IMPROVE THE EU FOOD VALUE CHAIN IN THE CAP BEYOND 2020

Tomás García Azcárate [a]*

[a] Instituto de Economía, Geografía y Demografía del CSIC; tomasgarciaazcarate@gmail.com

Summary

As explained by the Commission in its own presentation of the legislative proposals presented in June 2018, "the Common Market Organisation and its instruments remain largely unchanged".

The paper presents briefly the historical evolution of the European rules on Producer Organisations, their associations and the Interbranch Organisation.

The first version of regulation 1308/2013 ended in a ceremony of the confusion. The same wording "Producer Organisation" was used in the same regulation with 2 significantly different meanings. The Omnibus regulation and the recent ruling of the European Court of Justice on the so-called "endive case", contributed to clarify the issue and merit special attention.

It concludes with some relevant issues related to, but not included in, the CMO regulation and some proposals for amendments on market data; EU public intervention; EU safety net; "endive case" ruling; the rules for producers Organisations, their associations and the Interbranch Organisations and preventive market measures.

As explained by the Commission in its own presentation of the legislative proposals presented in June 2018, "the Common Market Organisation and its instruments remain largely unchanged". To highlight only 3 major issues, the safety net continues to be composed of public intervention and private storage aid and exceptional measures; marketing standards and rules on farmers' cooperation are unchanged.

Key-words: Common Agricultural Policy; producers organisations; EU food chain

1. Producers´ organisations

The EC Treaty includes a significant and general derogation to the application of the antitrust discipline to arrangements and agreements, including the associations and the associations of associations, provided that farmers only are the protagonists thereof and that they are necessary for the attainment of the objectives of its article 39 (Del Conte at al, 2012).

The fruit and vegetable sector is, probably, the sector where this exception is more "significant and general". From the competition point of view, the most important change introduced in 2007 has been the possibility for the Producers ´organisations (POs) of delegating powers or functions to an Association of Producer Organisations (AOP).

Fruit and vegetable Producer Organisations are commercial entities that have to market the production of their members. It is a company and not a cartel, often a cooperative but not always. They are formed on the initiative of, and controlled by, producers but they can have non-producers members.

During the "years of ice" in DG AGRI, the precedent of fruits and vegetables was "the one not to follow": too complex, as compared with direct payments; with some overlap with the Rural development regulation and giving too much subsidiarity to Member States. By the back door, with the Commission audit services, legal uncertainty was introduced and administrative complexity reinforced (Bijman, 2015)

2. The ceremony of the confusion

The "milk package" and the first version of the regulation 1308/2013 opened a ceremony of the confusion. The same wording "Producer Organisation" was used in the same regulation with 2 significantly different meanings.

Article 222 empowers the Commission to allow Producer Organizations and their associations to intervene in the market but only "during periods of severe imbalance in markets". Two of the main conditions required by the regulator were, first, that the Commission has to adopt an implementing act and, second, that it could apply "only if the Commission has already adopted measures" such as market intervention, private storage or market withdraws.

If there is no "severe imbalance in the markets", market withdraws, free distribution, storage … by Producer Organisations are not allowed. Even worst, this could be only allowed by the Commission if and when it has already adopted one of those measures. In this context, how can producers´ organisations

succeed in “ensuring that production is planned and adjusted to demand, particularly in terms of quality and quantity” as requested by article 152 of the same regulation?

The Omnibus regulation and the recent ruling of the European Court of Justice on the so-called “endive case”, represent important and positive steps in reducing the confusion and legal uncertainties. In particular for commercial entities, the existence of a significant and general derogation to the competition rules has been acknowledged. The role of Interbranches has been also reinforced.

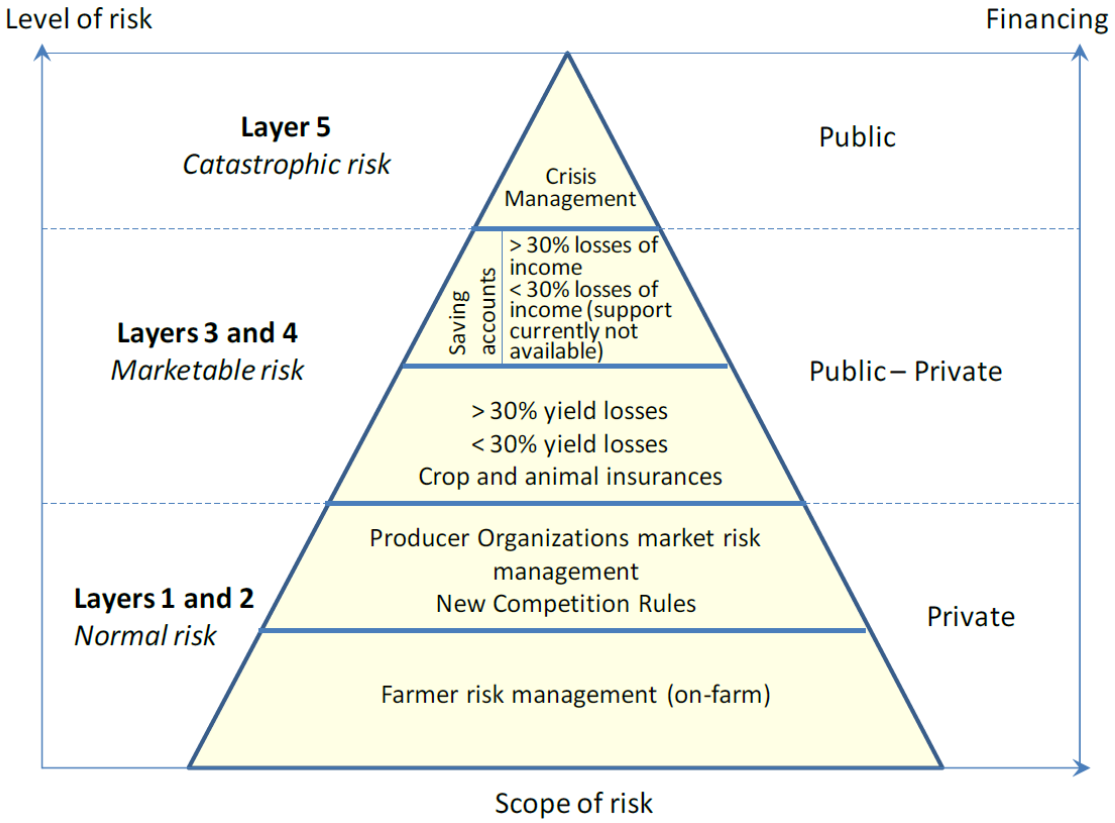
3. The single CMO

The European Common market Organisation (CMO) regulation is currently under discussion. This is an unique opportunity to clarify the text and to develop private crisis management tools. In particular, the wording “producers´ organisations” should be reserved to the commercial entities. They should be clearly allowed to adopt measures to “ensure that production is planned and adjusted to demand, particularly in terms of quality and quantity” without any previous authorization of the Commission.

Today, all the regulation is mainly based on a national basis. Firstly, trans-border collaboration between neighboring producers makes sense in many European regions such as Flanders or Catalonia. Secondly, in a single market, buyers are often transnational and can easily take advantage of the division amongst producers to decrease excessively market prices. Farmers are often building Europe on the ground and the regulation has to make it not only possible but also easier and has to support it. The national Plans foreseen in the new delivery model proposed by the Commission, should also include, when relevant, transnational collaborations. The possibility could even be introduce to enlarge the membership of POS, APOs and even Interbranches organisations to non-EU members (Compes et al, 2013).

We have already agreed with the diagnostic of Mahé et al (2016) of the usefulness of preventive market measures. They are a key element of any crisis management and prevention strategy.

Figure 1. *Layering model of agricultural risk management*



Source: Bardaji et al (2016)

Several POs and/or APOs could be allowed to coordinate their actions in order to attain the aim of "*adjusting demand, particularly in terms of quality and quantity*". A regulation of the European Parliament and the Council could, at least for the main products, fix trigger market prices that allows POs and APOs to act on a coordinated way in order to ensure, on one hand, *"a fair standard of living for the agricultural community"* and, on the other, "*that supplies reach consumers at reasonable prices",* 2 key objectives of the Article 39 of the European Treaty.

4. The needed consistency

The improvement of the EU value chain has to be a global objective which goes far beyond the CMO regulation. The recently approved "Directive on unfair trading practices in business-to-business relationship in the food supply chain" is a step which deserves to be completed by other initiatives such as specific support to local markets and short supply chains, fiscal and tax measures to support precautionary savings (Tangermann, 2011) or an EU pluri-annual financial crisis reserve which should be exempted from the principle of annuality of the EU budget.

Market transparency was the first issue raised by the Agricultural Market task Force in its report on November 2016 (EC, 2016). Since then, there has been significant progress in market data and analysis transparency such as the 4 sectorial market observatories, the fifteen markets dashboards and the improved short-term and medium-term outlook of EU agricultural markets.

But more could be done. as "one fundamental ingredient in risk management on the farm is sufficient and reliable information" Tangermann, 2011). For instance, a single European Agricultural Market Observatory (EAMO) make sense to catch the multiple interlinks between the different agricultural markets, more statistical information on the structure of the whole industry is needed for the design of a comprehensive market management policy or specific information on organic products would allow to follow the specific evolution of this growing market.

Bibliography

Bardaji, I; Garrido, A. (2016): *State of Play of Risk Management Tools Implemented by Member States During the Period 2014-2020: National and European Framework* Research for AGRI Committee Directorate General for Internal Policies. European Parliament

http://www.europarl.europa.eu/thinktank/es/document.html?reference=IPOL_STU%282016%29573415

Bijman et al (2012): *Support For Farmers' Cooperatives: final report* https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/external-studies/2012/support-farmers-coop/fulltext_en.pdf

Compés López, R.; García-Álvarez-Coque, J.M.; García Azcárate, T: (2013): EU-Mediterranean relations in the field of agriculture: The Example of Morocco and Turkey. Notre Europe Policy Paper 91 http://institutdelors.eu/publications/eu-mediterranean-relations-in-the-field-of-agriculture-the-example-of-morocco-and-turkey/?lang=en

Del Cont, C.; Bodiguel, L.; Jannarelli, A. (2012): EU Competition Framework: Specific Rules For The Food Chain in The New CAP.

http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL-AGRI_NT(2012)474541

Garcia Azcarate, T. (2018): *The sectoral approach in the CAP beyond 2020 and possible options to improve the EU food value chain* Research for AGRI Committee Directorate General for Internal Policies. European Parliament

http://www.europarl.europa.eu/thinktank/es/document.html?reference=IPOL_STU%282018%29629174

Tangermann, S. (2011): Risk Management in Agriculture and the Future of the EU's Common Agricultural Policy ICTSD Issue Paper No. 34

Mahe, L.P.; Bureau, J.C. (2016): *The Future of Market Measures and Risk Management Schemes Research for AGRI Committee Directorate General for Internal Policies. European Parliament* http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU(2016)585898

THE NEW DELIVERY MODEL OF THE CAP: SOME ELEMENTS FOR DISCUSSION

Tomás García Azcárate [a]* y Carina Folkeson[b]

[a] Instituto de Economía, Geografía y Demografía del CSIC; tomasgarciaazcarate@gmail.com

[b] CEIGRAM, carina.folkeson@gmail.com

Summary

The new delivery model is, without any doubt, the most important novelty introduced by the European Commission in its Communication on its intentions to reform the CAP in November 2017.

This paper aims at giving first ideas on how the new delivery model could be implemented. It looks at what is feasible to do and what expectations one could have on the results of the policy shift given the time available to negotiate and implement reforms.

The possibility of having a comprehensive reform agreed and implemented in a satisfactory manner by Jan 1 2021 is dismissed. It then moves on to identifying possible policy options with different implementation rhythms.

Some comments on the EU budgetary cycle and possibilities for the long-term implementation of the new delivery model are briefly discussed, as well as the issue of how to define infringements. It end with a brief discussion on the important role of the Commission auditors' role.

Key-words: Coomon Agricultural Policy, CAP beyond 2020

1. Introduction

The European Commission published its Communication on the 'Future of Food and Farming' on 29 November 2017, setting out broad ideas for the future direction and focus of the Common Agricultural Policy (CAP) from 2021 (EC, 2017).

In the document a new delivery model for the CAP is set out 'to streamline its governance, improve its delivery on EU objectives and to decrease bureaucracy and administrative burden'. This is seen as a shift towards a more 'performance based delivery model' and is described by the Commission as giving much greater subsidiarity and responsibility to Member States for determining how to achieve overarching objectives and targets. It has been described as a way of 'moving from one-size-fits-all to more tailor made solutions.'

2. Implementation

What is proposed by the Commission is a complete change of paradigm for the CAP. It implies a lot more subsidiarity for the MS, and it requires a new way of administering the policy, both on EU and national level.

In order to take on the new role that the new delivery model would require, the Commission would have to develop its analysis and evaluation capacities. Until now, the main role of the Commission services has been to control the process, the way the direct payments are distributed in the case of the first pillar, the correctness and the proper implementation of the Rural Development programs for the second pillar.

With the new delivery model, the Commission would have to agree with each Member State its specific contribution to the global objectives and the consistency of its Strategic Plan with national targets, the relevant indicators and their expected evolution (all in line with the EU international commitments and other political priorities). And the Commission would take on the role as a referee, assessing the degree of fulfilment of the plan of each MS.

The Member States, and often the regional authorities, would have to elaborate the Strategic plan, take full responsibilities for its implementation, collect the relevant data for the calculation of the indicators, and elaborate a report on the results observed and why they are different from those expected.

As of now, it seems the intention is to have one Strategic plan per Member State, which makes sense in order to increase the consistency of the actions, as the European commitments are done at EU or Member States level.

In many cases, it seems logical that the national targets agreed with the Commission would be distributed on a regional level. But this would increase the implementing challenges in the federal (or similar) Member States. Difficult internal negotiations between the different regions and the central administration

can be expected in some MS. As is already the case today with the financial corrections imposed by the EU auditors, each region should be held responsible and share its fair part of the burden, in particular if the mechanism of the reserve of efficiency is activated.

3. The calendar

The May 2019 European Parliament elections, the end of the current Commission and the Brexit have converged to delay the approval of the new CAP post 2020 which is expected to be post 2022 or 2023.

Also delegated and implementing acts have to be developed by the Commission and then negotiated and agreed. For instance, the definition of “infringements” is extremely relevant. Will we have minor, medium and important infringements? How much “minor” are equivalent to a “medium”? How much “medium” are equivalent to an “Important”? How those categories would be defined? Which would be the consequences? The devil is in the details.

Once this is in place, national ministries/agencies can develop its implementation plan (Strategic Plan), which can then be communicated to the farmers. At the same time (or even before?), the Association Agreement between the Commission and the Member State have to be negotiated. Then (and only then) the new regulation can be implemented and farmers can start adapting to new rules.

Even if an annual reporting by the member States is foreseen, it will take some times before it is feasible to assess properly how much, and why, the target indicators are achieved. If this is not the case, an action plan should be implemented, and later on evaluate, in order to improve the results. The last year, a “reserve of efficiency” (¿or penalty?) could be added to (¿or rested from?) the national envelop of the Member States,

Supposing the Commission proposal is accepted and implemented, it is completely impossible that the new delivery model would be fully on track in the next financial perspectives.

The Budget Committee of the European Parliament has already adopted 2 reports on the expenditure and revenue sides of the next multi-annual financial framework. It proposed aligning the MFF´s duration to the legislative cycle so after 2027 in order to match the political agreement and the European Parliament timetables. It would apply for 5+5 years, with a mandatory mid-term revision. From the “new delivery model” point of view, this 5+5 proposal would give enough time to obtain enough evidence on the ground.

4. A “step by step approach”

We proposed therefore a “step by step approach”. In year 1, the Member State should implement the rules related to pillar 1. In the following years, they should approve their Strategic plan. During this transition period, the current RD programs could be prolonged. The full scheme should be implemented at the end of the current MFF.

If we want that the Strategic plans to make sense and deliver real improvements from the environmental, social and economic points of view, if we want innovative and “out-of-the-box” approaches, time has to be given to MS and to the Commission to learn their new duties and to do a proper job.

5. Some proposals

This is why the most important actions are the preventive ones For instance, the analysis of the current situation and the calculation of the current level of the different indicators should be fully agreed and accepted by both the Commission and the Member State; the target for the indicators should be consistent with the global international engagements of the Union, ambitious but also realistic and the contribution of the different Member States should be balanced; regional, national, European should be properly trained in order to assume the new tasks that the delivery model would represent.

Close collaboration would be needed between concerned administrations. It would be first between national and regional authorities. It would be also inside a region between the different administrations concerned: agriculture, environment, water, social, economy.

In addition, the "new model" can only work if the Commission auditors´ role is really and deeply changes. Today, in order to avoid a financial correction, when a European new rule is approved, the national (and sometimes also the regional) responsible officials adopt the “precautionary principle”, making the most prudent possible interpretation (one could even say "conservative"), multiplying the controls and the procedures to try to anticipate what the Commission auditors could request when they will come several years later.

Retroactive interpretations of the regulations should not been allowed. Auditors should become the best allies of farmers and national and regional authorities, in order to generalize best experiences and anticipate the possible problems, as we will see in the next section.

Bibliography

EC (2017): Future of Food and Farming. https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/future-of-cap/future_of_food_and_farming_communication_en.pdf

IEEP (2018): Ideas for defining environmental objectives and monitoring systems for a results-oriented CAP post 2020 https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/93d92d25-76a2-48c4-957e-86c96f10b75e/IEEP%20-%20CAP%20Performance%20Delivery%20for%20WWF%20-%20final%20130218.pdf?v=63686429823

RECONVERSIÓN ECOLÓGICA DEL OLIVAR DE MONTAÑA EN ANDALUCÍA

Rubén Granado-Díaz*, Anastasio J. Villanueva y José A. Gómez-Limón

WEARE: Water, Environmental and Agricultural Resources Economics Research Group, Universidad de Córdoba (g82grdir@uco.es, ajvillanueva@uco.es, jglimon@uco.es, Cordoba, España)

Resumen

El olivar de montaña se caracteriza por su baja rentabilidad económica, derivada de su localización en zonas con elevada pendiente (altos costes) y suelos agronómicamente pobres y poco profundos (bajos rendimientos). Este hecho, junto a la competencia de las nuevas plantaciones de carácter intensivo y superintensivo, hacen que el riesgo de abandono de la actividad productiva sea particularmente elevado, lo que conlleva importantes riesgos medioambientales (principalmente, de incendios forestales) y socioculturales. Como alternativa, se propone la opción de incentivar su reconversión ecológica, potenciando la provisión de bienes públicos ambientales (especialmente biodiversidad y funcionalidad del suelo) e introduciendo medidas correctoras para paliar los principales efectos negativos del abandono del cultivo. En esta línea se propone un programa agroambiental dirigido a fomentar esta reconversión. El objetivo de esta comunicación es valorar los factores que determinan la disposición de los olivicultores de montaña andaluces a implementar el programa de reconversión planteado. Los resultados del trabajo muestran que los olivicultores más dispuestos a suscribir este tipo de contratos son aquellos con explotaciones de bajos rendimientos, a los que los ingresos agrarios suponen un bajo porcentaje de sus rentas y ya manejen su olivar con prácticas agroambientales como las cubiertas vegetales.

Palabras clave: Bienes públicos, Zonas con limitaciones naturales, Abandono, Programa agroambiental.

1. Introducción y objetivos

La amplia implantación territorial del sector olivarero andaluz ha configurado un sector heterogéneo, en el que conviven sistemas muy tecnificados y productivos, como los olivares intensivos y superintensivos de las campiñas, con sistemas fundamentalmente extensivos y de baja productividad, como es el caso del olivar de montaña. Este último sistema se caracteriza por su localización en zonas con elevada pendiente, lo que dificulta su mecanización, incrementado los costes de producción, y suelos agronómicamente pobres y poco profundos, con lo que su rendimiento productivo es significativamente inferior a la media del conjunto del olivar. Ambas circunstancias se traducen en una baja rentabilidad económica de la actividad, que pone en riesgo su supervivencia a largo plazo. El riesgo de abandono afecta hasta al 90% de las explotaciones de olivar de montaña (Gómez-Limón y Arriaza, 2011).

Las dificultades de mecanización de este sistema agrario han permitido que el olivar de montaña mantenga plantaciones tradicionales con olivares más longevos y marcos de plantación más amplios. Asimismo, han provocado un menor uso de labores y de agroquímicos, manteniendo igualmente técnicas de producción de carácter extensivo. Todos estos factores han favorecido la provisión de bienes públicos (BB.PP.) de tipo medioambiental, entre los que destaca principalmente una amplia biodiversidad (Villanueva et al., 2018).

El abandono de la producción del olivar de montaña podría tener efectos medioambientales positivos a corto plazo. Efectivamente, la supresión de labores sobre el suelo, permitiendo así la implantación de una cubierta vegetal sobre toda la superficie, junto con la eliminación de los tratamientos herbicidas y fitosanitarios, serían beneficiosos para la biodiversidad y la reducción del riesgo de erosión. Asimismo, el abandono de las labores de poda y recolección afectaría positivamente a la biodiversidad, facilitando la nidificación y la alimentación de algunos tipos de aves. Sin embargo, un abandono incontrolado del olivar de montaña conllevaría igualmente algunos efectos negativos, en especial, un incremento del riesgo de incendios, el deterioro de los paisajes tradicionales mediterráneos, una pérdida de renta para los agricultores, favoreciendo finalmente la migración de población de las zonas rurales afectadas hacia las ciudades (Rocamora-Montiel et al., 2014).

Ante el riesgo real de cese de la actividad productiva del olivar de montaña y los problemas que acarrearía su abandono incontrolado, se plantea la opción de incentivar su *reconversión ecológica*, potenciando la provisión de BB.PP. ambientales (principalmente biodiversidad y funcionalidad del suelo) e introduciendo medidas correctoras para paliar los principales efectos negativos del abandono del cultivo. En esta línea se propone un programa de reconversión ecológica consistente en el

"asilvestramiento" del olivar de montaña. La implementación de dicho programa exigiría una serie de condiciones a todos los olivicultores que voluntariamente se acogiesen al mismo. En primer lugar, con el objetivo de maximizar la biodiversidad asociada al sistema y minimizar el riesgo de erosión, se requeriría la implantación de cubiertas vegetales en el total de la superficie (incluyendo los ruedos) y se prohibiría la realización de cualquier tipo de labor sobre el suelo y la aplicación de cualquier tipo de producto biocida. En segundo lugar, para reducir el riesgo de incendios, se introduciría el requisito obligatorio de desbrozar o segar a diente la cubierta vegetal a principios del verano. Finalmente, se introduciría la obligación de realizar una labor de poda cada cinco años, con el propósito de no perder completamente el potencial productivo del cultivo (de manera que exista la posibilidad de recolección de la aceituna en función de los precios de cada campaña), y así minimizar los efectos sociales del programa.

Lógicamente, la implementación del programa de reconversión ecológica propuesta para el olivar de montaña produciría una pérdida de rentas de los olivicultores (reducción de la producción). Así, el fomento de esta reconversión exigiría que plantease una compensación económica a aquellos agricultores que voluntariamente accediesen a implementar estos cambios en sus explotaciones. Este esquema de funcionamiento, que exige una mejora voluntaria en el desempeño medioambiental de la actividad agraria a cambio de una compensación por la pérdida de rentas, es la base de las conocidas *medidas agroambientales y clima*, implementadas dentro del segundo pilar de la Política Agraria Común (PAC).

El objetivo de esta comunicación es analizar los factores que afectan la decisión de adoptar el programa de reconversión ecológica del olivar de montaña propuesto por parte de los agricultores, así como determinar aquellas variables que explican el nivel de compensación exigido por estos para su participación.

2. Material y métodos

2.1. Modelo probit bivariado

El proceso de decisión de los olivicultores de montaña andaluza respecto al programa de reconversión ecológica del olivar se ha modelado mediante una secuencia de dos decisiones, una primera relativa a la disposición o no a participar en dicho programa, y una segunda relativa al nivel de compensación exigido a cambio de su participación efectiva. Este proceso de toma decisiones secuencial puede modelizarse econométricamente utilizado un modelo probit bivariado, que permite la estimación simultánea de los factores relativos a ambas decisiones. Así, se ha definido una primera variable dependiente relativa a la disposición de participar en el programa propuesto por parte del olivicultor (Y_1), que toma valor 0 en caso de que el olivicultor opte por no participar en ningún caso, y 1 en caso de que sí esté dispuesto a participar a cambio de una compensación económica del mismo orden de magnitud que la pérdida de renta que produce la implementación del programa. Adicionalmente, se ha definido otra variable dependiente relativa al nivel de compensación exigido a cambio de participar en el programa (Y_2), que tomando el valor 1 en caso de que el olivicultor acepte el primer nivel propuesto (250 €/ha·año), y 0 en caso de que acepte participar tan solo a cambio del nivel máximo propuesto (375 €/ha·año).

Los niveles de pagos agroambientales empleados se han establecido teniendo en cuenta los programas actualmente implementados en el olivar de montaña con requisitos similares (aunque menos exigentes): a) la medida *Sistemas sostenibles de olivar*, orientada al mantenimiento de una cubierta vegetal en las calles del cultivo y la minimización del uso de productos biocidas, que ofrece un pago anual que oscila entre 110,28 €/ha·año y 277,15 €/ha·año, según el nivel de exigencia elegido; y b) la medida *Agricultura de montaña con orientación ecológica en olivar*, cuya implementación prohíbe el uso de agroquímicos y exige la implantación y mantenimiento de una cubierta vegetal espontánea en las calles del cultivo a cambio de una prima anual de 114,14 €/ha·año.

Planteado así el proceso decisional de los olivicultores de montaña respecto al programa agroambiental propuesto, el modelo probit bivariado se plantea mediante el siguiente sistema de ecuaciones:

$$Y_1^* = \beta_1 X_1 + \varepsilon_1, \quad Y_1 = 1 \text{ si } Y_1^* > 0;\ Y_1 = 0 \text{ en otro caso} \tag{1}$$

$$Y_2^* = \beta_2 X_2 + \varepsilon_2, \quad Y_2 = 1 \text{ si } Y_2^* > 0;\ Y_2 = 0 \text{ en otro caso} \tag{2}$$

$$E[\varepsilon_1] = E[\varepsilon_2] = 0 \tag{3}$$

$$Var[\varepsilon_1] = Var[\varepsilon_2] = 1 \tag{4}$$

$$Covar[\varepsilon_1, \varepsilon_2] = Rho \tag{5}$$

donde Y_1 e Y_2 son los vectores de las variables dicotómicas dependientes del modelo, X_1 y X_2 son matrices que contienen todas las variables explicativas asociados a cada una de las variables dependientes, y ε_1 y ε_2 son los errores de cada ecuación.

El modelo así establecido permite testar la interrelación entre las dos variables dependientes a través de la covarianza de los errores (Rho). De esta forma, si la covarianza de ε_1 y ε_2 es significativamente distinta de cero, puede asumirse que ambas decisiones están interrelacionadas, y los coeficientes estimados deben considerarse superiores a los que se obtendrían utilizando un enfoque probit tradicional para cada una de las variables por separado (Greene, 2003).

2.2. Captura de datos

Para la aplicación del modelo econométrico propuesto se ha recopilado información de una muestra representativa de olivicultores de montaña de Andalucía. Para el muestreo se siguió un procedimiento por conglomerados polietápico. En primer lugar, se seleccionaron las comarcas agrarias andaluzas donde la presencia del olivar de montaña es significativa (más de 10.000 hectáreas) y predominante (más del 50% de la superficie de olivar): La Sierra y Los Pedroches en Córdoba y Sierra Norte en Sevilla. En segundo lugar, se eligieron aleatoriamente los municipios a muestrear dentro de cada comarca. Finalmente, en tercer lugar, se utilizó un procedimiento de rutas aleatorias en los municipios seleccionados, realizando entrevistas personales a agricultores en diversos lugares públicos. Las entrevistas se realizaron entre octubre y diciembre de 2016, sumando 261 entrevistas en total.

El cuestionario implementado estaba dividido en cinco bloques de preguntas. En el primero de ellos se recababa información acerca las preferencias de los olivicultores respecto a su participación o no en el programa de reconversión ecológica del olivar propuesto (variables Y_1 e Y_2). Los siguientes bloques estaban diseñados para recopilar las características de la explotación (localización, superficie, edad y marco de la plantación, pendiente, etc.), la forma de gestión del olivar (rendimiento, labores, tratamientos, etc.), las características socioeconómicas del agricultor (edad, experiencia como olivicultor, formación agraria, nivel de estudios, porcentaje de renta procedente de la actividad agraria, etc.) y sus opiniones respecto de la provisión de los BBPP por parte del olivar de montaña. Todas estas variables constituyen potenciales variables explicativas (X_1 y X_2) de modelo planteado.

3. Resultados y discusión

En el Cuadro 1 se muestran los descriptivos relativos a las respuestas de los olivicultores encuestados respecto al programa de reconversión ecológica propuesto. En primer lugar, es de destacar que aproximadamente tres cuartas partes de los olivareros de montaña prefieren no participar en el mismo, si bien dentro de aquellos que están dispuestos a participar, la mayoría de ellos lo haría por el primer nivel de compensación propuesto (250 €/ha·año).

Cuadro 1. *Descriptivo de las respuestas de los olivicultores andaluces de montaña respecto del programa de reconversión ecológica del olivar propuesto*

	Variable dependiente	Nº de casos	%
Y_1	Participa en el programa (Y_1=1)	64	27,5%
	No participa en el programa (Y_1=0)	169	72,5%
Y_2	Compensación 250 €/ha·año (Y_2=1)	57	10,9%
	Compensación 375 €/ha·año (Y_2=0)	7	89,1%

El Cuadro 2 recoge los resultados del modelo finalmente seleccionado, una vez eliminadas las variables no significativas, así como aquellas que presentan una elevada correlación con las reportadas. Estos resultados, en primer lugar, confirman la conveniencia de considerar conjuntamente las dos variables dependientes (Y_1 e Y_2) en un mismo sistema de ecuaciones econométrico, en la medida que la covarianza de los errores (Rho) es significativamente diferente de cero. Así, se corrobora que la disposición o no a participar en el programa de reconversión ecológica propuesto está interrelacionada con el pago agroambiental exigido.

Entre las variables explicativas de la disposición de los olivicultores de montaña a acogerse al programa de reconversión ecológica (variable Y_1), cabe distinguir entre aquellas que son directamente observables (características de la explotación, la gestión del cultivo o socioeconómicas del agricultor) y las que no son observables, como son sus opiniones. Entre las primeras, cabe comentar que la probabilidad de que los olivicultores estén dispuestos a acogerse al programa se incrementa en aquellos casos en los que presenten bajos rendimientos productivos (i.e., bajo coste de oportunidad por la implementación del programa), los ingresos agrarios sean relativamente poco importantes en su renta personal (i.e., escaso impacto del programa en su nivel de renta) y manejen su olivar con cubiertas vegetales relativamente

anchas (i.e., implementen actualmente buenas prácticas agroambientales). Además, esta misma probabilidad se incrementa para los olivicultores que opinan que la producción olivar es viable sin empleo de productos fitosanitarios y que en ciertos casos debería promoverse la conversión de olivar de montaña en tierras de monte.

Cuadro 2. *Resultados del modelo probit bivariado*

Decisión	Variable [acrónimo]	Coef.	Error estándar
Y_1	Constante	-0,196	0,573
	Rendimiento (kg/ha) [RTO]	-0,001***	0,000
	Porcentaje de renta procedente de la explotación agraria (%) [PORENT]	-0,007**	0,004
	Ancho de la cubierta (m) [CVANCHO]	0,081*	0,042
	Opina que la producción de aceituna no es viable sin fitosanitarios (Likert 1-5)[a] [NOSINTRA]	-0,146**	0,068
	Opina que debería promoverse la conversión del olivar de montaña en tierras de monte (Likert 1-5)[a] [CONVMON]	0,284***	0,077
Y_2	Constante	-0,880	0,970
	Rendimiento (kg/ha) [RTO]	0,000	0,000
	Porcentaje de renta procedente de la explotación agraria (%) [PORENT]	-0,007*	0,004
	Ancho de la cubierta (m) [CVANCHO]	0,147*	0,085
	Opina que la producción de aceituna no es viable sin fitosanitarios (Likert 1-5)[a] [NOSINTRA]	-0,105	0,122
	Opina que debería promoverse la conversión del olivar de montaña en tierras de monte (Likert 1-5)[a] [CONVMON]	0,161	0,124
Rho		1,000***	0,023
Log-verosimilitud=-116,055; Observaciones: 233			

***, **, * muestran nivel de significación del 99%, 95%, y 90%.

[a] La escala Likert empleada para las variables de opinión varía desde 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo).

Entre los factores que influyen sobre el pago compensatorio exigido por los olivicultores para acogerse al programa (variable Y_2), tan sólo han resultado ser significativas las variables PORENT y CVANCHO. Así, cabe afirmar que la compensación exigida por estos productores disminuye a medida que el peso de los ingresos agrarios sobre su renta personal baja y la anchura de las cubiertas vegetales actualmente implementadas se incrementa.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos resultan de utilidad para el diseño de un posible programa agroambiental que fomente la reconversión ecológica del olivar de montaña, ya que permite definir la población objetivo del mismo (*targeting*) y los niveles de pago necesarios para alcanzar los objetivos de reconversión deseados.

Por otro lado, atendiendo a las cuotas de participación en el programa según la encuesta realizada, para un nivel de pagos de entre 250 y 375 €/ha·año podría alcanzarse una participación cercana al 25%, lo que supondría la participación en el programa de una superficie en torno a 50.000 hectáreas de olivar de montaña en Andalucía. En cualquier caso, la implementación del programa propuesto requeriría de estudios adicionales que permitiesen evaluar la eficiencia del mismo en términos de bienestar social, al objeto de verificar que los beneficios ambientales y sociales conseguidos por su aplicación sobrepasan sus costes.

Referencias

Gómez-Limón, J.A. y Arriaza, M. (2011). *Evaluación de la sostenibilidad de las explotaciones de olivar en Andalucía*. Analistas Económicos de Andalucía, Málaga, Spain.

Greene, W.H. (2003). *Econometric analysis*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Rocamora-Montiel, B., Glenk, K. y Colombo, S. (2014). "Territorial management contracts as a tool to enhance the sustainability of sloping and mountainous olive orchards: Evidence from a case study in Southern Spain". *Land Use Policy,* 41: 313-324.

Villanueva, A.J., Granado-Díaz, R. y Gómez-Limón, J.A. (2018). *La producción de bienes públicos por parte de los sistemas agrarios*. UCOpress, Editorial Universidad de Córdoba, Córdoba.

LA ÚLTIMA REFORMA DE LA PAC EN CASTILLA Y LEÓN: EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES

Elodie Martin Abad[a]*, Aurélie Trouvé[a], Almudena Gomez-Ramos[b].

[a] *AgroParisTech, Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, (Paris, Francia, elodie.martinabad@gmail.com)*

[b] *Universidad de Valladolid, (Palencia, España, almudena.gomezramos@gmail.com)*

Resumen

España entró en la Unión Europea en 1986. La Política Agrícola Común fue aplicada progresivamente entre 1986 y 1992. La agricultura española pasó muy rápidamente de una economía de autoconsumo e intercambios locales poco especializada, a una economía liberal basada en la competitividad en el mercado europeo e internacional.

La PAC española se centró desde el principio en ayudas a las inversiones para una minoría de explotaciones "prioritarias" y en una ayuda a la superficie dependiente del cultivo y sus rendimientos, lo que generó grandes diferencias en el importe cobrado por hectárea. Hoy, la PAC, tras las sucesivas reformas, sigue fomentando el aumento de la superficie cultivada por agricultor y la mayor capitalización de las explotaciones. Lo que genera un incremento de la despoblación rural y una mayor vulnerabilidad de los agricultores, tanto a los precios mundiales como al cambio climático. Además, el Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León (PDR) está centrado fundamentalmente en ayudas a las inversiones, y no compensa los impactos sociales y ambientales negativos de las ayudas directas. A través de un extenso trabajo de campo focalizado en una zona cerealista y lechera de la provincia de Palencia, se analiza la realidad de la aplicación de la PAC actual y se concluye que no ha contribuido al desarrollo rural de la región.

Palabras clave: PAC, reforma, desarrollo rural, entrevistas

1. Introducción

En un momento en que se está debatiendo una nueva reforma de la Política Agrícola Común (PAC) en el Parlamento y en el Consejo europeos, parece útil analizar las reformas anteriores, en particular la última. Es necesario analizar el efecto la reforma a escala regional y a nivel de sistemas de producción para ver que las decisiones que se toman desde Europa a menudo no consideran las peculiaridades del contexto rural donde se aplican. Se precisa un extenso trabajo de campo, considerando datos cualitativos y cuantitativos de los sistemas productivos que no se encuentran en las estadísticas oficiales.

2. Objetivos

Esta investigación tiene como objetivo la realización de una evaluación de los impactos concretos de la última reforma de la PAC en el contexto agrario español, focalizado en la región del Carrión medio (Palencia). Para ello se realizan numerosas entrevistas en profundidad con el objeto de valorar las decisiones técnicas y empresariales de los agricultores y ganaderos de la zona.

3. Metodología

Para observar estos efectos, se realizó un extenso trabajo de campo usando el método del diagnóstico agrario (Cochet et al., 2006) en una pequeña región agrícola que reúne producciones fuertemente apoyadas por la PAC (cultivos herbáceos, producción de ganado vacuno lechero y producción de ovino de leche y de carne). Este diagnóstico se compone de un análisis de las condiciones del medio, del contexto histórico y de la situación agraria actual.

Esta última parte se basa en el análisis bibliográfico y en cincuenta entrevistas semiestructuradas con agricultores y ganaderos en actividad, seleccionados según un muestreo razonado. Estas entrevistas precisan entre dos y cuatro horas y compilan tanto datos cualitativos como cuantitativos. Para alcanzar los objetivos del trabajo se han seguido los siguientes métodos: descripción detallada del funcionamiento técnico-económico de cada explotación, modelización de los sistemas de producción actuales de la zona de estudio (Martin Abad, 2018) y la obtención de indicadores económico para hacer la valoración del impacto de la PAC.

La fiabilidad de los datos depende del grado de confianza establecida con la persona entrevistada, que se ha tenido en cuenta en el análisis de los mismos.

4. Resultados

4.1 Evaluación económica

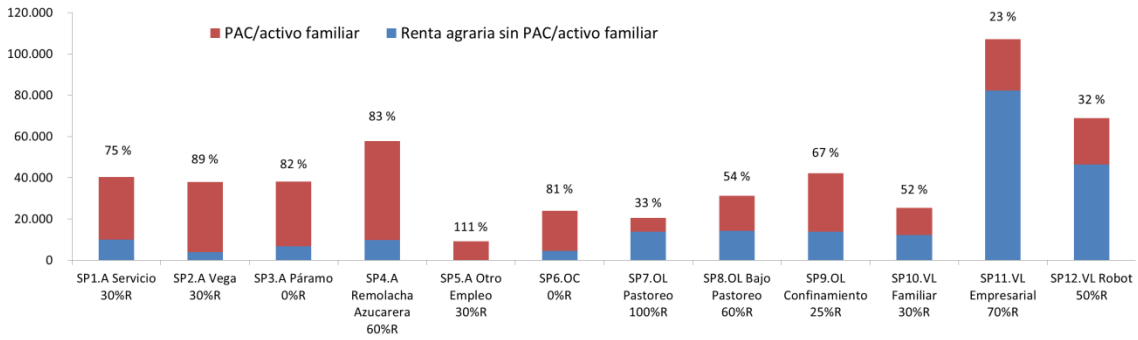
La reforma de la PAC de 2013 pretendía la convergencia entre los importes de las ayudas directas del primer pilar de cada explotación. España se encuentra entre los países que han optado por la menor convergencia posible de las ayudas (Comisión Europea, 2016), eligiendo el nivel mínimo de convergencia autorizado por la Comisión, dentro de pequeñas regiones homogéneas. En la zona de estudio, ubicada en las regiones Saldaña-Valdavia y Campos, la convergencia de las ayudas se ha limitado a una horquilla entre 0- 2% anual (FEGA, 2018).

La imprecisa definición española de agricultor en activo junto a la introducción del régimen de pequeños agricultores ha contribuido a que las ayudas sigan siendo percibidas por los propietarios, a menudo residentes del medio urbano, o jubilados (Molinero Hernando, 2016). Estos delegan la totalidad o parte de la gestión de la explotación a empresas de trabajos agrícolas. El propietario se beneficia de la ayuda de la PAC y el agricultor que gestiona la tierra recibe los frutos de la cosecha (sin pagar alquiler y entregando la cosecha en nombre del propietario).

Las explotaciones de la zona de estudio dependen en gran medida de las ayudas de la PAC (gráfico 1): sin ellas, las rentas agrarias se situarían por debajo del umbral del salario mínimo interprofesional y, en ocasiones, serían negativas. La renta agraria está calculada cómo la suma del valor agregado neto y las ayudas recibidas.

El mantenimiento de las ayudas asociadas (12% del primer pilar en España) permite el soporte de una diversidad de producciones en el territorio, especialmente el mantenimiento de ganadería de vacas nodrizas, de terneros de cebo y de ovino de carne.

Gráfico 1. *Proporción sobre la renta agraria de las ayudas recibidas por cada sistema de producción establecido en la zona, por trabajador familiar (en euros)*



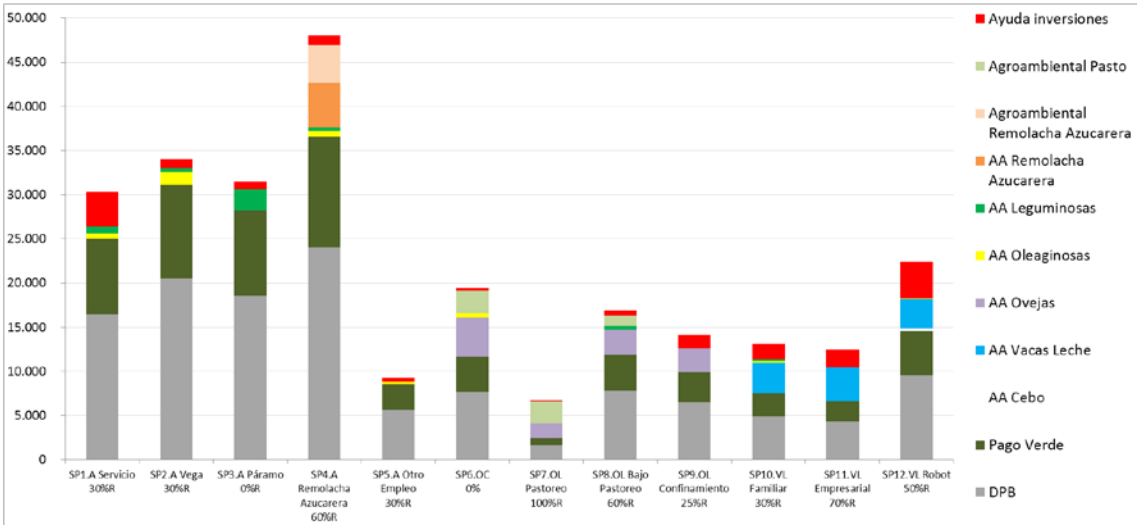
A: Agricultura sola, OC: Ovino de carne, OL: Ovino de leche, VL: Vacuno de leche, %R: porcentaje de tierras regadas, %: porcentaje de las ayudas en la renta agraria total. Elaboración propia

4.2 Evaluación social

El gráfico 2 pone de manifiesto que las ayudas a los cultivos herbáceos son especialmente elevadas, aunque son los sistemas que menos empleo mantienen por superficie.

El 43% del presupuesto del PDR de Castilla y León se destina a la medida de modernización de las explotaciones. En la zona de estudio, estás ayudas se focalizan en su mayoría en la automatización del ordeño, que absorbe empleo directo. Está elección está en línea con la política tradicional de apoyo a las explotaciones más capitalizadas, contradiciendo el principio redistributivo de las ayudas que alberga la PAC actual.

Gráfico 2. *Desglose detallado de las ayudas de la PAC por activo, en €.*



DPB: Derecho de Pago Básico, AA: Ayuda Asociada, SP: Sistema de Producción, A: Agricultura sola, OC: Ovino de carne, OL: Ovino de leche, VL: Vacuno de leche, %R: porcentaje de tierras regadas. Elaboración propia.

Además, el apoyo del segundo pilar a la diversificación en el medio rural es escaso (el 7% del presupuesto), a pesar de las grandes carencias de servicios básicos y el problema secular de despoblamiento de la región.

4.3 Evaluación ambiental

Un aspecto central de la reforma de la PAC de 2013 fue el "greening". Estas nuevas condiciones ambientales han provocado muy pocos cambios en las prácticas agrícolas españolas (Martínez, 2017). En la zona de estudio, pocas explotaciones tuvieron que diversificar sus cultivos. En todo caso, aumentaron algo las superficies de barbecho y de leguminosas para cumplir condición de Superficies de Interés Ecológico (SIE). La reciente obligación de no tratar las leguminosas declaradas como SIE ha sido contraproducente porque los agricultores aumentan el barbecho en detrimento de las leguminosas o aumentan los tratamientos fitosanitarios del cultivo siguiente en la rotación.

La concentración de las ayudas ganaderas en explotación intensivas está provocando un riesgo elevado de contaminación en nitratos, de forma que la zona está considerada como potencialmente sensible (Agrodigital, 2018). Además, las ayudas directas son más altas para el regadío que contribuye más al deterioro ambiental de la zona.

Las ayudas agroambientales sólo ocupan una pequeña parte del presupuesto (12% del PDR) destinado mayoritariamente al cultivo de la remolacha, que se beneficia además de la ayuda asociada (900€ por hectárea en total). En cambio, la ayuda agroambiental "Agroecosistemas extensivos de secano en humedales" con un impacto positivo en la protección de las aves migratorias (Martín et al, 2012), ha sido eliminada en la zona de estudio durante la última reforma.

5 Conclusiones

Las decisiones adoptadas por España y la región de Castilla y León durante la última reforma de la PAC siguen fomentando la selección y especialización de las explotaciones agrarias y un modelo productivo cada vez más intensivo en capital. Por otra parte, la distribución en la región de las ayudas de la PAC no favorece el empleo y no terminan de ser efectivas en la mejora ambiental.

Bibliografía

Agrodigital, 2018, "La Junta de Castilla y León estudia ampliar las superficies de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos"

Cochet, H. y Devienne, S. (2006). "Note méthodologique : Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale". *Cahiers Agricultures,* 15(6):578-583.

Commissión europea, (2016). "Mapping and analysis of the implementation of the CAP", Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural, Comisión Europea, Bruselas.

Comisión europea, (2017). "La PAC en detalle: pagos directos a los agricultores en el período 2015-2020"

FEGA, Consulta de beneficiarios de Ayudas de la PAC, consultado en 2018 http://www.fega.es/PwfGcp/es/accesos_directos/consulta_de_beneficiarios_de_ayudas_de_la_pac/consulta_de_beneficiarios_2015_presenta.jsp/FgpFormularioConsultasBene

Martín, C., Martinez, C., Bautista, L.M., Martin, B., (2012). "Population Increase of the Great Bustard Otis tarda in Its Main Distribution Area in Relation to Changes in Farming Practices" *Ardeola* 59(1): 31-42

Martin Abad Elodie., 2018, diagnóstico agrario en la cuenca del rio Carrión, provincia de Palencia, España. Tesis final de ingeniero agrónomo AgroParisTech. Especialidad agricultura comparada y desarrollo agrario. Octubre 2018.

Martínez, P., Castaño, J., Blanco, M., 2017, "Simulador PAC: lecciones del análisis del pago verde", en *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 248:15-37.

Molinero Hernando, F., Baraja Rodriguez, E. y Alario Trigueros, M. (2016). "Incidencia de la PAC en la dinámica de las estructuras agrarias y en la diversificación funcional del campo en Castilla y León." Ruiz Pulpón, A. et al, 2016. *Treinta años de Política Agraria Común en España: Agricultura y multifuncionalidad en el contexto de la nueva ruralidad*: 97-110. Ed. Óptima. España

QUO VADIS PAC?: LA PROPUESTA DE REFORMA DE LA COMISION PARA MAS ALLA DEL 2020

Albert Massot [a]*

[a] *Parlamento Europeo, Departamento. de Estudios B – Agricultura y Desarrollo Rural. Bruselas (albert.massot@ep.europa.eu)*

Resumen

La comunicación tiene un carácter normativo. Pretende explicar las características particulares del marco en que va a desarrollarse la próxima reforma de la PAC, así como las singularidades de sus propuestas, para terminar, sintetizando las trazas a seguir si se confirma el modelo de gobernanza propuesto por la Comisión.

Palabras clave: PAC, política agraria, pagos directos, Unión Europea

1. Introducción: un contexto sin perfil

La reforma de la PAC para más allá del 2020 tendrá un telón de fondo marcado por la incertidumbre:

- *La incertidumbre macroeconómica / comercial*. La reforma de 2013 dio lugar a una PAC de la crisis y de la austeridad. La PAC post 2020 se decidirá en unas condiciones algo mejores pero marcadas por una economía europea que sigue en cuidados intensivos (a merced del oxígeno monetario del BCE), por el deterioro del clima económico global (OECD, 2019) y por la desaceleración comercial (CPB, 2019). El mal comportamiento del sector exterior explica que las perspectivas de crecimiento para 2019 sean anémicas (según la Comisión, el BCE, la OCDE, y el FMI) y planea la amenaza de un proteccionismo generalizado que agravaría la situación.
- *La incertidumbre en los mercados agrarios*. La PAC de 2013 fue adoptada en una etapa de precios elevados. El índice de la FAO entre 2001 y 2013 se situó por encima de los 200 puntos de media respecto al periodo de referencia 2002/2004. Desde entonces la volatilidad no ha disminuido y hoy los precios medios son sensiblemente inferiores a 2013 (167,5 puntos en febrero de 2019) (FAO, 2019). En cuanto a las tendencias a medio plazo, el último informe de la Comisión sobre mercados y rentas agrícolas (EC, 2018) apunta a un incremento sustancial del valor de la producción final agraria que, sin embargo, se compensa con un aumento similar de los costes. En estas circunstancias la principal variable de ajuste que permitirá mantener los ingresos reales por agricultor es la leve pero continua salida de activos del sector.
- *La incertidumbre político - institucional.* El marco institucional de la nueva PAC será una UE a 27 apenas en costuras. La salida del Reino Unido representa la expresión genuina de la creciente polarización electoral entre europeísmo y nacional populismo. El ascenso populista acrecienta la fractura campo / ciudad, en la medida que el mundo rural es más proclive a los argumentos identitarios. Tal deriva política complica el proceso de reformas de la PAC al dar alas a un populismo rural en ascenso.
- *La incertidumbre presupuestaria*. La salida de un contribuyente neto como el Reino Unido comporta una caída en los recursos propios de la Unión. Este hecho, sumado a la financiación de los denominados '*nuevos desafíos*' de la UE (CE, 2017) ha desembocado en una propuesta de marco financiero plurianual 2021/2027 (CE, 2018) que reduce el presupuesto de la PAC en términos reales (precios constantes 2018) en un 15% en comparación al periodo 2014/2020 (Massot et al, 2018, p. 5). En noviembre de 2018 el Parlamento Europeo se opuso a la propuesta de la Comisión y mantuvo la financiación agraria a precios constantes (PE, 2018: Anexo III). No obstante, las negociaciones sobre la futura PAC y su marco financiero concluirán tras las elecciones de mayo. Las diferencias de enfoque existentes ante el papel y el tamaño del Presupuesto, agudizadas por un nuevo Parlamento Europeo, más fragmentado, auguran una espinosa negociación.

2. La especificidad del paquete legislativo de reforma de la PAC

Sea por temor a la '*fatiga europea*' de los electorados, a la incertidumbre que aportan el Brexit y la era Trump, o por simple falta de ambición de la Comisión, el hecho es que nos encontramos ante una propuesta legislativa singular.

2.1. Una reforma de la gobernanza agraria: hacia una PAC - marco

No estamos ante una revisión de los mecanismos de la PAC, sino más bien ante un chequeo formal bajo la enseña de la simplificación que desemboca en una '*gobernanza - marco*' de la PAC. Se propone un cambio radical en las modalidades de aplicación que se concreta en:

- la consagración de la diversidad agro-territorial/ambiental como el referente de la intervención;
- una mayor relevancia del principio de subsidiariedad y sus correlatos, mayor flexibilidad y mayor corresponsabilidad estatales;
- la consolidación de un enfoque integrado de programación;
- la extensión de la gestión compartida multinivel al primer pilar de la PAC mediante un marco supranacional y planes estratégicos a desarrollar por los Estados o regiones (que fijarán los objetivos específicos, el formato de transposición y las garantías de sus resultados); y
- la sustitución del actual "*enfoque normativo de conformidad*" (que incumbe demostrar a cada agricultor) por un "*enfoque de resultados*" (cuantificados a partir de indicadores, de cuya consecución serán responsables las autoridades que elaboraron los planes estratégicos en base a un sistema de control de la eficiencia).

2.2. Una reforma diferida o por etapas

La fase legislativa de la última reforma de la PAC duró nada menos que dos años (desde la presentación de las propuestas en octubre de 2011 hasta el acuerdo sobre los actos básicos en noviembre de 2013).

En esta ocasión la Comisión Europea ha tensado al máximo los procedimientos legislativos al presentar su proyecto de MFP 2021/27 en mayo de 2018 y las correspondientes propuestas de políticas comunes un mes más tarde. Y ha empujado a los colegisladores a que se pronunciasen en menos de un año, antes de las elecciones europeas de mayo de 2019. Pero su empeño fracasó y en el mejor de los casos el acuerdo sobre la PAC llegará en 2020. En este contexto una singularidad de esta reforma es que se decidirá a caballo de dos legislaturas distintas.

Por otro lado, el Comisario Hogan ha mostrado su querencia por las reformas puntuales, que se superponen y que, por su propia parcialidad, llaman a sucesivas adiciones. Nos encontramos pues ante un proceso de reforma "*a tramos*", diferido en el tiempo, que se inició con el paquete lácteo (noviembre de 2016), siguió con la revisión a medio plazo del Reglamento Ómnibus 2017/2393, continuó con la adopción en primavera de la Directiva sobre las prácticas comerciales desleales en la cadena alimentaria, y que tiene su enésima etapa en la revisión del presupuesto agrario y la modificación del modelo de aplicación de la PAC a aprobar durante el siguiente mandato legislativo.

3. ¿*Quo vadi*s PAC?: política común vs diversidad agro-territorial vs globalización

La PAC está a la búsqueda de un diseño entre dos polos: por un lado, ha de preservar una política común capaz de proteger y acompañar el mercado único en un contexto cada vez más global; y, simultáneamente, ha de afrontar las exigencias de una diversidad creciente dentro de la UE. En esta búsqueda (inacabada) la evolución de la PAC depende tanto del contenido de cada reforma como de las modalidades de ejecución escogidas por los Estados. Este segundo factor adquiere cada vez mayor importancia a causa de la creciente flexibilidad en la gestión del primer pilar.

Con tales mimbres, el último proyecto de la Comisión esboza una reforma con pocos efectos instrumentales en lo inmediato pero que esconde fuertes implicaciones en el medio plazo. Dando por sentado que las propuestas legislativas no sufrirán un cambio radical por los colegisladores, los principales hilos rojos que se desprenden de ellas serían:

- ¿cómo evolucionará la tensión entre objetivos (dispuestos a nivel comunitario) y medios aplicados (fijados a nivel interno)? (sobre todo si los colegisladores aumentan la flexibilidad nacional y diluyen las exigencias de control de los resultados y el régimen de sanciones);
- ¿el enfoque integrado de programación llegará hasta sus últimas consecuencias (fusión de pagos directos y desarrollo rural en un solo pilar) ?: actualmente se duplican las medidas para idénticos objetivos que, tras la adopción de los respectivos planes estratégicos, desembocarán en una variopinta combinatoria con riesgo para el propio marco común;
- en este contexto, ¿a qué ritmo se introducirá un régimen financiero común (con extensión de la cofinanciación a los pagos directos) para los futuros planes estratégicos?;
- ¿los pagos disociados a la Ha (más adecuados para sostener exigencias estructurales, medioambientales y territoriales que rentas) serán sustituidos (total o parcialmente) para su función económica de estabilización por instrumentos de gestión del riesgo?;
- ¿hasta qué punto unos pagos directos a la Ha orientados a la sostenibilidad territorial no precisan una convergencia a la Ha bajo un formato agronómico (nunca administrativo) ?;

- de proseguir el presupuesto agrario a la baja, ¿primarán las medidas de redistribución o se reducirán los porcentajes de cofinanciación?;
- ¿cómo avanzar en la equidad del apoyo a las explotaciones bajo el modelo de subsidiariedad de los planes estratégicos? ¿deberán utilizarse diferentes criterios de redistribución para el apoyo a rentas y el apoyo medioambiental?;
- la OCM persistirá en su declive?; ¿acabarán convergiendo todas las formas de apoyo sectorial (pagos acoplados, planes sectoriales, medidas de crisis) dentro de un fondo anual o una reserva plurianual?;
- ¿cuál es el futuro de la codecisión en la PAC dentro de una gobernanza que privilegia el papel de la Comisión (guardiana del marco común) y de los Estados (responsables de los planes estratégicos), no dando apenas ninguna facultad de seguimiento al Parlamento Europeo?;
- ¿cómo incidirá el resultado del panel de la OMC sobre las ayudas a las aceitunas de mesa españolas si se reconoce su carácter específico (al no haber sido nunca afectadas por el proceso de convergencia interna); ¿cómo afectaría a la PAC la restricción del apoyo disociado dentro de la Caja Verde?

Bibliografía

- CE - Comisión Europea (2017). *Documento de reflexión sobre el futuro de las finanzas de la UE*.
- CE - Comisión Europea (2018). *Textos legales y fichas informativas sobre el presupuesto de la UE para el futuro*.
- CPB (2019). *CPB World Trade Monitoring December 2018*.
- EC - European Commission (2018). *EU Agricultural outlook for markets and income 2018-2030*.
- FAO (2019). *Índice de precios de los alimentos de la FAO* (consultado el 21 de marzo de 2019).
- Massot, A. y Negre, F. (2018). *Towards the Common Agricultural Policy beyond 2020: comparing the reform package with the current regulations*, European Parliament, Briefing.
- OECD (2019). *OECD Interim Economic Outlook*..
- PE - Parlamento Europeo (2018). *Resolución de 14 de noviembre de 2018 sobre el marco financiero plurianual 2021-2027 – Posición del Parlamento con vistas a un acuerdo*.

COMERCIO DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS ENTRE ESPAÑA Y RUSIA: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DESPUÉS DEL EMBARGO RUSO

Olexandr Nekhay*[a] y Roberto Roson[b]

[a] *Universidad Loyola Andalucía (Córdoba, onekhay@uloyola.es).* [b] *Ca'Foscari University Venice (Venecia, roson@unive.it)*

Resumen

El 7 de agosto de 2014 la Federación Rusa introdujo restricciones a la importación sobre una serie de productos agrícolas procedentes de los países de la UE incluyendo España. Estas restricciones han sido prorrogadas y actualmente están en vigor hasta el 31 de diciembre de 2019.

El objetivo del presente trabajo es analizar el impacto inicial de las restricciones a las importaciones agrícolas por parte de Rusia sobre los productores agrícolas españoles afectados, y también identificar las estrategias de adaptación empleadas. Con este fin se ha utilizado una doble vía: i) Simulación un modelo de equilibrio general GTAP con el fin de evaluar los impactos sobre la economía española y simular las posibles estrategias de adaptación del sector agrícola. ii) Búsqueda de los datos reales de comercio agrícola de España disponibles con el fin de identificar nuevos destinos de exportación para estos productos.

Las conclusiones del estudio podrían ser útiles para el diseño de un programa de política pública en el marco de la UE con el fin de ayudar a los productores agrícolas más afectados por este embargo ruso a desarrollar estrategias de adaptación, como podría ser la apertura de nuevos destinos de exportación para sus productos.

Palabras claves: Comercio agrícola, embargo ruso, estrategias de adaptación.

1. Introducción y objetivos

En agosto de 2014 la Federación Rusa introdujo restricciones a la importación sobre una serie de productos agrícolas procedentes de los países de la UE (incluyendo España), Estados Unidos, Canadá, Australia, Noruega y Ucrania. Este embargo fue una respuesta a las sanciones impuestas por los mencionados países, así como a la conducta depredadora del estado ruso sobre el estado de Ucrania, del cual Rusia anexó la Península de Crimea y apoyó encubiertamente un conflicto armado en el este de Ucrania. Desafortunadamente, los desacuerdos no han sido resueltos a día de hoy por lo que las sanciones impuestas por todas las partes implicadas se mantienen incluyendo el veto ruso a las importaciones de algunos productos agroalimentarios procedentes de los países de la UE.

Sin embargo, el impacto más grave se produjo justo después de la implementación de esta medida restrictiva por parte de Rusia, siendo mucho más imperceptible en la actualidad, porque muchos productores de frutas y hortalizas estaban en plena temporada de recogida de sus cosechas y el embargo ruso les había cogido de imprevisto. Como es bien sabido, las frutas y hortalizas son productos de carácter perecedero que, para una adecuada conservación, requieren de almacenes refrigerados que no tienen capacidad para almacenar grandes cantidades de productos.

Según los datos de USDA (2014) la UE 28 exportaba a Rusia productos agroalimentarios por valor de 11.864 millones de euros, de ellos España por valor de 572 millones de euros. De este importe el veto ruso ha afectado a productos por valor de 5.064 millones de euros, y particularmente a España por valor de 326 millones de euros. En términos porcentuales representan el 6,4% de los productos vetados de la UE28 los que corresponden a España. Si bien es cierto que el peso específico de cada uno de los productos varía dependiendo de su importancia. Por ejemplo, de acuerdo con los datos de la EC (2014) el peso de España en las exportaciones de hortalizas de la UE 28 a Rusia era de un 8%, de frutas un 6%, de carnes un 3% y, con respecto a los lácteos, apenas se exportaban este tipo de productos a Rusia.

Para aliviar la presión sobre los productores de los productos agroalimentarios vetados por Rusia, la Comisión Europea puso en funcionamiento varios mecanismos: desde ayudas para el almacenaje y las compensaciones directas por las pérdidas sufridas, hasta ayudas para la apertura de nuevos mercados para la exportación. El presente estudio se centra en la última medida mencionada.

Los objetivos principales del presente estudio son: a) evaluar los impactos del veto ruso a corto plazo para los productores y consumidores españoles. Con este fin se ha utilizado el modelo de equilibrio general GTAP; b) identificar las estrategias de adaptación empleadas desde el inicio del veto hasta la actualidad por los exportadores agrícolas de España. Con ese fin se ha realizado una búsqueda de los datos reales del

comercio agrícola de España disponibles con el fin de identificar nuevos destinos de exportación para estos productos.

2. Metodología

La metodología utilizada en este estudio se basa en el uso del modelo de equilibrio general GTAP (*Global Trade Project*) y en el análisis de los datos de comercio existentes en la actualidad.

En cuanto al modelo GTAP, este fue desarrollado por Center of Analysis for GlobalTrade de Agricultural Economics Department de la Purdue University en Estados Unidos (Hertel, 1997; Hertel & Tsigas, 1997). En el presente estudio se ha utilizado la versión 6.2 de GTAP estático comparativo que asume la competencia perfecta, las economías de escala constantes y el cierre del modelo estándar. Otros supuestos básicos del modelo son: todos los mercados se encuentran en un equilibrio, las empresas operan con un beneficio económico igual a cero y todos los hogares se acoplan a sus restricciones presupuestarias, lo que implica que la inversión es igual a ahorro a nivel global (Hertel, 1997).

La base de datos original utilizada es GTAP 9, que incluye 140 regiones, 57 sectores productivos y cuatro tipos de factores de producción. Los datos del comercio bilateral corresponden al año 2011 en esta versión de la base de datos. De acuerdo con los objetivos del presente estudio, las 140 regiones han sido agrupadas en 11: EU 28, España, Estados Unidos, China, India, Japón, Arabia Saudita, Qatar, Emiratos Árabes, Rusia y resto del mundo.

Los 57 sectores productivos han sido agregados en 11 sectores relevantes: frutas y hortalizas; animales de bovino, ovejas, cabras y caballos; otros productos animales (porcino, carne de aves, huevos, etc.); leche no procesada; pescado; productos cárnicos de bovino; productos cárnicos de cerdo; productos lácteos; otros productos alimenticios procesados; servicios financieros y el resto de sectores agregados.

Se ha realizado una simulación en GTAP de la situación real de 2014 que consistía en la paralización de las exportaciones a Rusia por parte de España, otros países de la UE y de Estados Unidos de los 8 sectores productivos: Frutas y hortalizas; animales de bovino, ovejas, cabras y caballos; otros animales (cerdos, aves, huevos, etc.); pescado; productos cárnicos de bovino; productos cárnicos de cerdo; productos lácteos; otros productos alimenticios procesados. La realización de esta simulación se ha realizado a través de la implementación de unos aranceles de importación prohibitivos por parte de Rusia (120%).

La información sobre el comercio real fue descargada de la base de datos COMEX (http://datacomex.comercio.es/).

3. Resultados

La simulación realizada en GTAP permite evaluar el impacto inmediato del veto ruso sobre los sectores afectados y también sobre la economía en general, así como sobre la variación del bienestar y de la utilidad que podrían obtener los hogares.

Cuadro 1. *Efecto del veto ruso sobre la producción de los sectores afectados (%)*

Producción	España	EEUU	China	Japón	Arabia Saudí	Emiratos Árabes	Rusia	UE27	Resto del mundo
Frutas y hortalizas	-1,29	-0,15	0,13	0,02	0,08	0,03	3,83	-1,89	0,35
Animales de bovino	-0,24	-0,24	0,02	0,01	0,04	0,00	4,21	0,00	0,03
Otros productos animales	-0,89	-0,34	0,01	0,00	0,02	0,03	2,69	-0,84	0,38
Pescado	-0,03	-0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,60	-0,11	0,06
Productos cárnicos de bovino	-1,54	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	0,01	2,07	-0,81	-0,14
Productos cárnicos de cerdo	-1,15	-0,49	0,01	0,00	0,09	0,04	14,88	-0,79	0,69
Productos lácteos	-0,11	0,00	0,02	0,00	0,02	0,05	4,33	-0,39	0,18

Otros productos alimenticios procesados	-0,35	-0,09	0,16	0,02	0,02	0,34	4,36	-0,64	0,29

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el cuadro 1 en el caso de España los sectores más afectados por el embargo ruso son el de producción de productos cárnicos de bovino (-1,54%) y el de frutas y hortalizas (-1,29%). Sin embargo, a nivel de la UE 28, el sector más afectado es el de frutas y hortalizas con un descenso del 1,89%. En el caso de Rusia, la producción en todos los sectores sujetos al embargo ha aumentado siendo el sector de productos cárnicos de cerdo el que más ha crecido (un 14,88%). Como conclusión general de esta tabla se puede decir que el efecto general del embargo ruso no fue tan significativo.

Cuadro 2. *Impacto sobre el bienestar (en millones de $ USA) y PIB*

Regiones	**Eficiencia asignativa**	**Relación de intercambio**	**I-A**	**Total**	**% del PIB**
España	10,3	-107,1	-10,0	-106,7	0,00
Estados Unidos	4,3	-241,0	-21,3	-258,0	0,00
China	-32,2	33,3	43,6	44,8	0,00
India	-1,0	2,7	14,6	16,2	0,00
Japón	6,4	-39,9	7,7	-25,8	0,00
Arabia Saudí	0,6	10,2	2,2	13,1	0,00
7 Qatar	0,2	2,2	1,4	3,8	0,00
Emiratos Árabes	0,6	3,8	1,9	6,2	0,00
Federación Rusa	-7754,0	389,4	-64,7	-7429,4	-0,41
EU 27	118,7	-841,7	2,2	-720,8	0,00
Resto del Mundo	47,5	788,1	20,9	856,5	0,00

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al efecto sobre el PIB (cuadro 2), los resultados sugieren que este fue muy limitado (inferior al 1% tanto en el caso de España como en el caso de la UE 27 (resto de los países de la UE excluyendo a España). El único país afectado negativamente fue Rusia.

Esta medida del gobierno de la Federación Rusa tiene un claro efecto negativo sobre el bienestar[1]. En el cuadro 2 el efecto sobre el bienestar total se desglosa en impactos sobre la eficiencia asignativa, relación de intercambio y la diferencia entre la inversión y el ahorro. España es la cuarta región más negativamente afectada (-106,7 millones de $ estadounidenses) después de Rusia, la UE 27 y Estados Unidos.

Analizando los datos reales del comercio español de productos cárnicos se puede constatar (ver anexo[2]) que los países destino de las exportaciones que sustituyeron a Rusia fueron: Gran Bretaña, Polonia, Turquía, Marruecos, Egipto (aunque con mucha irregularidad interanual), Estados Unidos, Canadá, China, Corea del Sur, y Japón. En algunos años también han sido Brasil, Saudí Arabia, Indonesia, Sud África y Australia. Por volúmenes de exportación hacía estos países los líderes son: China, Japón, Corea del Sur, Gran Bretaña y Polonia.

Cuadro 3. *Variación de exportaciones de frutas y hortalizas desde España a diferentes países*

Regiones	**% de cambio en 2014**	**% de cambio en 2015**	**% de cambio en 2016**	**% de cambio en 2017**
Rusia	-10,3	-85,3	26,1	-2,0
Francia	0,3	9,4	-0,3	7,8

[1] La variación equivalente (VE) de los hogares como medida de cambio del bienestar refleja la diferencia entre el gasto requerido para obtener el nuevo nivel de utilidad en precios iniciales (YEV) y este nivel de utilidad disponible en el equilibrio inicial (Y), o VE= YEV- Y.

[2] Dicho Anexo se puede solicitar por correo electrónico a onekhay@uloyola.es

Alemania	1,1	4,6	10,6	14,0
Gran Bretaña	14,0	10,5	7,8	1,8
Italia	-4,8	18,8	-13,8	28,4
Suiza	8,9	9,7	-1,1	18,4
Polonia	-5,5	2,2	1,3	3,7
Turquía	-25,5	133,8	-34,6	-23,7
Marruecos	6,8	10,7	12,8	66,6
Egipto	-3,5	62,9	92,6	-32,1
Estados Unidos	6,1	38,1	13,6	-4,3
Canadá	118,3	-9,0	34,2	-19,9
Brasil	21,1	70,3	-30,1	6,3
Saudí Arabia	-6,9	39,8	31,8	-0,5
Indonesia	32,0	47,9	94,5	60,7
China	65,3	-37,8	147,5	143,8
Corea del Sur	70,3	28,8	40,7	116,8
Japón	0,8	-15,2	17,5	19,9
Australia	0,2	-18,3	70,2	-2,9
Sudáfrica	20,3	4,4	-20,1	108,9

Fuente: elaborado a partir de http://datacomex.comercio.es/.

En cuanto a las exportaciones de frutas y hortalizas (cuadro 3) los países donde España pudo incrementar sus exportaciones fueron Alemania, Gran Bretaña, Suiza, Marruecos, Egipto, Estados Unidos, Canadá Brasil, Saudí Arabia, Indonesia, China, Corea del Sur, Japón, Japón, Australia y Sudáfrica. Entre los líderes absolutos como receptores de las exportaciones españolas se encuentran los socios europeos: Alemania, Francia, Gran Bretaña y Polonia. Los demás países se encuentran a una distancia considerable.

4. Conclusiones

El modelo de equilibrio general GTAP ha permitido evaluar los efectos de la introducción del embargo por parte del gobierno de la Federación Rusa a corto plazo: los sectores afectados por este embargo han sufrido una ligera disminución en la producción que varía desde el -1,29% para el caso de las frutas y hortalizas hasta el -0,11 de productos lácteos. El efecto sobre el PIB español ha sido prácticamente imperceptible. Sin embargo, el impacto sobre el bienestar fue negativo, en el caso de España de unos 106,7 millones de dólares americanos.

En cuanto a las posibilidades de encontrar otros destinos para las exportaciones españolas se puede confirmar que los exportadores españoles han podido complementar esta tarea. En el caso de frutas y hortalizas los destinos de mayor volumen son los otros países socios de la UE tales como Alemania, Francia, Gran Bretaña y Polonia, aunque también fueron abriéndose otros mercados extranjeros tales como China y Japón. En el caso de los productos cárnicos los líderes por volúmenes de importación son: China, Japón, Corea del Sur, Gran Bretaña y Polonia. Los otros países socios de la UE pueden considerarse más bien competidores de España.

5. Bibliografía

EC (2014). Information note on the Russian ban on agri-food products from the EU.

Hertel, T.W. (1997). *Global Trade Analysis: Modeling and Applications*. Cambridge University Press, New York.

Hertel, T.W. y Tsigas, M. (1997). Structure of GTAP. En: Hertel, T.W. (Ed.), *Global Trade Analysis: Modelling and Applications*. Cambridge University Press, New York, pp. 13–73.

USDA (2014). Russian bn affecting Spanish fruits and vegetables. GAIN Report Number SP1423.

EL POTENCIAL DE LA ENERGÍA SOLAR EN EL NEXO REGADÍO-ENERGÍA EN LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR: UN ENFOQUE DE DINÁMICA DE SISTEMAS

Rogelio Nogales Romero*, Bente Castro-Campos, Maria Blanco.
Departamento de Economía Agraria & CEIGRAM, Universidad Politécnica de Madrid. (Madrid, r.nogales@alumnos.upm.es)

Resumen
Las pasadas políticas sectoriales en España, como las políticas de modernización de regadíos, han incentivado el ahorro de agua, pero también han producido efectos colaterales que no habían sido previstos, por ejemplo, la fuerte dependencia del regadío del precio de la energía.
En la actualidad, la eliminación del impuesto al sol supone una nueva oportunidad para fomentar el uso de energía solar y reducir los costes energéticos en los regadíos, condicionados por la estacionalidad del consumo eléctrico y la dependencia del sector energético, cumpliendo así con los principios de sostenibilidad de los ODS.
En este contexto, hemos desarrollado un modelo de dinámica de sistemas para evaluar de forma integrada el nexo agua-energía-alimentación, con el objetivo de diseñar las medidas más eficaces que incentiven el uso eficiente de agua y energía en los regadíos de la cuenca del Guadalquivir. Los resultados de este trabajo ponen de manifiesto la urgencia de realizar análisis integrados que permitan evaluar el impacto de políticas multisectoriales.

Palabras clave: políticas multisectoriales, dinámica de sistemas, regadío, sostenibilidad, nexo agua-energía-alimentación.

1. Introducción

La gestión del agua es un aspecto básico para el desarrollo del sector agrario ya que el regadío, al aumentar la productividad, contribuye al incremento del beneficio del productor. Por este motivo, la superficie de regadío en España no ha dejado de aumentar desde mediados del siglo XX. Este hecho ha venido acompañado del desarrollo de políticas y planes con distintos objetivos, primero enfocadas a aumentar los recursos hídricos mediante grandes infraestructuras y después orientadas a la reducción del consumo hídrico gracias a la modernización de regadíos. El principal problema de estas políticas es que se han enfocado en un solo sector, el sector hídrico, lo que puede ocasionar la aparición de efectos secundarios imprevistos sobre otros sectores. Por ejemplo, la modernización del regadío ha producido un ahorro de agua, pero a su vez ha causado que el consumo de energía eléctrica en el regadío en 2007 sea 19 veces mayor al consumo en 1950 (Corominas et al, 2010), ya que las instalaciones tradicionales han sido sustituidas por instalaciones modernas como los riegos de alta presión o los riegos por goteo, los cuales precisan de infraestructuras que aporten presión al agua. Este hecho a su vez ha provocado un incremento de los costes de producción, asociado al incremento de los costes energéticos (tanto por el incremento del consumo eléctrico como por la liberalización del mercado de la energía que ha elevado los precios), que ha reducido la competitividad del regadío español.
A fin de resolver estos problemas y avanzar hacia diseños de políticas más coherentes, es necesario desarrollar políticas multisectoriales que contemplen los aspectos involucrados y las relaciones existentes entre los elementos del sector hídrico, energético y agrario.
Para la formulación de este tipo de políticas una herramienta de gran utilidad es el uso de modelos que integren todas las relaciones existentes entre las variables de los sectores que componen la realidad. Por ello, el objetivo de este artículo es el desarrollo de un modelo que estudie el comportamiento de los sistemas regadío-energía y anticipe los efectos de políticas futuras. En este caso, la política implantada en el modelo pretende sustituir en el regadío la energía de la red eléctrica por el autoconsumo proveniente de la energía solar. Esta posibilidad ofrece una reducción de costes energéticos gracias al abaratamiento de la energía solar y al futuro incremento del precio del barril de Brent según las proyecciones (IDAE, 2011). Además, este recurso de energía permite reducir las emisiones de CO_2 del sector agrario y colaborar así en la transición ecológica de la economía de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible o Agenda 2030.

La zona seleccionada para llevar a cabo el estudio ha sido la cuenca hidrográfica del Guadalquivir, situada en Andalucía, donde una de cada tres exportaciones proviene del sector agrario, el cual junto con la industria alimentaria emplea a más de trescientas mil personas, aportando un valor de 10.787 millones de euros en 2017. Todo esto posiciona a Andalucía como la principal región exportadora de frutas y

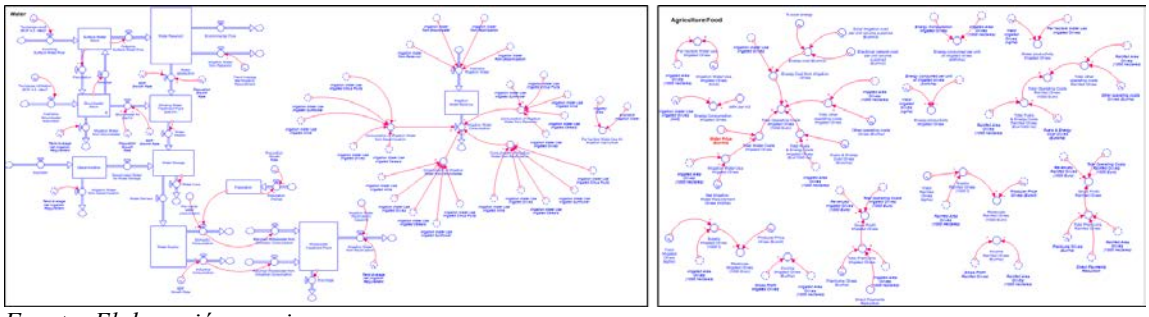
verduras de Europa y la primera mundial de aceite de oliva (Junta de Andalucía, 2018a). La superficie agraria útil en Andalucía cubre 4,7 millones de hectáreas de las cuales un cuarto son destinadas a regadío. El regadío es de vital importancia por su capacidad de producir más del 64% del valor agrario y de generar el 63% del empleo del sector en Andalucía (Massot, 2016). Los principales cultivos de regadío por consumo de agua son el algodón y el arroz, los cuales consumen un 30% del total, los frutales (22%), el olivar (19%) y las verduras (10%) (Junta de Andalucía, 2016). El consumo hídrico del regadío supone un 80% del consumo total de agua en Andalucía (Junta de Andalucía 2018b), lo cual, junto con las características del clima mediterráneo, produce un delicado balance hídrico en las cuencas andaluzas (Berbel et al. 2013, Peña-Gallardo et al. 2016). Por tanto, el adecuado diseño de las próximas estrategias del regadío será de vital importancia no solo para el sector, si no para el conjunto de la región.

2. Metodología

Para estudiar los objetivos expuestos anteriormente, en primer lugar, hemos llevado a cabo un estudio de los elementos que conforman el nexo regadío-energía en la cuenca hidrográfica del Guadalquivir. Para ello, es necesario conocer todas las variables existentes en la cuenca del Guadalquivir, las cuales definirán la estructura que tendrá el modelo. A continuación, hemos desarrollado un modelo mediante el enfoque de dinámica de sistemas, que muestra las interrelaciones entre los elementos y sus variables, de forma que se ajusta a la realidad de la cuenca. Este hecho junto a la flexibilidad, transparencia y la capacidad de integrar información cualitativa junto con cuantitativa permite que en el proceso de construcción de estos modelos puedan participar los distintos agentes involucrados en los sistemas. Una vez determinados los elementos que forman la realidad del regadío y la energía, cuatro módulos han sido creados con tal de representar los ejes principales de esta realidad en un solo sistema:

- Un módulo hídrico, donde se muestran los elementos y sus relaciones que componen la cuenca hidrográfica del Guadalquivir (**Gráfico 1**)
- Un módulo agrario, el cual es el núcleo del sistema ya que está interrelacionado con el resto de módulos, por ejemplo, su consumo energético con el módulo energético, el uso del regadío con el módulo hídrico, y los cambios en el uso de la tierra con el módulo de tierra (**Gráfico 1**). Está centrado en los aspectos económicos del sector agrario como los costes de la producción o el beneficio según el tipo de cultivo. Los cultivos contemplados en el modelo son los cuatro grupos de cultivo de mayor consumo hídrico en la cuenca: olivar, cereales, cítricos y viñedo. Cada uno de estos grupos de cultivo tiene su propio submodelo con el fin de representar mejor las condiciones de cada cultivo.

***Gráfico 1**: Imagen izquierda: módulo hídrico en software 'Stella'. Imagen derecha: módulo agrario en software 'Stella'*



Fuente: Elaboración propia

- Un módulo energético, con la producción y consumo de energía, donde además hay un submodelo del regadío relacionado con el módulo hídrico y el agrario.
- Un módulo de uso de la tierra que analice los posibles cambios en el uso de la tierra: agrario, industrial, superficie construida, etc. Dentro de la superficie agraria, hay otras dos superficies: regadío y secano, las cuales variarán según varíen otros parámetros del sistema (económicos, recursos disponibles, etc).

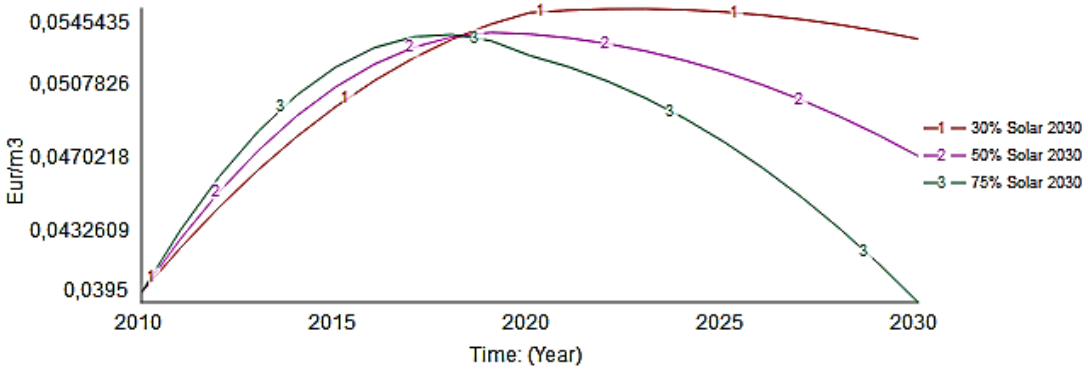
El modelo se ha alimentado con datos y proyecciones para el periodo 2010 a 2030. Una vez que el modelo funciona y representa correctamente la situación base hasta 2030, podemos iniciar la etapa de explotación del modelo. En este caso, es implementado un escenario donde la energía de la red eléctrica es sustituida paulatinamente por la energía solar. Para ello hemos introducido los costes de generación de

la energía fotovoltaica según las estimaciones del IDAE (2011) junto con el objetivo de consumir en el regadío al menos un 27 % de energía solar según el marco europeo sobre clima y energía para 2030. Por último, es llevado a cabo un análisis que permita conocer las modificaciones causadas por el escenario y sus repercusiones en aspectos como la variación en costes y consumos.

3. Resultados

El aspecto más importante que muestra el modelo, es la evolución de los costes energéticos tras implementar la sustitución de una energía por otra. En el **gráfico 2** es posible observar como al comienzo de la implementación de la energía solar, los costes se elevan ya que, en el año 2010, los costes de la energía solar son el doble de los de la red eléctrica, por lo que conforme la energía se va implementando el coste asciende, debido a esto, en esta etapa a los productores no les compensa realizar la sustitución. Esta situación se revierte en el punto máximo de la curva, en el año 2019, donde los costes de la energía solar son iguales a los de la red eléctrica. A partir de ese momento, los costes de la energía solar disminuyen y, por tanto, los costes eléctricos del regadío disminuirán en mayor medida cuanto mayor sea el grado de implementación de energía solar. Debido a que la energía de la red eléctrica se va a incrementar en el futuro, sólo el escenario de mayor implementación de energía solar 75% permite alcanzar los costes energéticos del año 2010.

Gráfico 2*: Evolución de los costes energéticos del regadío con distintos escenarios de implementación de energía solar.*



Fuente: Elaboración propia

Los costes energéticos, son el 40% de los costes del agua (Rodrígez Díaz et al, 2011), por tanto, si hay una reducción de los costes energéticos, también la habrá en los costes del agua, lo que puede provocar el incremento del consumo de agua debido a su abaratamiento. Para reestablecer el equilibrio actual, esto puede ser solventado a través de medidas complementarias, ya sea vía cantidades o vía precios de las concesiones hídricas de las comunidades de regantes.

4. Conclusiones

Los resultados de este trabajo muestran la oportunidad que representa la energía solar para sustituir a la energía de la red eléctrica en el regadío. Este hecho puede ayudar a reducir las emisiones de efecto invernadero del sector del regadío y puede ser aún mayor, si es acompañada con medidas de reducción del consumo energético y de eficiencia energética.

Además, la sustitución es beneficiosa para la reducción de los costes energéticos, pero puede ser aún más ventajosa si es acompañada con la posibilidad de vender la energía producida por los paneles solares durante el periodo invernal, la cual aún no es posible llevar a cabo debido a la legislación. Esto podría mejorar aún más la viabilidad económica de la energía solar y con ello, el balance económico de los productores.

Gracias al modelo hemos visto que pueden aparecer efectos no previstos, los cuales deben ser corregidos con medidas auxiliares. Es por ello, que la creación de políticas que tengan como intención cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible para el año 2030, debe estar basada en el trabajo coordinado de todos los agentes y elementos involucrados, de forma eficaz y eficiente que culmine en políticas integradas.

5. Bibliografía

Bullock, D.S., Salhofer, K. y Kola, J. (1999). "The normative analysis of agricultural policy: A general framework and review". *Journal of Agricultural Economics*, 50(3):512-535.

Berbel J., Expósito A., Gutiérrez-Martín C., Mateos L. (2019). "*Effects of the Irrigation Modernization in Spain 2002–2015*." Water Resources Management, 1-15.

Corominas, J. (2010). *"Agua y energía en el riego, en la época de la sostenibilidad*". Ingeniería del agua, 17(3), 219-233.

IDAE, (2011). *"Evolución tecnológica y prospectiva de costes de las energías renovables. Estudio Técnico PER 2011-2020"*. IDAE Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía. Madrid.

Junta de Andalucía, (2016). "*Anuario de estadísticas agrarias y pesqueras año 2016"*. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Junta de Andalucía: Sevilla, España.

Junta de Andalucía (2018a). "*Informe económico de Andalucía 2017"*. Consejería de Economía, Hacienda y Administración Pública, Junta de Andalucía: Sevilla, España.

Junta de Andalucía (2018b). "*Informe de medio ambiente de Andalucía 2017*." Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía: Sevilla, España.

Massot A. (2016). "*Research for Agri-Comitee – Agriculture in Andalusia*." Directorate General for Internal Policies.

Peña-Gallardo M., Gámiz-Fortís S. R., Castro-Diez Y., Esteban-Parra, M. J. (2016). "*Comparative analysis of drought indices in Andalusia during the period 1901-2012."* Cuadernos de Investigacion Geográfica, 42(1), 67-88.

Rodríguez Díaz, J. A., Camacho Poyato, E., & Blanco Pérez, M. (2011). "*Evaluation of water and energy use in pressurized irrigation networks in Southern Spain"*. Journal of Irrigation and Drainage Engineering, 137(10), 644-650.

TRADE AND PRICE EFFECT OF NON-TARIFF MEASURES IN FRUITS TRADE

Jurgen Peci[a]* and Ana I. Sanjuán[b].
[a] *Institution: Agrifood Research and Technology Centre of Aragon (Zaragoza, pecijurgen@gmail.com).*
[b] *Institution: Agrifood Research and Technology Centre of Aragon (Zaragoza, aisanjuan@aragon.es).*

Abstract

This paper uses two different approaches of the gravity model (value and price approach) in order to investigate the effects of non-tariff measures (NTMs) in international fruits trade. Through the value approach, we obtain information on the trade value impact of NTMs. Through the price approach, we derive directly the trade cost effect of these NTMs. The difference between both approaches allows understanding any market creating effect of NTMs.

Keywords: non-tariff measures, gravity equation, value & price approach, fruits

Introduction and objectives

NTMs are defined as policy measures other than ordinary customs tariffs that can potentially have an economic effect on international trade in goods, changing quantities traded, or prices or both (UNCTAD, 2015). There are two scenarios where NTMs either positively or negatively affect trade. The first one is seen when compliance with the NTMs provides security guarantees that encourage demand in importing markets to meet or exceed supplying costs, whereas the second scenario reflects the opposite, compliance costs are higher than demand for meeting the externality, thus decreasing supplies (Cadot, Gourdon, & Tongeren, 2018). Our objective is to estimate the trade value and price effect of NTMs and calculate their tariff equivalent (AVE). Finally, we evaluate how this information can help explain market creation effects of NTMs

Material and methods

To capture NTM's trade effect we use the fruit sector as a case study and build a five-year (2012-2016) panel database composed of trade values and prices for 76 importers, 193 exporters, 72 products at 6-digits of the Harmonized System classification (HS).

We make use of two different approaches, the value approach, and the price approach. For both, we estimate a gravity model (Tinbergen, 1962).

It is difficult to claim that time-invariant unobserved components are unrelated to regressors. For our international trade of fruit market, for instance, we would have to believe that the (possible) endogenous trade policy variables (such as NTMs or RTAs in force) are unrelated to the national policies, institutions, and exchange rates of the trading countries (Agnosteva, Anderson, & Yotov, 2014). For such reason we make use of importer-exporter-product fixed effect (FE)[1], thus we do not make use of the usual time-invariant explanatory variables (i.e. bilateral distance, border contiguity, common official language, colonial ties, north south hemispheres, etc.).

For the first approach, we specify a non-linear value equation model (e1), using the Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML) estimator (Silva & Tenreyro, 2006). The dependent variable (M_{it}) is yearly import values in millions USD.

$$M_{it} = \exp\left(\beta_0 + \beta_{GDP} GDP_{srt} + \beta_{RTA} RTA_{srt} + \beta_{Fq\_NTM} Fq\_NTM_{it} + \beta_{i\_FE} i\_FE_{it} + \varepsilon_i + \varepsilon_{it}\right) \quad \text{(e1)}$$

For the second approach, we specify a log-linear price equation (e2) using the within estimator (Cadot et al., 2018). The dependent variable (P_{it}) is the logarithm of the trade unit value.

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_{GDP} GDP_{srt} + \beta_{RTA} RTA_{srt} + \beta_{Fq\_NTM} Fq\_NTM_{it} + \beta_{i\_FE} i\_FE_{it} + \boldsymbol{\varepsilon}_i + \boldsymbol{\varepsilon}_{it} \quad \text{(e2)}$$

In both equations, the individual (i) is identified as importer (s), exporter (r) and product *(h)*; (t) denotes time in years; (β) refers to the parameter to estimate; (ε_i) refers to the unobserved time-invariant component of the error

[1] We perform a Hausman and Mundlak test in order to verify whether a random effect (RE) or a FE model is more suitable, and in both tests, the FE model is preferred.

term; (ε_{it}) refers to the unobserved time-varying component of the error term. The following are the time varying explanatory variables:

- GDP_{rst} Log product of Gross Domestic Product of importer and exporter;
- RTA_{rst} Identifies if the importer and exporter form part of a Regional Trade Agreement;
- Fq_NTM_{it} Counts the number of measures (Regulatory Intensity – RI) applied within each individual, divided into 3 levels (L):
    - L1 - Overall NTMs
        - L2 - Technical NTMs
            - L3 - Category A – Sanitary and Phytosanitary (SPS)
            - L3 - Category B – Technical Barriers to Trade (TBT)
            - L3 - Category C – Pre-inspection measures
        - L2 - Non-Technical NTMs

We calculate trade costs (Gross AVE) by simply multiplying the NTM coefficient estimations (β_{Fq_NTM}) of the second approach with the mean RI.

NTMs data comes from the Trade Analysis Information System (TRAINS) accessed through the World Integrated Trade Solutions (WITS) portal. GDP data come from the World Bank Development Indicators. RTA data come from Egger & Larch (2008). Trade Values used in the value approach come from UNComtrade database. Trade Unit Values used in the price approach come from CEPII database (Berthou & Emlinger, 2011).

Results

We perform 6 estimations, 3 for each approach. The first and second column in Table 1 present the coefficient results of the estimations of the value approach and price approach respectively. The third column presents the mean RI of the NTMs in the sample. The last column presents the Gross AVEs for each group of NTMs.

NTMs positively affect traded values and prices. Dividing by type of NTMs, technical measures have a positive effect on traded values, compared to the negative effect of non-technical measures. These results make sense considering that technical measures increase welfare by reducing information asymmetries (Xiong & Beghin, 2014) (e.g. labelling requirements) and abating supply and demand negative externalities (Li & Beghin, 2014) (e.g. maximum residue limits). Likewise, technical measures contribute to build up confidence in the source country by signalling quality (Bureau, Marette, & Schiavina, 1998). On the other hand non-technical measures refer to traditionally used instruments of commercial policy (e.g. quotas, price control, exports restrictions, or contingent trade protective measures, etc.), thus a trade impeding effect is economically viable. Gross AVEs show cost increasing effects for both groups.

When looking at the 2-digit level NTMs within the Technical Measures, we note a dual trade value effect (i.e. positive and significant effect for type A (SPS) and type B (TBT) and negative effect for type C (pre-inspection) measures. Gross AVE show cost rising effect of NTMs for all types except for Pre-Inspection measures (Type C), nevertheless this result is not significant.

Conclusions

Overall, NTMs have a trade promoting effect in the fruit sector, increasing traded values, as shown from the positive and significant coefficients of the value approach, partly explained from the price increasing effect evidenced through the price approach. Additionally, we can observe a market creating effect of NTMs, considering that value coefficients are higher than price coefficients, which could be due to demand enhancing effects that overcome compliance costs faced by foreign and domestic producers (Cadot et al., 2018).

The challenge becomes identifying those specific NTMs that increase costs above needs, requiring action from policy makers streamlining trade-obstructing NTMs. This requires evaluating NTMs at the most detailed disaggregation level from a specific bilateral and sector perspective.

Bibliography

Agnosteva, D. E., Anderson, J. E., & Yotov, Y. V. (2014). *Intra-national Trade Costs: Measurement and Aggregation* (No. 19872). Retrieved from National Bureau of Economic Research.

Berthou, A., & Emlinger, C. (2011). The Trade Unit Values database. *International Economics*, *128*, 97–117.

Bureau, J.-C., Marette, S., & Schiavina, A. (1998). Non-tariff trade barriers and consumers' information: The case of the EU-US trade dispute over beef. *European Review of Agricultural Economics*, *25*(4), 437–462.

Cadot, O., Gourdon, J., & Tongeren, F. van. (2018). *Estimating Ad Valorem Equivalents of Non-Tariff Measures: Combining Price-Based and Quantity-Based Approaches* (No. 215). Retrieved from OECD.

Egger, P., & Larch, M. (2008). Interdependent preferential trade agreement memberships: An empirical analysis. *Journal of International Economics*, *76*(2), 384–399.

Li, Y., & Beghin, J. C. (2014). Protectionism indices for non-tariff measures: An application to maximum residue levels. *Food Policy*, *45*, 57–68.

Silva, J. M. C. S., & Tenreyro, S. (2006). The Log of Gravity. *The Review of Economics and Statistics*, *88*(4), 641–658.

Tinbergen, J. (1962). Shaping the World Economy; Suggestions for an International Economic Policy. *The Twentieth Century Fund, New York.*

UNCTAD. (2015). *International Classification of Non-Tariff Measures.*

Xiong, B., & Beghin, J. C. (2014). Disentangling Demand-Enhancing and Trade-Cost Effects of Maximum Residue Regulations. *Economic Inquiry*, *52*(3), 1190–1203.

Tables

Table 1 Estimation and AVE results

	Value approach coefficient	**Price approach coefficient**	**Mean RI**	**Gross AVE**
L1. Any NTM	0.00189**	0.00132***	26	3.37%
L2. Technical NTMs	0.00487***	0.00108***	25	2.70%
L3. Cat. A (SPS)	0.0104***	0.00310***	20	6.15%
L3. Cat. B (TBT)	0.0114**	0.000244	6	0.14%
L3. Cat. C (PRE.INSP.)	-0.0884**	-0.00823	2	-1.29%
L2. Non-Tech. NTMs	-0.144***	0.0257***	3	6.90%
GDP	0.479***	0.296***	-	-
RTA	0.149***	0.01043	-	-
Observations	368,853	135,666	-	-
R2	0.980[1]	0.950	-	-
FE (importer x exporter x product)	Included	Included	-	-

Notes: ***, ** and * mean significance at 1, 5 and 10% respectively. We perform a separate estimation for each level of NTMs (L1, L2, and L3) and we merge them in a single column for each approach, considering that explanatory variables (GDP, RTA) observations number and R2 do not change within the same approach. [1]The coefficient represents the correlation between actual and fitted values.

Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge funding by INIA, RTA2015-00031-00-00.

SHOULD ANIMAL WELFARE REGULATIONS BE MORE RESTRICTIVE? A CASE STUDY IN EIGHT EUROPEAN UNION COUNTRIES

Niloofar Pejman [*], Zein Kallas [*], Antoni Dalmau [c] and Antonio Velarde [c]

[a] *Institute for Research in Sustainability Science and Technology (IS-UPC), Polytechnic University of Catalonia, (Barcelona, 08034, Spain, niloofar.pejman@upc.edu).*
[b] *Centre for Agro-food Economy and Development, CREDA-UPC-IRTA, (Castelldefels, 08860, Spain, zein.kallas@upc.edu).*
[c] *Institute of Agrifood Research and Technology- IRTA. Animal Welfare Subprogram, Monells, 17121, Spain.*

Simple Summary: Intensive animal production systems are compromising current animal welfare standards. European societies' growing concerns regarding how animals are raised have resulted in continuous European Union (EU) policy reforms that have banned certain intensive farming methods. We investigated whether EU respondents, differentiated by their roles as citizens and consumers, believe that the current regulations on animal welfare should be more restrictive. Data were collected using a survey approach implemented in eight European countries (Spain, the United Kingdom, Poland, Greece, Lithuania, Romania, Italy, and Sweden) with a sample of 3860 respondents with approximately 240 respondents organized by group and country. The results show that women citizens are more concerned with animal welfare and are prone to accept more restrictive regulations. Respondents from Northern European countries (Poland and Sweden) are willing to accept regulations that are more restrictive than the current minimum standards than respondents from southern countries (Spain and Italy). Our results suggest that increasing knowledge of animal welfare is related to effective information campaigns that use the Internet to endorse the current animal welfare legislation.

Keywords: animal welfare, citizens, consumers, EU

1. Introduction

The growing demand for meat products associated with the increasing human population [Ballard et al. (2015)] and income growth [Fukase et al. (2016)] has led to an increasing level of animal production [Rollin (2005)]and intensive production practices. Consumers are demanding products with high welfare standards for animals, and animal welfare is thus becoming a prominent and politically sensitive issue that has received attention from the European authorities [(Kallas et al. 2016)]. Perceptions and attitudes can differ depending on what people think in their different roles as citizens and how they behave as consumers [Te Velde et al. (2002)]. Consumers express values and interests related to the process of purchasing, preparing, and consuming, while citizens are associated with the organization of society and political issues that may not be influenced by purchasing behavior [Korzen et al. (2010)]. In this context, the main objective is twofold: (1) to analyze whether consumers and citizens believe that the current European regulations regarding animal welfare should be more restrictive, and (2) to analyze the determinant factors affecting this decision by analyzing respondents' understanding of animal welfare-related issues, their subjective and objective knowledge levels, the credibility they assign to the different information sources, their perceptions towards the current level of animal welfare standards, their concerns regarding animal welfare of specific animal species, and their socio-economic characteristics.

2. Methodology

2.1. Data collection and sample size

Respondents were randomly selected and interviewed in person. A quota sampling approach was selected stratified by sex, age, residence and regions in each country. An additional stratifying criterion was applied to the respondent profiles to ensure an even representation of consumers and citizens.

2.2. Respondents' opinions regarding whether animal welfare regulations should be more restrictive?

To analyze factors affecting respondents' opinions regarding whether or not animal welfare regulations should be more restrictive, a binomial logistic regression was selected as the best fitting model to describe the relationship between this binary dependent variable and a set of independent variables. In our case, the response variable (Y) has a value of 1 if a respondent answers "yes" for more restrictive animal welfare regulations and has a value of 0 if a respondent answers "no" for more restrictive animal welfare regulations. In this case, the logit of this probability (P_i) of answering "Yes" for more restrictive animal welfare regulations is expressed as a function:

$$\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = X_i'\beta' \quad (1)$$

where $X_i^{'} = (1, X_{1i}, X_{2i} ..., X_{ki})$ represents the (k) independent variables of respondent i and $\beta^{'} = (\beta_0, \beta_1, \beta_2 ..., \beta_k)$ is the vector of the coefficients to be estimated through the regression:

- ***Definition of animal welfare***

An open question was introduced on animal welfare meaning. Data was analyzed using conventional qualitative content analysis, which provides insight into the interpretation of the meaning of the term from the content of the data by identifying specific categories that refer to different concepts of animal welfare.

- ***Perceived subjective and objective knowledge level regarding animal welfare***

The study of knowledge level was differentiated between what respondents believe they know (subjective knowledge level) and what they objectively know (objective knowledge level). Thus, respondents were asked to respond about their perceived knowledge level (subjective) via an 11-point Likert-type scale ranging from 0 (participants do not have any knowledge) to 10 (participants have absolute knowledge).

- ***Credibility of information sources regarding animal welfare***

Respondents were asked about their opinions regarding the credibility of the different information sources (n) using an 11-point Likert-type scale ranging from 0 (not credible at all) to 10 (totally credible).

- ***Perception of current level of animal welfare regulations***

Respondents were asked about their perceptions about the current level of animal welfare (p) using an 11-point Likert-type scale ranging from 0 (very low) to 10 (very high).

3. Results and discussions

Table 1. Logit model to analyze factor affecting the agreement with more restrictive regulations

	B	Sig.	Exp(B)
Type of questionnaire (q)	**0.29**	**0.000**	**1.33**
Sweden (r)	**0.20**	**0.063**	**1.23**
Poland (r)	**0.24**	**0.030**	**1.27**
Subjective information level (l)	**0.10**	**0.001**	**1.10**
Concerns for laying hens / broilers for meat (o)	**0.07**	**0.000**	**1.07**
Credibility of internet media (factor) (n)	**0.06**	**0.081**	**1.06**
Concerns for pigs animal welfare (o)	**0.03**	**0.036**	**1.03**
Spain (r)	**-0.34**	**0.002**	**0.71**
Italy (r)	**-0.18**	**0.090**	**0.83**
Gender (j)	**-0.12**	**0.090**	**0.88**
Perceived current animal welfare level (p)	**-0.09**	**0.000**	**0.92**
Animal use for fur, work, sport and cosmetics (k)	**-0.04**	**0.000**	**0.96**
Correct classification		**62.1%**	
Hosmer and Lmeshow test (sig.=0.12)			

Citizens showed a higher likelihood of accepting more restrictive regulations than consumers. Respondents from Poland and Sweden were prone to supporting more restrictive regulations. Respondents who exhibited high subjective information levels were more concerned with the welfare of laying hens, broilers, and pigs, and were more likely to agree with adopting more restrictive animal welfare legislation. Respondents who attributed higher credibility to Internet information showed a higher likelihood of accepting more restrictive regulations. Respondents from Spain and Italy were less likely to accept more restrictive regulations. These results highlight the Spanish opinion regarding animal welfare legislation. Compared with those from other European countries, respondents from Northern European countries showed the greatest concern for animal welfare in farm production systems. Respondents who

perceived that the current animal welfare level in their country is high and who agree with using animals for fur and cosmetic production, work, and sports were less likely to accept more restrictive regulations. Finally, men exhibited less interest in adopting more restrictive animal welfare regulations. Women generally demonstrate more affection toward animals and exhibit a greater preference for more restrictive animal welfare standards [Lagerkvist et al. (2011)].

4. Conclusions

We identified factors affecting consumer and citizen opinions regarding whether animal welfare regulations should be more restrictive in eight EU countries. Our model showed two clearly differentiated behaviors: respondents in Southern EU countries (Italy and Spain) exhibited significant reluctance to the implementation of more restrictive regulations and those in Northern EU countries (Poland and Sweden) exhibited the opposite opinions. Our results highlight the need for Mediterranean countries to increase animal welfare knowledge to justify the need for increasingly restrictive EU regulations. Thus, information campaigns using the Internet as a credible media source to promote current animal welfare standards can be used to affect public opinion. This study highlights the importance of Internet websites in affecting respondents' opinions and thus their knowledge, because such sites often play a relevant role in forming the decision to adopting more restrictive regulations. Results should be handled carefully due to the hypothetical nature of our survey.

5. References

Ballard, D. P., Peterson, E. A., & Nadler, J. L. (2015). Antibiotic Use in Animal Feed and its Impact on Antibiotic Resistance in Human Pathogens. *Food Microbiol Hum Heal Dis*, *137*.

Fukase, J., & Simons, A. M. (2016). Increased pollinator activity in urban gardens with more native flora. *Applied Ecology and Environmental Research*, *14*(1), 297-310.

Kallas, Z., Martínez, B., Panella-Riera, N., & Gil, J. M. (2016). The effect of sensory experience on expected preferences toward a masking strategy for boar-tainted frankfurter sausages. *Food quality and preference*, 54, 1-12.

Korzen, S., & Lassen, J. (2010). Meat in context. On the relation between perceptions and contexts. *Appetite*, *54*(2), 274-281.

Lagerkvist, C. J., & Hess, S. (2010). A meta-analysis of consumer willingness to pay for farm animal welfare. *European Review of Agricultural Economics*, *38*(1), 55-78.

Rollin, B. E. (2005). Reasonable partiality and animal ethics. *Ethical theory and moral practice*, *8*(1-2), 105-121.

Te Velde, H., Aarts, N., & Van Woerkum, C. (2002). Dealing with ambivalence: farmers' and consumers' perceptions of animal welfare in livestock breeding. *Journal of agricultural and environmental ethics*, *15*(2), 203-219.

AGRICULTURAL INTENSIFICATION AND LAND USE CHANGE: ASSESING INDUCED INTENSIFICATION, LAND SPARING AND REBOUND EFFECT

Virginia Rodriguez Garcia[a*], Frédéric Gaspart[a], Thomas Kastner[b], Patrick Meyfroidt[a,c]

[a] Earth and Life Institute, Université Catholique de Louvain, 1348 Louvain la Neuve, Belgium. Emails: virginia.rodriguez@uclouvain.be; frederic.gaspart@uclouvain.be; patrick.meyfroidt@uclouvain.be.
[b]Senckenberg, Biodiversity and Climate Research Centre, Germany. Email: thomas.kastner@senckenberg.de
[c] F.R.S.-FNRS, 1000 Brussels, Belgium.

Abstract

We tested the land sparing, rebound effect and induced intensification hypotheses using a global cross-country panel dataset and a cointegration approach with additional tests to disentangle long and short-run causal relations between variables. Over the long run we found support for the induced intensification thesis for low income countries. In the short run, intensification resulted in a rebound effect in middle-income countries, which include many key agricultural producers strongly competitive in global agricultural commodity markets. This rebound effect manifested for commodities with high price-elasticity of demand, including rubber, flex crops and tropical fruits. Over the long run, strong rebound effects remained for key commodities. Staple cereals manifested significant land sparing. In low-income countries, intensification driven by increases in total factor productivity was associated with a stronger rebound effect than yields increases. Our study design could allow addressing other complex long and short run causal dynamics in land and social-ecological systems.

Keywords: theories, agricultural intensification, cointegration, long and short run relationships.

1. Introduction and objectives

Expanding agricultural land, or intensifying production on existing cropland induce diverse tradeoffs between social and environmental dimensions. Intensification is expected to reduce pressure on land through what is called the Borlaug hypothesis of land sparing. This hypothesis postulates that to fulfill a given demand for land-based products, increasing productivity allows relying on a smaller land base and thus releasing some land for other uses including nature preservation (Meyfroidt et al., 2018). Yet, intensification can also lead to a rebound effect, i.e., a form of spillover where adoption of intensifying practices stimulates land-use expansion (Angelsen & Kaimowitz, 2001; Byerlee et al., 2014; Lambin & Meyfroidt, 2011). The reverse relation from cropland area change towards intensification has been described mainly through the induced intensification theory, originating from Boserup (1965), postulating that restrictions on cropland expansion and increasing population pressure may induce intensification. Our objective is to test these hypotheses. We addressed the following questions: i) What are the effects of cropland area change on intensification, measured as yields and total factor productivity? ii) What are the effects of change in cropland intensity on cropland area change?

We formulated and tested the following hypotheses:

- Hypothesis 1: Building on the induced intensification thesis, cropland intensity will increase if local pressure on land increases, as manifested by increasing rural population density or lower rates of cropland expansion.
- Hypothesis 2: Staple crops with low price-elasticity of demand, in particular the main cereals, exhibit land sparing with intensification. In contrast, intensification of flex crops and leisure crops, is more likely to result in a rebound effect.
- Hypothesis 3: Intensification occurring through increase in TFP is more likely to result in a rebound-effect compared to intensification occurring primarily by yields increases.

2. Materials and methods

We assembled an unbalanced panel dataset of country-level variables from 1961-2016 and 161 countries. We assumed cross-section independence in each group, and parameter homogeneity. Time series analyses are often affected by the problem of spurious regression (Granger & Newbold, 2001; Wooldridge, 2009). To address this, Granger (1981) developed the notion of cointegration. When a cointegration relation can be identified, the regression is not spurious and describes the long run equilibrium relationship between the variables, in which there must be causation in at least one direction (Granger, 1988). We specified a two-steps error correction model (Eq. 1-4) with country fixed effects for both long and short run equations, controlling for the unobserved heterogeneity between countries. We added dummy variables for each year in the long-run equations to control for time fixed effects.

Long-run model specifications:

Eq. 1:

$$LogYield_{i,c,t} = \propto_{1i} + \beta_1 LogCropland_{i,c,t} + \beta_2 TFP_{i,t} + \beta_3 LogGDPcapita_{i,t} + \beta_4 LogRPDensity_{i,t} + timedummy(\gamma_t) + \mu_{1,i,t}$$

Eq. 2:

$$LogCropland_{i,c,t} = \propto_{2i} + \beta_1 LogYield_{i,c,t} + \beta_2 TFP_{i,t} + \beta_3 LogGDPcapita_{i,t} + \beta_4 LogRPDensity_{i,t} + timedummy(\gamma_t) + \mu_{2,i,t}$$

$$i\epsilon\{1,2,\ldots.,N\}, t\epsilon\{1,2,\ldots.,T_i\}, c\epsilon\{1,2,\ldots.,C_i\}, \mu_{i,c,t}(0,\sigma_\mu^2)$$

Short-run model specifications:

Eq. 3:

$$\Delta LogYield_{i,c,t} = \beta_1 \Delta LogCropland_{i,c,t-1} + \beta_2 \Delta TFP_{i,t-1} + \beta_3 \Delta LogGDPcapita_{i,t-1} + \beta_4 \Delta LogRPDensity_{i,t-1} + \beta_5 \hat{\mu}_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$$

Eq. 4:

$$\Delta LogCropland_{i,c,t} = \beta_1 \Delta LogYield_{i,c,t-1} + \beta_2 \Delta TFP_{i,t-1} + \beta_3 \Delta LogGDPcapita_{i,t-1} + \beta_4 \Delta LogRPDensity_{i,t-1} + \beta_5 \hat{\mu}_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$$

$$i\epsilon\{1,2,\ldots.,N\}, t\epsilon\{1,2,\ldots.,T_i\}, c\epsilon\{1,2,\ldots.,C_i\}, \varepsilon_{i,c,t}(0,\sigma_\varepsilon^2)$$

2.1 *Long-run causality test*

The presence of cointegration is sufficient to prove the existence of at least one non-spurious long-run causal relationship between the variables. Yet, the estimated coefficients represent the net effect of a system of relationships and cannot be directly interpreted as unilateral causal effects (Granger causality) but rather as a systemic causality. We thus used the Canning & Pedroni (2008) approach to test for the direction of long-run causality in cointegrated panel data. This test allows us to identify the sign of the possible long run causal effects between variables, noting that mutual causation can occur.

3. Results

Hypothesis 1: aggregating all crops, we found significant evidence for intensification induced by restrictions on cropland expansion only in the short run in high-income countries. Over the long run, our unbiased coefficients support the hypothesis for our sample of countries and years. Increased population pressure caused cropland expansion in the short run in low and middle-income countries, as well as yields decrease in middle-income countries, but over the long run, increasing population pressure decreased cropland area in low-income countries. We also found support for *Hypothesis 1* for staple crops such as cereals and oil palm in Africa, as well as for labor-intensive crops such as cocoa and coffee in the short run. In contrast, for several key commodity crops, cropland expansion induced an increase in yields over the long run.

Hypothesis 2: At the crop-specific level, we found evidence of land sparing over the long run for some staple cereals and over the short term for wheat and maize. In contrast, other subsets showed evidence of a rebound effect, mostly for low and middle-income countries. Overall, for all crops aggregated, yields had a land sparing effect in middle-income countries over the long run but the opposite effect over the short run. Crop-specific results indeed showed a rebound effect for yields or TFP increases for several commodities with high price-elasticity of demand and the group of high-elasticity crops in tropical countries in the short run. Over the long run, the evidence for rebound effects is less strong, still existing for some crops such as rubber and flex crops but disappearing for most other crops; aggregating all crops it is significant only in low-income countries.

Hypothesis 3: For low-income countries, TFP improvements induced a rebound-effect over both the long and the short-run. This result was supported by the short and long-run rebound effect of yields increases on staple crops area in Sub-Saharan Africa. In contrast, the lack of effect of TFP on cropland area in high-income countries.

4. Conclusions

The results of this paper can contribute to improve land use policies targeted to specific contexts and crops, confirming that apart for staple crops over the long run, intensification is unlikely to result in actual land sparing for nature unless accompanied by appropriate policies and other interventions to control and orient cropland expansion (Lambin et al. 2014). Further analyses could also replicate our study with distinct sets of crops, countries and control variables to test for additional conditions and further refine the theories of induced intensification and of land sparing and rebound effect. Our study design, building on cointegration, error-correction models and tests for long-run causality direction could be used for addressing other complex long and short run causal dynamics in land and social-ecological systems.

References

Angelsen, A., & Kaimowitz, D. (1999). “Rethinking the Causes of Deforestation: Lessons from Economic Models”. *The World Bank Research Observer*, 14(1), 73–98. https://doi.org/10.1093/wbro/14.1.73

Byerlee, D., Stevenson, J., & Villoria, N. (2014). “Does intensification slow crop land expansion or encourage deforestation?” *Global Food Security*, *3*(2), 92–98. https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.04.001

Boserup, E. (1965). “The condition of agricultural growth”. *The Economics of Agrarian Change underPopulation Pressure. Allan and Urwin, London*.

Canning, D., & Pedroni, P. (2008). “Infrastructure, long-run economic growth and causality tests for cointegrated panels”.

Granger, C. W. (1981). “Some properties of time series data and their use in econometric model specification”. *Journal of Econometrics*, 16(1), 121–130.

Granger, C. W. (1988). “Some recent development in a concept of causality”. *Journal of Econometrics*, *39*(1–2), 199–211.

Granger, C. W. J., & Newbold, P. (2001). “Spurious regression in econometrics”. *Econometric society monographs*, *33*, 109–118.

Meyfroidt, P., Roy Chowdhury, R., de Bremond, A., Ellis, E.C., Erb, K.-H., Filatova, T., Garrett, R.D., Grove, J.M., Heinimann, A., Kuemmerle, T., Kull, C.A., Lambin, E.F., Landon, Y., le Polain de Waroux, Y., Messerli, P., Müller, D., Nielsen, J.Ø., Peterson, G.D., Rodriguez García, V., Schlüter, M., Turner II, B.L., Verburg, P.H. (2018). “Middle-range theories of land system change”. *Global Environmental Change*, *53*, 52–67. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.08.006

Lambin, E. F., Meyfroidt, P., Rueda, X., Blackman, A., Börner, J., Cerutti, P. O., Dietsch, T., Jungmann, L., Lamarque, P., Lister, J., Walker, N. F., Wunder, S. (2014). “Effectiveness and synergies of policy instruments for land use governance in tropical regions”. *Global Environmental Change*, *28*, 129–140.

Lambin, E. F., & Meyfroidt, P. (2011). “Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(9), 3465–3472. https://doi.org/10.1073/pnas.1100480108

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DEL PAQUETE LÁCTEO. LOS CASOS DE FRANCIA Y ESPAÑA

Francisco Sineiro* y **Jorge Santiso**

ECOAGRASOC, Universidade de Santiago de Compostela (francisco.sineiro@usc.es)

Resumen

Se estudia la aplicación del Paquete Lácteo en Francia y España en base al análisis de la normativa desarrollada y a las respuestas recogidas a operadores del sector.

La contractualización obligatoria se ha generalizado en ambos países, un paso importante en el primer objetivo del Paquete Lácteo de dotar de mayor estabilidad y seguridad a las relaciones entre productores e industrias lácteas. Los resultados son dispares en la organización de los productores, herramienta prevista para el segundo objetivo de mejorar el poder de negociación de los productores. El modelo seguido en Francia, en base a OP de tamaño reducido y asociadas en AOP, ha permitido una estructura operativa con capacidad de intervenir en la gestión de precios y volúmenes en el contrato. El modelo seguido en España, con OP de gran tamaño y sin los recursos necesarios para gestionar un proceso de negociación que involucra a un número elevado de productores y diferentes compradores, ha resultado ineficaz.

Palabras Clave: Paquete lácteo, contractualización, Organizaciones Productores.

1. Introducción y objetivos

La desregulación del mercado de productos lácteos en la Unión Europea establecida en las reformas de la PAC de 2003, 2009 y 2013 abre un nuevo escenario en el que el propio sector tiene que asumir mayores responsabilidades en la gestión de un mercado que ha quedado en un frágil equilibrio con la eliminación de las cuotas en 2015 (Pouch et al., 2018; Santiso et al., 2018).

El Paquete Lácteo (Reglamento (UE) No 261/2012, integrado en el 1308/2013 de las OCM) aporta nuevos instrumentos para una gestión más equilibrada del mercado de la leche en origen con un doble objetivo: mejorar las condiciones de estabilidad y transparencia con los contratos, y limitar los efectos de las asimetrías entre operadores a través de las Organizaciones de Productores.

Los Informes sobre el Paquete Lácteo realizados por la Comisión (EC 2014, 2016) ponen de manifiesto considerables diferencias en su aplicación entre Estados miembros, tanto en las medidas utilizadas como en sus resultados, debido a factores como los niveles de organización y/o integración cooperativa existentes y el impulso de las administraciones públicas implicadas.

El objetivo de esta comunicación es estudiar su aplicación en Francia y España. Se ha seleccionado Francia por su elevada relevancia en el sector lácteo europeo, tener una amplia trayectoria en el desarrollo de las relaciones interprofesionales y una tradición política proclive a las medidas de ordenación del mercado.

2. Metodología

El trabajo está basado en el análisis de la normativa publicada en aplicación del Paquete Lácteo, en informes sobre sus resultados y en las respuestas recogidas en reuniones con operadores del sector. En Francia se han mantenido reuniones con responsables nacionales de la organización interprofesional (CNIEL) y de su sección regional en la principal zona productora de leche, Bretaña/País del Loira (CILOUEST), así como del Institut de l´Elevage. Para España se incluyen las respuestas a los cuestionarios realizados a responsables de compras de las principales industrias lácteas, así como a organizaciones agrarias y de productores.

3. Resultados

3.1 Francia

Francia se había adelantado al Paquete Lácteo con la regulación de los contratos obligatorios en 2010 y las organizaciones de productores en 2011, mientras que la organización interprofesional CNIEL tenía una amplia experiencia desde su constitución en 1974. Además en la ley de modernización agraria de 2010 se había establecido la figura del mediador para ayudar a resolver litigios en las relaciones contractuales.

Precio y volumen son los dos elementos básicos del contrato. Para ajustar el precio a las variaciones en la situación del mercado, la mayoría de ellos incorpora su indexación a los indicadores económicos elaborados y publicados por CNIEL: mix de productos de gran consumo, valorización en leche desnatada en polvo/mantequilla, diferenciales de precios de la leche con Alemania y costes de producción.

La duración mínima es de cinco años, de modo que la primera generación de contratos se firma en 2011 y se extiende más allá de la desaparición de las cuotas en 2015: la cuota atribuida al productor se traslada al volumen de referencia en el contrato, lo que en la práctica permite una gestión coherente del volumen de producción en el período post-cuotas (CGAAER 2015; You, 2015).

Con carácter general, el reconocimiento de Organizaciones de productores (OP) en Francia requiere al menos 60 mil toneladas de leche o 200 productores y tener recursos personales adecuados (al menos una persona a media jornada). Las OP han alcanzado un notable desarrollo; la lista actualizada a enero de 2019 incluye 50 OP de leche de vaca convencional agrupando unos 7,0 millones de toneladas, que equivale a la mitad de la leche recogida por las empresas privadas. Hay, además, otras 15 OP que operan en los diferentes signos de calidad, para los que los requisitos son menos exigentes (25 productores o 7 millones de litros). La mayoría de las OP son de carácter vertical (entregas a una misma empresa) y no comercial (realizan la negociación de la leche en nombre de los productores, pero sin transferir su propiedad). A partir de estas OP se han constituido cuatro Asociaciones de OP (AOP), entre ellas Sunlait y Unell que reúnen a las que entregan la leche a Savencia y Lactalis, respectivamente.

El desarrollo de las OP ha estado determinado por el impulso de los productores y por la actitud de las empresas. Se pueden citar dos casos extremos, Savencia y Lactalis, con una postura proactiva de la primera y reticente la segunda. Como resultado, las OP de Savencia concentran un 90% de la recogida y participan en la gestión de volúmenes, mientras que en Lactalis las OP alcanzan sólo un 40% de la recogida.

La nueva ley de la Agricultura y la Alimentación aprobada a finales de 2018 introduce novedades importantes, como la propuesta de las condiciones del contrato, que ahora corresponde a los productores o a sus OP en vez de a los compradores, y la formación del precio, que debe tener en cuenta los costes de producción.

3.2 España

La regulación de los contratos y las condiciones para el reconocimiento de las OP en España (Real Decreto 460/2011) es, igual que en Francia, anterior a la publicación del Reglamento comunitario del Paquete Lácteo. Revisiones posteriores, la última en enero de este año 2019, abordan cuestiones puntuales, pero no modifican en lo sustancial las previsiones iniciales.

Los contratos son obligatorios y actualmente amparan a la práctica totalidad de la recogida (un tercio bajo la forma de acuerdos cooperativos). Su duración mínima ha de ser de un año, aunque una parte importante no llega a los 12 meses. Dos terceras partes de los contratos tienen un precio fijo y el resto son de tipo variable, ajustable a la evolución del mercado, o mixto mediante una combinación de los dos anteriores (MAPA, 2018).

Las industrias consideran que hay un desequilibrio entre los contratos anuales de compra a los ganaderos y los realizados por períodos más cortos con la distribución. Para los productores el desequilibrio está en la ausencia de negociación, siendo la industria la que impone las condiciones del contrato. INLAC elabora y publica índices de evolución de los mercados, pero buena parte de los contratos con precio variable optan por una indexación al "precio FEGA", de dudosa aceptabilidad legal por falta de imparcialidad al estar autorreferenciado al precio medio pagado por las empresas compradoras.

A finales de 2018 había 8 OP reconocidas que concentran el 44% de la producción, aunque solo 4 llegaron a negociar la comercialización de la leche, en un volumen conjunto que apenas representa el 12% de la leche recogida por la industria (EC, 2018). Cabe concluir así que el modelo de organizaciones de productores vigente en España desde 2011 presenta un pobre balance. La constitución de OP requiere 200 mil toneladas de leche, un volumen que dificulta tanto la formación de nuevas OP como el funcionamiento operativo de las ya reconocidas, lastradas por la limitación de recursos y la capacidad de gestión necesaria para abordar procesos de negociación que implican a cientos de ganaderos (miles en algunas OP) que venden la leche a una diversidad de industrias. El elevado tamaño exigido para las OP en España es un modelo contrapuesto a la experiencia de Alemania, Francia o Italia, tres Países que han optado por OP con volúmenes más reducidos de leche y entregas a una única empresa o incluso un solo establecimiento industrial.

Las sucesivas revisiones de la normativa del Paquete Lácteo no han modificado los requisitos de volumen, lo que puede entenderse como una decisión de mantener el *statu quo* de la red de OP formadas inicialmente, a pesar de haber mostrado sus limitaciones como estructura organizativa de los productores.

Por otra parte, la situación parece cómoda para las industrias, reticentes a los procesos de negociación colectiva y que prefieren mantener el modelo tradicional de relaciones individuales.

4. Conclusiones

El establecimiento de contratos escritos ayuda a dar una mayor estabilidad y seguridad en las relaciones comerciales, pero los resultados son dispares en la negociación de las condiciones, para lo que es determinante el desarrollo de las OP.

Los avances son importantes en Francia, en torno a OP con entregas a una misma industria y que en algunos casos se consolidan en las correspondientes Asociaciones que negocian un contrato marco que sirve de referencia para las OP de base. Algunas medidas complementarias recientes deberían reforzar el papel de los productores y sus organizaciones en la negociación y en la ordenación de la producción.

En España se dan las condiciones para un largo recorrido de las herramientas del Paquete Lácteo debido al escaso grado de integración cooperativa. El desarrollo normativo es temprano y amplio, pero la realidad es más limitada, con OP de gran volumen pero escasa capacidad operativa para negociar los contratos. El comprador de la leche es el que fija unilateralmente las condiciones del contrato, en particular el volumen y el precio, que en la mayor parte de los casos es fijo.

La situación actual del Paquete Lacteo en España debería llevar a un proceso de reflexión sobre los aspectos que están limitando su desarrollo, tales como la revisión del tamaño requerido para el reconocimiento de las OP, la dotación de recursos operativos y su financiación, la formación técnica o el impulso a la negociación colectiva de los contratos.

Bibliografía

CGAAER (2015). « Mise en œuvre de la contractualisation dans la filière laitière française ». Rapport 15053. Conseil Général de l´Alimentation, de l´Agriculture et des Espaces Ruraux. Ministère de l´Agriculture, de l´Agroalimentaire et de la Forêt.

EC (2014). "Development of the dairy market situation and the operation of the Milk Package" provisions COM(2014) 354 final. European Commission. (https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/milk/milk-package/com-2016-724_en.pdf)

EC (2016). "Development of the dairy market situation and the operation of the Milk Package" provisions. COM(2016) 724 final (https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/milk/milk-package/com-2016-724_en.pdf)

EC (2017). "The milk Package. Expert group for agricultural markets: POs in Spain". (https://ec.europa.eu/agriculture/milk/milk-package/producer-organisations-campaign_en)

EC (2018). "Milk Package Implementation. Notifications Reg. 511/2012 for year 2017". European Commission. (https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/milk/milk-package/implementation-milk-package-2017_en.pdf)

MAPA (2018). "Paquete Lácteo. Estado de implantación". Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, noviembre 2018.(https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/estadoimplantacionpaquete_tcm30-495893.pdf)

Pouch, T. y Trouvé, A. (2018). "Deregulation and the crisis of dairy markets in Europe: facts for economic interpretation, Studies in Political Economy". DOI:10.1080/07078552.2018.1492216

Santiso, J. y Sineiro, F. (2018). "Libéralisation des marchés laitiers. Une perspective depuis le secteur laitier espagnol". *Économie Rurale*, 364: 129-139.

You, G. (2015). "Contractualisation et modes de coordination dans la filière laitière". *Economie Rurale*, 345: 87-100.

3

PRODUCCIÓN, GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

CRECIMIENTO Y RENTABILIDAD DE LAS EMPRESAS AGRARIAS COLOMBIANAS

Milena Arias*[a], Silverio Alarcón[b]

[a] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA y Universidad Politécnica de Madrid. [b] Universidad Politécnica de Madrid

Resumen
La economía colombiana está experimentando en los últimos años un gran crecimiento como consecuencia del proceso de paz. Las dinámicas territoriales y sectoriales que se están generando requieren especial atención para advertir y corregir posibles desequilibrios en este crecimiento, así como para diseñar políticas de apoyo a la innovación. En este trabajo se usa información de los registros mercantiles para caracterizar la evolución del sector agrario. Se estudian los efectos sectoriales y de localización sobre la rentabilidad de las empresas agrarias en el periodo 2014 a 2017. Los resultados permiten cuantificar la buena evolución del sector agrario, así como una mayor diferencia en función de la ubicación que entre tipos de actividades agrarias.

Palabras clave: logro empresarial, localización, tamaño

Introducción

La economía colombiana ha cambiado sustancial y favorablemente en los últimos años debido al proceso de paz, que ha permitido entre otras cosas: a) un aumento de la tasa de inversión y del consumo de los hogares y b) una mayor inversión extranjera e incremento en las exportaciones (FEDESARROLLO, 2017). Sin embargo las condiciones en las que operan las empresas son muy diferentes, tanto desde el punto de vista del ámbito geográfico en el que se desenvuelven como en cuanto a su especialización productiva con rendimientos heterogéneos en términos de competitividad. Estos factores del entorno determinan en gran medida los resultados empresariales que obtienen, como han puesto de manifiesto algunas investigaciones aplicadas en el sector agroalimentario (Schumacher & Boland, 2005, Chaddad & Mondelli (2013), Hirsch, Schiefer, Gschwandtner, & Hartmann (2014), Zouaghi, Sánchez-García, & Hirsch (2017)). El objetivo de este trabajo es estudiar los efectos sectoriales y de localización, así como sus interacciones, sobre la rentabilidad de las empresas agrarias colombianas.

Uno de los primeros trabajos en usar métodos de regresión lineal mulitinivel en el sector agroalimentario (Chaddad & Mondelli, 2013) obtiene para Estados Unidos que los efectos corporativos y de las propias empresas son más importantes que los de la industria. De forma similar Hirsch et al. (2014) con un panel de empresas agroalimentarias europeas llegan a que los efectos del país y de la industria son de menor importancia que los específicos de las empresas. A pesar de esta evidencia, en las empresas agroalimentarias colombianas, donde predominan las micro y pequeñas (Confecámaras, 2018) empresas, la importancia de factores de localización y de la industria sí que pueden ser muy importantes. En este sentido, Sanabria Gómez (2017) evidenció cómo el progreso tecnológico entre industrias y las divergencias regionales de Colombia inciden en los rendimientos empresariales lo que conlleva a un tratamiento diferencial. Estos planteamientos nos llevan a formular las siguientes hipótesis:

H1. La rentabilidad de las empresas agrarias varía significativamente en función de su localización dentro de un mismo país.

H2. La rentabilidad de las empresas agrarias varía significativamente en función de su actividad productiva.

H3. La rentabilidad de las empresas agrarias varía significativamente en función de la interacción localización - actividad productiva.

Metodología

Este trabajo usa el cociente "resultados de explotación entre activos totales", conocido por sus siglas en inglés como ratio ROA (return on assets), como indicador de la rentabilidad de la actividad productiva de la empresa. Los modelos mixtos o multinivel permiten estimar la varianza para cada categoría y contrastar si se puede tomar como nula o no. En este trabajo se especifica un modelo incondicional que no incorpora otras variables explicativas aparte de las variables categóricas directamente relacionadas con las hipótesis:

$$ROA_{ijsl} = \mu_{0000} + S_{000s} + L_{000l} + SL_{00sl} + e_{ijsl}$$

$$S_{000s} \sim N(0, \sigma_S^2), L_{000l} \sim N(0, \sigma_L^2), SL_{00sl} \sim N(0, \sigma_{SL}^2), e_{ijsl} \sim N(0, \sigma_e^2)$$

donde ROA_{ijsc} es la rentabilidad de la empresa j en el año i que pertenece al subsector s y está ubicada en l, μ_{0000} es la rentabilidad media de todos los datos, S_{000s} es el efecto aleatorio del subsector s (el efecto de la actividad productiva), L_{000l} recoge el efecto aleatorio de la ubicación l (efecto localización), SL_{00sl} representa la interacción actividad-localización sl y e_{ijsl} es el error aleatorio. σ_S^2, σ_L^2, σ_{SL}^2, son las varianzas respectivas de cada efecto. σ_e^2 es la varianza residual no explicada. En cuanto al efecto localización se puecen distiguir dos niveles, departamento y municipio. La estructura jerárquica del modelo es la siguiente: en el nivel 1 están las empresas que toman las decisiones anualmente; en el nivel 2 están las condiciones específicas de los municipios; en el nivel 3 están los departamentos. De forma cruzada a las ubicaciones de las empresas en los niveles 2 y 3 está la agrupación en actividades productivas, pero sin descartar que pudiera existir cierta interacción entre estas y la localización. La importancia de cada efecto se determina como el cociente de la raíz cuadrada de la varianza de esta componente con respecto a la total.

Datos

Se ha usado información contable de los registros mercantiles, obtenida a partir de la base de datos Orbis (https://orbis.bvdinfo.com/). Se extrajeron datos de empresas colombianas en el periodo 2014-2017 dedicadas a actividades agrarias, y en concreto todas las empresas con códigos 01 (según la clasificación NACE Rev. 2) que corresponde a agricultura, ganadería y servicios relacionados con las mismas. Posteriormente se depuraron los datos eliminando empresas con valores negativos en los activos y en los ingresos, y se obtuvo un panel no balanceado de 1621 empresas: 214 en 2014, 297 en 2015, 347 en 2016 y 763 en 2017. Se puede apreciar cómo el número de empresas aumenta paulatinamente con el tiempo y de forma mucho más pronunciada en el último año.

La distribución de la variable ROA se puede comentar mediante los estadísticos del Cuadro 1. La rentabilidad media es 7.1% pero el valor de la mediana, 2.1%, es muy inferior. Una primera aproximación para profundizar sobre si la rentabilidad tiene alguna relación con la pertenencia de la empresa a diferentes grupos es mediante la realización de tests de hipótesis de igualdad de parámetros entre la variable ROA y estas categorías. En todas las categorías consideradas en el Cuadro 2 se rechaza la hipótesis nula, lo que apunta a la existencia de diferencias de rentabilidad en función de la ubicación de la empresa (categorías departamento y municipio) y la actividad productiva (subsector).

Cuadro 1. *Estadísticos de la variable ROA*

1er cuartil	mediana	media	3er cuartil	desv. típ.
0.2	2.1	7.1	7.7	18.8

Cuadro 2. *Test Kruskal-Wallis entre ROA y varias categorías*

	Test	grados de libertad	p-valor
Departamento	38.02	22	0.02
Municipio	218.43	162	0.00
Actividad	80.24	21	0.00

Resultados

Se estimó en primer lugar un modelo en el que se tomaron los departamentos como factor de localización de las empresas. Es decir, se consideraron 3 variables categóricas: departamentos, actividad y la interacción actividad-departamento. En este modelo la varianza relativa a los departamentos resultó nula (no se rechaza la hipótesis nula $\sigma_L^2 = 0$). El Cuadro 3 muestra la estimación en la que se prescinde de esta componente. El efecto fijo de la ordenada en el origen ofrece una rentabilidad media ROA del 7.9%. La componente de la actividad productiva presenta una desviación típica de 2.7 y supone un 11% de la variabilidad en este modelo (columna Peso). La interacción actividad-departamento, con una desviación típica de 3.48, representa un 14.2% de la variabilidad. Se muestran también los intervalos de confianza al

95% de ambas componentes y se comprueba que no incluyen el valor cero. En este modelo la variabilidad no explicada asciende al 74.8%

Cuadro 3. *Estimación modelo mixto con efectos aleatorios actividad e interacción actividad-departamento*

	Estimación	(2.5%	97.5%)	Peso (%)
desv.tip. Interaccion	3.48	1.86	5.24	14.18
desv.tip. Actividad	2.70	0.80	4.87	10.99
desv.tip. Residual	18.35	17.72	19.01	74.82
Efecto fijo	7.92	5.96	9.95	

En segundo lugar se consideraron los municipios como factor de localización de las empresas. En este modelo la varianza relativa a la interacción actividad-municipio resultó nula pero no así cuando la interacción es actividad-departamento. El Cuadro 4 muestra la estimación de un modelo con tres componentes de variabilidad: municipio, actividad productiva e interacción actividad-departamento. Las tres en conjunto explican un 46% de la variabilidad de la rentabilidad de las empresas agrarias colombianas, correspondiendo a la localización en municipios un 28.7%, a la actividad productiva un 7.7% y a la interacción actividad-departamento un 9.6%. Los intervalos de confianza correspondientes muestran variabilidad no nula para los tres factores. La ordenada en el origen proporciona una rentabilidad media ROA del 9.4%. El de mayor peso de la localización en municipios, puede deberse a las diferencias que se producen en el territorio por cercanía a ciudades más industrializadas o centros poblados de mayor desarrollo.

Cuadro 4. *Estimación modelo mixto con efectos aleatorios municipio, actividad e interacción actividad-departamento*

	Estimación	(2.5%	97.5%)	Peso (%)
desv.tip. Interaccion	3.16	0.25	5.31	9.64
desv.tip. Municipio	9.42	6.09	12.87	28.68
desv.tip. Actividad	2.52	0.37	4.72	7.67
desv.tip. Residual	17.74	17.09	18.42	54.01
Efecto fijo	9.44	6.61	12.30	

En este último modelo se han estimado los efectos específicos que son significativamente distintos de cero. La única actividad productiva con un efecto aleatorio específico siempre positivo es 0161, "Actividades de apoyo a la agricultura". La explicación sería que estas empresas son capaces de obtener mayor rentabilidad debido a que generan mayor valor añadido al estar más vinculadas con la economía del conocimiento. Su rol es ser el soporte técnico del sector empresarial dentro del sistema regional de innovación. Los municipios con efectos específicos siempre positivos son AGUACHICA, BETANIA, CARTAGO, FUSAGASUGA, TULUA, ZARZAL. Y la única interacción actividad-departamento con efecto específico claramente positivo es "Cultivos de frutos tropicales y subtropicales" en Valle del Cauca.

Conclusiones

Mediante el uso de información contable de empresas agrarias colombianas en el periodo 2014-17 y la aplicación de modelos de regresión mixtos o multinivel se ha encontrado que factores externos a estas empresas permiten explicar el 46% de la rentabilidad ROA. Más concretamente: la rentabilidad de las empresas agrarias varía significativamente entre municipios (no se rechaza la hipótesis H1), entre actividades productivas (no se rechaza H2) y en función de la interacción actividad-departamento (no se rechaza H3). Esto nos lleva a inferir que en Colombia, las políticas públicas de apoyo a la innovación empresarial deben considerar el contexto en donde se desenvuelven las empresas, con el fin de brindar un entorno más equitativo para el acceso a los recursos productivos en economías y regiones dispares.

Bibliografía

Chaddad, F. R., & Mondelli, M. P. (2013). Sources of firm performance differences in the us food economy. *Journal of Agricultural Economics*, *64*(2), 382–404.

Confecámaras. (2018). Informe de dinámica empresarial en colombia. https://www.fedesarrollo.org.co/sites/default/files/12imldiciembre2017web1050.pdf.

FEDESARROLLO. (2017). Efectos económicos del acuerdo de paz. informe mensual del mercado laboral. https://www.fedesarrollo.org.co/sites/default/files/12imldiciembre2017web1050.pdf.

Hirsch, S., Schiefer, J., Gschwandtner, A., & Hartmann, M. (2014). The determinants of firm profitability differences in eu food processing. *Journal of Agricultural Economics*, *65*(3), 703–721.

Sanabria Gómez, S. A. (2017). Progreso tecnológico y divergencias regionales: Evidencia para colombia (1980-2010). *Investigaciones Regionales*, *37*, 7–25.

Schumacher, S. K., & Boland, M. A. (2005). The persistence of profitability among firms in the food economy. *American Journal of Agricultural Economics*, *87*(1), 103–115.

Zouaghi, F., Sánchez-García, M., & Hirsch, S. (2017). What drives firm profitability? A multilevel approach to the spanish agri-food sector. *Spanish Journal of Agricultural Research*, *15*(3), 1–15.

PRODUCTIVITY, WEATHER AND CLIMATE: EVIDENCE FOR A SAMPLE OF WISCONSIN DAIRY FARMS FROM A GTRE MODEL

Boris E. Bravo-Ureta,[a,b*] Eric Njuki[a] and Victor Cabrera[c]

[a]University of Connecticut, USA (Storrs, CT boris.bravoureta@uconn.edu) [b]University of Connecticut, USA Storrs, CT eric.njuki@uconn.edu) [c]University of Wisconsin, Madison, USA (Madison, Wis. victor.cabrera@ces.uwex.edu)

Abstract

We examine the effect of weather and climate variability on dairy farm productivity using a balanced panel for 53 Wisconsin dairy farms (1996-2012) along with the Generalized True Random Effects (GTRE) model. The GTRE, incorporates a rich error structure enabling identification of time invariant unobserved farm heterogeneity, persistent and transient technical efficiency, and statistical errors.

Key words: Stochastic production frontiers, Total factor productivity growth, dairy farms, panel data

1. Introduction

There is growing evidence documenting the adverse impact of climate change on agricultural production and food security globally (Burke et al. 2015; Lobell et al. 2011). There is also evidence of farmers continued efforts at implementing adaption measures to counteract the harmful effects of climate variation (Burke and Emerick 2016; Holden and Quiggin 2017). Here we explore the impact that changing temperature and precipitation levels on dairy farm productivity using data from Wisconsin, which is characterized by hot and humid summers, and cold winters. Identification relies on variations in contemporaneous weather and on long-run climate trends. Short-run weather irregularities make it possible to identify the impact of unanticipated weather shocks on productivity while long-term temperature trends make it possible to identify the effect of adaption schemes (Burke and Emerick 2016; Mendelsohn et al. 2007; Seo 2013; Njuki et al. 2018). Weather shocks are unanticipated so having panel data greatly facilitates quantifying the effects on output (Seo, 2013, p. 113). Researchers have suggested various ways to measure adaptation as a response to climate effects, going from climate normals (30-year moving averages), to the long-difference method applied by Burke and Emerick (2016). Dell et al., (2014) argue that adaptation can be incorporated in econometric models using a long-run climatic trend, such as a climate normal, as a proxy. Studies have investigated various alternatives to quantify the effects of heat on the output of dairy cattle (Mukherjee et al. 2013; Mader et al. 2009). Other dairy farming studies have analyzed negative externalities and regulatory alternatives (Njuki and Bravo-Ureta 2015), and the association between climate and technical efficiency (Key and Sneeringer, 2014; Qi et al. 2015). However, a gap in the literature is the lack studies looking at climate change and dairy farm productivity growth; thus, we attempt to narrow this gap.

2. Methodology

Following O'Donnell (2016), we define the technology as method that transforms inputs into outputs and the production environment as all variables that have a bearing on the production process but can never be controlled by the firm. The GTRE model employs, one of the most recent contributions to the panel data stochastic production frontier approaches, is an extension of the 'true-fixed' and 'true-random' effects models introduced by (Greene 2005). The GTRE incorporates an error structure with four elements, which enables the separate identification of time invariant unobserved firm heterogeneity, persistent inefficiency, transient inefficiency, and standard statistical errors (Colombi et al. 2014; Filippini and Greene 2016; Tsionas and Kumbhakar 2014). Assuming a Cobb-Douglas specification, the GTRE model can be written in logarithms as:

$$\ln q_{it} = \sum_{j=1}^{J} \rho_j \ln z_{jit} + \sum_{m=1}^{M} \beta_m \ln x_{mit} + \omega_i - \varepsilon_{it} \quad (1)$$

The term $\omega_i = \xi_i - \eta_i$ is farm-invariant where ξ_i and η_i represent the ith farm unobserved heterogeneity and technical inefficiency, respectively. The term $\varepsilon_{it} = v_{it} - u_{it}$ captures farm-varying statistical errors and inefficiency, respectively (Filippini and Greene 2016). The farm data comes from from the AgFA program at the University of Wisconsin-Madison Center for Dairy Profitability. We utilize a balanced panel for 53 farms scattered in 10 Wisconsin counties covering 17-years (1996-2012). The total number of observations is 901. The climate and weather data variables come from the PRISM climate group (Daly et al. 2008; Daly, Smith

and Olson 2015). The weather variables are cumulative precipitation over the spring (March-May) and summer (June-August) growing seasons, the standard deviations of average maximum temperatures for the warmest months (June-August), and the standard deviations of average minimum temperatures for the coldest months (December-February). The temperature normal, our adaptation indicator, is a 30-year moving average defined over the period 1967-1996 for the first year of our farm data and 1983-2012 for the last year.

3. Results

The coefficient estimates of equation (1) above are presented in Table 1 below. These coefficient estimates can be interpreted as partial elasticities. The output elasticity for cows indicates that a one-percent increase in the herd-size raises output by 0.71%, revealing that this is the primary contributor to output. Coefficient estimates for the weather variables indicate that maximum temperatures during the summer months (June-August) are the most detrimental to output. In addition, the estimate for temperature normal is negative and statistically different from zero revealing that farmers adaptation efforts have not been sufficient to ameliorate the effects of long-run temperature intensification.

4. Conclusions

The GTRE model makes it possible to evaluate both transient and persistent technical efficiency levels while also addressing unobserved time-invariant farm-level heterogeneity. Importantly we are able to evaluate the effects of weather anomalies and climate effects. are likely to have far-reaching consequences. Though this study is unique to Wisconsin, dairy operations are universally impacted by weather and climate, thus this study contributes by demonstrating a new approach to analyzing this important issue.

Cuadro 1: *Estimates of the Generalized True Random Effects Model*

Coefficient/Variable		Coeff. Estimate	SE
α_i	Constant	-0.0907***	0.0260
β_1	Cows	0.7101***	0.0195
β_2	Labor	0.0194	0.0191
β_3	Capital	0.0422***	0.0052
β_4	Animal Expenses	0.0350***	0.0065
β_5	Concentrate Feed	0.1213***	0.0089
β_6	Corn Silage Acres	0.0027***	0.0009
ρ_1	Spring Precipitation	-0.0098	0.0131
ρ_{11}	Spring Precipitation Sq	0.1014*	0.0615
ρ_2	Summer Precipitation	-0.0124	0.0163
ρ_{22}	Summer Precipitation Sq	-0.0681	0.0682
ρ_3	Min Temp Std Dev	-0.0117	0.0092
ρ_{33}	Min Temp Std Dev Sq	-0.0076	0.0316
ρ_4	Max Temp Std Dev	-0.0375***	0.0114
ρ_{44}	Max Temp Std Dev Sq	-0.0990***	0.0236
ρ_{42}	Max Temp Std Dev*Summer Precipitation	0.1920**	0.0792
ρ_5	Temperature Normals	-0.4463***	0.1150
	County-level and Year fixed effects	Yes	
	Log likelihood function	792.33	
$\bar{u}_{it}$		0.865	
$\bar{\eta}_i$		0.937	

5. References

Burke, M., and K. Emerick. (2016). "Adaptation to Climate Change: Evidence from U.S. Agriculture." *American Economic Journal: Economic Policy* 8(3):106–140.

Burke, M., S.M. Hsiang, and E. Miguel. (2015). "Global Non-linear Effect of Temperature on Economic Production." *Nature*.

Colombi, R., S.C. Kumbhakar, G. Martini, and G. Vittadini. (2014). "Closed-skew Normality in Stochastic Frontiers with Individual Effects and Long/short-run Efficiency." *Journal of Productivity Analysis* 42:123–136.

Daly, C., M. Halbleib, J. Smith I., W. Gibson P., M. Doggett K., G. Taylor H., J. Curtis, and P. Pasteris P. (2008). "Physiographically-sensitive Mapping of Temperature and Precipitation Across the Conterminous United States." *International Journal of Climatology* 28:2031–2064.

Daly, C., J. Smith I., and K. Olson V. (2015). "Mapping Atmospheric Moisture Climatologies Across Conterminous United States." *PLOS One* 10(10):1–33.

Dell, M., B.F. Jones, and B.A. Olken. (2014). "What Do We Learn from the Weather? The New Climate-Economy Literature." *Journal of Economic Literature* 52(3):740–798.

Filippini, M., and W.H. Greene. (2016). "Persistent and Transient Productive Inefficiency: A Maximum Simulated Likelihood Approach." *Journal of Productivity Analysis* 45(2):187–196.

Greene, W.H. (2005). "Reconsidering Heterogeneity in Panel Data Estimators of the Stochastic Frontier Model." *Journal of Econometrics* 126(2):269–303.

Holden, S.T., and J. Quiggin. (2017). "Climate Risk and State-Contingent Technology Adoption: Shocks, Drought Tolerance and Preferences." *European Review of Agricultural Economics* 44(2):285–308.

Key, N., and S. Sneeringer. (2014). "Potential Effects of Climate Change on the Productivity of U.S. Dairies." *American Journal of Agricultural Economics* 96(4):1136–1156.

Lobell, D.B., W. Schlenker, and J. Costa-Roberts. (2011). "Climate Trends and Global Crop Production Since 1980." *Science* 333:616–620.

Mader, T.L., K.L. Frank, J.A. Harrington Jr, G.L. Hahn, and J.A. Nienaber. (2009). "Potential Climate Change Effects on Warm-Season Livestock Production in the Great Plains." *Climatic Change* 97(3–4):529–541.

Mendelsohn, R., A. Basist, A. Dinar, P. Kurukulasuriya, and C. Williams. (2007). "What Explains Agricultural Performance: Climate Normals or Climate Variance?" *Climatic Change* 81:85–99.

Mukherjee, D., B.E. Bravo-Ureta, and A. De Vries. (2013). "Dairy Production and Climatic Conditions: Econometric Evidence from South-eastern United States." *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 57(1):123–140.

Njuki, E., and B.E. Bravo-Ureta. (2015). "The Economic Costs of Environmental Regulation in U.S. Dairy Farming: A Directional Distance Function Approach." *American Journal of Agricultural Economics* 97(4):1087–1106.

Njuki, E., B.E. Bravo-Ureta, and C.J. O'Donnell. (2018). "Decomposing Agricultural Productivity Growth Using a Random-parameters Stochastic Production Frontier." *Empirical Economics*.

O'Donnell, C.J. (2016). "Using Information About Technologies, Markets and Firm Behaviour to Decompose a Proper Productivity Index." *Journal of Econometrics* 190(2):328–340.

Qi, L., B.E. Bravo-Ureta, and V.E. Cabrera. (2015). "From Cold to Hot: Climatic Effects and Productivity in Wisconsin Dairy Farms." *Journal of Dairy Science* 98:8664–8677.

Seo, S.N. (2013). "An Essay on the Impact of Climate Change on US Agriculture: Weather Fluctuations, Climatic Shifts, and Adaptation Strategies." *Climatic Change* 121(2):115–124.

Tsionas, E.G., and S.C. Kumbhakar. (2014). "Firm Heterogeneity, Persistent and Transient Technical Inefficiency: A Generalized True Random-Effects Model." *Journal of Applied Econometrics* 29(1):110–132.

EL INCREMENTO DE EFICIENCIA EN PRODUCCIÓN Y LOS EMPLEOS AGRÍCOLAS. UNA RELACIÓN DIFICIL A CONSIDER EN EL OLIVAR TRADICIONAL.

Sergio Colombo[a]*, José Domingo Sánchez-Martínez[b], Manuel Perujo-Villanueva[c]

[a]Área de Economía de la cadena Agroalimentaria, IFAPA, Centro Camino de Purchil. (Granada, Sergio.colombo@juntadeandalucía.es). [b]Área de Análisis Geográfico Regional, Universidad de Jaén (Jaén, jdsanche@ujaen.es). [c]Ronda Cartográfica, Avda Victoria 30 (Ronda, rondacartografica@gmail.com)

Resumen

El incremento de la eficiencia en el manejo de los olivares a través de la cooperación es una alternativa eficaz para reducir los costes de producción e incrementar su exigua rentabilidad. Sin embargo, la reducción de los tiempos de trabajo conlleva una disminución de la mano de obra necesaria para la gestión de las explotaciones. En este estudio, se estima el impacto en el trabajo esperado por la implementación de métodos de gestión cooperativa en el olivar tradicional mecanizable jiennense. Los resultados ponen de manifiesto que esta forma de gestionar las fincas tiene un impacto significativo en el trabajo, reduciendo los jornales hasta un 36% cuando se compara el empleo actual con una situación óptima de cooperación.

Palabras Claves

Empleo, Cooperación, Olivar.

1.- Introducción

En las pequeñas explotaciones olivareras los sobrecostes causados por la falta de economías de escala en producción y la fragmentación menguan significativamente el beneficio de los agricultores provocando que, en muchas ocasiones, no sea posible alcanzar el umbral de rentabilidad.

Investigaciones recientes han demostrado que la cooperación entre agricultores puede ser una forma efectiva de mejorar el desempeño económico y ambiental de las pequeñas explotaciones agrícolas, especialmente cuando la cooperación se combina con la concentración espacial de la propiedad (Colombo y Perujo Villanueva, 2017a). Sin embargo, como señalan Colombo y Perujo-Villanueva (2017b), aumentar la eficiencia de la producción y la mecanización conduce inevitablemente a una reducción del número de días de trabajo necesarios para la gestión y el mantenimiento de los olivares, un aspecto que debe ser investigado para determinar el balance entre el aumento de la eficiencia económica y la reducción del empleo.

Este estudio cuantifica los efectos que una gestión cooperativa del olivar tradicional mecanizable de la provincia de Jaén puede tener en el empleo. Para ello compara el empleo que genera actualmente con el empleo que se generaría en situaciones hipotéticas de cooperación. Este análisis se encuadra en un contexto en el que las políticas públicas plantean los escenarios de cooperación en la gestión como estrategia territorial sostenible para la agricultura minifundista, contribuyendo a aclarar y valorar si se justifican estas intervenciones

2.- Metodología

Para demostrar el impacto en el trabajo en un escenario de cooperación, en el que un conjunto de pequeños productores se agrupara para alcanzar una superficie óptima de gestión, hemos comparado las Unidades de Trabajo Agrario (UTAs) generadas en explotaciones de “pequeñas” y “medianas” dimensiones con aquellas creadas en explotaciones de “grandes” dimensiones. La consideración de una explotación como pequeña, mediana o grande se ha llevado a cabo a través de una revisión bibliográfica y la consulta a expertos. Así, hemos considerado los siguientes puntos de corte para la subdivisión de las explotaciones en las diferentes clases de tamaño: 2 ha, 5ha, 20ha y 50 ha.

La metodología empleada ha sido una secuencia de filtros en las variables de interés del Censo Agrario (CA). En primer lugar, se han seleccionado las explotaciones constituidas íntegramente por parcelas de olivar para extraer el número de UTAs generadas por este cultivo. En segundo lugar, hemos considerado sólo las explotaciones integralmente de secano y regadío. En tercer lugar, se han calculado el promedio de las UTAs totales declaradas por los encuestados en los intervalos de tamaño descritos arriba.

Debido a que una situación de total cooperación es poco probable, en este trabajo se lleva a cabo una simulación de tres escenarios distintos para representar contextos de cooperación óptimos, medios y bajos. Así, se considera un escenario en el caso de que la totalidad de las explotaciones fueran gestionadas de forma óptima, es decir que el conjunto del olivar se gestionara en áreas de 50 ha; otro escenario plantea una situación de cooperación media, donde la mitad de los olivicultores con superficie de explotación menor de 20 ha acepte cooperar y cree una superficie de gestión óptima de 50 ha, y que los

otros olivicultores sigan su gestión del mismo modo que en la actualidad. Finalmente se asume un escenario de cooperación más pesimista en el que tan sólo el 20% de los propietarios de menos de 5 ha cooperen de forma óptima, quedando el resto del olivar gestionado como hasta ahora. El estudio se centra en la tipología de olivar predominante, que es el tradicional mecanizable (OTM).

3.- Resultados

Según el CA, en Andalucía existen un total de 140307 explotaciones cuya OTE principal es olivar. Las explotaciones de olivar andaluzas "puras" tienen una superficie media de 6.95 ha y en términos promedio generan 0.088 UTA $ha^{-1}año^{-1}$.

En la provincia de Jaén el olivar ocupa una superficie de 569439 ha, de las cuales 448831 responden al modelo de OTM. Este cultivo genera 0.155 UTAs $ha^{-1}año^{-1}$, valor considerablemente superior (76%) al que se genera en Andalucía. Este dato pone de manifiesto que el olivar en la provincia está poco mecanizado y es menos eficiente que en el resto de Andalucía. En cifras, el trabajo no familiar o asalariado representa solo el 22% del empleo generado, siendo el empleo familiar el que sustenta las labores agrícolas (78%). El dato es aún más contundente si diferenciamos entre los asalariados fijos (4%) y eventuales (18%).

El tamaño de la explotación repercute directamente no sólo en la cantidad de empleo generado por unidad de superficie, sino también en su tipología. En primer lugar, las explotaciones pequeñas requieren mayor número de horas de trabajo que las de mayor tamaño. En segundo lugar, la mayoría de los jornales que se crean son satisfechos por mano de obra familiar (86%). En el lado opuesto, las explotaciones de más de 50 ha, el número de horas/ha se reduce significativamente, siendo el empleo asalariado el principal (90%) y dentro de esta clase el trabajo eventual el más significativo (78%).

En el **Cuadro 1** las columnas 2, 3, 4 y 5 demuestran los datos referidos a empleo (UTAs) que se generarían en los tres escenarios hipotéticos de cooperación descritos en la metodología. Por razones de espacio en esta tabla hemos agrupado las UTAs de las explotaciones de secano y regadío, a través de una media ponderada.

Cuadro 1. *UTAs generadas por el OTM en distintas hipótesis*

	UTAs $año^{-1}$			
Tamaño	Real	Óptima	Media	Baja
0 - 2	9500.07	0	5773.75	8009.54
2 – 5	9836.22	0	6649.84	8561.67
5 - 20	13365.08	0	10093.41	13365.08
20 – 50	5801.95	0	5801.95	5801.95
>50	5574.34	28010	5574.34	5574.34
Total UTAs	44077.67	28010	33893.29	41312.58

Fuente. *Elaboración propia*

La columna 2 revela que el OTM genera en la provincia de Jaén más de 44.000 UTAs anuales. También, informa que la distribución del trabajo generado es muy asimétrica: las explotaciones más pequeñas (<5ha), que ocupan el 25% de la superficie, generan el 44% de las horas de trabajo agrícola, mientras que las de mayores superficies (>20 ha) tan sólo significan el 26% del mismo a pesar de ocupar el 44% de la superficie.

Las columnas 3, 4 y 5 revelan que el aumento de eficiencia introducido en las labores por la cooperación entre agricultores tendría un efecto significativo en los jornales demandados. En la hipótesis de gestión óptima se reducirían los empleos generados en un 36% con respecto a la gestión que se realiza en la actualidad. No obstante, de los empleos requeridos el 90% se refiere a jornadas asalariadas y tan sólo el 10% a empleo familiar o autoempleo. Así, hay que decir que el efecto esperado no es sólo cuantitativo, sino también cualitativo. En la hipótesis de gestión media, la pérdida de empleo se traduce en un 23% con respecto a la gestión actual y en el escenario de baja cooperación, la reducción sería del 6%. Por otro lado, cabe decir que el incremento de la mecanización tiene el potencial de crear empleos directos e indirecto en sectores auxiliares a la agricultura. Dicho efecto, cuya cuantificación queda fuera del alcance de este estudio, reduciría el impacto negativo en el empleo descrito.

4.- Conclusiones

En este estudio se ha mostrado el coste laboral de la gestión eficiente de la tierra que sin duda es significativo, aunque también es interesante resaltar el trasvase del número de horas de carácter familiar a asalariada, con la consiguiente profesionalización del sector generando un empleo de mayor calidad.

5.- Agradecimientos

El presente estudio ha sido realizado en el marco del proyecto P11-AGR-7515 con financiación de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía y del Ministerio de Economía y Competitividad.

6.-Bibliografía

Colombo, S., Perujo-Villanueva, M. (2017a). The inefficiency and production costs due to parcel fragmentation in olive orchards. New Medit, 2: 2-10.

Colombo, S. y Perujo-Villanueva, M. (2017b). Analysis of the spatial relationship between small olive farms to increase their competitiveness through cooperation. Land Use Policy, 63: 226-235.

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DEL CIRCULANTE EN EL SECTOR DEL QUESO EN ESPAÑA. EL CASO DANONE

Adrián Dios Vicente*, Sara Fernández López, David Rodeiro Pazos y Enid López Lopez.

Institución: Universidade de Santiago de Compostela

RESUMEN

La industria del queso supone un importante sector económico en España. Sólo en el período 2010 – 2016 la producción de queso aumentó un 37%, suponiendo ya más de un 3,5% del presupuesto en alimentación de los hogares españoles. Del mismo modo, el sector genera unos 80.000 empleos directos.

Así, una buena gestión económica de cualquier empresa pasa por una correcta administración de la estructura financiera y, en particular, del pasivo circulante. Esta realidad tiene aún mayor importancia en el contexto actual, dadas las transformaciones en la financiación desde el inicio de la crisis económica. Por lo tanto, el pasivo circulante tendrá un impacto directo en la liquidez y rentabilidad de la compañía, lo que de forma indirecta también incide en la capacidad de supervivencia.

El objetivo del presente trabajo pasa por conocer la gestión del circulante en el sector mediante un análisis descriptivo, atendiendo a una realidad empresarial muy concreta: el papel de Danone como gran empresa del sector y la gestión de circulante realizado por la misma en relación al conjunto del sector.

PALABRAS CLAVE

Gestión del circulante, Danone, Fondo de Maniobra, sector del queso.

1. Introducción

El 3,5% del presupuesto en alimentación de los hogares españoles (MAPAMA, 2016) se destina a la industria del queso, generando casi 80.000 empleos directos (MAPAMA, 2016). El sector en España mantiene una estructura empresarial basada, fundamentalmente, en empresas de pequeño tamaño. La excepción a esta realidad la representa Danone, que multiplica el tamaño promedio de las unidades empresariales del sector, contando con el 33% del activo total y nada menos que el 82% de la tesorería del sector.

Por otra parte, es indudable la importancia de la gestión del circulante para aumentar la rentabilidad (Gul et al., 2013; Lazaridis y Tryforidis, 2006; Musau, 2015; Serrasqueiro, 2015). El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis de la gestión del circulante y de su potencial relación con la rentabilidad en las empresas españolas productoras de queso, teniendo en cuenta el tamaño como factor diferencial de la empresa de referencia en el sector, Danone, en el periodo 2010 – 2015, años de grandes transformaciones en el sector resultado de la crisis económica.

2. La muestra

La muestra fue realizada a partir de la base de datos SABI, realizando una búsqueda en el periodo 2010 – 2015 y localizando 605 empresas cuyo CNAE corresponde con el código 1053 (Fabricación del queso). Tanto códigos primarios como secundarios fueron criterio de búsqueda. Posteriormente fueron depuradas las observaciones con periodos de pago y cobro superiores a 1.000 días, por considerarse anómalas, obteniendo una muestra total de 602 empresas. Solo 5 empresas son grandes.

3. Resultados

El sector del queso no puede entenderse sin atender a la distorsión que supone Danone en relación al conjunto del sector por el tamaño de la empresa. En la tabla a continuación se puede observar el peso que en el periodo 2010 – 2015 representa la empresa:

Tabla 1. *Peso de Danone en el sector. Media 2010 - 2015*

Activo Fijo	Activo Corriente	Existencias	Deudores	Efectivo	Pasivo Corriente	Acreedores
31,15%	35,35%	9,64%	19,25%	81,67%	31,23%	50,15%

Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, la empresa se caracteriza por su internacionalización y diversificación. Si bien una importante parte de su negocio es de productos frescos (un elemento que tiene mucha importancia para evaluar la gestión del circulante), el 50% de la facturación de la empresa es de otros productos, incluso con divisiones fuera del mercado de derivados de queso (como agua, alimentación infantil o nutrición médica). Por lo tanto, la venta directa de queso no supone el elemento fundamental de negocio, si no que se observa un importante peso de derivados y otras líneas de negocio (Danone, 2017).

El análisis económico nos permite observar que Danone mantiene un menor activo fijo en relación a la media del sector sin Danone (37,1% frente al 48,03%), lo que permite inferir unas menores inversiones en activo fijo o una mayor amortización que la media del sector. Las existencias tienen un peso muy inferior para Danone (4,64% frente al 19,68%), y con una tendencia al descenso para Danone y al incremento en el resto del sector, lo que indica por un lado las mayores dificultades del sector para la venta del producto, y lo acertado de la estrategia de Danone con un importante peso de las ventas de producto fresco, que obliga a reducir el peso de las existencias. La contrapartida a este doble efecto es que el peso del efectivo es muy superior para Danone que para el resto del sector (38,31% frente al 19,68%), lo que limita posibles problemas de liquidez y un peso excesivo del realizable.

El análisis financiero constata los menores problemas de tesorería que afronta Danone en relación al sector, particularmente por dos elementos: Danone cuenta con mayores recursos propios (60,16% frente al 49,58%) y, por lo tanto, su dependencia de recursos externos es menor, tanto a corto como a largo plazo. En este sentido, Danone se caracteriza por no contraer deuda financiera a corto plazo (inexistente en todo el periodo analizado), por lo que el pasivo corriente está formado por la partida de acreedores. Como es obvio, esta situación facilita la gestión del circulante y limita los posibles problemas para afrontar pagos financieros.

El análisis del fondo de maniobra para el sector nos muestra una importante correlación con la rentabilidad, como podemos ver en la tabla a continuación.

Tabla 2. *Fondo de maniobra y rentabilidad en el sector del queso. Media 2010 – 2015*

	Muy Baja	*Baja*	*Media*	*Alta*	*Muy alta*
Fondo de maniobra	-0,51%	17,27%	16,52%	16,69%	23,04%
Rentabilidad (EBITDA/AT)	-2,96%	1,22%	3,36%	5,50%	16,44%

Fuente: Elaboración propia

La posición de Danone en relación al fondo de maniobra es muy superior a la media del sector (26,3% frente al 19,6%), lo que le permite posicionarse mejor en relación a las posibilidades de una mayor rentabilidad.

En relación a la liquidez, Danone presenta mejores ratios en todos los indicadores que el resto del sector: ratio de liquidez, prueba ácida y ratio de tesorería. De hecho, su ratio de tesorería es superior o cercano a 1 todos los años observados, lo que supondría que Danone podría hacer frente al pago de todas sus obligaciones a corto plazo usando únicamente su tesorería operativa. Para hacernos una idea de la importancia de este dato, multiplica por diez la media del resto del sector.

Así, Danone representa el 82% de la tesorería total del sector, cuando la empresa solo representa el 33% de los activos. Por lo tanto, la estrategia en la gestión del circulante por parte de la empresa le permite un grado de liquidez muy superior al resto de empresas. Teniendo en cuenta estos datos, podemos considerar a Danone como la empresa más solvente del sector.

Por otra parte, las diferencias en relación al Ciclo de Transformación de Tesorería (CTT) también son muy evidentes entre Danone y el resto del sector. El CTT permite conocer el tiempo necesario para convertir las materias primas en un flujo de efectivo, calculado como el periodo de existencias + periodo de cobro – periodo de pago. Como se observa en la tabla, un menor CTT implica una mayor rentabilidad en el sector, en consonancia con los estudios académicos al respecto (López-Perez et al. 2018). La rentabilidad se encuentra ordenada por quintiles de empresas, definiendo la rentabilidad desde muy baja a muy alta.

Tabla 3. *Plazos y CTT para el sector del queso sin Danone. Media 2010 - 2015*

	Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
Plazo de cobro a deudores	71,540	72,342	69,780	57,953	52,235
Plazo de existencias	72,947	63,432	70,397	54,840	47,882
Plazo de pago a acreedores	50,506	37,899	35,934	34,596	24,767
Ciclo de transformación de tesorería	93,981	97,874	104,244	78,196	75,350

Fuente: Elaboración propia

Si bien estos datos muestran que las empresas de mayor rentabilidad mantienen un CTT quince días inferior a la media del sector (de 90 días a 75), aun así la diferencia con Danone es abismal, hasta el punto de que Danone mantiene un CTT negativo. Es decir, el propio ciclo de transformación de tesorería es generador de recursos para la empresa.

4. Conclusiones

Como pudimos observar, Danone se encuentra en una posición privilegiada en todos los indicadores en relación a su gestión del circulante. Su gran tamaño en el sector es un factor fundamental, ya que le permite una capacidad negociadora muy superior al del resto de empresas, también proveedoras y acreedoras. Su diferencia media entre el plazo de cobro y el plazo de pago es de unos 28 días. Esto quiere decir que, tras haber cobrado sus productos, Danone casi tiene un mes para realizar el pago por las mercancías adquiridas a sus proveedores, una situación única en el universo empresarial del sector.

Por otra parte, existen otros dos elementos facilitadores de esta situación: en primer lugar la estructura de la producción, con un importante peso de los productos frescos, lo que reduce el periodo de existencias. Si bien esto puede ser un problema para empresas de pequeño tamaño porque puede afrontar pérdidas por no ser capaces de colocar el producto, la escala de Danone limita este problema mientras favorece la reducción de plazos y eleva la rotación. Por último, la producción de derivados genera unos mayores márgenes de venta, lo que aumenta su rentabilidad.

5. Bibliografía

Danone (2017). *Danone, One Planet, One Health. 2017 Annual Report*. Danone.

Gul, S., Khan, M. B., Raheman, S. U., Khan, M. T., Khan, M., & Khan, W. (2013) Working capital management and performance of SME sector. European Journal of Business and Management, 5(1), 60-68.

Lazaridis, I.; Tryfonidis, D. (2006). Relationship between working capital management and profitability of listed companies in the Athens stock exchange. Journal of Financial Management and Analysis, Vol. 19 (1).

López-Pérez, A., Fernández-López, S., Rodeiro-Pazos, R y Li Bonilla, F. (2018). Análisis en la relación entre el fondo de maniobra y la rentabilidad: caso del sector oleícola español. Revista Nacional de Administración, 9(1), 7-25.

MAPAMA. (2016). Estadísticas agrarias. Recuperado de: http://www.mapama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/cuadro_b_2016_tcm30-420475.pdf

Musau, J. W. (2015). The effects of working capital management on profitability of public listed energy companies in Kenya (Doctoral dissertation).

Serrasqueiro, J. N. (2015). Working capital management impact on profitability: empirical study based on Portuguese firms (Doctoral dissertation).

LA GESTIÓN DEL FONDO DE MANIOBRA Y LA RENTABILIDAD EN EL SECTOR DEL QUESO ECOLÓGICO Y NO ECOLÓGICO EN ESPAÑA

Adrián Dios Vicente*, Sara Fernández López y David Rodeiro Pazos.
Universidade de Santiago de Compostela

Resumen

La producción del queso supone un sector fundamental en el desarrollo agroindustrial español, siendo responsable de 80.000 empleos directos. Además, la actual transformación social y tecnológica está llevando a un creciente peso de la producción ecológica, siendo España el país con mayor superficie de explotación ecológica de Europa. Dada esta relevancia, la gestión empresarial en el sector será fundamental para garantizar el crecimiento futuro y aumentar la rentabilidad de las empresas. Sin embargo, pocos trabajos ponen el foco en el análisis económico de las empresas agroalimentarias, y en particular de la gestión del circulante, como herramienta para mejorar su gestión diaria.

El presente trabajo pretende cubrir ese espacio en la literatura, realizando un análisis de la gestión del circulante como mecanismo para la mejora de la rentabilidad en el sector de la producción del queso en España. Dada la relevancia que está adquiriendo la producción ecológica, también se analizan las posibles diferencias entre las empresas ecológicas y no ecológicas.

Palabras clave: Queso, producción ecológica, fondo de maniobra, rentabilidad.

1. Introducción

La literatura coincide en la relevancia que tienen la rentabilidad y el riesgo en el Fondo de Maniobra Operativo (FMO), ya que una estrategia de mayor riesgo puede aumentar la rentabilidad (Gul et al., 2013; Lazaridis y Tryforidis, 2006; Musau, 2015; Serrasqueiro, 2015).

Esta inversión "de euros" en FMO se suele medir de un modo más dinámico "en días" a través del Ciclo de Transformación de la Tesorería (CTT). El CTT es el tiempo medio que transcurre desde que se paga en efectivo la compra inicial de inventario hasta que se cobra la venta del producto fabricado a partir de ese inventario; esto es, el resultado de sumar los periodos de cobro a deudores y existencias y minorar el periodo de pago a acreedores. Así, la mayoría de estudios encuentran que existe una relación negativa entre rentabilidad y CTT (ver López-Perez et al. 2018).

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis de la gestión del circulante y de su potencial relación con la rentabilidad en las empresas españolas productoras de queso. Al mismo tiempo, se llevará a cabo una diferenciación entre empresas de producción ecológica y no ecológica.

La industria del queso constituye un importante sector económico en España, suponiendo más de un 3,5% del presupuesto en alimentación de los hogares españoles (MAPAMA, 2016) y generando unos 80.000 empleos directos (INLAC, 2016). En los últimos años se ha producido una importante transformación productiva hacia la producción ecológica (Reganold y Wachter, 2016), con incidencia en la producción del queso.

2. La muestra

El trabajo emplea una muestra de empresas extraida de la base de datos SABI. El sector objeto de estudio es el de los quesos en general, y en particular se compara la producción ecológica de queso con la no ecológica. En la primera búsqueda realizada para el periodo de estudio 2010-2016 fueron localizadas 605 empresas cuyo CNAE correspondía con el código 1053: Fabricación del queso. En el criterio de búsqueda se consideraron tanto los códigos primarios como los secundarios.

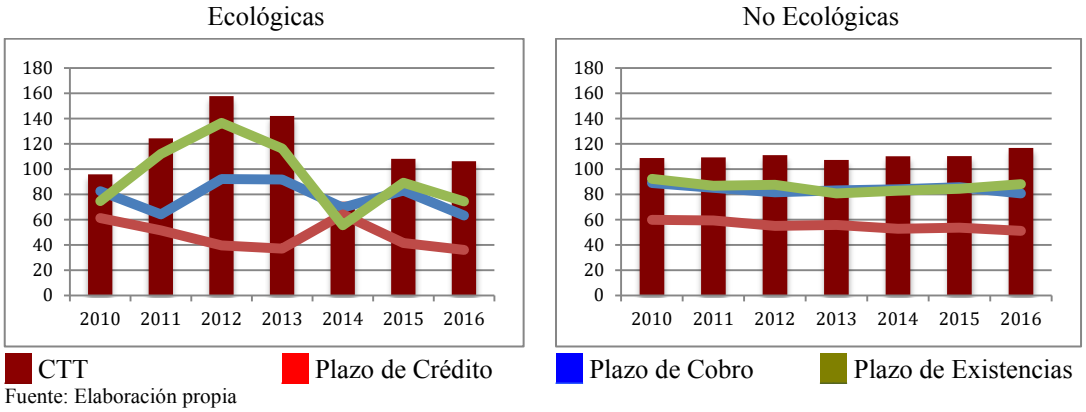
Se depuraron aquellas observaciones con periodos de cobro y de pago superiores a 1.000 días, al considerar una situación anómala alcanzar los 3 años de plazo en dichos indicadores. Actuando así, el número de empresas se redujo a un total de 602, de las cuales 26 son ecológicas. Las empresas ecológicas representron en torno a un 4% de la muestra. Tan solo cinco de las empresas son grandes, el 99% son Pymes.

3. Resultados

Podemos observar que el CTT se incrementó en 8 días en el periodo analizado, situándose en término medio en 111 días y que las empresas no ecológicas tuvieron un CTT más bajo hasta el año 2013. El plazo de cobro -calculado como el cociente entre deudores y las ventas diarias- oscila en torno a los 84 días y, además, tuvo bastante estabilidad durante el periodo analizado. El plazo de existencias –calculado como la inversa de la rotación de existencias multiplicada por 360- es ligeramente similar al plazo de

cobro, 86 días. El plazo de pago o crédito -calculado como el cociente de proveedores entre las ventas diarias- desciende de 59 a 50 días, lo que puede ser debido a una mejora de capacidad de pago por parte de los productores de queso, pero también por una mayor capacidad de negociación de los proveedores (esencialmente productores de leche). El plazo de pago por parte de las empresas ecológicas se sitúa de media 8 días por debajo del de las no ecológicas, debido al inferior número de productores de leche ecológica.

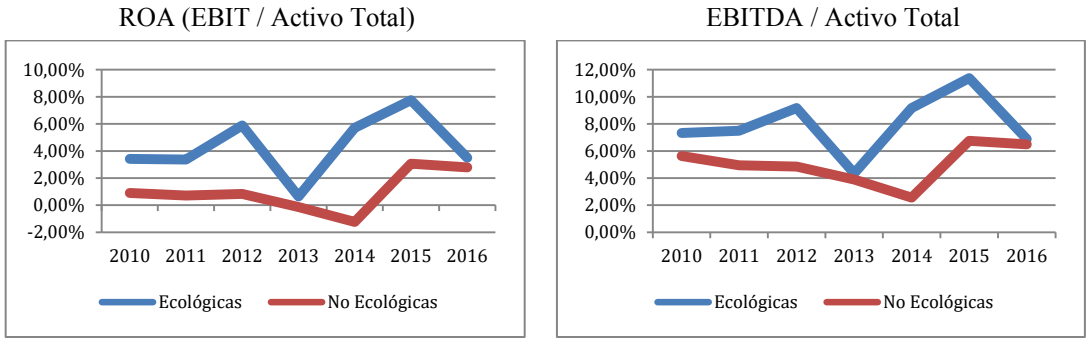
Gráfico 1. *Plazos de pago, cobro y existencias y CTT por tipo de empresa (2010 – 2016)*



Fuente: Elaboración propia

En relación a la rentabilidad se seleccionaron como indicadores el ROA, calculado como el cociente entre el beneficio antes de intereses e impuestos (EBIT en inglés) y el activo total, así como el cociente entre el beneficio antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (EBITDA en inglés) y el activo total.

Gráfico 2. *Rentabilidad por tipo de empresa (2010 – 2016)*



Fuente: Elaboración propia

Observamos un importante deterioro para el conjunto de empresas hasta el año 2014, que lleva al ROA a niveles negativos en los años 2013 y 2014, si bien el promedio del periodo es positivo, en particular gracias al importante repunte posterior al año 2014. La rentabilidad media en el periodo es del 1,13% calculado a través del ROA y del 5,14% calculado a través del EBITDA / Activo total, por lo que debemos caracterizar al sector como de baja rentabilidad, si bien la rentabilidad de la producción ecológica es sistemáticamente más elevada que en la producción no ecológica.

Conocida la rentabilidad, sirviéndonos de la técnica del estadístico *t-test*, analizamos si dichos grupos de empresas tienen la misma media poblacional para una misma variable, lo que se conoce como *Two-sample t-test* (Prueba t de dos muestras). Para analizar los resultados, supondremos que la Hipótesis nula es que no existan diferencias significativas. En la Tabla 2 se resumen los principales resultados.

Tabla 1: *Diferencias por tipo de empresas: promedio del periodo (2010-2016)*

	Ecológicas*	No ecológicas*	T-test
Periodo de cobro (días)	78,12 (111)	84,26 (2529)	0,73
Periodo de pago (días)	46,83 (111)	55,43 (2529)	1,09
Periodo de existencias (días)	94.39 (100)	86,15 (2337)	-0,75
CTT	115,62 (100)	110,4 (2332)	-0,40
EBIT/AT (%)	0,043 (111)	0,009 (2529)	-1,28
EBITDA/AT (%)	0,079 (111)	0,049 (2529)	-1,12

*Entre paréntesis el número de observaciones.

Fuente: Elaboración propia

Tanto plazo de cobro como de pago son inferiores para las empresas ecológicas, si bien el t-test no encuentra diferencias significativa. En relación al CTT la actividad no ecológica necesita 5 días menos de recursos, diferencia determinada fundamentalmente por el menor plazo de existencias. Sin embargo, a partir del año 2014 esta situación se invierte. El *t-test* tampoco permite afirmar que existan diferencias significativas en la rentabilidad entre las empresas no ecológicas y las ecológicas, si bien estas últimas presentan, en términos medios, unas rentabilidades superiores (aproximadamente un 3% más) a las no ecológicas.

4. Conclusiones

Primero, las empresas ecológicas tienen mayores problemas en los plazos de existencias y pago que las no ecológicas, dada la mayor elasticidad del mercado ecológico y la mayor capacidad de negociación de los proveedores ecológicos. Segundo, el CTT es 5 días superior para las empresas ecológicas que para las no ecológicas. A partir del 2014 la situación del CTT mejora para las empresas ecológicas en mayor medida que para las no ecológicas, invirtiéndose la situación previa. El deterioro del periodo de existencias para las empresas ecológicas puede ser debido al efecto de la crisis económica, que expulsa consumidores ecológicos al mercado tradicional.

Tercero, el sector tiene una baja rentabilidad. En el periodo analizado el ROA promedio se situa en el 1,13%, llegando a ser negativo en los años 2013 y 2014. El ROA es sistemáticamente superior en las empresas ecológicas, multiplicando por cuatro al de las no ecológicas. Dados estos datos, la gestión de circulante se sitúa como una causa de la evolución de la rentabilidad de las empresas, pero también existen otros factores que pueden tener efectos en la propia rentabilidad como la existencia de mayores márgenes comerciales, asociados a la producción ecológica.

Por último, aplicando el t-test no se obtienen diferencias significativas en la gestión de circulante, si bien existe una pequeña tendencia (no significativa) a una mayor rentabilidad por parte de las empresas ecológicas.

Dada esta situación se propone reducir la dependencia de los tradicionales canales de distribución. En segundo lugar, para las empresas ecológicas sería interesante aumentar su control de la cadena de valor para reducir su dependencia de los productores de leche ecológica. Por último, especialmente hacia las empresas ecológicas es importante fidelizar al cliente, de forma que se dificulte su salida al mercado tradicional.

Finalmente, en la realización del trabajo se presentaron dos limitaciones: el tamaño de la muestra ecológica es pequeño, tan solo de 26 empresas. Además, estando el sector caracterizado por empresas de pequeño tamaño, la existencia de algunas empresas de gran tamaño puede distorsionar los resultados generales.

Bibliografía

Gul, S. et al. (2013). Working capital management and performance of SME sector. *European Journal of Business and Management*, 5(1), 60-68.

Lazaridis, I.; Tryfonidis, D. (2006). Relationship between working capital management and profitability of listed companies in the Athens stock exchange. *Journal of Financial Management and Analysis*, Vol. 19 (1).

López-Pérez, A. et al. (2018). Análisis en la relación entre el fondo de maniobra y la rentabilidad: caso del sector oleícola español. *Revista Nacional de Administración*, 9(1), 7-25.

MAPAMA. (2016). *Estadísticas agrarias.* Recuperado de: http://www.mapama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/cuadro_b_2016_tcm30-420475.pdf

Musau, J. W. (2015). The effects of working capital management on profitability of public listed energy companies in Kenya (Doctoral dissertation).

Reganold, J. P.; Wachter, J. M. (2016). Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature plants*, *2*(2), 15221.

Serrasqueiro, J. N. (2015). Working capital management impact on profitability: empirical study based on Portuguese firms (Doctoral dissertation).

GESTIÓN DE ACTIVO CIRCULANTE Y RENTABILIDAD: ESTUDIO DE CASO DE LAS EMPRESAS VITIVINÍCOLAS ESPAÑOLAS

Sara Fernández-López[a*], Lucía Rey-Ares[b], David Rodeiro-Pazos[a] y Karla Nathaly González-Soto[a]

[a] Universidade de Santiago de Compostela; [b] Universidade da Coruña (Ferrol, lucia.rey.ares@udc.es)

RESUMEN

España es una de las principales potencias productoras y exportadoras de vino a nivel internacional, lo que sitúan a este como un sector clave para la economía española, y de ahí, la necesidad de su estudio. En particular, el objetivo de esta comunicación se centra en el análisis del efecto que la gestión del fondo de maniobra ejerce sobre la rentabilidad económica de las empresas españolas dedicadas a la elaboración de vinos. Para ello, a partir de una muestra de más de 2.000 empresas españolas productoras de vino durante el periodo 2010-2014, se realiza un análisis econométrico aplicando la metodología de datos de panel.

Los resultados confirman que, en efecto, la gestión del fondo de maniobra afecta de forma notoria a la rentabilidad de las empresas de este sector. Concretamente, la rentabilidad está negativamente relacionada con los plazos de cobro, existencias y pago, con el ciclo de transformación de la tesorería, y con el endeudamiento.

PALABRAS CLAVE: activo circulante, fondo de maniobra, rentabilidad económica, empresas vitivinícolas.

1. Introducción

Las empresas del sector agroindustrial suelen acumular grandes inversiones en capital de trabajo (o fondo de maniobra operativo -en adelante, FMO-) que condicionan su rentabilidad. En general, las empresas que optan por políticas de elevadas inversiones en FMO ven perjudicada su rentabilidad al incurrir en mayores costes de oportunidad y mantenimiento de sus activos corrientes; mientras que aquellas que adoptan políticas más agresivas, manteniendo niveles bajos de FMO, ven aumentada su rentabilidad (Musau, 2015; Serrasqueiro, 2014) a costa de asumir mayores riesgos.

Además de en unidades monetarias, la inversión en FMO se suele medir en días a través del Ciclo de Transformación de la Tesorería (CTT), calculado como la suma de los periodos de cobro y existencias menos el período de pago. En este sentido, la mayoría de estudios previos encuentran una relación negativa entre la rentabilidad y el CTT (García-Teruel y Martínez-Solano, 2007; Musau, 2015; Raheman y Nasr, 2007).

El objetivo de esta comunicación es analizar si la gestión del fondo de maniobra ejerce alguna influencia sobre la rentabilidad económica de las empresas españolas dedicadas a la elaboración de vinos. Para ello, a partir de una muestra de más de 2.000 empresas durante el periodo 2010-2014 se realiza un análisis econométrico aplicando la metodología de datos de panel lineales. Se ha optado por el sector de elaboración de vino porque España es una de las principales potencias productoras y exportadoras a nivel internacional (Del Rey, 2015), lo que sitúa a este sector como clave para la economía española, haciendo necesario el estudio de la eficiencia en la gestión de su activo circulante.

2. La muestra

El análisis empírico se basa en una muestra de empresas españolas productoras de vino durante el periodo 2010-2014. Para ello, se han seleccionado aquellas empresas de la base de datos Sistema de Análisis de Balances Ibéricos -SABI- cuyo código en la clasificación CNAE-93 Rev. es el 1102 (Elaboración de vinos). La muestra original contenía un total de 3.310 empresas. No obstante, todas aquellas empresas con valores perdidos en las variables de interés para cualquiera de los años estudiados, con valores perdidos para la variable dependiente durante tres años consecutivos, o con periodos de cobro o pago superiores al año fueron eliminadas de la muestra. Como resultado, la muestra final de estudio está integrada por 2.152 empresas.

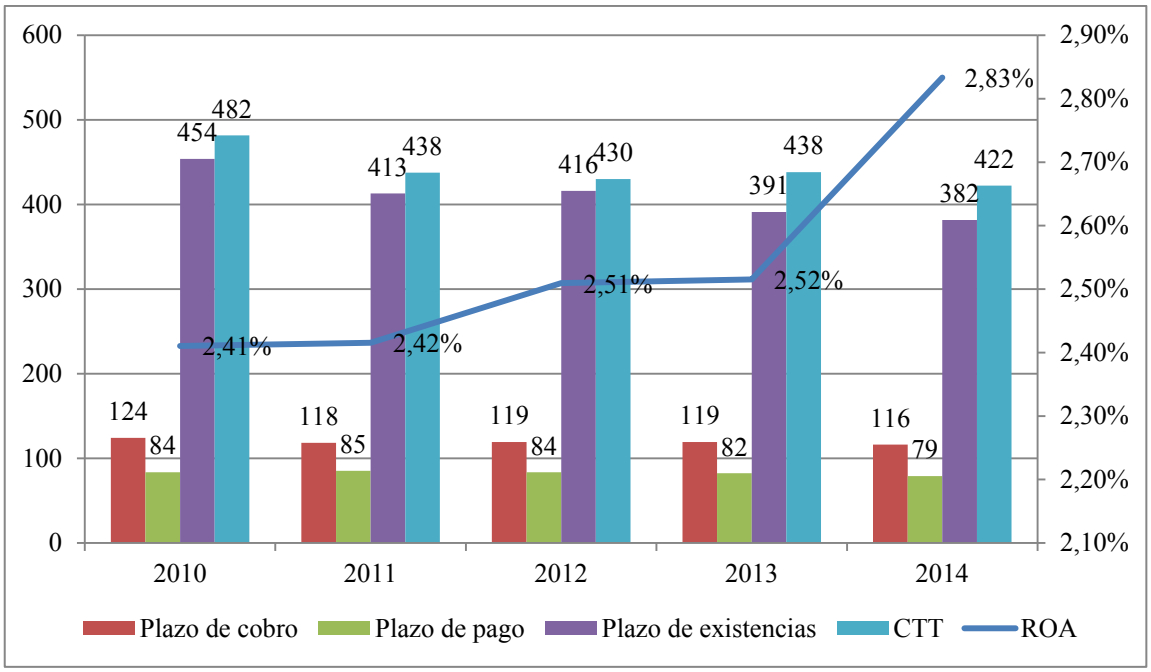
3. Resultados

3.1. Análisis descriptivo

En el Gráfico 1 se recoge la evolución anual de la media de las principales variables independientes de estudio -el CTT y sus componentes-, así como de la variable dependiente -la rentabilidad económica o ROA-, medida como el cociente entre el beneficio antes de intereses e impuestos y el activo total. En 2010 el ROA promedio fue de un 2,41%, llegando a alcanzar el 2,83% en 2014. Por tanto, si bien el sector vinícola ha obtenido, en media, rentabilidades positivas a lo largo del período considerado, estas no han sido elevadas.

Por su parte, el plazo de cobro en el sector disminuye desde 124 días en 2010 a 116 en 2014. También el plazo de pago experimenta una ligera reducción (de 84 a 79 días) en ese período. El plazo de existencias es, sin duda, el más elevado de los tres componentes del CTT por las características propias de producción del sector vinícola, aunque viéndose también reducido en este período, de 454 a 382 días, de una forma más significativa que los dos anteriores. Ello puede deberse a una mayor eficiencia en la gestión del proceso de elaboración, venta y control por parte de las empresas del sector, o bien al aumento de la producción de vinos con menos tiempo de crianza. Como consecuencia de la evolución en los tres plazos anteriores, el CTT ha pasado, en términos medios, de 482 días en 2010 a 422 en 2014, pudiendo observarse una cierta mejoría en la gestión del circulante por parte del sector vinícola.

Gráfico 1. *ROA y plazos de pago, cobro y existencias y CTT (2010-2014)*



Fuente: elaboración propia a partir de SABI.

Además de las variables independientes relativas al CTT, en el análisis multivariante se utilizan cuatro variables de control (Cuadro 1). El tamaño de la empresa, medido por el número de personas empleadas, ha rondado, en media, las 20 personas en el período considerado. La ratio de circulante, que actúa como *proxy* de la liquidez de la empresa, refleja que esta ha aumentado ligeramente, al disponer en 2014 de 3,18 euros de activo corriente por cada euro de pasivo corriente (frente a 2,77 en 2010). El nivel de endeudamiento ha disminuido, de modo que en 2014 un 54,4% de los activos de la empresa estaban financiados por deuda (a corto y largo plazo). Finalmente, el porcentaje de empresas exportadoras ronda el 34,1%.

Cuadro 1. *Media de las variables de control (2010- 2014)*

Año	Tamaño	Ratio de circulante	Endeudamiento
2010	20,49	2,77	58,10%
2011	20,37	2,93	58,57%
2012	20,46	3,02	57,02%
2013	20,05	3,21	55,53%
2014	20,82	3,18	54,40%

Fuente: elaboración propia a partir de SABI.

3.2. Análisis multivariante

Para testar si la gestión del activo circulante ejerce su influencia en la rentabilidad de las empresas productoras de vino, se aplicaron modelos lineales de datos de panel. En concreto, tras aplicar el test de

Hausman se descartaron las estimaciones obtenidas a través de los modelos de efectos variables, presentando el Cuadro 2 los resultados de los modelos de efectos fijos.

En general, las estimaciones confirman una relación negativa entre el CTT y el ROA; es decir, un incremento en el CTT provoca una disminución en el ROA. Similar conclusión se extrae tras el análisis de los componentes del CTT, pues a medida que aumentan los integrantes del ciclo operativo (los periodos de cobro y existencias), y con ello la inversión y los costes de mantenimiento de deudores y existencias, disminuye la rentabilidad. Estos resultados son similares a los obtenidos por Deloof (2003), García-Teruel y Martínez-Solano (2007), Musau (2015) o Raheman y Nasr (2007). Por su parte, el incremento en el plazo de pago afecta negativamente a la rentabilidad de las empresas; coincidiendo con la evidencia encontrada por Deloof (2003), Raheman y Nasr (2007) o Serrasqueiro (2014), lo que podría indicar que las empresas menos rentables esperan más tiempo para pagar sus cuentas.

En lo que se refiere a las variables de control, mientras el endeudamiento y la liquidez parecen influir negativamente en la rentabilidad por los costes que implican, las variables tamaño y carácter exportador no parecen influir de forma estadísticamente significativa sobre la rentabilidad.

Cuadro 2. *Estimaciones: modelos de efectos fijos*

		M1.A	M1.B	M2.A	M2.B	M3.A	M3.B	M4.A	M4.B
Plazo de pago		-0,00*** (0,00)	-0,00*** (0,00)						
Plazo de cobro				-0,00*** (0,00)	-0,00*** (0,00)				
Plazo de existencias						-0,00*** (0,00)	-0,00*** (0,00)		
CTT								-0,00*** (0,00)	-0,00*** (0,00)
Ratio circulante			-0,001** (0,000)		-0,001* (0,000)		-0,001 (0,000)		-0,000 (0,000)
Tamaño		-0,000 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)
Endeuda-miento		-0,03*** (0,008)	-0,04*** (0,008)	-0,04*** (0,008)	-0,04*** (0,008)	-0,04*** (0,008)	-0,05*** (0,008)	-0,04*** (0,008)	-0,05*** (0,008)
Carácter exportador		0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,002 (0,001)	0,002 (0,001)	0,002 (0,001)	0,002 (0,001)	0,002 (0,001)	0,002 (0,001)
Año [Ref. 2014]	2010	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,000 (0,002)	-0,000 (0,002)	0,000 (0,002)	-0,000 (0,002)	0,001 (0,002)	0,000 (0,002)
	2011	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)
	2012	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)
	2013	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)	-0,002 (0,002)
Constante		0,053*** (0,006)	0,060*** (0,007)	0,056*** (0,006)	0,061*** (0,007)	0,054*** (0,006)	0,058*** (0,007)	0,058*** (0,007)	0,061*** (0,007)
R-squared		-0,376	-0,373	-0,390	-0,388	-0,391	-0,390	-0,388	-0,388
N		4.505	4.505	4.505	4.505	4.505	4.505	4.396	4.396

Notas: el Cuadro 2 muestra los estimadores de los modelos de efectos fijos. Los errores estándar se detallan entre paréntesis. Los niveles de significatividad se indican como sigue: * p<0,05; **p<0,01; *** p<0,001.

Fuente: elaboración propia.

4. Conclusiones

El sector vitivinícola en España es uno de los sectores más dinámicos de los últimos tiempos, ocupando el tercer lugar en exportación y el primero en producción a nivel mundial (Del Rey, 2015).

El objetivo de este trabajo ha sido conocer el impacto que los componentes del capital del trabajo y su gestión ejercen sobre la rentabilidad empresarial. Tras aplicar modelos lineales de datos de panel se constata que los plazos de cobro, pago y existencias tienen una influencia negativa en la rentabilidad de las empresas vinícolas. De la misma forma, al reunir estas tres variables en el CTT se confirma una relación negativa con el ROA, de la que se deriva la importancia de que estas empresas pongan especial atención en mantener un nivel óptimo de activo circulante.

Este estudio contribuye a la investigación de la gestión financiera a corto plazo al considerar de forma específica el estudio del capital circulante en el sector vinícola y generar evidencia para que los/las gerentes exploren la gestión del capital circulante en sectores agroindustriales, por la importancia de su inversión. Por el contrario, como principales limitaciones del trabajo se encuentran aquellas asociadas a la disponibilidad de datos en SABI. Así, la depuración de la base de datos ha limitado el tamaño muestral, y con ello, la robustez de los resultados y pruebas estadísticas. Además, la variable referida al carácter exportador de las empresas solo presenta datos para el último año de estudio, asumiéndose que se mantiene constante para años anteriores, lo que supone que el resultado de esta variable ha de interpretarse con cautela.

Bibliografía

Del Rey, R. (2015). "Los mercados del vino español. Retos de una progresiva internacionalización", Observatorio Español del Mercado del Vino. Recuperado de: https://www.oemv.es/presentacion-oemv-los-mercados-del-vino-espanol-retos-de-una-progresiva-internacionalizacion

Deloof, M. (2003). "Does working capital management affect profitability of Belgian firms?". *Journal of Business Finance & Accounting*, 30(3-4): 573-588.

García-Teruel, J P. y Martínez-Solano, P. (2007). "Effects of working capital management on SME profitability". *International Journal of Managerial Finance*, 3(2): 164-177.

Musau, J.W. (2015). "The effects of working capital management on profitability of public listed energy companies in Kenya". Tesis de máster. Strathmore University. Recuperada de: https://su-plus.strathmore.edu/bitstream/handle/11071/4724/Januaris%20Musau.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Padachi, K. (2006). "Trends in working capital management and its impact on firms' performance: an analysis of Mauritian small manufacturing firms". *International Review of Business Research Papers*, 2(2): 45-58.

Raheman, A. y Nasr, M. (2007). "Working capital management and profitability - Case of Pakistani firms". *International Review of Business Research Papers*, 3(1): 279-300

Serrasqueiro, J.N. (2014). "Working capital management impact on profitability: empirical study based on Portuguese firms". Tesis de máster. Católica Lisbon School of Business and Economics. Recuperado de: https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/19996/1/Tese%20-%20Jo%C3%A3o%20Serrasqueiro%20-%20FINAL.pdf

RENDIMIENTO DE LAS COOPERATIVAS VITIVINÍCOLAS EN EL SIGLO XXI

Juan Ramón Ferrer Lorenzo[a]* , Silvia Abella Garcés[a] y María Teresa Maza Rubio[b]

[a] *Universidad de Zaragoza. Departamento de Dirección y Organización de Empresas. Facultad de Empresa y Gestión Pública (Huesca, jchofer@unizar.es ;sabella@unizar.es).*
[b] *Universidad de Zaragoza. Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural. Facultad de Veterinaria (Zaragoza, mazama@unizar.es*

Resumen

El rendimiento económico y la eficiencia de las cooperativas agrícolas tienen una gran relevancia económica y social. Sin embargo, algunos estudios destacan la falta de eficiencia de las cooperativas. Este documento examina las cooperativas y las compara con las empresas propiedad de inversionistas, estudiando sus capacidades de innovación, estrategias de Miles y Snow y el rendimiento económico. Los datos provienen de una encuesta realizada a 339 empresas del sector vitivinícola español. El estudio señala empíricamente que las cooperativas no tienen menos capacidades de innovación, ni son menos eficientes que las empresas propiedad de inversionistas, aunque los factores que modulan su rendimiento económico sean diferentes. Los resultados y las conclusiones presentadas pueden ser interesantes para los diseñadores de políticas economicas y los desarrolladores de programas de innovación para cooperativas agrícolas.

Palabras clave

Cooperativas, estrategia, rendimiento económico, recursos y capacidades, sector vitivinícola.

1. Introducción

En la industria del vino de Europa, las cooperativas producen una gran parte del volumen de vino, más del 50% del vino italiano y francés (Couderc y Marchini, 2011), y entre el 60% y el 70% del vino español (Langreo y Castillo, 2014). Sin embargo, la contribución de las cooperativas a las ventas totales son bajas (Amadieu y Viviani, 2010), se estima el 17% de las ventas en Francia (Couderc y Marchini, 2011) y el 22% en España (Cooperativas Agroalimentarias, 2017).

Las cooperativas son consideradas una alternativa a las empresas corporativas, las denominadas empresas propiedad de inversionistas (IOF, en inglés), ya que generan valor económico facilitando una distribución equitativa de la riqueza (Comisión Europea, 2017; Altman, 2015). Los estudios existentes sobre la diferencia en el rendimiento económico entre las IOF y las cooperativas no son concluyentes. Algunos de ellos destacan la falta de eficiencia de las cooperativas (Soboh et al., 2012), otros afirman que las cooperativas realizan una mejor gestión de los recursos (Altman, 2015). El objetivo de esta presentación es conocer si en el sector vitivinícola español, las cooperativas y las IOFs tienen resultados diferentes. También qué recursos y capacidades, y estrategias, explican el mejor desempeño entre las cooperativas y entre las IOFs.

Con respecto a la estrategia se ha utilizado el enfoque configurativo de Miles y Snow (1978), y por lo que respecta a los recursos y las capacidades se ha elegido la innovación, por ser uno de los factores que inducen al mejor el rendimiento empresarial y a la eficiencia (Nuebling et al., 2016; OCDE, 2015).

2. Metodología.

2.1. Muestra

La muestra de empresas que operan en el sector del vino en España se ha definido a través de dos fuentes de información. La primera es la base de datos del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos, bajo el encabezado CNAE 11.02. La segunda el registro de las Denominaciones de Origen Protegidas (DOP). Al final del proceso, se obtuvieron un total de 339 respuestas válidas, que representan el 14% de la muestra total. Estos datos representan un nivel de confianza del 95% y un error del 5%. Las cooperativas que han participado en la muestra produjeron el 70,6% del volumen contemplado por el estudio y embotellaron el 24%.

2.2. Variables

Capacidades de innovación

Las variables analizadas son:

- Innovación de productos
- Innovación de procesos

- Asignación de recursos en I+D
- Innovación en sistemas de gestión
- Participación en proyectos de I + D
- Colaboración con organizaciones públicas de investigación u otras empresas.

Estrategia de bodega

Para la evaluación de la estrategia empresarial se ha utilizado el método de Snow y Hrebiniak (1980) del párrafo, identificando la tipología de Miles y Snow (1978).

- Estrategia prospectiva
- Estrategia analizadora
- Estrategia defensiva
- Estrategia reactiva.

Rendimiento del negocio

Se analizan siete variables

- Volumen de ventas (€)
- Crecimiento del volumen de ventas (€)
- Cuota de mercado de las ventas (€)
- Crecimiento de la cuota de mercado
- Margen de beneficio
- Rendimiento del capital propio
- Beneficio neto.

2.3. Regresión logística

Para analizar las decisiones de negocios que explican el rendimiento, se utiliza la regresión logística, donde la variable dependiente (Y) es una variable categórica (dummy) que indica el logro o no de un desempeño positivo de la empresa, que se explicará por las variables independientes (Xi). Los coeficientes de las variables independientes son (βi).

3. Resultados

El análisis de los resultados se realizó en dos partes. El primero determina si existe una diferencia en el rendimiento económico y en las capacidades de innovación entre las cooperativas y las IOFs. La segunda parte analiza los factores que determinan el rendimiento para las cooperativas y para las IOFs, utilizando la regresión logística.

3.1. Diferencias en el rendimiento del negocio entre cooperativas e IOFs

Mediante la prueba de U de Mann-Whitney se compara el rendimiento económico para dos muestras independientes, cooperativas versus IOFs. Resultando que no existe significación estadística que sustente una diferencia en el rendimiento entre las cooperativas e IOFs, en ninguna de las variables analizadas.

3.2. Diferencias en las capacidades de innovación entre cooperativas e IOFs

Se realiza la prueba U de Mann-Whitney para dos muestras independientes como en el caso anterior. Solo se encontró significación estadística en las diferencias de innovación de productos entre cooperativas y IOF, resultando mayores capacidades de innovación de productos para las IOFs.

3.3 Regresión logística para IOFs y para Cooperativas, vectores del rendimiento

En el caso de las IOFs, variables en la ecuación

- Innovación en productos (Beta 0,683 y sig 0,000)
- Innovación en procesos (Beta 0,643 y sig 0,001)
- Estrategia Reactiva de Miles y Snow, con valor negativo (Beta -2,124 y sig 0.069)

En el caso de las cooperativas, variables en la ecuación

- Miles y Snow Estrategia Analizadora, (Beta 2,743 y sig 0,001)
- Miles y Snow Estrategia Prospectiva, (Beta 2,327 y sig 0,024)
- Asignación de recursos en I + D, (Beta de 1,084 y sig 0,047).

4. Conclusiones

La primera conclusión del estudio es que no hay diferencia en cuanto a rendimiento entre cooperativas e IOFs. La segunda es constatar que las estrategias son más importantes que la innovación en la explicación del rendimiento de las cooperativas. Las capacidades de innovación relevantes en el caso de las cooperativas es la asignación de recursos para I + D. Con respecto a las IOFs, los resultados muestran que la base de su mejor rendimiento está en las capacidades de innovación de productos y procesos. La razón de estos resultados radican en los objetivos de las cooperativas, que están orientadas hacia sus proveedores, ubicados al comienzo de la cadena de valor (Amadieu y Viviani, 2010; Soboh et al., 2012), centrando su innovación en el productor y no exclusivamente en los productos y procesos (Wood y Kaplan, 2005), como en el caso de las IOFs.

Bibliografia

Altman, M. (2015), "Cooperative organizations as an engine of equitable rural economic development", *Journal of Co-operative Organization and Management*, Vol. 3 No. 1, pp. 14–23.

Amadieu, P. and Viviani, J.L. (2010), "Intangible effort and performance: the case of the French wine industry", *Agribusiness*, Vol. 26 No. 2, pp. 280–306.

Cooperativas Agroalimentarias. (2017), "Sectores Agrícolas - Vino", available at: http://www.agro-alimentarias.coop/sectores/agricolas/vino.

Couderc, J.P. and Marchini, A. (2011), "Governance, commercial strategies and performances of wine cooperatives: an analysis of Italian and French wine producing regions", *International Journal of Wine Business Research*, Vol. 23 No. 3, pp. 235–257.

European Commission (EC) (2017), "Producer organisations and associations of producer organisations", available at: https://ec.europa.eu/agriculture/producer-interbranch-organisations/producer-organisations-association_en.

Langreo, A. and Castillo, J.S. (2014), "Estructura, organización y modelos empresariales en el sector", in *La economía del vino en España y en el mundo*, JS Castillo and R. Compés (eds.), Cajamar Caja Rural: Almería pp. 141–174.

Miles, R.E., Snow, C.C., Meyer, A.D. and Coleman, H.J. (1978), "Organizational strategy, structure, and process", *Academy of Management Review*, Vol. 3 No. 3, pp. 546–562.

Nuebling, M., Hammond, R., Behnke, C., Almanza, B. and Sydnor, S. (2016), *AAWE Working Paper 199*, American Association of Wine Economists, avaible at: https://www.wine-economics.org/list-of-aawe-working-papers/

OECD (2015), *The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being*, OECD Publishing, Paris. DOI: http:dx.doi.org/10.1787/9789264239814-en.

Sistema de Analisis de Balances Ibericos (SABI) (2017), "Database", available at: https://sabi.bvdinfo.com (accessed June 2016).

Snow, C.C. and Hrebiniak, L.G. (1980), "Strategy, distinctive competence, and organizational performance", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 25, No. 2 (Jun., 1980), pp. 317-336pp. 317–336.

Soboh, R., Oude Lansink, A. and Van Dijk, G. (2012), "Efficiency of cooperatives and investor owned firms revisited", *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 63 No. 1, pp. 142–157.

Wood, E. and Kaplan, D. (2005), "Innovation and performance improvement in the South African wine industry", *International Journal of Technology and Globalisation*, Vol. 1 Nos 3–4, pp. 381–399.

CUATRO MODELOS DE NEGOCIO DE EXITO EN LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA DE ESPAÑA

Juan Ramón Ferrer Lorenzo[a]* , María Teresa Maza Rubio[b] y Silvia Abella Garcés[a].

[a] *Universidad de Zaragoza. Departamento de Dirección y Organización de Empresas. Facultad de Empresa y Gestión Pública (Huesca, jchofer@unizar.es ;sabella@unizar.es).*
[b] *Universidad de Zaragoza. Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural. Facultad de Veterinaria (Zaragoza, mazama@unizar.es*

Resumen

El uso del "modelo de negocio" como elemento de análisis de la ventaja competitiva es una nueva herramienta que incluye elementos clásicos, como los recursos y la estrategia, pero agrega la creación de valor para los clientes y la apropiación de una parte por la empresa. Esta presentación estudia la relación entre el modelo de negocio y el rendimiento en la industria vitivinícola española. Para este estudio, se realizó una encuesta de todas las bodegas de España; Se obtuvieron 339 respuestas, 14% del universo muestral total. El modelo de negocio se configura como consecuencia de la definición de la estrategia de negocio. Para analizar los diferentes modelos de negocio, se ha analizado la estrategia central y su interacción con las decisiones de la empresa en la cadena de valor. El estudio señala empíricamente cuatro modelos de negocio exitosos en la industria vitivinícola española y muestra el conjunto de decisiones en la cadena de valor que utiliza cada uno de ellos. Los resultados y las conclusiones deben proporcionar a los gerentes de bodegas españolas una manera de evaluar la congruencia entre sus estrategias centrales y sus decisiones en la cadena de valor.

Palabras clave

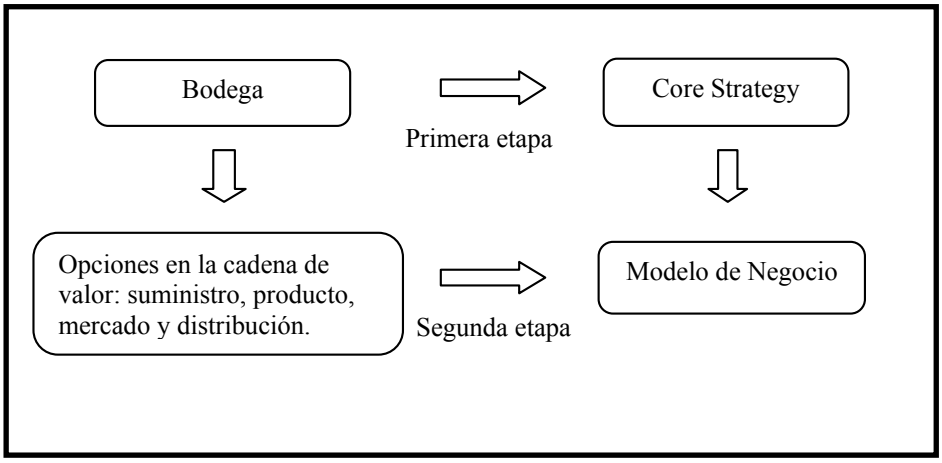
Modelo de negocio, sector del vino, resultado empresarial, estrategia, cadena de valor

1. Introducción y objetivos

El modelo de negocio (MN) es uno de los conceptos más utilizados en el ámbito de los negocios. El MN incluye elementos de teorías anteriores, como recursos y capacidades y la estrategia empresarial, pero agrega nuevos elementos, como la creación y captura de valor (Massa et al., 2017; Christensen et al., 2016; Zott et al., 2011).

Este documento analiza los procesos que realizan las empresas una vez que han definido su "core strategy". La posterior configuración de su MN es consecuencia de la implementación de su estrategia mediante las decisiones que adopta en cuanto a procesos, sistemas y estructuras organizativas, y que a su vez determinará su rendimiento (Wirtz et al., 2016). El análisis para determinar qué MN se relaciona con un mejor rendimiento se realiza en dos etapas. La primera etapa es el estudio de las diferentes "core strategies" (Wirtz et al., 2016) que utilizan las bodegas y si están o no relacionadas con el rendimiento. La segunda etapa analizará qué decisiones toman, en la cadena de valor, con respecto a suministro, producto, mercado y distribución, la intersección de ambos elementos definirá el MN de éxito. (**Gráfico 1**).

Gráfico 1. Análisis del modelo de negocio en dos etapas.



Fuente: elaboración propia basado en Wirtz et al. (2016).

2. Metodología

2.1 Muestra

Se han utilizado dos fuentes. La primera los datos públicos que existen en las diferentes Denominaciones de Origen Protegidas; la segunda la base de datos del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos, que recoge aquellas empresas que están registradas y activas en el año 2015, con el código 11.02 de la CNAE correspondiente a las empresas dedicada a la viticultura. El número total de empresas resultantes fue de 2.413. El proceso duró cuatro meses, de febrero a mayo de 2016. Se recibieron un total de 339 respuestas válidas, del total de 2.413 de muestra universo - una tasa de respuesta del 14%, lo que representa para un nivel de confianza del 95% un error muestral del 4,9%.

2.2 Modelo de negocio primera etapa "core strategies"

Para analizar las "core strategies" que se relacionan con el rendimiento empresarial, se desarrolla una regresión logística. Donde la variable dependiente (Y) es una variable categórica (1,0), de logro o no de un rendimiento positivo, que se explica mediante las variables independientes, "core strategies" (CSi), los coeficientes de las variables independientes (βi) determinarán la relación y su signo, estimando en conjunto la probabilidad del evento (Y = 1). En nuestro caso se refiere a obtener un resultado empresarial mejor o mucho mejor que la competencia. La probabilidad del evento se muestra en la fórmula (1).

$$P(Y = 1) = \alpha + \beta 1CS1 + \beta 2CS2 + \beta 3CS3 + \beta 4CS4 + \beta 5CS5 + \beta 6CS6 + \beta 7CS7 + \beta 8CS8 + \beta 9CS9 \quad (1)$$

Las "core strategies"son:

CS1. Procesar uvas propias.

CS2. Procesar las uvas externas mediante contratos estables.

CS3. Producir vinos blancos.

CS4. Producir vinos espumosos.

CS5. Exportar.

CS6. Utilizar la gran distribución, con contratos estables.

CS7. Utilizar la distribución convencional, con contratos estables.

CS8. Distribuir a través de tiendas especializadas, con contratos estables.

CS9. Venta de vino a granel, a través de contratos estables.

2.3 Modelo de negocio segundo paso. Variables relacionales

Con el fin de proporcionar una guía para el conjunto de decisiones adoptadas por la empresa y sus renuncias, analizamos lo que denominamos "variables relacionales", opciones posibles en la cadena de valor. Estas variables se corresponden con 24 preguntas que pertenecen a las cuatro áreas analizadas: suministro, producto, mercado y distribución, las cuestiones han sido adaptadas de los estudios previos de Sainz (2001), el análisis de la industria del vino realizado por MAPAMA (2003) y Langreo & Castillo (2014).

3. Resultados

Los resultados se han obtenido en dos etapas: primero, la regresión logística y, segunda, la matriz de correlaciones. A partir de los resultados de la regresión logística, se han podido aislar las "core strategies" de éxito. Y posteriormente, utilizando la matriz de correlaciones entre las "core strategies" de éxito y las variables relacionales, se presentan los componentes de los MNs de éxito. En la **Tabla 1** aparece el resumen del proceso con los MN de éxito y las opciones en la cadena de valor que toman y no toman las bodegas.

Tabla1. MN de éxito y decisiones en la cadena de valor

MN	Qué hacen	Qué no hacen
MN1. Bodegas que exportan. Beta= 0,364	Elaboran vino tinto	Ventas en la propia comunidad autónoma
	Utilizan la gran distribución como primera opción despues la convencional	Ventas directas al consumidor final
	Ventas en HORECA	Producir vino blanco
MN2. Bodegas que distribuyen su producto a granel con un contrato estable. Beta= 0,296	Distribución a granel con contratos inestables	Ventas en el mercado doméstico.
	Elaboran otros productos	
	Se suministran con la compra de vino ya elaborado	
MN3. Bodegas que elaboran vino blanco. Beta= 0,289	Ventas en la propia comunidad autónoma	Elaborar vino tinto.
		Exportar
MN4. Bodegas que distribuyen sus productos mediante distribución convencional. Beta= 0,168	Venta en el hogar	Venta directa al consumidor
	Exportar	Venta de granel con contrato inestable
	Venta en tiendas especializadas	Elaborar espumoso
	Gran distribución con contratos estables	

4. Conclusiones

El modelo de negocio es una herramienta de gestión novedosa que incluye elementos previos como la estategia y los recursos y capacidades de la empresa, dirigida a la creación de valor para el cliente y la empresa. El MN se articula a partir de las "core strategies", la forma principal de acercarse al mercado. A partir de las mismas las bodegas toman un serie de decisiones y renuncias entre las opciones existentes en la cadena de valor, lo que configura su modelo de negocio. En este artículo se han aislado cuatro modelos de negocio que se relacionan con el mejor rendimiento empresarial. Ello incluye las core strategies y las decisiones que las empresas más eficientes toman coherentemente en su cadena de valor, suministro, producción, mercado y distribución. El análisis de cómo los MN están relacionados con el rendimiento proporciona un enfoque fascinante para que las bodegas sepan qué procesos desarrollar en relación con su principal estrategia comercial.

Bibliografía

Christensen, C. M., Bartman, T., & Van Bever, D. (2016). The hard truth about business model innovation. *MIT Sloan Management Review*, *58*(1), 31-40.

Langreo, A., & Castillo, J. S. (2014). Estructura. organización y modelos empresariales. In J. S. Castillo, & R. Compés (Eds, *Economía del vino en España y el mundo (pp.* 141−174). Almería: Cajamar Caja Rural..

Massa, L., Tucci, C. L., & Afuah, A. (2017). A critical assessment of business model research. *Academy of Management Annals*, *11*(1), 73-104.

Ministry of Agriculture Fisheries and Food. (MAPAMA) (2003). Diagnosis and strategic analysis of the agri-food sector. Spanish.analysis of the production and distribution chain of the wine sector. Retrieved from https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informe_vino_tcm30-89488.pdf .

Peng, C. Y. J., Lee, K. L., & Ingersoll, G. M. (2002). An introduction to logistic regression analysis and reporting. *The Journal of Educational Research*, *96*(1), 3−14.

Sáinz Ochoa, A. (2001). *Análisis de los factores explicativos del éxito empresarial: Una aplicación al sector vitivinícola en la denominación de origen calificada Rioja* (Doctoral dissertation. Doctoral thesis doctoral. Universidad de La Rioja).

Sistema de Analisis de Balances Ibericos. SABI. 2016. Database. Retrieved from https://sabi.bvdinfo.com.

Wirtz, B.W., Pistoia, A., Ullrich S. and Göttel V.. "Business models: Origin, development and future research perspectives." Long range planning 49.1 (2016): 36-54.

Zott, C. Amit, R. and Massa, L. (2011). The business model: Recent developments and future research. *Journal of Management, 37*(4), 1019−1042.

EFICIENCIA ALIMENTARIA EN EXPLOTACIONES DE LECHE DE VACA DE GALICIA

Gonzalo Flores [a*], Adrián Botana [a], Marcos Veiga [a], Sonia Pereira [a], César Resch [a] y Roberto Lorenzana [b]

[a] Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo - Axencia Galega de Calidade Alimentaria (AGACAL); [b] Laboratorio Interprofesional Galego de Análise do Leite (LIGAL)

Resumen

A partir de una muestra de 316 explotaciones lecheras gallegas entrevistadas en 2014 y agrupadas según el sistema de alimentación predominante se calcularon índices de eficiencia alimentaria para las vacas en lactación. Se observó que, como media de todos los sistemas, el 78% de la materia seca diaria consumida por una vaca en lactación procede de recursos alimentarios no consumibles por los humanos. Este valor alcanza el 85% en los sistemas basados en hierba (fresca o ensilada) y desciende al 66% de los sistemas más intensivos basados en ensilados de maíz. En paralelo, una vaca lechera en lactación consume diariamente de media 0,75 kg de proteína potencialmente utilizable por los humanos por cada 1,0 kg de proteína de alto valor biológico producida en la leche, oscilando este valor entre los 1,0 kg/kg en los sistemas más intensivos y los aproximadamente 0,59 kg/kg en los sistemas basados en hierba. Los resultados ilustran acerca del valioso aporte de los sistemas de producción de leche de vaca al suministro alimentario global y de la variabilidad existente entre los diferentes sistemas de producción, cuantificando la menor competencia alimentaria por los recursos utilizables para la alimentación humana en los sistemas más extensivos.

Palabras clave: Sistemas de producción animal, recursos alimentarios, forrajes, competencia alimentaria.

1. Introducción y objetivos

La producción de leche de vaca constituye una actividad estratégica para el desarrollo económico y el equilibrio territorial de Galicia (López-Iglesias, 2015). Este sector no es ajeno, sin embargo, al debate existente acerca de la competencia entre animales y humanos por los recursos alimenticios disponibles. La demanda de alimentos de origen animal por parte de la población muestra una tendencia en aumento, particularmente en los países en vías de desarrollo (Enahoro *et al*., 2018) y continuará jugando un papel clave en la seguridad alimentaria y la nutrición humana. Entre las contribuciones negativas a la seguridad alimentaria por parte de los alimentos de origen animal se incluyen, además del empleo en alimentación animal de recursos consumibles por los humanos, la competencia por el uso de tierras destinadas a producción de alimentos para animales o humanos y la relativamente baja eficiencia de conversión de alimentos animales en productos consumibles por los humanos (Mottet el al., 2017). En el caso particular de los rumiantes, su capacidad para la digestión de la fibra les permite obtener energía y proteína de alto valor biológico para la alimentación humana a partir de los forrajes y subproductos de la industria alimentaria, lo que los sitúa en un nicho ecológico vital como vectores de nutrientes para los humanos a partir de sustratos celulósicos vegetales (Van Soest, 1994). Hasta el momento no se dispone de información acerca de la competencia entre usos alimentarios animales/humanos de los sistemas de alimentación empleados en las granjas de vacuno lechero en Galicia. Es objetivo de este trabajo la caracterización, bajo esta perspectiva, de las dietas más usuales empleadas para las vacas en producción así como ofrecer información acerca de la eficiencia de transformación de la dieta animal en alimento de alto valor biológico para la alimentación humana, referido a la proteína, en los distintos sistemas productivos.

2. Metodología

Para la elaboración de este trabajo se han utilizado los datos de un estudio realizado en el CIAM (Flores *et al*., 2017), en el cual se obtuvo información acerca de las características estructurales, producción de leche, usos de la tierra y sistemas de alimentación predominantes de una muestra aleatoria estratificada de 316 explotaciones lecheras gallegas entrevistadas en 2014. Fueron distribuidas en cinco grupos, cada uno de los cuales correspondía a un tipo de dieta identificado por el tipo de forraje que era mayoritario entre los ingredientes de la ración diaria de las vacas lecheras en producción (EM: ensilado de maíz, EHEM: importancia semejante de ensilados de hierba y de maíz, EH: ensilado de hierba, FS: forrajes secos y HF: hierba fresca).

Para la clasificación de los ingredientes de las dietas empleadas en las explotaciones y la elaboración de los índices de eficiencia alimentaria se utilizó el criterio de Motett *et al* (2017). Según estos autores, se

consideran como productos potencialmente consumibles por los humanos los granos de cereales y de proteaginosas, mientras que las gramíneas y leguminosas pratenses frescas y conservadas, las tortas de oleaginosas, los subproductos de molinería, pulpa de remolacha, pajas, cañas y melazas se consideraron como únicamente consumibles por el ganado. Para el caso del ensilaje de maíz se estimó que la proporción de grano (potencialmente consumible por los humanos) representaba de media, el 40% del total de la planta entera cosechada. El consumo voluntario de las vacas de leche (IMS) se expresó en materia seca (MS) y su estimación se realizó a partir de la producción media de leche por vaca presente siguiendo la metodología indicada en Flores *et al*. (2017). El valor IMS se incrementó proporcionalmente en función de los animales de recría y de vacas secas de cada explotación mediante la expresión IMST=IMS x {1+[29 x (1 - (VP/VT)) + (65.4/n)]/100} donde IMST es el consumo total, VP e VT son el número de vacas en producción y secas, respectivamente y n es el número medio de lactaciones por vaca. La eficiencia de conversión del alimento en producto animal se midió por los siguientes índices: a) relación entre la cantidad de MS consumida por las vacas por unidad de proteína bruta (PB) procedente de la leche (EFC1=kg MS total ingerida/kg PB-leche; EFC2=kg MS consumible por los humanos/kg PB-leche) y b) relación entre el consumo de PB por las vacas y la producción de PB en la leche (PEFC1=kg PB total ingerida/kg PB-leche; PEFC2= kg PB consumible por los humanos ingerida/kg PB-leche). Se realizó análisis de variancia considerando como único factor el grupo al que pertenecía cada explotación utilizando para ello el procedimiento GLM de SAS (SAS Institute, 2009).

3. Resultados

En el Cuadro 1 se expone la composición media de la dieta de los distintos grupos, el tamaño del rebaño y la producción de leche por vaca. La proporción de MS consumida por las vacas de leche que correspondía al forraje mayoritario y al concentrado para cada grupo fue, respectivamente, EM: 39,2% ensilaje de maíz y 38,8% concentrado, EHEM: 23,5% ensilaje de maíz, 28,4% ensilaje de hierba y 35,4% concentrado, EH: 45,3% ensilaje de hierba y 32,3% de concentrado, FS: 43,8% de forrajes secos y 31,3% de concentrado y HF: 39,1% de hierba fresca, 22,5% de ensilaje de hierba y 25,5% de concentrado. Las explotaciones que basan la alimentación en el ensilaje de maíz son de mayor dimensión, con vacas más productivas y con mayor consumo de concentrados, comparadas con las que utilizan preferentemente el ensilaje de hierba, la hierba verde y los forrajes secos, evidenciando un gradiente de intensificación productiva ligado a la importancia del maíz forrajero frente a la hierba en la explotación. El número de lactaciones por vaca fue significativamente inferior en las explotaciones más intensivas (EM: 3,3, EHEM: 3,9) comparado con el resto (FS: 4,6, EH y HF: 4,8).

Cuadro 1. Composición de la dieta, tamaño del rebaño y producción de leche en cada Grupo

	Grupo de explotaciones por tipo de dieta					
	EM	**EHEM**	**EH**	**FS**	**HF**	*P*
Composición de la dieta (%MS)						
Hierba fresca	0,6 ^{c}	5,6 ^{b}	7,8 ^{b}	1,5 ^{c}	39,1 ^{a}	***
Ensilaje de hierba	17,1 ^{d}	28,4 ^{b}	45,3 ^{a}	21,3 ^{cd}	22,5 ^{c}	***
Ensilaje de maíz	39,2 ^{a}	23,5 ^{b}	0,7 ^{d}	2,0 ^{d}	7,1 ^{c}	***
Forrajes secos	4,3 ^{c}	7,0 ^{c}	13,9 ^{b}	43,8 ^{a}	5,8 ^{c}	***
Concentrado	38,8 ^{a}	35,4 ^{ab}	32,3 ^{b}	31,3 ^{b}	25,5 ^{c}	***
Rebaño de leche						
Vacas leche/explotación	63,8 ^{a}	42,0 ^{b}	23,8 ^{c}	30,0 ^{bc}	22,0 ^{c}	***
Nº lactaciones/vaca	3,3 ^{c}	3,9 ^{b}	4,8 ^{a}	4,6 ^{a}	4,8 ^{a}	***
Producción de leche (kg/vaca)						
Total lactación	9491 ^{a}	8134 ^{b}	7123 ^{bc}	6886 ^{c}	6327 ^{c}	***

*EM: ensilaje de maíz; EHEM: ensilajes de hierba y de maíz; EH: ensilajes de hierba; FS: forrajes secos; HF: hierba fresca; P: significación del test F en el ANOVA; ***: P<0,001; Fuente: Elaboración propia*

En el Cuadro 2 se muestra la importancia relativa de cada grupo de granjas sobre el total de explotaciones de leche de Galicia. En el momento de realizar la entrevista se encontraban activas en Galicia 11,800 granjas con una producción total de leche de 2,5 x 10^6 t, contaban con 344 mil vacas de leche y ocupaban 243 mil ha de superficie agraria útil (SAU). La proyección de los resultados de la entrevista al total de Galicia indica que el grupo de explotaciones con un modelo de alimentación más intensivo, basado en el

ensilaje de maíz (EM, 18,6% del total de granjas) producía el 41,7% de la leche con el 34,2% de las vacas y ocupaba el 26,5% de la SAU. Las explotaciones que dependían de los ensilajes de hierba y de maíz (EHEM, 28,2% del total) producían el 32,5% de la leche con el 33,4% de las vacas y el 31,2% de la SAU. Las explotaciones basadas en el ensilaje de hierba (EH, 25.7% del total) y las que alimentaban a las vaca con hierba fresca (HF, 22.3% del total) producían el 13,4% y el 9,5% de la leche, respectivamente, mientras que el grupo de forrajes secos (FS, 4.9% del total) aportaba el 3,0% de la leche restante.

Cuadro 2. Importancia relativa de cada Grupo en el total de explotaciones de leche de Galicia

	Grupo de explotaciones por tipo de dieta				
	EM	**EHEM**	**EH**	**FS**	**HF**
Explotaciones de leche (%)	18,6	28,2	25,7	4,9	22,3
Producción de leche (%)	41,7	32,5	13,4	3,0	9,5
Vacas de leche (%)	34,2	33,4	16,8	3,4	12,3
SAU explotaciones leche (%)	26,5	31,2	22,1	4,4	15,7

EM: ensilaje de maíz; EHEM: ensilajes de hierba y de maíz; EH: ensilajes de hierba; FS: forrajes secos; HF: hierba fresca. Resultados proyectados al total de Galicia. Fuente: Elaboración propia

De media para el conjunto de las granjas entrevistadas, la ingestión diaria de MS correspondiente a una vaca lactante, incluida la parte proporcional del consumo de vacas secas y de recría fue de 23,6 kg MS, oscilando entre los 27,8 kg MS para EM y 22,4 kg MS para HF. Del total de MS consumida, la cantidad que compite con la alimentación humana fue de 5,1 kg MS/vaca y día de media (1,6 kg procedente del grano del ensilaje de maíz y 3,5 kg de los concentrados), descendiendo desde 9,4 kg en EM a 3,3 kg en HF. Expresada en porcentaje, la fracción de MS de la dieta diaria de las vacas de leche que no compite con la alimentación humana es del 78%, valor que se incrementa desde el 66,1% en EM hasta el 85,2% en HF. La producción media diaria de leche por vaca fue de 23,6 kg, que varía significativamente entre los 31,1 kg para EM y los 20,7 kg para EH, con una producción de proteína de 0,78 kg/vaca y día de media, siendo de 1,03 kg para EM y de 0,67 kg para HF.

El cálculo de los índices de conversión del alimento en proteína de la leche mostraron que, de media, se necesitan 33,9 kg de MS para producir 1,0 kg de PB-leche (índice EFC1), de los cuales solamente 6,7 kg de MS serían consumibles por los humanos (índice EFC2). Dichos índices variaron significativamente entre grupos, siendo más elevado el índice EFC1 para los grupos basados en hierba y el índice EFC2 para los basados en maíz. Cuando comparamos las cantidades de proteína consumida por el animal y la producida en la leche vemos que, de media para los distintos grupos, se necesitaron 5,14 kg de PB total en el alimento para producir 1,0 kg de PB-leche (índice PEFC1), cantidad de la cual solamente 0,75 kg de PB son potencialmente consumibles por los humanos (índice PEFC2), procedente de los granos del ensilaje de maíz y de los cereales del concentrado. Ambos índices variaron significativamente entre grupos, oscilando PEFC1 entre 4,17 y 5,64 kg/kg y PEFC2 entre 1,00 y 0,59 kg/kg para EH y HF, respectivamente).

La información sobre índices comparables para vacuno lechero en la bibliografía es escasa, con la salvedad del referido trabajo de Motett *et al*., (2017) donde se refieren los índices de conversión del alimento consumido por distintas especies de animales en proteína animal. Para rumiantes dichos autores indican valores de 133 kg MS/kg PB para EFC1, de 5,9 kg MS/kg PB para EFC2, de 2,0 kg/kg PB para PEFC1y de 0,6 kg/kg PB para PEFC2. En el mismo trabajo, para las especies de monogástricos (aves y cerdos) los autores citan valores de EFC1: 30 kg MS/kg PB, EFC2: 15,8 kg MS/kg PB, PEFC1: 14,0 kg/kg PB y PEFC2: 2,0 kg/kg PB. Estos datos ilustran la mayor eficiencia comparativa, en términos de conversión de proteína del alimento en producto animal (en particular cuando se considera la consumible potencialmente por los humanos) por parte de las distintas especies de rumiantes, lo cual es corroborado por nuestros resultados, referidos a la producción de leche de vacuno.

Cuadro 3. *Índices de eficiencia por Grupo de explotación*

	Grupo de explotaciones por tipo de dieta					
	EM	**EHEM**	**EH**	**FS**	**HF**	*P*
Ingestión de MS (kg/vaca en lactación y día)						
IMST [§]	27,8 [a]	25,0 [b]	22,8 [c]	24,3 [b]	22,4 [c]	***

Ingestión de MS consumible por los humanos (kg MS/vaca y día)						
Procedente del ensilaje de maíz	4,4 [a]	2,4 [b]	0,0 [d]	0,2 [d]	0,6 [c]	***
Procedente de los concentrados	5,0 [a]	4,1 [b]	3,5 [b]	4,1 [b]	2,6 [c]	***
Total MS	9,4 [a]	6,5 [b]	3,5 [d]	4,4 [c]	3,3 [d]	***
Ingestión de proteína (kg/vaca en lactación y día)						
PB total	4,18 [a]	3,82 [b]	3,59 [b]	3,62 [b]	3,60 [b]	***
PB consumible por los humanos	1,01 [a]	0,71 [b]	0,42 [d]	0,52 [c]	0,38 [d]	***
Producción de proteína en la leche (kg/vaca y día)						
PB-leche	1,03 [a]	0,88 [b]	0,76 [c]	0,72 [c]	0,67 [c]	***
Indices de eficiencia (por kg de proteína-leche)						
EFC1	28,1 [b]	29,8 [ab]	34,7 [a]	35,1 [a]	35,1 [a]	***
EFC2	9,3 [a]	7,6 [b]	4,9 [c]	5,5 [c]	5,1 [c]	***
PEFC1	4,17 [c]	4,53 [bc]	5,32 [a]	5,01 [ab]	5,64 [a]	***
PEFC2	1,00 [a]	0,84 [b]	0,58 [c]	0,65 [c]	0,59 [c]	***

*EM: ensilaje de maíz; EHEM: ensilajes de hierba y de maíz; EH: ensilajes de hierba; FS: forrajes secos; HF: hierba fresca; P: significación del test F en el ANOVA; ***: P<0.001; IMST [§]: Ingestión correspondiente a una vaca en lactación y la parte proporcional de vacas secas y recría. EFC1: kg MS total ingerida/kg PB-leche; EFC2: kg MS consumible por los humanos/kg PB-leche; PEFC1: kg PB total ingerida/kg PB-leche; PEFC2: kg PB consumible por los humanos /kg PB-leche.*
Fuente: Elaboración propia;

4. Conclusiones

De media, el 80% de la materia seca consumida por las vacas de leche de Galicia procede de recursos alimenticios que no compiten con la alimentación humana. Este valor oscila entre el 66% en los sistemas intensivos y el 85% en los más extensivos. Por otra parte, utilizan de media 0,75 kg de proteína potencialmente consumible por los humanos procedente del alimento para producir 1,0 kg de proteína de alto valor biológico en la leche, variando este valor entre 1,0 kg/kg en los sistemas intensivos basados en maíz y 0,58 kg/kg en los basados en hierba, lo que ilustra acerca del valioso aporte de los sistemas de producción de leche de vaca, en particular los basados en hierba, al suministro alimentario global.

Agradecimientos

Los resultados mostrados en el presente trabajo fueron obtenidos en la ejecución de los proyectos FEADER 2016-59B financiado por la Xunta de Galicia y el INIA-RTA 2014-00086-C03-03, financiado por el ministerio de Ciencia y Tecnología del gobierno de España.

Bibliografía

Flores G., Martínez-Fernández A., Doltra J., García A., Eguinoa P. (2017). *Encuesta sobre estructura y sistemas de alimentación de las explotaciones lecheras de Galicia, Cornisa Cantábrica y Navarra*. Edita INTIA, Pamplona, 52 pp.

Enahoro D., Lannerstada M., Pfeifera C., Dominguez-Salas P. (2018). "Contributions of livestock-derived foods to nutrient supply under changing demand in low- and middle-income countries". *Global Food Security*, **19**: 1-10.

López Iglesias E. (2015). O complexo lácteo galego nun mercado liberalizado. Estratexias e políticas ante a desaparición do sistema de cotas na UE. *Foro Económico de Galicia.* Documento 13/2015. 42 pp.

Mottet A., de Haan C., Falcucci A., Tempio G., Opio C., Gerber P. (2017) "Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate. Global Food Security **14**: 1-8.

SAS Institute (2009) SAS/Stat User's Guide, v.9.2, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

Van Soest, P. J. 1994. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. 2nd ed. Cornell Univ. Press, Ithaca, NY.

CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA Y SOCIOECONÓMICA DE LAS EXPLOTACIONES CON BOVINO DE CARNE EN CANTABRIA.

Elena García[b], Ibán Vázquez[a]*, Francisca Ruiz[b], Ana Isabel García[a]
[a]Universidad de Santiago de Compostela (Lugo, iban.vazquez.gonzalez@usc.es[a], anaisabel.garcia@usc.es[a]).*
[b]Centro de Investigación y Formación Agraria (CIFA). Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria, 39600 (Cantabria, garcia_mele@cantabria.es[b], ruiz_fr@cantabria.es[b]*).*

Resumen

Las explotaciones de bovino en Cantabria, al igual que el conjunto de la agricultura, han experimentado en las últimas décadas un intenso proceso de ajuste estructural, caracterizado por un fuerte descenso en el número de explotaciones, incremento de la dimensión y reorientación productiva de la leche hacia la carne.

El objetivo de este trabajo caracterizar, desde el punto de vista productivo y socioeconómico, las explotaciones con vacas de carne en Cantabria. Para ello se realizó una encuesta directa, entre finales de 2017 y comienzos de 2018, a una muestra representativa de 92 explotaciones.

En relación a los resultados, se puede afirmar que casi la mitad de las explotaciones analizadas tienen menos de 10 vacas. Las de mayor dimensión, 50 vacas o más, equivalen al 8% y presentan características opuestas a las anteriores, tales como un mayor peso de las fórmulas societarias, mayor superficie con parcelas más grandes, mayor coste anual e importancia del arrendamiento, mayor carga ganadera y porcentaje de terneros cebados, mayores necesidades de trabajo y grado de asalarización, titulares más jóvenes y mayor grado de viabilidad económica.

Palabras clave: ajuste estructural, caracterización, bovino de carne, Cantabria.

1. Introducción y objetivos

En Cantabria, el bovino es una actividad que constituye la base económica, social y territorial de la agricultura. Aproximadamente, un 60% de las explotaciones con bovino están especializadas en carne, localizándose principalmente en la franja interior y en zonas de montaña (INE, 2016).

Las explotaciones con bovino han experimentado, durante las últimas décadas, un intenso proceso de ajuste estructural como consecuencia de los cambios en las políticas agrarias, la volatilidad de los mercados y la adopción de las innovaciones tecnológicas (Arnalte, 2007). El resultado ha sido una especialización, intensificación y concentración productiva en el conjunto del sector. Por un lado, las explotaciones de mayor tamaño, menos numerosas, han incrementado su dimensión productiva para tratar de compensar la reducción de los márgenes unitarios (Arnalte, 1997); por otro lado, las de menor tamaño han permanecido estables o han abandonado la actividad por cuestiones relativas a su inviabilidad económica y/o demográfica (Sineiro et al., 2010). También ha habido una reorientación productiva de la leche hacia la carne, iniciada en la década de los 90, coincidiendo con la entrada en vigor de las cuotas lecheras (Lorenzana, 2006).

El objetivo de este trabajo es caracterizar, desde el punto de vista productivo y socioeconómico, las explotaciones con vacas de carne en Cantabria, en función de su dimensión productiva.

2. Metodología

El material analizado en este trabajo procede de una encuesta realizada mediante entrevista personal directa, entre junio de 2017 y abril de 2018, a 92 explotaciones con vacas de carne en Cantabria, de un total de 4.113 (Sitran, 2017). La selección inicial de la muestra se realizó en función del número de vacas de carne, mediante un muestreo aleatorio estratificado de afijación de mínima varianza de Neyman, para un error de muestreo del 5,5 % y nivel de confianza del 95 % (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Características del muestreo de las explotaciones de bovino de carne en Cantabria. 2018*

Estrato vacas	Tamaño población	Nº Encuestas	Factor elevación
< 10	2.036	23	88,5
10 a 29	1.246	33	37,8
30 a 49	498	13	38,3
50 a 99	294	16	18,4
≥100	39	7	5,6
TOTAL	4.113	92	44,7

En este trabajo se analiza la estructura productiva y socioeconómica, mediante variables relacionadas con el número de explotaciones, titularidad, base territorial, ganado, alimentación, manejo, trabajo, sucesión y resultados económicos. Los resultados presentados están referidos al conjunto de la población y se presentan según estrato de producción (<10 vacas, de 10 a 49 vacas y ≥50 vacas). Para ello, se ha utilizado el módulo de Muestras Complejas del programa informático SPSS, concretamente los análisis

estadísticos descriptivos (valores medios y frecuencias) y el Modelo Lineal General Univariante, para la determinación de diferencias estadísticamente significativas.

3. Resultados

Cantabria cuenta, en el año 2017, con 4.113 explotaciones con bovino de carne, que suman alrededor de 101.172 vacas (Cuadro 2). Casi la mitad de las explotaciones (49,5 %) tienen menos de 10 vacas y tan sólo un 8,1 % cuenta con 50 vacas o más; sin embargo, el número de vacas es inversamente proporcional al estrato de producción; así, las explotaciones con 50 vacas o más casi duplican a las explotaciones de menor estrato (29.751 vacas frente a 16.553). La condición jurídica mayoritaria del titular es persona física, siendo sociedades un 5,2 % de las ganaderías, que en el caso de las de mayor tamaño se incrementa hasta un 14,4 %. La superficie agraria útil (SAU) por explotación es de 17,7 ha, de la cual un 35,1 % es arrendada, con un coste medio anual de 207,3 €/ha (67,6 % de explotaciones arriendan superficie). El tamaño medio de las parcelas es de 1,7 ha y el aprovechamiento principal son los pastos para pastoreo (94 % de la SAU).

Existen diferencias, estadísticamente significativas, para las variables territoriales analizadas en función del estrato de vacas, a excepción del porcentaje de SAU dedicada pastos para pastoreo que presenta una tendencia (p-valor ≥0,05 y <0,10). Las explotaciones con 50 vacas o más son las que disponen de una mayor SAU (58 ha), mayor tamaño medio de las parcelas (3,6 ha), mayor porcentaje de SAU arrendada (65,1 %), mayor coste anual del arrendamiento (261,6 €/ha) y mayor porcentaje de explotaciones que arriendan (98,3 %). Las explotaciones más pequeñas, con menos de 10 vacas, presentan características opuestas como una menor SAU (10,4 ha), menor tamaño medio de las parcelas (1,2 ha), menores porcentajes de superficie en arrendamiento (25,5 %) y de explotaciones que arriendan (47,8 %); sin embargo, el coste anual del arrendamiento, más reducido, corresponde a las explotaciones de 10 a 49 vacas, con 182,1 €/ha.

Cuadro 2. *Número de explotaciones, % explotaciones societarias, número de vacas y valores medios de variables territoriales en explotaciones con vacas de carne en Cantabria, según estrato de vacas. 2017*

EXPLOTACIONES	<10 vacas	10 a 49 vacas	≥50 vacas	Total
Nº de explotaciones	2.036	1.744	333	4.113
Explotaciones societarias (% expl.)	4,3	4,3	14,4	5,2
Nº vacas carne	16.553	54.868	29.751	101.172
BASE TERRITORIAL				
SAU total	10,4 c	18,5 b	58,0 a	17,7***
SAU arrendada (% s. total SAU)	25,5 b	40,5 b	65,1 a	35,1**
Coste anual arrendamiento (€/ha)	227,4	182,1(84,8%)b	261,6(98,3%)a	207,3(67,6%)*
Tamaño medio parcela (ha)	1,2 b	2,0 a	3,6 a	1,7*
SAU pastos pastoreo (%s. total SAU)	91,0 a	97,7 a	93,1 a	94,0 t

*Significación estadística: *** 0,1 %; **1 %; *5 %; t Tendencia (5-10 %); ns ≥ 10 %. Subíndices con distinta letra indican subconjuntos homogéneos significativamente diferentes al nivel del 5%. Los valores numéricos entre paréntesis expresan el porcentaje de explotaciones que presentan esa característica*.

Fuente: elaboración propia

En el cuadro 3 se analizan las características relacionadas con el ganado. Las explotaciones con vacas de carne en Cantabria cuentan, de media, con 24,6 vacas, una fertilidad media de 0,91 partos anuales por vaca (48,4 % de los partos en primavera), una carga ganadera de 1,7 vacas/ha SAU y una longevidad media de las vacas de 13,6 años. Además, un 60 % de las explotaciones hacen uso de pastos comunales y un 18,8 % llevan a cabo el cebo de terneros, siendo lo habitual venderlos como pasteros. Respecto a la venta de terneros, cada explotación comercializa, de media, 17 terneros al año, lo que supone 0,75 terneros por vaca y año.

En relación a la relevancia estadística de las variables señaladas en el cuadro 3, el número de vacas, la carga ganadera y la venta de terneros por explotación, presentan diferencias significativas al nivel del 0,1%, en función del número de vacas. Las explotaciones con 50 vacas o más presentan un mayor número de vacas (89,3), carga ganadera (2,6 vacas/ha SAU) y terneros vendidos por explotación (17); cuentan, además, con el mayor porcentaje de explotaciones que hacen uso de los pastos comunales (87,3 %) y que realizan el cebo de terneros (30,9 %). Las explotaciones con menos de 10 vacas constituyen otra agrupación con características opuestas, tanto en ganado como en venta de terneros (8,1 vacas, 1,1 vacas/ha SAU y 6 terneros vendidos por explotación) y en la alimentación (43,5 % de explotaciones utilizan los pastos comunales). Sin embargo, el porcentaje más reducido de cebo de terneros corresponde a las explotaciones de 10 a 49 vacas, con un 13,1 %.

Cuadro 3. Características *del ganado y venta de terneros (valores medios) y alimentación y manejo (% de explotaciones) en explotaciones con vacas de carne en Cantabria, según estrato de vacas. 2017*

GANADO	<10 vacas	10 a 49 vacas	≥50 vacas	Total
Vacas total	8,1 c	31,5 b	89,3 a	24,6***
Fertilidad (nº partos por vaca)	0,93	0,90	0,87	0,91 ns
Partos en primavera (% s. total partos)	44,5	53,0	48,6	48,4 ns
Carga ganadera (vacas/ha SAU)	1,1 b	2,3 a	2,6 a	1,7***
Longevidad (nº años)	13,1	14,0	14,0	13,6 ns
ALIMENTACIÓN Y MANEJO				
Pastos comunales (% explotaciones)	43,5	74,0	87,3	60,0
Ceban terneros (% explotaciones)	21,7	13,1	30,9	18,8
VENTA DE TERNEROS				
Por explotación	6,0 c	21,9 b	57,8 a	17,0***
Por vaca	0,82	0,69	0,65	0,75 ns

Igual nota a pie de Cuadro que en el Cuadro 2.

Fuente: elaboración propia

El cuadro 4 recoge las características del trabajo, el titular y la sucesión. Destacamos la elevada edad media de los titulares de las explotaciones (51 años) y su elevada masculinización que no es igual en todos los segmentos de tamaño. Así, el 48,5 % de las explotaciones, de media, tiene un/a titular con 55 años o más (longevos/as), de los/as que un 56,3 % no presentan sucesión en los próximos 10 años; por lo tanto, hay 1.123 explotaciones con vacuno de carne en Cantabria son susceptibles de desaparecer en los próximos años, de las cuales 798 explotaciones pertenecen al estrato más pequeño (Cuadro 4).

Existen diferencias estadísticas significativas en las UTA totales, la dedicación semanal a tareas administrativas y la edad del titular, en función del número de vacas, al nivel del 0,1 % y 5 % respectivamente. Así, las explotaciones con 50 vacas o más, tienen unas mayores necesidades de trabajo (1,3 UTA), mayor dedicación semanal a tareas de tipo administrativo (3,1 h) y menor edad del titular (45,8 años). Además, cuentan con un mayor porcentaje de titularidad masculina (83,9 %), una tasa de titulares longevos/as inferior al resto de estratos (25,4 %) y una superior tasa de no sucesión sobre los/as titulares longevos/as (71,7 %). Por el contrario, las explotaciones con menos de 10 vacas precisan de menos UTA (0,8) y dedicación a tareas administrativas (0,6 h semanales), presentan un menor porcentaje de titularidad masculina (47,9 %), lo que puede guardar relación con su trabajo fuera de la explotación para complementar los ingresos de la actividad agraria, además de una mayor edad media (54,9 años), mayor porcentaje de titulares longevos/as (69,6 %) y una tasa de no sucesión del 56,3 % de dichos/as titulares longevos/as.

Cuadro 4. *Características del trabajo, edad titular (valores medios) y la sucesión (% de explotaciones) en explotaciones con vacas de carne en Cantabria, según estrato de vacas. 2017*

TRABAJO	<10 vacas	10 a 49 vacas	≥50 vacas	Total
UTA total	0,8 b	1,2 a	1,3 a	1,0***
UTA asalariada (%s. UTA total)	0,0	2,2	4,6	1,3 ns
Tareas administrativas (h/semana)	0,6 c	1,5 b	3,1 a	1,2***
TITULAR Y SUCESIÓN				
Edad titular (años)	54,9 a	47,5 b	45,8 b	51,0*
Titular hombre (% explotaciones)	47,8	78,3	83,9	63,7
Titular edad ≥55 años (% explotaciones)	69,6	28,2	25,4	48,5
Expl. sin sucesión (% s. total tit ≥55 años)	56,3	53,9	71,7	56,3

Igual nota a pie de Cuadro que en el Cuadro 2.

Fuente: elaboración propia

Por último, en el cuadro 5 se hace referencia a la información económica de las explotaciones de bovino de carne en Cantabria, referida al ejercicio inmediatamente anterior a la realización de la encuesta (2016). En los últimos 20 años[1], un 55,7 % del total de explotaciones con vacas de carne en Cantabria han invertido (IT) una media de 48.081 € por explotación.

Estas variables económicas (IT, el PB[2], el CT[3] y el porcentaje de costes generales) muestran diferencias significativas al nivel del 0,1% en función del número de vacas; también se observan en el MN[4], aunque

[1] Inversión Total = Inversiones de los últimos 20 años en construcciones e instalaciones y 10 años en maquinaria y tierras.

[2] Producto Bruto = Ingresos por venta de ganado bovino, otro ganado, subvenciones y otros ingresos agrarios.

[4] Margen Neto = Producto bruto - costes totales.

en menor medida (nivel 5 %), mientras que el porcentaje de ingresos del bovino manifiesta una tendencia. Existe una gran diferencia en cuanto a resultados económicos entre las explotaciones con 50 vacas o más y las que tienen menos de 10. Las primeras han realizado una inversión mucho mayor (160.474 € frente a los 16.025 € de las segundas) y su PB es mucho más elevado (73.016 € frente a 7.709 €). El porcentaje de ingresos por venta de ganado bovino es superior en las explotaciones de menos de 10 vacas (65,7 % frente al 58,5 % de las explotaciones de 50 vacas o más). El CT también es mucho más elevado en las primeras explotaciones (59.228 € frente a 7.515 €), con un porcentaje de costes generales inferior (26,8 %) que lo compensan con los factores externos y amortizaciones. El resultado económico final resulta en un MN mucho más reducido en las explotaciones con menos de 10 vacas, con sólo 193,9 €, lo que pone de manifiesto su inviabilidad económica; sin embargo, las explotaciones con 50 vacas o más obtienen una cifra de 13.788 €, un resultado económico cuanto menos viable.

Cuadro 5. *Características económicas (valores medios) en explotaciones con vacas de carne en Cantabria, según estrato de vacas. Información económica ejercicio 2016*

ECONÓMICAS	<10 vacas	10 a 49 vacas	≥50 vacas	Total
Inversión total (IT) (€)	16.025(34,8%)c	36.303(71,7%)b	160.474(100%)a	48.081(55,7%)***
Producto bruto (PB) (€)	7.709 c	22.886 b	73.016 a	19.433***
Ingresos ganado bovino (% s.PB)	65,7 a	55,8 b	58,5 a	60,9 t
Ingresos subvenciones (% s.PB)	33,6	41,1	41,4	37,4 ns
Coste total (CT) (€)	7.515 c	17.622 b	59.228 a	15.988***
Costes específicos (% s. CT)	44,5	39,5	41,3	42,1 ns
Costes generales (% s. CT)	41,2 a	41,0 a	26,8 b	39,9***
Margen neto (MN) (€)	193,9 b	5.264 a	13.788 a	3.445*

Igual nota a pie de Cuadro que en el Cuadro 2.

Fuente: elaboración propia

4. Conclusiones

La ganadería familiar y de pequeño tamaño es el modelo más representativo de explotación de vacuno de carne en Cantabria. Las explotaciones de mayor tamaño, 50 vacas o más, tienen una mayor presencia de fórmulas societarias y cuentan además con mayor superficie, dimensión de las parcelas, peso y coste del arrendamiento, carga ganadera, porcentaje de terneros cebados, necesidades de trabajo y grado de asalarización. Un elemento característico del sector bovino en Cantabria es el uso mayoritario de la SAU como pastos para pastoreo, al tiempo que un 60% de las explotaciones cántabras hacen uso de pastos comunales.

Algo más de un millar de explotaciones abandonará la actividad en los próximos por la falta de sucesión, por lo que el proceso de ajuste seguirá produciéndose en la próxima década. Las implicaciones de dicho ajuste son especialmente acuciantes en el estrato de producción <10 vacas por cuestiones relativas a su inviabilidad tanto económica como demográfica.

Bibliografía

Arnalte, E. (1997). Formas de producción y tipos de explotaciones en la agricultura española: viejas y nuevas formas de diferenciación. En: Gómez Benito, C. y González, J.J.(coordinadores). *Agricultura y sociedad en la España contemporánea.* Editorial CIS-MAPA. p.533-564.

Arnalte, E. (2007). *Economía política de ajuste estructural en la agricultura de los países desarrollados*. (ed.) Políticas agrarias y ajuste estructural en la agricultura española, 17-54.

INE (2016). Encuesta sobre la Estructuras de las Explotaciones Agrícolas. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. Recuperado de https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735727106

Lorenzana, R. (2006). *El cambio estructural en las explotaciones de bovino en Galicia* (años 1962 a 2003) (tesis doctoral). Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Sineiro F., Santiso J., Calcedo V. y Lorenzana R. (2010). *El sector lácteo: escenarios de evolución*. COVAP. I premio internacional ganadería COVAP. Pozoblanco, Córdoba. 50-53.

SITRAN (2017). Sistema Integral de Trazabilidad Animal. Madrid: Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación. Recuperado de https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/trazabilidad-animal/registro/default.aspx

Agradecimientos

Al INIA por la financiación del contrato predoctoral FPI-INIA, convocatoria 2015 (Sostenibilidad económica de las explotaciones de bovino en Cantabria).

THE PREDICTIVE POWER OF FARMERS' RISK ATTITUDE MEASURES ELICITED BY EXPERIMENTAL METHODS

José A. Gómez-Limón[a]*, M. Dolores Guerrero-Baena[a] and Sandra M. Sánchez-Cañizares[b]

[a]WEARE-Water, Environmental and Agricultural Resources Economics Research Group, University of Cordoba, (jglimon@uco.es, dolores.guerrero@uco.es, Cordoba, Spain); [b]Department of Business Organization, University of Cordoba, (sandra.sanchez@uco.es, Cordoba, Spain)

Abstract

Farmers face a wide variety of risks that influence their decision-making and thus their business performance. However, their risk management behavior is shaped by their individual attitudes towards risk. Consequently, an understanding of the heterogeneous risk attitudes among farmers is key to predicting their decision-making, and thus to support the design of agricultural policy instruments. The main objective of this paper is to contribute to the existing literature about the external validity of risk attitude measures obtained with diverse experimental methods, and to discuss their statistical correlation with farmers' actual decision-making. Two different experimental methods are used to elicit farmers' risk attitudes in a sample of irrigators in southern Spain: the Eckel and Grossman lottery-choice task and a self-assessment general risk question. The most relevant innovation of this paper is the validation approach followed, based on measures assessing the overall level of farming risk borne by individual producers, and the complementary analyses controlling for key variables that could affect farmer risk-taking, such as the percentage of agricultural income or the percentage of permanent crops. Results reveal stability across these elicitation methods, but no evidence of statistical correlation with the farming risk actually borne by farmers, suggesting these methods are not useful for predicting farmers' decision-making.

Keywords: Risk preferences, lottery-choice tasks, Self-assessment, External validity, Agricultural sector, Spain

1. Introduction

Farming is a risky business. Many sources of risk affect farmers' business performance, potentially causing major losses. This risky environment profoundly influences farmers' decision-making related to farming activities (Hardaker *et al.*, 2004). However, the influence of risk varies substantially among farmers since their management behavior is shaped by the individual's risk attitudes. Thus, an understanding of the heterogeneous risk attitudes within farming communities is essential in order to predict farmers' decision-making and to provide accurate policy conclusions. This requirement underlines the importance of having reliable methods to assess individual farmers' risk attitudes.

The main objective of this paper is to further contribute to the discussion about the external validity of risk attitude measures obtained using experimental methods, assessing their explanatory power for farmers' actual decision-making. The most relevant innovation of this paper is the validation approach followed, which relies on the measurement of the actual overall farming risk taken by farmers.

2. Methodological approach

Charness *et al.* (2013) review experimental methods used to assess individual risk preferences. They identify the two most prevalent methods: a) stated choices between lotteries, also known as multiple price lists (MPL), most notably those proposed by Eckel and Grossman (2002, 2008) and Holt and Laury (2002); and b) survey questions on the individual's self-reported risk attitudes.

We have implemented the lottery-choice task developed by Eckel and Grossman (hereafter, EG), based on gambles representing the respondent's annual profit from his/her farming activity, as shown in Table 1. Individuals' responses to the gamble-choice task proposed have allowed us to estimate their coefficient of relative risk aversion (R). Based on Moschini and Hennessy (2001), we assume that farmers' attitude to risk can be modeled by a constant relative risk aversion (CRRA) utility function defined as $U(\pi_i) = ({\pi_i}^{1-R_i})/(1-R_i)$, where R_i is the Arrow-Pratt coefficient of relative risk aversion for farmer i, and π_i is the profit from farming activities also for farmer i.

In our questionnaire, we have also included a straightforward self-assessment question regarding farmers' risk preferences following Dohmen *et al*. (2011), contextualized to the farm-level risk domain (Roe, 2015): "When making decisions regarding your farming activity, do you usually act as a 'cautious'

farmer, looking for the safest income (even though this would be low), or as a 'risky' farmer looking for the highest possible income (even though this would be uncertain)? Please rate yourself on a scale from 0 to 10, where 0 means 'highly cautious' and 10 means 'highly risky'". Thus, the individual answers collected using this 0-10 self-assessment scale have provided an alternative risk preference measure for each farmer (*SA*).

Table 1. *Description of the gamble-choice task*

Gamble choice	Probability	Payoff: % of annual farm profit	Expected payoff[a]	Risk[b]	CRRA *R* ranges		
					Maximum	*Minimum*	*Average*
1	50 vs. 50	100 vs. 100	1.00*x*	0.00*x*	4.92	Inf.	5.50
2	50 vs. 50	90 vs. 120	1.05*x*	0.15*x*	1.64	4.92	3.28
3	50 vs. 50	80 vs. 140	1.10*x*	0.30*x*	1.00	1.64	1.32
4	50 vs. 50	70 vs. 160	1.15*x*	0.45*x*	0.72	1.00	0.86
5	50 vs. 50	60 vs. 180	1.20*x*	0.60*x*	0.56	0.72	0.64
6	50 vs. 50	50 vs. 200	1.25*x*	0.75*x*	0.45	0.56	0.50
7	50 vs. 50	40 vs. 220	1.30*x*	0.90*x*	0.37	0.45	0.41
8	50 vs. 50	30 vs. 240	1.35*x*	1.05*x*	0.30	0.37	0.33
9	50 vs. 50	20 vs. 260	1.40*x*	1.20*x*	0.24	0.30	0.27
10	50 vs. 50	10 vs. 280	1.45*x*	1.35*x*	0.16	0.24	0.20
11	50 vs. 50	0 vs. 300	1.50*x*	1.50*x*	0.00	0.16	0.08

[a] x = 100% of average annual farm profit.

[b] Measured as the standard deviation of expected payoff.

To examine the stability of risk preferences across elicitation methods, we calculate the Pearson and Spearman rank correlation coefficients between the two experimental measures of risk attitudes. Furthermore, we use Kendall's *W* statistic to assess the level of agreement between the rankings of farmers according to the two experimental measures elicited.

The main contribution of this paper is the proposed approach for validating experimental measures. For this purpose, experimental measures of farmers' risk attitudes obtained are compared with variables assessing the amount of farming risk those farmers actually bear. This requires variables that accurately capture the overall farm risk borne by farmers. To this end, we follow the traditional approach that measures risk as to the variance (or the standard deviation) of agricultural returns (farm profit). This approach has been widely proved to be consistent with EUT (Hardaker *et al.*, 2004).

Assuming an expected utility maximizing behavior, farmers choose the whole farm crop-mix considering their expected (or mean) return $E(r_f)$ and its variance $\sigma^2_{r_f}$ (the subscript *f* denotes whole-farm plan or crop-mix). The mean and the variance of any mix involving w_c (units or proportion) of alternatives prospects *c* (crops in farming decision-making) are given by:

$$E(r_f) = \sum_{c=1}^{c=C} w_c E(r_c) \tag{1}$$

$$\sigma^2_{r_f} = (w_1 \quad \dots \quad w_C) \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \cdots & \sigma_{1C} \\ \vdots & \sigma_{cc'} & \vdots \\ \sigma_{C1} & \cdots & \sigma_C^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_C \end{pmatrix} \tag{2}$$

where $E(r_c)$ is the expected return of one hectare of crop *c*, and $\sigma_{cc'}$ is the covariance of returns of crop *c* and *c'* (and the variance of return of crop *c* when *c* = *c'*). For this purpose, w_c denotes the percentage of farming area devoted to crop *c*, with $\sum_{c=1}^{c=C} w_c$ equaling one.

The uncertain farm return ($\tilde{r}_f$) can be measured in terms of total gross margin (income minus variable costs) per hectare as the weighted sum of uncertain crop gross margins ($\tilde{r}_c$):

$$\tilde{r}_f = \sum_{c=1}^{c=C} w_c \cdot \tilde{r}_c = \sum_{c=1}^{c=C} w_c \cdot [\tilde{p}_c \cdot \tilde{y}_c + s_c + \tilde{\imath}_c - vc_c] \tag{3}$$

where $\tilde{r}_c$ is obtained considering crop prices (p_c in Euros/kg), yields (y_c in kg/hectare), coupled subsidies (s_c in Euros/hectare), insurance indemnities (i_c in Euros/hectare), and the sum of variable costs, including insurance premia (vc_c measured in Euros/hectare). Crop gross margins take different values every farming year *n* ($r_{c,n}$). Accordingly, the expected farm return (expected total gross margin) can be calculated as the weighted sum of average crop returns ($\bar{r}_c$) for a period (*N* farming years):

$$E(r_f) = \sum_{c=1}^{c=C} w_c E(r_c) = \sum_{c=1}^{c=C} w_c \, \overline{r_c} = \sum_{c=1}^{c=C} w_c \frac{\sum_{n=1}^{n=N} r_{c,n}}{N} \quad (4)$$

Finally, the variance and standard deviation of farming returns ($\sigma_{r_f}^2$ and σ_{r_f}), measured in Euros^2/hectare and Euros/hectare, respectively, can be calculated using expression (2) accounting for covariances as follows:

$$\sigma_{cc'} = \frac{\sum_{n=1}^{n=N}\left[r_{c,n} \cdot r_{c',n} - \overline{r_c} \cdot \overline{r_{c'}}\right]}{N} \quad (5)$$

We have also considered the percentages of gross margin per monetary unit invested (rate of returns denoted as rr_c and rr_f, respectively) as an alternative approach to calculate crop and farm returns. This alternative approach is traditionally used in finance, since capital is considered the limiting factor for investments.

Thus, the uncertain crop and farm returns are calculated as follows:

$$\widetilde{rr_f} = \sum_{c=1}^{c=C} w_c \cdot \widetilde{rr_c} = \sum_{c=1}^{c=C} w_c \frac{\widetilde{p_c} \cdot \widetilde{y_c} + s_c + \widetilde{i_c} - vc_c}{vc_c + rent} \quad (6)$$

where it is assumed that the capital invested per hectare of crop *c* equals the sum of the variable costs (vc_c) and the rental value of land ($rent$), which is the same for all crops.

3. Case study

The proposed methodological framework has been implemented in a case study involving a representative sample of irrigation farmers in the province of Córdoba (southern Spain). In this sense, the questionnaire was designed in order to provide all primary information needed for the research.

A two-stage sampling procedure was employed to obtain a representative sample of irrigators operating in the province of Córdoba. Firstly, once the sample size had been set (n=200), quota sampling based on irrigation district size was used, in order to determine the number of farmers to be drawn from each of these districts. Secondly, the farmers to be interviewed were randomly selected from each district. Finally, we obtained 204 completed and validated questionnaires.

The average age of the farmers is 54.8 years. They are mostly men (98.5%), with extensive farming experience (30 years). One-third of the participants either have no formal education or have completed only primary school. The average farm irrigated area is 46.8 ha, 92.6% of which is owned by the farmer. Most of the farmers have another job apart from farming (56.4%), a fact that explains the average value of agricultural income over total farmers' income (62.4%). Just over half of the farmers (52.5%) hedge their farming risks by taking out agricultural insurance.

4. Results and discussion

Regarding the results from the lottery-choice task, the average CRRA *R* coefficient is 2.65 (moderate to high risk-aversion), with the safest alternative (Gamble 1, suggesting extremely high risk-aversion) being the preferred gamble (29.9%). The standard deviation value of CRRA R (2.03) indicates that farmers' risk aversion is rather heterogeneous. Concerning results from the self-assessment procedure, the mean response is 5.20 (standard deviation of 2.15).

The correlation coefficients between the two measures of farmers' risk attitudes (CRRA *R* and *SA*) yield values of -0.526 (Pearson) and -0.555 (Spearman), both statistically significant at 99.9%. These results could confirm the stability of both methods in the elicitation of farmers' risk attitudes.

Regarding the external validation of elicitation methods, the results of the analysis of the correlation and Kendall's *W* between elicited measures of risk attitudes (CRRA *R* and *SA*) and estimates of the farming risk borne (variance and standard deviation of farming return $-\sigma_{r_f}^2$ and $\sigma_{r_f}-$ and variance and standard deviation of farming return rate $-\sigma_{rr_f}^2$ and $\sigma_{rr_f}-$) show Pearson and Spearman coefficients for every pair of comparisons are rather low (the maximum value is 0.071), and none of those are statistically significant. All of these results suggest that experimental measures of risk attitudes obtained are not useful for explaining farmers' behavior (i.e., farming risk actually borne) in the case study considered.

Further analyses have been carried out for more specific subsamples aiming at controlling the effect of part-time farmers (risk borne from other sources of income outside the agricultural sector) and the role of permanent crops (part of the farming risk borne is not actually chosen or 'accepted' by the farmer). Results obtained for a subsample of full-time farmers (n=46, farmers whose farming risk borne is the total risk taken) also yield non-significant correlation coefficients and Kendall's *W*, leading to similar conclusions. In the same way, a subsample comprising only farmers without any permanent crops (n=45, farmers whose farming risk borne is the total risk actually 'accepted') has been considered for correlation

and Kendall's *W* analyses. However, non-significant correlation coefficients and *W* statistic were once again found, indicating that experimental measures of risk attitudes are not related to the 'accepted' farming risk.

Finally, we also control for the influence of socio-demographic variables on the external validation performed, in order to check that they do not lead to any misleading conclusions. However, none of the partial correlation coefficients obtained are statistically significant. Therefore, it can be inferred that farmers' socio-demographic characteristics are not behind the lack of statistical correlation between risk attitude measures elicited by CRRA *R* and *SA* and the amount of risk actually borne by farmers.

5. Concluding remarks

An understanding of the heterogeneous risk attitudes among farmers is essential when trying to predict agricultural sector performance. This clearly indicates a need for reliable methods to assess farmers' risk attitudes, which in turn can support the design of agricultural policy instruments. In this paper, we have found no evidence of a statistical correlation between elicitation measures for risk attitude obtained using experimental methods and the measures assessing the actual farming risk taken by farmers.

Although there could be several possible reasons behind this result, the most likely explanation is related to the reliance on the theoretical assumption that economic agents are expected utility maximizers. Recent studies show that non-expected utility preferences are widespread among farmers, suggesting that prospect theory (Tversky and Kahneman, 1992) is a more reliable theoretical framework for analyzing farmers' decision-making (e.g., Bocquého *et al.*, 2014; Babcock, 2015). This evidence raises the need for new experimental methods designed following the guidelines already set out by Tanaka et al. (2010).

The negative results obtained could also be due to the fact that farmers' risk behavior is determined by their risk perceptions, in addition to individuals' risk attitudes (van Winsen *et al.*, 2016). Further research should focus on jointly analyzing these two variables as factors that are hypothetically able to predict farmers' decision-making.

References

Babcock, B.A. (2015). "Using cumulative prospect theory to explain anomalous crop insurance coverage choice". *American Journal of Agricultural Economics,* 97(5): 1371-1384.

Bocquého, G., Jacquet, F. and Reynaud, A. (2014). "Expected utility or prospect theory maximisers? Assessing farmers' risk behaviour from field-experiment data". *European Review of Agricultural Economics,* 41(1): 135-172.

Charness, G., Gneezy, U. and Imas, A. (2013). "Experimental methods: Eliciting risk preferences". *Journal of Economic Behavior and Organization,* 87: 43-51.

Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., Sunde, U., Schupp, J. and Wagner, G.G. (2011). "Individual risk attitudes: Measurement, determinants, and behavioral consequences". *Journal of the European Economic Association*, 9(3): 522-550.

Eckel, C.C. and Grossman, P.J. (2002). "Sex differences and statistical stereotyping in attitudes toward financial risk". *Evolution and Human Behavior,* 23(4): 281-295.

Eckel, C.C. and Grossman, P.J. (2008). "Forecasting risk attitudes: An experimental study using actual and forecast gamble choices". *Journal of Economic Behavior and Organization,* 68(1): 1-17.

Hardaker, J.B., Huirne, R.B.M., Anderson, J.R. and Lien, G. (2004). *Coping with Risk in Agriculture*. CABI publishing, Wallingford (UK).

Holt, C.A. and Laury, S.K. (2002). "Risk aversion and incentive effects". *American Economic Review,* 92(5): 1644-1655.

Moschini, G. and Hennessy, D.A. (2001). "Uncertainty, risk aversion, and risk management for agricultural producers". In Gardner, B.L. and Rausser, G.C. (Eds.): *The Handbook of Agricultural Economics*: Elsevier Science, Amsterdam: 87-153.

Roe, B.E. (2015). "The risk attitudes of U.S. farmers". *Applied Economic Perspectives and Policy*, 37(4): 553-574.

Tanaka, T., Camerer, C.F. and Nguyen, Q. (2010). "Risk and time preferences: Linking experimental and household survey data from Vietnam". *American Economic Review*, 100(1): 557-571.

Tversky, A. and Kahneman, D. (1992). "Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty". *Journal of Risk and Uncertainty,* 5(4): 297-323.

van Winsen, F., de Mey, Y., Lauwers, L., Van Passel, S., Vancauteren, M. and Wauters, E. (2016). "Determinants of risk behaviour: effects of perceived risks and risk attitude on farmer's adoption of risk management strategies". *Journal of Risk Research,* 19(1): 56-78.

LA EXPANSIÓN DEL CULTIVO DE QUINUA: FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS CAMBIOS ESTRUCTURALES EN LAS ZONAS TRADICIONALES DE PRODUCCIÓN.

Jhon Huillca[a*] **y Baldomero Segura**[b]
[ab]*Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universitát Politécnica de Valencia, Valencia.* reydejon_2007@hotmail.com *y* bsegura@upvnnet.upv.es

Resumen
El crecimiento de demanda mundial ha llevado la expansión del cultivo de Quinua dentro y fuera de las áreas de origen. En Perú, la producción ha crecido a un ritmo del 6% anual entre 2000-2017. La expansión interior del cultivo se ha conseguido por el incremento de la superficie cultivada en las zonas tradicionales y no tradicionales, con introducción de variedades de mayor rendimiento y algunos factores externos. En esta expansión ha jugado un papel fundamental las exportaciones, que amplió su volumen y valor económico, teniendo como principal destino a Estados Unidos seguido por Europa. Asímismo tuvo efectos de sobre los precios tanto al productor, como al consumidor nacional y de exportación. Esta coyuntura favorable se sustenta, por una parte, en sus bondades nutritivas que lo han configurado como un "superalimento", y por otro lado, su gran capacidad de adaptación a climas y suelos diversos del Perú y del mundo, como ha puesto de manifisesto la propia FAO. Esta expansión a su vez está generando algunos cambios estructurales en las zonas tradicionales de producción. En este trabajo analizamos el proceso de expansión del cultivo y sus efectos sobre los procesos productivos desarrollados en las explotaciones agrarias tradicionales.

Palabras clave
Producción de quinua, zonas tradicionales, comercialización, exportación, expansión

1. Introducción

El cultivo de Quinua o Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) es originario del Altiplano andino, de los alrededores del lago Titicaca, ubicada entre Perú y Bolivia. Se trata de un cultivo milenario, los hallazgos encontrado en norte de Chile por Nuñez (1970) y en Ayacucho (Perú) por Uhle (1919) mencionado por Tapia et al. (1979), confirman que se viene cultivando desde hace unos 7.000 años. Mujica y Jacobsen (2006) indican que fue domesticada por culturas precolombinas de Quechuas y Aymaras; otras referencias indican que por miles de años este grano fue el principal alimento de las antiguas culturas de los Andes. La FAO[1] (2011), destaca que se encuentra ampliamente distribuida en la zona Andina de Sudamerica, en la que está recobrando importancia social y económica; en esta zona se tiene la mayor concentración de diversidad cultivada y silvestre. Históricamente se ha cultivado en toda la zona Andina, según Tapia et al. (1979) los españoles encontraron depósitos de comida (Qolkas en Quechua) con abundante contenido de granos de quinua que lo llamaron arroz pequeño o mijo. La FAO, identifica como zonas tradicionales de producción en Perú los departamentos de Cajamarca, Ancash, Junín, Apurímac, Cusco y Puno; en los que se obtenía entre el 95% y 100% de la producción nacional, MINAGRI[2] (2015). Según Fairlie (2016) la quinua se cultivan en 9 departamentos tradicionales y en 7 nuevos departamentos; también, Huillca (2015), indica que la quinua se expandió de 13 a 19 departamentos entre 2010 y 2014.

El presente trabajo tiene por objetivo de analizar el proceso de expansión del cultivo de quinua en el contexto peruano; para lo cual, se estudia la evolución de producción y comercialización del grano de quinua, en segundo lugar se identifican las zonas productoras, finalmente se describe algunos factores influyentes en la expansión y algunos cambios estructurales provocado por la misma.

2. Metodología

Para analizar la expansión del cultivo de quinua partimos de la información estadística disponible en la base de datos del MINAGRI y SUNAT[3]; tanto para la producción como la comercialización se calcula la tasa de creminiento (TC), la tasa media de crecimiento (TMC) y estadística básica en un periodo de 18 años, teniendo como base al año 2000. La producción se analizan en términos de cantidad, superficie cosechada y rendimiento, mientras que la comercialización se analiza el volumen y valor de exportación, y los precios; adicionalmente se analiza la proporción de destino. Se utilza un mapa territorial por departamentos para identificar las zonas tradicionales y no tradicionales de producción. Finalmente de describen los factores más influyentes de la expansión y se plantean algunos cambios estructurales.

[1] Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
[2] Ministerio de Agricultura y Riego
[3] Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria

3. Resultados

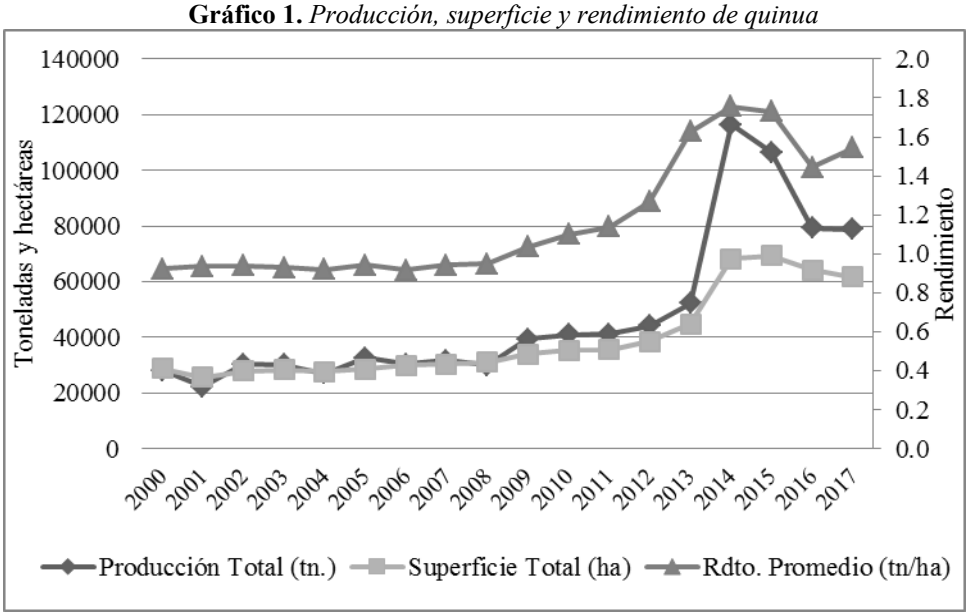
3.1 Producción de quinua

- **Volumen de producción.** La producción total pasó de 28.191 a 78.769 toneladas entre 2000-2017 respectivamente, el 2014 se alcanzó el pico más alto (116.393 t), a pesar de su descenso desde el 2015 como muestra el gráfico 1, tiene una TC de 179% y una TMC de 6%. El departamento de Puno en el año 2000 concentraba el 80% de la producción nacional, hoy en día es del 50%, seguido por Ayacucho (20%), Apurímac (9%), Cusco (5%), Arequipa (4%) y Junín (4%).

- **Superficie cosechada.** El área cosechada pasó de 28.707 a 61.721 hectáreas entre 2000-2017 respectivamente, el 2015 mostró su pico más alto (69.305 ha), a pesar de su descenso desde el 2016 como muestra el gráfico 1, se tiene una TC de 115% y una TMC de 4%. El departamento de Puno en el año 2000 concentraba el 72% de la superficie nacional, hoy en día es del 57%, seguido por Ayacucho (20%), Apurímac (6%), Cusco (5%), Junín (3%) y Huancavelica (2%).

- **Rendimiento.** El rendimiento promedio pasó de 0.9 a 1.5 toneladas por hectárea entre 2000-2017 respectivamente, el 2014 y 2015 mostraron mejor rendimiento (1.8 t/ha), a pesar de su ligero descenso como muestra la gráfica 1, se tiene una TC de 68% y una TMC de 3%. Los departamentos Arequipa, Tacna y Lambayeque muestran un rendimiento entre de 2.5 a 4 t/ha, seguido por Apurímac, Lima y Junín entre 1.5 a 2.5 t/ha y el resto por debajo de la media nacional.

Gráfico 1. *Producción, superficie y rendimiento de quinua*



Fuente. Elaboración propia con datos de MINAGRI

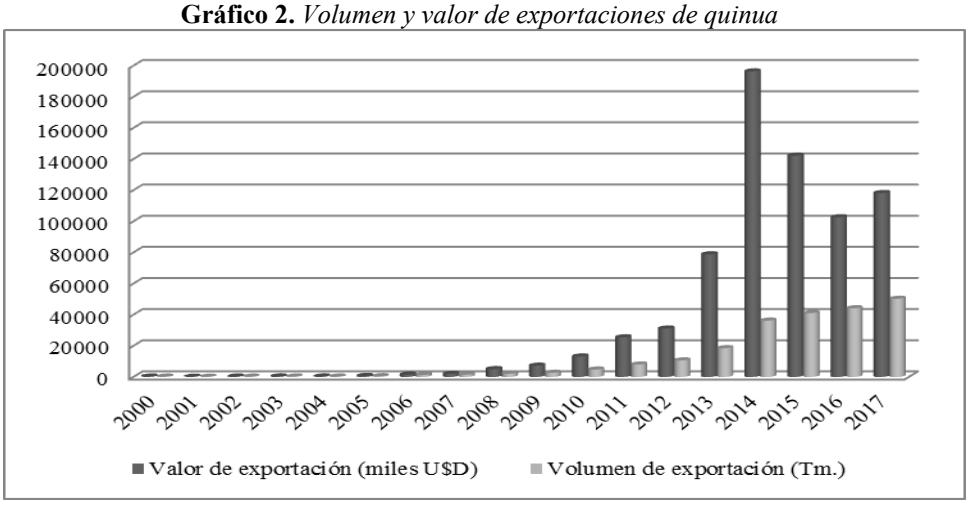
- **Zonas tradicionales y no tradicionales de producción.** A nivel nacional, se cultivó en diferentes zonas agroecológicas de los Andes, luego se extendió a hacia la Costa y ceja de Selva, hasta el 2009 los departamentos tradicionales fueron: Puno, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Arequipa, Junín, La Libertad, Huancavelica, Cajamarca, Huánuco, Ancash, Moquegua y Amazonas; luego se introdujo a departamentos no tradicionales de Ica (2010), Tacna (2011), Lambayeque (2013), Lima (2013), Pasco (2014) y Piura (2014), estos 2 últimos dejaron de producir el 2016 y 2017 respectivamente.

3.2 Comercialización

- **Volumen.** De la producción nacional del año 2000 se exportó alrededor del 1%, mientras que el 2017 llegó al 64%, con una TC de 19.006% y una TMC de 34%, es resto fue destinado al mercado nacional y al autoconsumo.

- **Valor monetario.** El valor de las exportaciones pasó de 343.000 a 118.200.000 dólares entre el 2000 y 2017 respectivamente, con una TC de 35.288% y una TMC de 39% en el mismo periodo, el resto se comercializó en el interior del país.

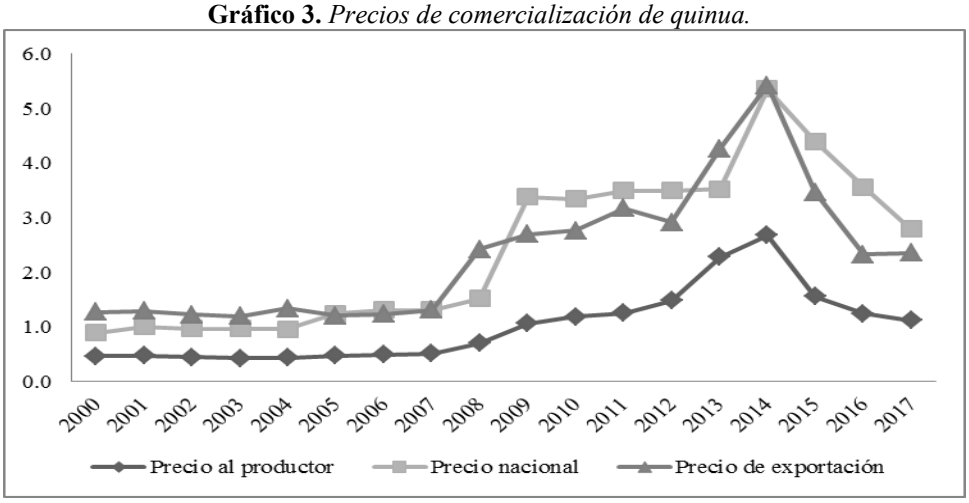
Gráfico 2. *Volumen y valor de exportaciones de quinua*



Fuente. Elaboración propia con datos de SUNAT

- **Precios.** El precio al productor en chacra pasó de 0.5 a 1.1 dólares/kilo entre el 2000-2017 respectivamente, mostró una TC de 140% y una TMC de 5%. El precio del mercado nacional pasó de 0.9 a 2.8 dólares/kilo entre el 2000-2017 respectivamente, mostró una TC de 214% y una TMC de 7%. El precio de exportación pasó de 1.3 a 2.4 dólares/kilo entre el 2000-2017 respectivamente, mostró una TC de 85% y una TMC de 3%. El 2014 se tuvo mejores precios.

Gráfico 3. *Precios de comercialización de quinua.*



Fuente. Elaboración propia con datos de MINAGRI y SUNAT

- **Destino.** Entre el 2008 y 2012 Estados Unidos reunió el 61% de las exportaciones, seguido por Alemania (7%), Canadá (5%), Israel (4%), Australia (4%), Italia (3%) y el resto a otros países. El 2017 Estados Unidos y Unión Europea igualaron con 33%, de los cuales Holanda (18%), Italia (18%), Inglaterra (14%), Alemania (13%), España (11%), Francia (10%) y el resto a otros países.

3.3 Factores influyentes y cambios estructurales

- **Factores influyentes.** Por un lado, se tiene los factores internos del cultivo (nutritivas y adaptación), y por otro lado los factores externos; ya que 2013 fue considerado el "Año internacional de la quinua" por la FAO, catapultan su cultivo como una de las alternativas para alcanzar los Objetivos del Desarrollo Sostenible vinculados a la desaparición del hambre y la pobreza; todo ello ha despertado el interés en diversas partes del mundo a favor del cultivo. En el caso peruano generó políticas regionales, programas, proyectos y actividades para mejorar los procesos productivos y ampliar la producción, para así garantizar el abastecimiento de la demanda, sobre todo la exportación. Según CISE (2018) desde el año 2000, se tiene el incremento de acuerdos comerciales que el Estado peruano suscribió los Tratados de Libre Comercio (TLC) que coincide en el proceso de expansión a través de desarme arancelario prácticamente con todos los países del mundo.

- **Planteamiento de cambios estructurales.** El afán de satisfacer la demanda internacional creciente, aparte de producir en nuevas zonas; en las zonas tradicionales supuso cambios en los sistemas de producción, en los usos del suelo, en la gestión varietal con desplazamiento inter e intraespecífica priorizando el uso de variedades más productivas y con mejores características comerciales. El incremento del precio afectó fundamentalmente al consumidor nacional que desde el 2009 paga por encima del precio de exportación. La disponibilidad del grano en otros países disminuye la demanda exterior y el precio a partir de 2015. La intensificación del cultivo en las mismas tierras reduce el rendimiento. La estandarización y la especialización promueve el monocultivo que atenta la biodiversidad existente.

4. Conclusiones

La expansión del cultivo se debió al incremento de la demanda internacional que llevó a expandir su superficie dentro de zonas tradicionales y se introdujo en nuevas zonas, que en 2015 llegó a cultivarse en 19 departamentos de los 24 existentes. Puno es el departamento tradicional con mayor importancia en producción y superficie cosechada, pero con rendimiento respecto a los no tradicionales, por debajo de la media nacional, que puede explicarse por no haberse producido en las zonas más tradicionales un desplazamiento hacia variedades más productivas, que si se han introducido en las zonas nuevas. El ritmo de crecimiento de cantidad y valor de exportaciones son mayores que la producción, superficie cosechada y rendimiento, por lo tanto el consumo nacional y el autoconsumo en la explotación han caído significativamente, provocando mayor brecha entre el precio de exportación y del consumidor. La expansión del cultivo a otros países, los acuerdos comerciales y las políticas de la FAO promovieron la coyuntura favorable actual, pero poniendo en discusión la sostenibilidad del cultivo de cara al futuro.

Bibliografía

Fairlie Reynoso, A. (2016). *La quinua en el Perú: cadena exportadora y políticas de gestión ambiental*. Pontificia Universidad Católica del Perú - PUCP, Lima, Perú. INTE-PUCP, primera edición.

FAO (2011). *La quinua: cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial*, Oficina Regional Para América Latina y el Caribe. PROINPA. Cochabamba, Bolivia.

Huillca Quispe, J. (2015). *Quinua peruana: análisis del sector y su comparación internacional*, trabajo fin de máster en Economía Agroalimentaria y del Medio Ambiente, Universität Politécnica de Valéncia, <https://riunet.upv.es/handle/10251/64849> [Consulta 10 de diciembre de 2018].

MINAGRI (2019). Serie de Estadísticas de Producción Agrícola, base de datos DGESEP <http://frenteweb.minagri.gob.pe/sisca/?mod=consulta_cult> [Consulta 15 de abril de 2019].

MINAGRI (2015). Quinua Peruana: Situación actual y perspectivas en el mercado nacional e internacional al 2015, primera edición. Lima, Perú.

Sistema de Información del Comercio Exterior – SICE (2018). Información sobre Perú <http://www.sice.oas.org/ctyindex/per/peragreements_s.asp> [Consulta: 10 de diciembre de 2018].

Tapia, M.; Gandarillas, H.; Alandia, S.; Cardozo, A.; Mujica, A.; Ortiz, R.; Otazu, V.; Rea, J.; Salas, B. y Zanabria, E. (1979). *La quinua y la Kañihua: cultivos andinos*. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) e Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA). Bogotá – Colombia: IICA.

ÍNDICES TÉCNICO-ECONÓMICOS DE UNA MUESTRA DE EXPLOTACIONES DE LECHE DE VACA DE GALICIA CON DIFERENTE INTENSIFICACIÓN PRODUCTIVA

Roberto Lorenzana[a*], Adrián Botana[b], Marcos Veiga[b], Sonia Pereira[b], César Resch[b], Y. Pouliquen[c] y Gonzalo Flores[b]

[a] Laboratorio Interprofesional Galego de Análise do Leite (LIGAL) (Abegondo, roberto.lorenzana@ligal.es). [b] Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo - Axencia Galega de Calidade Alimentaria (AGACAL) (Abegondo). [c] Xestión Agrogandeira e Natureza SL. (XAN) (Lugo)

Resumen

Se presentan resultados de índices técnico-económicos de una muestra de 38 explotaciones lecheras de Galicia recogidos durante 2015 y 2016. Pertenecían a cinco grupos, dos de pastoreo (PE: ecológico, PC: convencional) y tres de estabulación permanente donde el forraje predominante en la dieta de las vacas lactantes eran los ensilajes de hierba y/o de maíz. Fue observada una correlación positiva entre la producción de leche por explotación, por vaca, por ha de SAU y por UTA y la proporción de ensilaje de maíz en la dieta, siendo éste un criterio indicador de intensificación productiva. El coste de producción total osciló entre 405 y 289 euros/1000 L de leche para PE y PC, respectivamente, siendo intermedios los valores de los restantes grupos. Los valores de margen neto, expresadas en euros/1000 L, fueron superiores para el grupo PE comparados con el resto y para PC comparados con los grupos de estabulación permanente, pero no hubo diferencias significativas entre grupos cuando dichos valores se expresaban por UTA total. Se concluye que las explotaciones de pastoreo convencional y ecológico presentan mejores índices económicos por unidad de producto, lo cual se ve parcialmente compensado por la mayor productividad del trabajo en las explotaciones más intensivas.

Palabras clave: Sistema de producción, pastoreo, ensilado, costes de producción

1. Introducción y objetivos

A pesar de la importancia económica y social de la producción de leche de vacuno de Galicia en el contexto autonómico y estatal, la información sobre los costes de producción en las explotaciones gallegas es escasa, siendo el año 2011 el último del que se disponen datos oficiales publicados por la Xunta de Galicia (Barbeyto y López Garrido, 2013), que se venían publicando sistemáticamente desde 1985. Esta información, procedente de un sector dinámico, en continuo proceso de cambios y ajustes estructurales, es necesaria para orientar la planificación, la toma de decisiones y de medidas de apoyo, en particular por parte de la administración autonómica.

Hasta la fecha, los estudios realizados no ofrecen datos desagregados para los diferentes sistemas de producción típicos de las granjas de la comunidad autónoma gallega. El presente estudio, realizado sobre una muestra de explotaciones consideradas como representativas de los sistemas más habituales de producción de leche de Galicia, tiene como objetivo ofrecer datos sobre las principales características técnicas y la composición de los costes y márgenes de producción para dichos sistemas.

2. Metodología

Dentro del conjunto de explotaciones lecheras gallegas que colaboran en los programas de investigación y transferencia desarrollados por el CIAM y el LIGAL, fueron seleccionadas un total de 38 granjas que estaban encuadradas en cinco grupos, diferenciados según el sistema de alimentación predominante de las vacas de leche siguiendo los criterios de Flores et al. (2017), relativos a la realización o no de pastoreo y, en el caso de los sistemas de estabulación permanente con una alimentación forrajera de "todo ensilado", al tipo de ensilado predominante. Los grupos (y el número de explotaciones) fueron los siguientes: pastoreo ecológico (PE, 9), pastoreo convencional (PC, 10), ensilado de hierba (EH, 4), ensilados de hierba y de maíz (EHEM, 9) y ensilado de maíz (EM, 6). Mediante entrevista directa con la persona titular se obtuvo información acerca de las características técnicas de las explotaciones y de los datos económicos referidos a los años 2015 y 2016. El cálculo de los resultados económicos se realizó según Sineiro et al. (2016) y el análisis estadístico se realizó utilizando el procedimiento GLM de SAS (SAS Institute, 2009) según el modelo $y=\mu+\alpha\ G+\beta\ A+\ (\alpha\beta)\ GxA+\varepsilon$, donde G es el grupo al que pertenece cada granja y A el año.

3. Resultados

En el Cuadro 1 se muestran los indicadores técnicos más relevantes de los cinco grupos de explotaciones. Como valor medio de la muestra, se producen unos 660 mil litros de leche en base a 75 vacas utilizando 45 ha de superficie forrajera, dedicándose a la actividad el equivalente a 2,7 personas a tiempo completo, de las que el 52% son de la familia del titular. El precio medio de la leche, incluyendo primas, fue de unos 326 € por 1000 L, siendo significativamente superior para el grupo PE (438 €/1000 L) comparado con el resto (valor medio 297 €/1000 L). Las explotaciones de pastoreo son las de menor producción anual comparada con las que mantienen las vacas estabuladas permanentemente, con valores medios (en miles de L/año) de 225, 390, 580, 884 y 1.208 para PE, PC, EH, EHEM y EM, respectivamente. Correlativa a esta tendencia se encuentra el grado de intensificación, medido por la carga ganadera y el uso de superficie forrajera dedicada al cultivo de maíz para ensilar, que oscila entre los grupos extremos de 1,4 UGM/ha (PE) a 3,6 UGM/ha (EM) y del 8% de superficie a maíz (PE) al 78% (EM), respectivamente. El consumo de concentrado para alimentación de las vacas por litro de leche osciló ampliamente, entre los 206 g/L en las explotaciones ecológicas y los 386 g/L en las del grupo EH. Los correspondientes valores para los restantes grupos fueron de 261, 336 y 308 g/L para PC, EHEM y EM, respectivamente.

Cuadro 1. *Índices técnicos*

	Grupo					*P*
	PE	**PC**	**EH**	**EHEM**	**EM**	
Producción de leche (x 1000 L/explotación)	225,4 ^{c}	390,8 ^{c}	580,2 ^{bc}	884,4 ^{ab}	1208,0 ^{a}	***
Vacas de leche nº	40,6 ^{c}	57,5 ^{bc}	67,4 ^{bc}	93,3 ^{ab}	116,8 ^{a}	***
Superficie forrajera ha	40,2	43,9	45,1	52,1	45,2	*ns*
Maíz s/ sup. Forrajera (%)	7,6 ^{c}	7,0 ^{c}	7,8 ^{c}	38,1 ^{b}	78,2 ^{a}	***
Carga UGM/ha	1,4 ^{c}	1,7 ^{bc}	2,0 ^{bc}	2,3 ^{b}	3,6 ^{a}	***
UTA total	2,3 ^{b}	2,4 ^{b}	2,5 ^{b}	3,1 ^{ab}	3,3 ^{a}	**
UTA familiar	1,5	1,9	2,0	1,6	1,1	*ns*
Precio leche (€/1000 L)	438,4 ^{a}	293,4 ^{b}	299,2 ^{b}	297,7 ^{b}	301,2 ^{b}	***
Primas s/ precio leche (%)	27,9 ^{a}	1,6 ^{b}	5,3 ^{b}	3,0 ^{b}	4,8 ^{b}	***
Precio concentrado vacas (€/1000 Kg)	469,5 ^{a}	291,4 ^{b}	261,3 ^{b}	297,9 ^{b}	300,3 ^{b}	***
Consumo concentrado (g/L leche)	206,4 ^{d}	261,9 ^{cd}	386,3 ^{a}	336,4 ^{ab}	308,6 ^{bc}	***

*PE: pastoreo ecológico, PC: pastoreo convencional, EH: Ensilaje de hierba, EHEM: Ensilaje de hierba-maíz, EM: Ensilaje de maíz, UGM: unidad de ganado mayor, UTA: Unidades de trabajo-año, P: significación del test F en el ANOVA (ns: no significativa, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)*

Fuente: Elaboración propia

En los Cuadros 2 y 3 se muestran los indicadores económicos, expresados por unidad de producto (€/1000 L de leche) y por unidad de trabajo-año a tiempo completo (€/UTA). Se observa una elevada variabilidad entre los precios de la leche y los resultados económicos obtenidos en los distintos grupos. Así, el precio de la leche ecológica (438 euros/1000 L) fue significativamente superior al de las explotaciones convencionales, que osciló entre 293 y 301 euros/1000 L para las explotaciones de PC y EH, respectivamente. Se señala el alto peso de las primas en el precio final de la leche ecológica (27,9%), que contrasta con el valor de este índice para la leche de pastoreo convencional (1,6%) que, a su vez, es inferior al de las explotaciones EH (5,3%), EHEM (3,0%) y EM (4,8%).

Cuando los índices económicos se expresan por unidad de producto, los mejores resultados se obtienen en las explotaciones ecológicas, con gran diferencia sobre los demás grupos. Así, los ingresos totales fueron de 591 €/1000 L de leche en PE, significativamente más elevados que los obtenidos en los restantes grupos, con valores que oscilaron entre los 380 y los 351 €/1000 L de PC y EH, respectivamente. Los ingresos por subvenciones representaron un 17% y un 16% de los ingresos totales en las explotaciones de pastoreo ecológico y convencional, respectivamente. Este porcentaje fue significativamente superior al observado en los restantes grupos, que osciló entre el 10% en EH y EM y el 12% en EHEM. El coste total de producción más elevado se registra en el grupo PE, cuyo valor (405 €/1000 L) es significativamente superior al registrado en PC (289 €/1000 L), EH (296 €/1000 L), EHEM (324 €/1000 L) y EM (333 €/1000 L), que sigue una lógica tendencia creciente con el grado de intensificación. El margen neto de las granjas ecológicas es el más elevado de la muestra (185 €/1000 L), significativamente superior al del

resto de grupos, con valores de 91, 54, 34 y 32 €/1000 L para PC, EH, EHEM y EM, respectivamente. El valor del margen neto, descontadas las subvenciones, es de 80 €/1000 L para PE y de 30 y 19 €/1000 L para PC y EH, volviéndose negativo para las explotaciones más intensivas (-7.5 y -5.9 €/1000 L para EHEM y EM, respectivamente).

Cuadro 2. *Índices Económicos: Resultados en Euros por 1000 L de leche*

	Grupo					
	PE	**PC**	**EH**	**EHEM**	**EM**	*P*
a) Ingresos						
Leche	438,4 [a]	293,4 [b]	299,2 [b]	297,7 [b]	301,2 [b]	***
Ganado	40,4 [a]	24,1 [ab]	15,3 [b]	14,3 [b]	22,8 [ab]	*ns*
Subvenciones	104,6 [a]	61,1 [b]	35,3 [c]	42,3 [bc]	38,1 [bc]	***
Otros	7,7 [a]	2,2 [ab]	1,4 [b]	4,5 [ab]	3,6 [ab]	*ns*
Ingresos Totales	591,2 [a]	380,8 [b]	351,2 [b]	358,8 [b]	365,8 [b]	***
b) Costes Variables						
Alimentos comprados	91,5	89,5	104,3	106,7	108,3	*ns*
Recría	12,8	21,5	11,8	16,0	28,4	*ns*
Forrajes propios	61,9	51,3	63,6	59,9	66,3	*ns*
Sanidad y Reproducción	26,5 [a]	19,6 [b]	28,8 [a]	27,9 [a]	30,5 [a]	**
Otros	20,9 [a]	16,5 [ab]	15,8 [ab]	17,0 [ab]	14,1 [b]	*ns*
Costes Variables Totales	213,6 [b]	198,4 [b]	224,3 [ab]	227,4 [ab]	247,6 [a]	*
c) Costes Fijos						
Mano de Obra asalariada	72,8 [a]	32,8 [b]	22,0 [b]	37,0 [b]	29,3 [b]	***
Amortizaciones	63,1 [a]	27,8 [b]	26,7 [b]	32,0 [b]	35,3 [b]	***
Otros	56,2 [a]	30,8 [b]	23,4 [b]	27,6 [b]	21,5 [b]	***
Costes Fijos Totales	192,0 [a]	91,3 [b]	72,1 [b]	96,6 [b]	86,0 [b]	***
d) Resultados económicos						
Coste Total	405,6 [a]	289,7 [b]	296,4 [b]	324,0 [b]	333,6 [b]	***
Margen Bruto	377,6 [a]	182,4 [b]	126,9 [c]	131,4 [c]	118,2 [c]	***
Margen Neto	185,5 [a]	91,1 [b]	54,8 [b]	34,8 [b]	32,1 [b]	***
Margen Neto sin Subv.	80,9 [a]	30,0 [ab]	19,5 [b]	-7,5 [b]	-5,9 [b]	**

*PE: pastoreo ecológico, PC: pastoreo convencional, EH: Ensilaje de hierba, EHEM: Ensilaje de hierba-maíz, EM: Ensilaje de maíz. P: significación del test F en el ANOVA (ns: no significativa, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)*

Fuente: Elaboración propia

Al emplear como indicador el valor económico por ocupado a tiempo completo en la explotación (€/UTA) se observa que la explotación media genera unos 84 mil € de ingresos y un margen neto de 13 mil € después de descontar 50 mil € de costes variables y 21 mil € de costes fijos. Los ingresos por ocupado más elevados corresponden al grupo EM (123 mil €) mientras que se sitúan en el entorno de los 60 mil € en los grupos de pastoreo, siendo intermedios los resultados de EH y EHEM (81 y 93 mil €, respectivamente) y reflejando la mayor productividad del trabajo en las explotaciones de mayor tamaño y más intensivas. Siguiendo una misma tendencia, el coste total por UTA asciende a 114 mil € en el grupo EM, significativamente más elevado que el del resto de los grupos, con valores medios de 82, 69, 48 y 39 mil €/UTA en EHEM, EH, PC y PE, respectivamente. No se observaron diferencias significativas entre grupos en el valor de margen neto por ocupado, que mostró valores descendentes desde los 20 mil €/UTA de PE hasta los 9 mil €/UTA de EM. Nuevamente, el cálculo del valor del margen neto sin subvenciones se hace negativo para las explotaciones más intensivas y de mayor tamaño del grupo EM, con un valor por ocupado de -2 mil €/UTA.

Cuadro 3. *Índices Económicos: Resultados en Euros (x 1000) por UTA*

	Grupo					
	PE	**PC**	**EH**	**EHEM**	**EM**	*P*
a) Ingresos (x 1000 Euros/UTA)						
Leche	44,5 [c]	48,6 [c]	69,7 [b]	76,7 [b]	101,9 [a]	***

Ganado	4,3 [b]	3,8 [b]	4,4 [b]	6,7 [ab]	8,8 [a]	*ns*
Subvenciones	10,6	9,4	7,2	8,5	11,3	*ns*
Otros	0,7	0,4	0,4	1,3	1,4	*ns*
Ingresos Totales	60,0 [c]	62,2 [c]	81,7 [bc]	93,2 [b]	123,5 [a]	***
b) Costes Variables (x 1000 Euros/UTA)						
Alimentos comprados	8,8 [c]	15,5 [c]	25,8 [b]	29,0 [ab]	37,8 [a]	***
Recría	1,3 [b]	3,5 [b]	3,0 [b]	4,6 [b]	10,7 [a]	***
Forrajes propios	6,2 [c]	8,2 [c]	14,0 [b]	14,7 [b]	20,4 [a]	***
Sanidad y Reproducción	2,6 [c]	3,4 [c]	6,5 [b]	7,6 [b]	10,5 [a]	***
Otros	2,1 [c]	2,6 [bc]	3,7 [ab]	3,7 [ab]	4,8 [a]	***
Costes Variables Totales	20,9 [c]	33,2 [c]	53,1 [b]	59,6 [b]	84,2 [a]	***
c) Costes Fijos (x 1000 Euros/UTA)						
Mano de Obra asalariada	7,0 [ab]	5,3 [b]	4,9 [b]	8,5 [ab]	10,9 [a]	*ns*
Amortizaciones	6,7 [b]	4,7 [b]	5,3 [b]	6,9 [b]	12,2 [a]	**
Otros	5,4	5,1	5,7	7,1	7,0	*ns*
Costes Fijos Totales	19,1 [b]	15,2 [b]	15,9 [b]	22,5 [ab]	30,1 [a]	**
d) Resultados económicos (x 1000 Euros/UTA)						
Coste Total	39,9 [d]	48,4 [cd]	69,0 [bc]	82,1 [b]	114,3 [a]	***
Margen Bruto	39,1	29,0	28,6	33,6	39,3	*ns*
Margen Neto	20,1	13,8	12,7	11,0	9,2	*ns*

*PE: pastoreo ecológico, PC: pastoreo convencional, EH: Ensilaje de hierba, EHEM: Ensilaje de hierba-maíz, EM: Ensilaje de maíz. UTA: Unidades de trabajo-año, P: significación del test F en el ANOVA (ns: no significativa, *: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001)*

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

Las explotaciones que siguen sistemas de pastoreo, en particular, las de producción ecológica muestran mejores índices económicos en términos de margen neto por litro, comparadas con las que siguen un modelo de alimentación basado en ensilados, con animales estabulados. Se advierte un gradiente de intensificación productiva ligado al uso de ensilados frente al pastoreo y al empleo del ensilaje de maíz como forraje principal en la dieta de las vacas. La mayor producción de leche por explotación y la productividad de la mano de obra más elevada en las explotaciones más intensivas permite compensar parcialmente los menores márgenes unitarios por litro frente a las granjas de pastoreo. Sin embargo, los resultados obtenidos muestran que la viabilidad económica de las explotaciones de mayor tamaño es más dependiente de las ayudas públicas, siendo más vulnerables a eventuales reducciones del apoyo recibido de la PAC, a la par que son más sensibles al incremento de los costes de producción. Al mismo tiempo, las primas actuales en el precio de la leche condicionan los resultados altamente positivos de la producción de leche ecológica.

Agradecimientos

Los resultados mostrados en el presente trabajo fueron obtenidos en la ejecución de los proyectos FEADER 2016-59B financiado por la Xunta de Galicia y el INIA-RTA 2014-00086-C03-03, financiado por el ministerio de Ciencia y Tecnología del gobierno de España.

Bibliografía

Barbeyto, F. y López-Garrido, C. (2013). *Resultados técnico-económicos das explotacións de vacún de Leite en Galicia 2011*. Xunta de Galicia - Consellería do Medio Rural e do Mar, Santiago de Compostela.

Flores, G., Martínez-Fernández, A., Doltra, J., García, A. y Eguinoa P. (2017). *Encuesta sobre estructura y sistemas de alimentación de las explotaciones lecheras de Galicia, Cornisa Cantábrica y Navarra. Resultados de la Acción 1 del proyecto de investigación INIA-RTA2012-00065-C05*. INTIA, Pamplona.

Sineiro, F., Seoane, L. y Calcedo, V. (2016). "La gestión de las explotaciones de leche en la nueva situación sin cuotas". *Afriga,* 125: 112-128.

SAS Institute (2009) SAS/Stat User's Guide, v.9.2, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA

ANALISIS DE LAS DINÁMICAS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS CEREALISTAS Y GANADEROS DE LA ZONA MEDIA DEL RIO CARRION EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS

Elodie Martin Abad[a]*, Almudena Gomez-Ramos[b], Aurélie Trouvé[a].

[a] *AgroParisTech, Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, (Paris, Francia, elodie.martinabad@gmail.com)*

[b] *Universidad de Valladolid, (Palencia, España, almudena.gomezramos@gmail.com)*

Resumen

Las políticas reformistas del periodo franquista y la entrada de España en la UE supusieron evoluciones muy grandes de las explotaciones agrarias de la meseta de Castilla y León. La selección y la especialización de las mismas fueron los motores que impulsaron el cambio que implica la inmersión progresiva en los mercados globales donde la competitividad es el factor discriminante.

Este trabajo se centra en numerosas entrevistas de campo con agricultores y ganaderos, jubilados y en actividad. A través del análisis de los sistemas productivos más representativos de la zona del Carrión medio en la provincia de Palencia, se han evaluado las dinámicas que han seguido la ganadería de leche y carne, así como la agricultura de secano y de regadío, en relación con el contexto geopolítico nacional y comunitario. Las dinámicas conducen a un aumento de la superficie y la especialización a través de la concentración de la propiedad y la financiarización del modelo de gestión. Las consecuencias de este cambio son la despoblación rural y la menor capacidad de resiliencia al cambio global.

Palabras clave: dinámicas, desarrollo rural, sistema de producción, entrevistas

1. Introducción

Los modos actuales de explotación del medio son el resultado de transformaciones pasadas de la agricultura y la ganadería, por lo que un conocimiento en profundidad de los factores económicos, políticos y sociales que condicionaron la evolución de éstas, es imprescindible para entender la situación presente y más aún, proyectar tendencias de evolución en el futuro.

2. Objetivos

El objetivo de este trabajo de investigación es entender las dinámicas agrarias del último siglo dentro de una pequeña región agraria, en relación con el contexto geopolítico. El objetivo específico es la caracterización de las evoluciones de las explotaciones agrarias en función del acceso a los recursos productivos (tierra, mano de obra y capital). Ello permite entender y modelizar la situación técnico-económica, social y ambiental actual.

3. Metodología

Este enfoque de investigación utiliza herramientas conceptuales que han sido creadas para caracterizar mejor la complejidad de las realidades agrarias. Las dos principales, el sistema agrario y el sistema de producción, serán utilizadas a lo largo de este artículo.

Un sistema agrario es "un modo de explotación del medio, históricamente constituido y sostenible, adaptado a las condiciones bioclimáticas de un espacio determinado y adecuado a las condiciones y necesidades sociales del momento" (Cochet, 2011).

Un sistema agrario se compone de un conjunto de sistemas de producción.

Un sistema de producción es "un modo de combinación entre la tierra, las fuerzas y los medios de trabajo con fines de producción vegetal y/o animal, común a un grupo de explotaciones agrícolas" (Cochet et al., 2006).

Este estudio histórico se basa en el análisis bibliográfico y en entrevistas con agricultores o ganaderos jubilados. Estos actores pasivos han sido protagonistas de los distintos cambios de los sistemas agrarios, y por lo tanto son testigos de gran valor. Las entrevistas son semiestructuradas y flexibles en la medida que se adaptan al entrevistado. La realización de este tipo de entrevistas lleva entre dos y cuatro horas y compilan datos tanto cualitativos como cuantitativos con gran precisión y rigor.

La acumulación de relatos individuales permite discernir las evoluciones y transformaciones de los sistemas de producción a lo largo del tiempo e identificar los factores que los condicionan y diferencian.

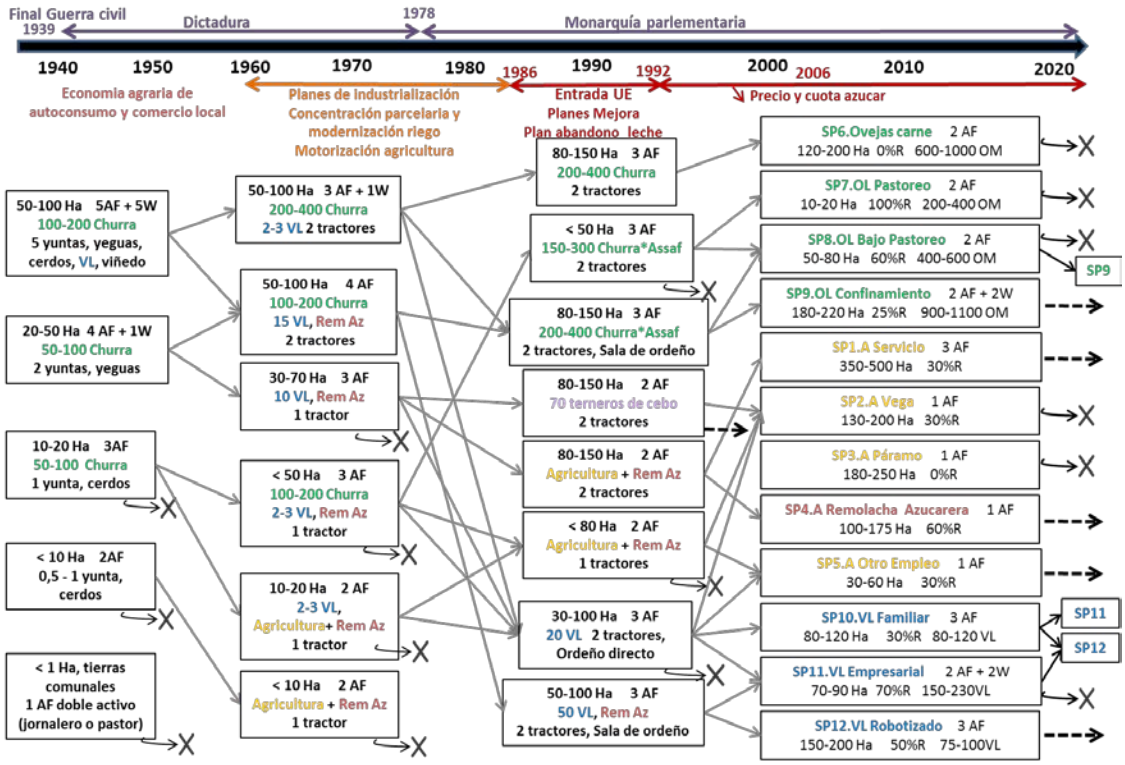
Estos factores son a menudo opciones políticas y económicas, tomadas a nivel regional, nacional, europeo o mundial.

El trabajo se ha localizado en la cuenca del Carrión medio, donde convive la agricultura de secano y de regadío con la ganadería, liderada en su día por la producción de leche, hoy en crisis. Se realizaron una treintena de entrevistas históricas que permitieron caracterizar el sistema agrario desde principios del siglo XX y comprender su evolución hasta nuestros días. El estudio de los procesos de diferenciación condujo a una tipología de los sistemas de producción actuales en la zona de estudio. Esa tipología fue profundizada por cincuenta entrevistas con agricultores y ganaderos en actividad (Martin Abad, 2018).

4. Resultados

En el gráfico 1 se muestra de forma esquemática la evolución en el último siglo de los sistemas de producción representativos del sector agrícola y ganadero de la región del Carrión medio. Así, fueron modelizados cuatro sistemas agrarios, constituidos por los sistemas de producción que conviven en un mismo periodo.

Gráfico 1. *Esquema de diferenciación de los sistemas de producción desde 1950 hasta hoy*



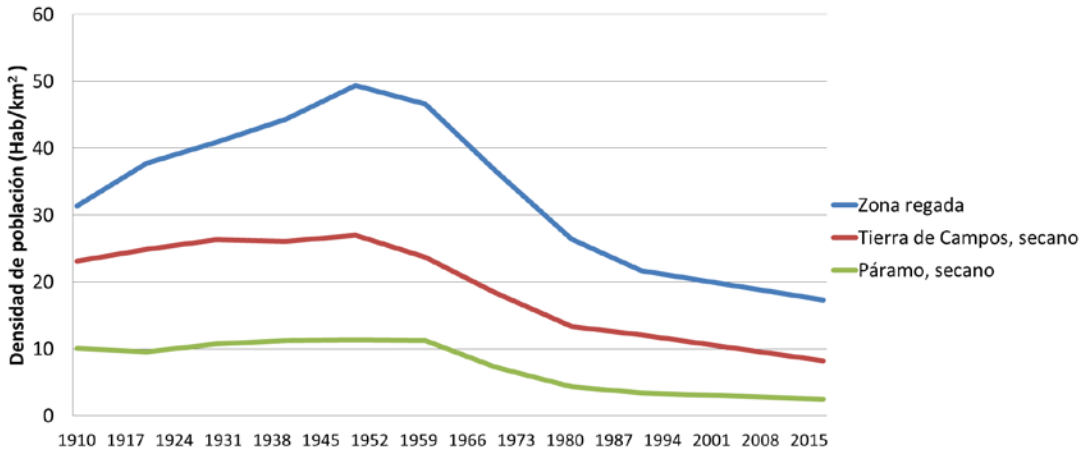
SP: sistema de producción, A: Agricultura sola, VL: vacas de leche, OL: ovejas de leche, OM: oveja madre, AF: activo familiar, W: obrero, Rem Az: remolacha azucarera, %R: % regadío, X: extinción del SP. Elaboración propia

Hasta la década de 1950, la actividad agraria se basaba en una economía de autoconsumo y de comercio local, con una gran diversidad de producciones dentro de cada explotación, asociando estrechamente la agricultura y la ganadería. Los sistemas de producción se diferencian en gran medida por el nivel de capital (tierras y animales), donde las familias con menos recursos trabajaban para los grandes propietarios.

A partir de los años 1960, España tuvo políticas de desarrollo rural centradas en la modernización del riego, la concentración parcelaria y la motorización de la agricultura. Estas medidas, asociadas a planes de industrialización tuvieron como consecuencia un éxodo rural de las familias que no podían invertir. El gráfico 2 representa la evolución de la densidad de población en la zona de estudio, diferenciando esta evolución para tres subzonas con diferentes potenciales productivos. Las explotaciones invirtieron en

tierras o animales y empezaron a especializarse en la agricultura o en la producción lechera. Sin embargo, la mayoría de las explotaciones seguían teniendo una diversidad de producciones para el autoconsumo.

Gráfico 2. *Evolución de la densidad de población en el siglo XX en tres subzonas de la zona de estudio*



Fuente: datos del censo y elaboración propia

Con la entrada de España en la Unión Europea y la aplicación de la PAC, las dinámicas de selección y especialización de las explotaciones agrarias continuaron. Con el objetivo de que España tuviera una producción agraria competitiva en el mercado europeo, las ayudas a la inversión se centraron en una pequeña minoría de explotaciones, las denominadas "explotaciones prioritarias" (el 7% de las explotaciones de Castilla-y-León [Merlet, 2011]).

Los sistemas de producción especializados solo en agricultura o solo en producción lechera y con capacidad de inversión suficiente siguieron en esta línea. Las nuevas normas de higiene, la aparición del sistema de cuota y la bajada del precio de la leche tuvieron como consecuencia un fuerte abandono de la ganadería, y la concentración y mecanización de la producción lechera (Massot-Marti, 1999). La producción ovina empezó a diferenciarse entre la producción lechera con la raza Assaf, y la producción cárnica con la raza local Churra (asociada a la IGP lechazo de CYL). El aumento de la SAU, de los rendimientos y la intensificación en capital continuaron en las explotaciones agrarias. La producción de remolacha azucarera, desarrollada fuertemente en la vega desde 1950, estuvo muy afectada por la competencia europea y el colapso de los precios de 2006, y progresivamente se fue sustituyendo por maíz, cereales o girasol. Hoy en día, las explotaciones especializadas en agricultura son mayoritarias, creciendo en importancia las explotaciones a tiempo parcial. El abandono, la concentración y la robotización de la ganadería de leche, ovina y bovina, fue favorecida por las ayudas a la inversión y potenciada por la bajada de precios. Por otra parte, muchos de los sistemas de producción modelizados, especialmente el de ovino churro, y los sistemas de producción más pequeños van desapareciendo por falta de relevo generacional o de viabilidad económica. Además, las inversiones de sociedades anónimas en el sector agrario, y la robotización de la producción lechera tienen mayor presencia lo cual contribuye a la despoblación rural y amenaza la resiliencia del sector agrario.

5. Conclusiones

La zona del Carrión medio ha pasado de un sistema agrario basado en la subsistencia, a un sistema agrario muy dependiente de los precios mundiales y de las políticas europeas. Ello ha supuesto una completa transformación del agro de la región, pasando de un sistema agrario caracterizado por la gran desigualdad productiva hasta un modelo de selección y exclusión de los menos competitivos.

Estas dinámicas son comunes a muchos países occidentales. Sin embargo, se iniciaron en España con un retraso en relación a otros países europeos debido a la exclusión del Plan Marshall al final de la Segunda Guerra Mundial. La rapidez de los cambios agrarios experimentados por Castilla y León se tradujo en la exclusión de la mayoría de los agricultores y ganaderos del medio rural.

Bibliografía

Cochet, H., (2016). *Agricultura comparada.* Universidad Autónoma Chapingo, Editions Quae.

Cochet, H. y Devienne, S. (2006). "Note méthodologique : Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale". *Cahiers Agricultures,* 15(6):578-583.

Martin Abad Elodie., 2018, diagnóstico agrario en la cuenca del rio Carrión, provincia de Palencia, España. Tesis final de ingeniero agrónomo AgroParisTech. Especialidad agricultura comparada y desarrollo agrario. Octubre 2018.

Massot-Marti, A., (1999). "Difficultés de mise en place des quotas laitiers et blocages régionaux en Espagne", en Barthélemy, D., David, J., *L'agriculture européenne et les droits à produire.* INRA.

Merlet, M., (2011). "Les politiques foncières agricoles en Espagne", en *Politiques foncières agricoles en Europe.* Agter

Santiso, J. y Sineiro, F. (2018). "Libéralisation des marchés laitiers. Une perspective depuis le secteur laitier espagnol". *Économie rurale,* 364.

LEY DE GIBRAT Y CICLO ECONÓMICO EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS COLOMBIANA

Zuray Melgarejo[a*] y Katrin Simon[b].

[a]*Universidad Nacional de Colombia (Bogotá, zamelgarejomo@unal.edu.co).* [b] *Universidad Pública de Navarra (Pamplona, katrin@unavarra.es*

Resumen

La Ley de Gibrat, es uno de los trabajos referentes en la explicación del crecimiento empresarial. En ella, se afirma que el cambio proporcional en el tamaño de una empresa en una industria dada es el mismo para todas las empresas independientemente de su tamaño original.

Son numerosos los trabajos existentes en la literatura sobre el estudio de la Ley de Gibrat, sin que exista una conclusión definitiva sobre su validez. La mayor parte se han realizado sobre diferentes medidas de crecimiento, sectores industriales, grandes empresas y maduras, por lo que existen dudas razonables sobre si es posible aceptar el cumplimiento de la Ley de Gibrat en el momento en el que se sustraen este tipo de características. Por otra parte, es preciso considerar la importancia de la dualidad crecimiento/rentabilidad como variable para asegurar la supervivencia y competitividad a largo plazo.

Lo anterior, nos lleva a establecer como objetivo principal de este trabajo, la validación o no de la Ley de Gibrat, como patrón de crecimiento, para la industria agroalimentaria colombiana.

Para ello y tomando como base una muestra de empresas colombianas del sector, se analizarán aspectos de contexto como tamaño, edad, localización o desempeño económico. Por último, se descompone el estudio del crecimiento por sub-periodos de ciclo económico al objeto de validar los perfiles de estas empresas en periodos de recesión económica.

Palabras clave

Ley de Gibrat, Industria Alimentos y Bebidas, Colombia, Ciclo Económico.

1. Introducción

El objetivo de este trabajo, es el estudio del patrón de crecimiento de la Industria Agroalimentaria Colombiana. Muchos han sido los trabajos que han analizado el estudio de la Ley de Efectos Proporcionales LPE o Ley de Gibrat (1931).

La validez de esta ley ha sido aceptada y rechazada en múltiples trabajos, sin que se pueda afirmar de una forma contundente su aceptación o rechazo. Lo que nos lleva a establecer como objetivo principal de este trabajo, la validación o no de la Ley de Gibrat, como patrón de crecimiento.

Una de las novedades de este trabajo, es el estudio de la Ley de Gibrat incluyendo empresas pequeñas, ya que su peso sobre el sector de la Industria de Alimentos y Bebidas es importante. Más específicamente, se incorpora el debate sobre la naturaleza de la medida del crecimiento, en cuanto a la utilización de variables absolutas o relativas.

La identificación de las variables que explican el crecimiento es múltiple y muchas de estas variables, aunque no tienen una relación directa, son variables causales. Por ello, adicionalmente, se intenta incluir el peso que diferentes variables como edad, región, rentabilidad, periodo de tiempo etc. juegan en la explicación del crecimiento empresarial. (Fiala, 2017; Gupta, et al 2013)

Para ello, este trabajo se ha organizado como sigue. En el apartado 2, se presentan las hipótesis teóricas. En el apartado 3, se presenta el material y la metodología utilizada. El apartado 4, analiza los resultados obtenidos, para finalizar con los apartados de conclusiones y referencias bibliográficas.

2. Hipótesis del estudio

En las últimas décadas, han sido numerosos los estudios que han aparecido testando la Ley de Efectos Proporcionales o Ley de Gibrat (1931). La Ley de Gibrat afirma que el crecimiento de una empresa, no es un proceso continuo. El crecimiento es un proceso errático e independiente del tamaño de la empresa, por ejemplo, este no depende ni de su tamaño inicial en el periodo analizado, ni de la tasa de crecimiento pasado.

Sin embargo, diferentes trabajos afirman que el crecimiento es un proceso estocástico, que resulta de la variación aleatoria de muchos factores independientes observables y de características específicas de la empresa, como su capacidad de gestión, eficiencia e innovación, entre otros (Sutton, 1997).

Como resultado del estudio de la Ley de Gibrat, podemos formular las siguientes hipótesis:

H1: La probabilidad de crecimiento de una industria alimentaria es proporcional e independiente de su tamaño inicial.

H2: El crecimiento de una industria alimentaria está relacionado positivamente con su edad.

H3: El crecimiento de una industria alimentaria está relacionado negativamente con su tamaño.

H4: El crecimiento de una industria alimentaria está relacionado positivamente con la región en la que opera.

H5: El crecimiento de una industria alimentaria está relacionado positivamente con su indicador rentabilidad-riesgo.

H6: El ciclo económico afecta al crecimiento de las empresas.

3. Material y Metodología

La base de datos obtenida para la realización de este trabajo, recopila los estados financieros depositados en la Superintendencia de Sociedades, para el periodo 2007-2015 correspondientes a la industria agroalimentaria colombiana, sección C con base en los datos de clasificación NACE. Se trata de un Panel Balanceado compuesto por 418 empresas.

Para poder completar las hipótesis planteadas, se incluyen como variables independientes las medidas de crecimiento absoluta (ventas) o relativa (crecimiento de las ventas) retardada 1 año y a las variables que evalúan el efecto conjunto de crecimiento y tamaño. Se incluye el impacto de la edad, su impacto de aprendizaje en la variable al cuadrado, la localización geográfica, la Región Centro, recoge el impacto de la capitalidad de Bogotá, además de Cundinamarca, Huila y Tolima, en un intento de analizar si este es determinante como variable de explicación del crecimiento de las empresas. La variable de desempeño, se mide a través del Ratio de Sharpe, como medida de la dualidad rentabilidad-riesgo. Por último, se incorporan los efectos temporales, para cada uno de los años incluidos en el estudio. (Ver Tabla 1)

Tabla 1. *Descripción de las variables*

Variable	Definición	Signo esperado
Variable dependiente (crec absoluto/relativo)		
V_{it}	Ventas empresa i año t	+
$Crec_{it}$	Crecimiento de las ventas de la empresa i entre los años t y t-1	+
Variables independientes		
Edad	Número de años desde la constitución de la empresa, hasta el año t	+
$Edad^2$	Edad al cuadrado, para recoger el efecto aprendizaje	+
Pequeña	Variable dummy, según Ley 905 de 2004 (Activos totales por valor entre 501 y menos de 5000 SMMLV)	-
Región Centro	Variable dummy, con base en la localización en Bogotá, Cundinamarca, Huila y Tolima.	+
Región Antioquía y Eje Cafetero	Variable dummy, con base en la localización en Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda.	-
Sharpe	Indice de Sharpe $(ROA_{it} - R_f) / \sigma ROA_t$	+
2009-2015	Variable dummy, correspondiente al año en curso	+/-

FUENTE: Elaboración propia.

Para estimar la validez de la Ley de Gibrat, e incluir algunas de las propuestas realizadas en el debate teórico, se modifica el modelo original de Daunfeldt & Elert (2013), utilizando la siguiente fórmula

$$lnVi\ t = \beta\ 0 + \beta\ 1 * lnV\ i\ t\text{-}1 + \beta 2 * ln\ edad\ it + \beta\ 3\ .\ ln2V\ i\ t\text{-}1 + \beta 4 * ln2edad\ it + \beta\ 5 * lnV\ i\ t\text{-}1 * lnedad\ it + \beta\ 6\ Peq\ it + \beta\ 7\ Centro\ i + \beta\ 8\ Eje\_Cafetero\ i + + \beta\ 9\ ln\ Sharpe\ it + \beta\ 10 * V2008 + \beta\ 11 * V2009 + \beta\ 12 * V2010\ \beta\ 13 * V2011 + \beta\ 14 * V2013\ \beta\ 15 * V2014 + \beta 16 * V2015 + u\ t$$

Siguiendo a (Daunfeldt & Elert, 2013), la estimación del modelo se realiza mediante la estimación OLS de efectos fijos (Test de Hausman), corregidos los problemas de heterocedasticidad (Test de Wald) y autocorrelación (Test de Wooldridge), se ha incorporado el análisis de los efectos temporales de los años incluidos en el modelo.

Tabla 2. *Resultados Test de Gibrat – Modelo Datos de Panel-*

	Variable de crecimiento absoluta (Ventas)			Variable de crecimiento relativo (Δ ventas)		
	Periodo completo 2008-2015	**Crisis 2008-2011**	**Recuperación 2012-2015**	**Periodo completo 2008-2015**	**Crisis 2008-2011**	**Recuperación 2012-2015**
Constante	5,474 ***	4,876 ***	5,140 ***	-3,049 ***	-0,885 ***	-3,244 ***
ln crec (abs/rel) $_{i\,(t-1)}$	0,460 ***	0,566 ***	0,425 ***	-0,021	0,034	-0,072
ln edad $_{it}$	0,345 **	-0,522 ***	0,010	-0,199 **	-0,302 ***	-0,113
(ln crec $_{i\,(t-1)}$)^2	0,014 ***	0,010 ***	0,016 ***	-0,026	-0,025	-0,020
(ln edad $_{it}$)^2	0,015	0,153	0,001	0,029 **	0,044 **	0,022
ln crec $_{i\,(t-1)}$ * ln edad $_{it}$	0,014 **	0,024 ***	-0,001	-0,008	-0,018	0,008
Pequeña $_{it}$	-0,162 ***	-0,185 ***	-0,121 ***	-0,041 ***	-0,071 ***	-0,014
Región Centro	0,014	-0,006	0,040 **	0,019	0,001	0,037 ***
Región Antioquía y Eje Cafetero	0,024 *	0,030 *	0,079 ***	-0,040 ***	0,007	0,067 ***
ln Sharpe $_{it}$	0,116 ***	0,070 ***	0,160 ***	0,196 ***	0,163 ***	0,230 ***
Año 2009	-0,030	-0,034 **		2,683 ***	0,776 ***	
Año 2010	-0,063 ***	-0,061 ***		1,841 ***	-0,124	
Año 2011	0,067 ***	0,045 **		1,966 ***		
Año 2013	0,026		0,038 *	2,566 ***		2,524 ***
Año 2014	0,004		0,006	1,254 ***		1,263 ***
Año 2015	-0,038 ***		-0,040 **	1,277 ***		1,263 ***
R^2 ajustado	0,970	0,974	0,974	0,864	0,449	0,905
Test Hausman	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Test Wooldridge	0,000	0,000	0,000	0,000	0,610	0,000
Efectos temporales	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	, **, * significativo al 10, 5 y 1% respectivamente*					

FUENTE: Elaboración propia.

*NOTA:. Panel balanceado, n = 418. Variable Dependiente: logaritmo natural de Crecimiento (ln crec), analizada con valores absolutos y relativos. *p, **p, ***p significativo al 10, 5 y 1%, respectivamente.*

4. *Resultados*

Como se observa en la Tabla 2, los resultados son diferentes dependiendo de la variable utilizada como medida de crecimiento. Así, para la consideración del crecimiento como una variable absoluta (Ventas), se rechaza la Ley de Gibrat. Sin embargo, la utilización de una medida relativa como es el crecimiento de las ventas, nos indica que no se puede rechazar la Ley de Gibrat. El crecimiento al cuadrado, solo es significativa para medidas absolutas de crecimiento y con signo positivo, refleja el impacto que las grandes empresas tienen en la explicación del crecimiento.

De las variables de contexto analizadas los resultados son los siguientes:

- La variable edad resulta ser significativa: cuando la variable explicativa son las ventas, presenta signo positivo, lo que permite afirmar que a mayor edad, mayor es el crecimiento de las ventas. Este es un dato que contrasta con los valores esperados en las hipótesis teóricas. Sin embargo, al considerar la variable relativa de crecimiento, el signo es negativo, lo que se alinea con la hipótesis teórica y que recoge mejor el efecto que las pequeñas empresas tienen en el estudio del crecimiento.
- La variable edad al cuadrado resulta significativa para medidas relativas de crecimiento y el signo es positivo, lo que refleja el efecto aprendizaje que tienen las empresas a lo largo del tiempo.
- En cuanto al tamaño, la significatividad resulta relevante independientemente de la medida de crecimiento utilizada y el signo es negativo, lo que se alinea con las hipótesis teóricas.
- En cuanto a la localización geográfica, en contra de lo que pudiera parecer desde un punto de vista teórico, no existe una ventaja clara de las industrias que se encuentran en la Región Centro. Este es un dato importante, ya que revela que las oportunidades de crecimiento no están totalmente ligadas a la capitalidad.
- El desempeño de las empresas, es uno de los resultados más relevantes. El índice de Sharpe, nos indica la rentabilidad de las empresas en iguales posiciones de riesgo. Este es un índice significativo y positivo, lo que permite afirmar que las empresas que están creciendo, además lo están haciendo con buenos resultados en desempeño, lo que proporcionará una situación saneada en el largo plazo.
- El efecto temporal sobre el crecimiento, indica las importantes diferencias dependiendo de la variable de crecimiento utilizada.
- En cuanto al ciclo económico, se observa como durante el periodo de crisis, los valores contrastan con los presentados por otros estudios, al tener valores positivos en la medición del crecimiento. Se puede afirmar que el ciclo económico ha afectado de forma desigual al crecimiento empresarial y que las oportunidades de crecimiento no están siendo desfavorables para las empresas más pequeñas o más jóvenes y que la localización geográfica, marca el crecimiento tan solo en el periodo de recuperación.

5. Conclusiones

Las principales conclusiones que podemos extraer de este trabajo, arrojan importantes resultados para el estudio del crecimiento económico de la industria alimentaria y de bebidas colombiana. Se encuentra que la Ley de Gibrat, no se puede afirmar para todos los análisis realizados. Las variables que pueden explicar el crecimiento para este sector y para ambas fases del ciclo económico analizadas, son la edad y el tamaño.

Bibliografía

Daunfeldt, S. O., & Elert, N. (2013). "When is Gibrat's law a law?". *Small Business Economics*, 41(1):133–147.

Fiala, R. (2017). "Testing convergence toward gibrat's law for Czech manufacturing firms". *Ekonomicky Casopis*, 65(8):737–750.

Gupta, P., Guha, S., & Krishnaswami, S. (2013). "Firm growth and its determinants". *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2(1):15.

Sutton, J. (1997). "Gibrat" s Legacy". *Journal of Economic Literature*, XXXV(March): 40–59.

EL IMPACTO DE LOS EMPRENDEDORES EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DEL SECTOR AGRÍCOLA.

Emilio Pindado [a] **y Mercedes Sánchez** [b*]

[a] *Universidad Pública de Navarra (Pamplona, emilio.pindado@unavarra.es).* [b] *Universidad Pública de Navarra (Pamplona, mersan@unavarra.es).*

Resumen

Este trabajo analiza empíricamente la contribución de los emprendedores agrícolas al crecimiento del sector. Para ello, utilizamos los datos del *Global Entrepreneurship Monitor* para construir un panel no balanceado de 58 países, durante los años 2004-2014, que captura el porcentaje de la población que ha iniciado empresas agrícolas. Se aplican técnicas de análisis de panel, analizando el efecto de diferentes tipos de emprendimiento (motivado por necesidad, oportunidad, innovador, y de alto crecimiento) sobre el crecimiento del valor añadido de sector. Del análisis realizado se desprende que el impacto de los nuevos entrantes no es uniforme. El emprendimiento motivado por la identificación de oportunidades, así como los emprendedores que desarrollan comportamientos innovadores, son los que tienen mayores efectos positivos sobre el crecimiento económico.

Palabras clave: Emprendimiento agrícola, crecimiento económico, innovación.

1. Introducción

El emprendimiento es considerado como un importante mecanismo que contribuye al crecimiento y desarrollo económico de las regiones. Mucha de la investigación que aborda esta relación, no obstante, se ha centrado en aspectos macroeconómicos a nivel país sin profundizar en el nivel industria, a pesar de que su estructura y dinámicas internas pueden determinar los efectos e importancia de los emprendedores (Carree y Thurik, 2010). Dentro del sector agrícola, el emprendimiento se ha considerado en general como un mecanismo de gran importancia para el desarrollo del sector y las zonas rurales dada sus implicaciones en el relevo generacional. Sin embargo, el número de investigaciones empíricas que analizan el impacto del emprendimiento en el crecimiento económico del sector es escaso, y nuestro conocimiento sobre los efectos de diferentes comportamientos emprendedores es limitado (Pindado y Sánchez, 2017). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es analizar el impacto del emprendimiento agrícola en el crecimiento económico del sector y analizar la influencia de diferentes tipologías de emprendedores.

2. Emprendimiento y crecimiento económico

Los emprendedores pueden contribuir al crecimiento a través de una amplia gama de comportamientos, incluida la innovación, la creación de empleo, y el aumento de las presiones competitivas (Wong et al., 2005). Los factores que afectan al crecimiento económico se han estudiado desde los años 50, empezando por la teoría neoclásica de crecimiento de Solow, la cual señala la inversión en capital físico y trabajo como principales fuerzas, seguida por la teoría del crecimiento endógeno de Romer, que hace hincapié en el proceso de acumulación de conocimiento y la creación de capital humano (Aparicio et al., 2016). En este sentido, autores como Acs et al. (2004) han señalado como los emprendedores sirven como conducto para la transformación y explotación del conocimiento generado y no comercializado por las empresas ya establecidas, influyendo así en el crecimiento económico. En consecuencia, investigaciones recientes sobre los factores que influyen en el crecimiento económico han analizado como principales fuerzas el contexto innovador y tecnológico del país, la inversión, el capital humano y el nivel de emprendimiento (Galindo y Méndez, 2014). Además, la literatura señala la necesidad de considerar los efectos que diferentes tipos de emprendedores pueden tener sobre el crecimiento económico (Valliere y Peterson, 2009).

3. Metodología

Para llevar a cabo el análisis propuesto, este estudio combina información del Global Entrepreneurship Monitor (GEM), durante el periodo 2004-2014 para 58 países, con datos del Banco Mundial. En particular, analizamos el efecto que las tasas anuales de emprendimiento agrícola en etapa temprana a nivel país (TEA agrícola) puedan tener sobre nuestra variable dependiente, definida como el valor agregado agrícola por trabajador (USD a precios constantes de 2010) al ser un proxy preciso del crecimiento económico del sector. El proyecto GEM define el TEA agrícola como el porcentaje de población adulta involucrada en una actividad emprendedora agrícola con menos de 42 meses en el mercado. Además, analizamos el efecto que las tasas de emprendimiento motivado por oportunidad y por

necesidad puedan tener, así como las tasas de emprendimiento innovador en producto y mercado, y el emprendimiento de alto crecimiento. Respecto al resto de factores, examinamos el efecto del contexto innovador del país, medido como el porcentaje de PBI dedicado a inversión en I+D. Respecto a la capacidad del país para invertir en proyectos intensivos en capital, utilizamos el ratio de formación bruta de capital fijo sobre el PIB. Finalmente, consideramos el gasto público en educación sobre el PIB como proxy del capital humano a nivel país. En este trabajo, dada la disponibilidad de un panel no balanceado, estimamos modelos de efectos fijos y aleatorios y mediante el test de Hausman verificamos que la estimación de efectos fijos es la apropiada.

4. Resultados

Nuestros resultados (Cuadro 1) muestran cómo el emprendimiento agrícola, de manera general, tiene un impacto positivo sobre el crecimiento económico del sector. Estos resultados extienden a nivel industria los resultados de Grande et al. (2011) sobre los efectos positivos del emprendimiento agrícola. Por otro lado, se demuestra como el emprendimiento agrícola motivado por necesidad y por oportunidad tienen efectos positivos para el sector; ahora bien, el motivado por necesidad tiene menor influencia en la crecimiento del sector a corto plazo. Los resultados también reflejan el importante efecto del emprendimiento innovador para el crecimiento del sector, superior a otras orientaciones emprendedoras. En cuanto al emprendimiento de alto crecimiento, nuestros resultados no reflejan un efecto significativo, lo que puede estar motivado por la forma de capturar esta variable por el proyecto GEM (i.e. emprendedores que esperan emplear al menos 20 empleados en los próximos 5 años) y las características propias del sector, además de que el efecto de este tipo de emprendedores depende del nivel de desarrollo del país (Valliere y Peterson, 2009). Respecto al resto de factores considerados, la innovación a nivel país tiene un efecto positivo sobre el crecimiento del sector al igual que investigaciones anteriores (Fuglie, 2017), mientras que el nivel de inversiones tiene un efecto negativo, lo que puede reflejar el nivel de especialización en otras actividades del país y como se desplazan recursos a sectores más intensivos en capital (Martin y Mitra, 2001).

Cuadro 1. *Impacto de los emprendedores agrícolas en el crecimiento económico del sector*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ln Innovación (t-1)	0.353***	0.284***	0.363***	0.291***	0.464***
	(0.076)	(0.084)	(0.076)	(0.085)	(0.105)
Ln Capital Humano (t-1)	0.180	0.123	0.186	0.022	-0.045
	(0.115)	(0.129)	(0.115)	(0.127)	(0.144)
Ln Inversiones (t-1)	-0.286***	-0.198**	-0.295***	-0.320***	-0.279**
	(0.077)	(0.088)	(0.076)	(0.084)	(0.116)
Ln TEA agrícola (t-2)	0.030**				
	(0.014)				
Ln TEA agrícola necesidad (t-2)		0.036**			
		(0.016)			
Ln TEA agrícola oportunidad (t-2)			0.038***		
			(0.014)		
Ln TEA agrícola innovador producto (t-2)				0.045**	
				(0.019)	
Ln TEA agrícola alto credimiento (t-2)					0.031
					(0.022)
Observaciones	286	205	280	213	123
R^2	0.229	0.170	0.246	0.214	0.302
Estadístico F	16.813***	7.717***	17.921***	10.509***	7.905***

*Desviación estándar entre paréntesis. Nivel de significancia: '***' 0.1% '**' 1% '*' 5%.*

4. Conclusiones

El proceso emprendedor ha sido identificado en la literatura como uno de los principales mecanismos de desarrollo económico, sin embargo, existe una limitada evidencia de su contribución al sector agrícola. Por lo tanto, este trabajo investiga el efecto que el emprendimiento agrícola pueda tener sobre el crecimiento económico del sector. Para ello, utilizamos un marco conceptual que vincula el capital emprendedor, el contexto innovador, inversor y de capital humano, con el crecimiento económico. El análisis empírico utiliza técnicas de panel a una base de datos global y analizamos diferentes tipos de orientaciones emprendedoras. En cuanto a los resultados principales, hay evidencia de una relación positiva entre el emprendimiento agrícola general y el crecimiento económico del sector. Además, tanto el emprendimiento motivado por necesidad como por oportunidad contribuyen al crecimiento del sector, siendo la aportación mayor del emprendimiento de oportunidad. Respecto a la orientación productiva de los emprendedores, observamos como altos niveles de emprendimiento innovador se asocian con altas tasas de crecimiento económico. Estos resultados proporcionan información para el diseño de políticas que favorezcan el emprendimiento dentro del sector dadas sus implicaciones económicas y que apoyen entrada de emprendedores motivados por la oportunidad y con orientaciones innovadoras.

Bibliografía

Acs, Z., Audretsch, D., Braunerhjelm, P., y Carlsson, B. (2004). *The Missing Link: The Knowledge Filter and Entrepreneurship in Endogenous Growth* (No. 4783). CEPR Discussion Papers.

Aparicio, S., Urbano, D., y Audretsch, D. (2016). Institutional factors, opportunity entrepreneurship and economic growth: Panel data evidence. *Technological Forecasting and Social Change, 102*, 45-61.

Carree, M. A., y Thurik, A. R. (2010). The impact of entrepreneurship on economic growth. In *Handbook of Entrepreneurship Research* (pp. 557-594). Springer, New York, NY.

Fuglie, K. (2017). R&D capital, R&D spillovers, and productivity growth in world agriculture. Applied Economic Perspectives and Policy, 40(3), 421-444.

Galindo, M. Á., y Méndez, M. T. (2014). Entrepreneurship, economic growth, and innovation: Are feedback effects at work?. *Journal of Business Research, 67*(5), 825-829.

Grande, J., Madsen, E. L., y Borch, O. J. (2011). The relationship between resources, entrepreneurial orientation and performance in farm-based ventures. *Entrepreneurship and Regional Development, 23*(3-4), 89-111.

Martin, W., y Mitra, D. (2001). Productivity growth and convergence in agriculture versus manufacturing. *Economic Development and Cultural Change, 49*(2), 403-422.

Pindado, E., y Sánchez, M. (2017). Researching the entrepreneurial behaviour of new and existing ventures in European agriculture. *Small Business Economics, 49*(2), 421-444.

Valliere, D., y Peterson, R. (2009). Entrepreneurship and economic growth: Evidence from emerging and developed countries. *Entrepreneurship & Regional Development, 21*(5-6), 459-480.

Wong, P. K., Ho, Y. P., y Autio, E. (2005). Entrepreneurship, innovation and economic growth: Evidence from GEM data. *Small Business Economics, 24*(3), 335-350.

DISTINTOS MODELOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE VACA ECOLÓGICA, ¿DISTINTAS RENTABILIDADES?

Xan Pouliquen Kerlau[a] **(*), Carlos Rojo Pombo**[b]

[a] *Xestión Agrogandeira e Natureza SL (Lugo. xerencia@xangalicia.com), b Universidade de Santiago de Compostela. Departamento de Economía Aplicada (Lugo. rojo_pombito@hotmail.com)*

Resumen

El trabajo presente pretende contribuir a responder a la pregunta: las rentabilidades de los distintos modelos de producción ecológica ¿son distintas? A tal efecto, se analizan 20 granjas ecológicas con las que se lleva un seguimiento técnico-económico exhaustivo. Los indicadores técnicos y económicos del año 2018 pasan por el filtro de un análisis estadístico inicial que permite identificar varios modelos productivos dentro del sistema ecológico. Posteriormente, se procede a un análisis factorial para encontrar vínculos entre modelos productivos y rentabilidades. Los resultados sugieren que las diferencias en la rentabilidad no son globalmente dependientes del sistema productivo en sí.

Palabras clave:

Gestión técnico-económica, leche ecológica, vacuno de leche, costes de producción, resultados económicos

1 Introducción y objetivos

Entre los varios trabajos que estudian la rentabilidad económica de la producción ecológica, podríamos citar los siguientes: Pérez el al.(2008); Rivas (2011); Mata (2011). Algunos de ellos identifican una superioridad económica del sistema ecológico (Rotz (2007), mientras otros apuntan en la dirección contraria (Dalton (2005). Otros autores destacan la diversidad de factores implicados, por lo que se decantan por no ligar estrictamente los resultados económicos al sistema productivo en sí ((Barrio (2011), Offermann (2000), Pouliquen (2019)).

En este contexto, la existencia de distintos modelos productivos dentro del método de producción ecológica, del mismo modo que en producción convencional, podría ser un elemento de respuesta a la variabilidad en los resultados económicos. Este es el centro de interés de este trabajo.

Fueron dos los objetivos del trabajo. Por un lado, explorar la posible existencia de sistemas productivos diferenciados dentro de las granjas ecológicas. Por el otro lado, relacionar la rentabilidad de la actividad con esos eventuales sistemas.

2 Metodología

Nuestra hipótesis estipula la existencia de dos modelos-tipo de producción ecológica, desde un manejo más intensivo hasta uno más extensivo. El sistema intensivo sería más costoso por unidad de leche producida y llevaría a niveles de rentabilidad menor en el conjunto de las granjas.

Esta hipótesis se sometió a contraste tomando como base una muestra de 20 granjas de vacuno de leche certificadas en sistema ecológico en Galicia. El criterio de selección de casos para el estudio fue la pertenencia a un grupo de gestión contratado por las granjas. Las ganaderías ecológicas seleccionadas representaron un 23,5% del total gallego. Se recogieron datos técnicos y económicos de las granjas referidos al año 2018, siendo un total de 240 las variables computadas para cada granja: estructura y medios, trabajo, manejo, resultados económicos, resultados económicos.

En un primer paso, estudiamos las granjas con una estratificación según su volumen de producción, a través de un análisis discriminante cluster jerárquico, que nos validó una clasificación en tres grupos: menos de 150.000 litros, de 150 a 250.000 litros, y más de 250.000 litros. Las 64 variables técnicas y de manejo fueron sometidas a análisis ANOVA de un factor, con el fin de identificar posibles diferencias entre los distintos grupos. Con el fin de eludir sesgo inicial en el análisis, el conjunto de variables técnicas y económicas fueron introducidas posteriormente en un análisis factorial de componentes principales. Este tipo de análisis nos permite realizar la comprobación conjunta de nuestras dos hipótesis al mezclar variables de distinto ámbito significativo.

3 Resultados

3.1 Anova de un factor sobre clasificación por volumen

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** nos describe unas granjas ecológicas que difieren en tamaño: a más litros vendidos, más animales (nº vacas, UGM, kg de concentrado anual) y más trabajo (más UTAs familiares o totales, más horas de trabajo). Además, también nos describe unas granjas con grados de intensificación distintos; intensificación en productividad animal (litros/vaca/año; Kg pienso/vaca/año); intensificación en el uso del terreno (UGM/Ha, litros/hectárea); intensificación en el

trabajo (litros/UTA, SFP/UTA). Nos debe llamar la atención la total ausencia de diferencias significativas en variables descriptivas del sistema de manejo, como por ejemplo la superficie segada, la superficie cultivada con maíz, los distintos indicadores de pastoreo, etc… Asimismo, es muy significativa la ausencia, en este listado, de la superficie forrajera de las granjas y de los años de experiencia en certificación.

Tabla 1. Diferencia de medias entre granjas según volumen

	Litros anuales vendidos					
	<150.000		150-250.000		>250.000	
Litros vendidos	92.278	a	198.191	b	317.427	c
litros/vaca/año	3.501	a	5.185	ab	6.672	b
litros/hectárea	2.820	a	5.288	b	6.972	b
Kg concentrado anual	16.607	a	29.961	a	84.532	b
Kg concentrado/vaca/año	627	a	879	a	1.701	b
nº vacas	27,7	a	41,0	ab	49,0	b
UGM	42,3	a	61,1	ab	77,6	b
UGM/Hectárea	1,2	a	1,5	ab	1,7	b
UTAs	1,3	a	2,5	b	2,9	b
UTAs familiares	1,0	a	1,7	ab	2,2	b
Horas totales	3.278	a	5.620	b	7.674	b
Horas familiares	2.570	a	3.788	ab	5.912	b
litros/UTA	75.027	a	82.160	ab	113.410	b
SFP/UTA	28,2	a	17,1	b	16,6	b
Nota: letras distintas significan medias distintas (con α=0.05)						

Estaríamos en definitiva confirmando la existencia de dos extremos productivos en esta muestra de granjas ecológicas, que se caracterizarían por volúmenes de producción distintos ligados directamente a una mayor o menor intensificación conjunta sobre animales, tierra y trabajo.

Tras esta primera etapa, veamos la relación entre sistemas productivos y resultados económicos

3.2 Análisis de Componentes Principales

El ACP inicial permitió descartar variables de comportamiento discriminante alto pero poco valor analítico global, como, por citar algún ejemplo, el valor del punto crioscópico de determinados meses. El segundo análisis ilumina en consecuencia mucho más la realidad de la muestra que se estudia. El modelo estadístico ofrece un 100% de la varianza explicada con 3 factores, con lo que tenemos una herramienta de explicación muy simple. La Tabla 2 recoge la composición de las componentes.

3.2.1 Componente 1

Por su lado negativo, la componente 1 agrupa variables como nivel de ingresos por litro, costes de alimentación por litro, coste del trabajo, kg de concentrado por litro. Aún que no aparezcan por tener correlaciones inferiores, en este lado también encontramos la remuneración horaria del trabajo y la superficie forrajera. En el lado positivo encontramos el tamaño medio de las fincas, los rendimientos animales, los costes de producción forrajera, la carga ganadera. La lectura de estas variables sugiere que estamos en presencia de un eje representativo de la orientación técnica de las ganaderías, de su capacidad a obtener rendimientos lecheros altos en base a un uso de forrajes propios. Lo llamaremos *capacidad técnica para la eficiencia forrajera*.

3.2.2 Componente 2

En negativo se encuentran pocas variables, pero son muy explicativas: eficiencia económica del trabajo, meses sin pastoreo, porcentaje de bajas. También encontramos en este lado, de manera menor, la remuneración horaria del trabajo. El lado positivo agrupa muchas variables relacionadas con el equipamiento y el trabajo (horas de trabajo, nº UTAS familiares). Asimismo, se identifican variables de resultados globales de las granjas (Excedente Bruto, Renta disponible), siendo importante destacar que se trata de las variables que no tienen en cuenta costes calculados tan importantes como la variación de valor del rebaño o la amortización técnica. Margen neto de la granja, litros vendidos, precio de la leche y años certificando son variables presentes en el lado positivo, pero de manera mucho menos marcada. La interpretación de este componente se ve facilitada si caemos en la exageración y lo interpretamos como un eje de la *ineficiencia del tamaño*. "Tamaño", en tanto alude al volumen de litros vendidos, unido al nivel de inversiones en maquinaria y edificios, que se traducen en resultados económicos globales más altos, siempre y cuando se obvian los costes ligados a las inversiones y el ganado. "Tamaño" también, porque va acompañado de la implicación de toda la familia y de muchas horas de trabajo que se van

exteriorizando. E “ineficiencia”, porque el volumen más alto de negocio y resultados económicos viene ocultando una menor eficiencia del trabajo y de los recursos, en especial en el terreno de la alimentación.

Tabla 2. Definición de las componentes (valor absoluto de las puntuaciones superiores a 0.9)

Componente	Negativo	Positivo
1	coste concentrados/litro; Kg concentrado/litro; SFP/UTA; Coste total de la alimentación/litro; Coste variable/litro; UGM/UTA; Coste variable de alimentación/litro; Coste alimentación comprada para vacas/litro; Costes fijos con sueldo familiar/litro; Diferencia de inventario de ganado/litro; Producto bruto sin subvenciones/litro; Sueldo familiar/litro; Coste total/litro; Subvención agroambiental/litro; SFP; Ingreso por ganado vendible/litro	Tamaño medio de parcelas para recría; Tamaño medio de parcelas; Superficie segada/SFP; Coste hierba segada/Tm materia seca; Coste variable forrajes/Ha; Coste total materia seca recogida; UGM/UTA; producción vitalicia/vaca vendida; UGM/HA; nº medio lactación/vaca vendida; Coste alquiler/Hectárea; litros/ha; meses con proteína <3,1; %partos en 1 semestre
2	Meses sin pastoreo; Remuneración del trabajo familiar/hora	nº obreros; cama/litro; Cama/UGM; Concentrado total anual kg; Seguros/litro; Coste Variable/granja; horas trabajo familiar; horas totales; Producto Bruto + diferencia de inventario/granja; Amortización de edificios/litro; Costes Fijos/granja; UTAS familiares; UGM/granja; kg concentrado/vaca/año
3	nº puntos ordeño; Otras ayudas; Precio del concentrado; kw/litro; Coste electricidad/litro; Umbral de rentabilidad 1; Umbral de rentabilidad 2; % vacas vendidas/presentes; Costes financieros; Cobertura financiera; Tasa de autonomía financiera; Flujo de caja; Precio concentrado/precio leche; Descuento por punto crioscópico/litro; Otros ingresos/litro	Meses en que salen los animales fuera; Renta disponible/litro; Excedente Bruto de Explotación/litro; Coeficiente de financiación del inmovilizado

3.2.3 Componente 3

El componente 3 reúne variables aparentemente inconexas. En lo negativo: nº puntos de ordeño, precio del concentrado, indicadores sobre consumo de electricidad, variables vinculadas a la financiación externa, y umbrales de rendimiento. En lo positivo, encontramos los indicadores económicos sin cálculos estimativos, los que quitan el efecto de decisiones a largo plazo. Pero también aquí encontramos el importante indicador ”Margen Neto por litro”. Este eje es el único que incorpora de manera significativa el precio de la leche.

El componente combina la “buena suerte” en las negociaciones de precios (concentrado, leche, luz) con las estrategias de financiación del pasado. Lo caricaturizaremos como el eje del *olfato comercial*, porque discrimina a las granjas según su capacidad a obtener buenas condiciones en factores externos.

En definitiva, el análisis factorial no permite asignar la rentabilidad de una granja ecológica a unas características técnicas dadas. En la rentabilidad final obtenida por las granjas, influirían factores de capacidad técnica, de tamaño y de olfato comercial. Esto explica que, si bien el volumen de litros vendidos incide por una parte importante en los beneficios económicos, no existe una relación estricta entre ambos.

4 Conclusiones

El trabajo realizado apoya nuestra hipótesis inicial de existencia de una suerte de gradiente de intensificación en la producción ecológica. Las granjas ecológicas de nuestra muestra trabajan con volúmenes de entregas de leche que varían por una parte significativa de acuerdo con una escala de intensificación en el uso de los animales, de la tierra y del trabajo. El volumen con el que trabajan las granjas ecológicas sería en parte la consecuencia de decisiones técnicas sobre el uso de los medios de producción. La reducción de intensificación va acompañada de una reducción del volumen total entregado.

Pero esta característica no va acompañada de una evolución paralela del beneficio de las granjas. Este obedece a la combinación de más elementos.

Por un lado, es posible discriminar a las granjas en función de su eficiencia técnica, en especial en lo que se refiere al manejo de la alimentación. Ganaderos y ganaderas que se diferencian por su capacidad de alimentar a sus animales con más forrajes y menos concentrados, con una mayor productividad animal, en definitiva, con una mayor intensificación ecológica y menores costes por unidad producida.

Por el otro lado, destacamos la influencia del tamaño de las granjas, a sabiendas de que el volumen de venta de las granjas tendería a tener una influencia negativa en los resultados económicos marginales. De

manera genérica, más litros darían más beneficios brutos, pero con una eficiencia menor, también en relación al trabajo. Haciendo una caricatura, estaríamos evidenciando granjas con un cierto tamaño, bastante equipamiento, que generan volumen, trabajan mucho y presumen de todo ello, con un resultado de mayor liquidez, a pesar de ser menos eficientes. Dado que el precio de la leche es presente en este conjunto de factores explicativos, podemos intuir que las granjas menos eficientes son más sensibles a la evolución del precio de la leche.

Finalmente, se identifica el peso de decisiones y competencias negociadoras, tanto en los factores de producción como en la estrategia de financiación. Ciertos resultados económicos se ven afectados por niveles de cuotas de créditos altas, por un precio de pienso o de electricidad fuera de lo habitual, o por una mejor negociación en las condiciones de compra de la leche.

Por lo tanto, no es posible apoyar plenamente nuestra hipótesis. Si bien existe un gradiente de intensificación en la producción ecológica, esto no significa de vaya aparejado de manera lineal con un menor grado de rentabilidad económica. El mayor tamaño, consecuencia de prácticas técnicas más intensivas, es menos eficiente a nivel marginal, pero el volumen puede compensar la falta de eficiencia.

"Cada granja es un mundo" es una máxima que también se aplica a las granjas ecológicas. La gran diversidad de situaciones no permite establecer aún tendencias generales en un colectivo aún pequeño. En consecuencia, los análisis que se realicen sobre la producción ecológica deben ser tomados como exploratorios y no concluyentes de comportamiento general más allá de las muestras estudiadas.

Las granjas menos eficientes en coste de producción marginal -las más "grandes"- acusarán más una futura bajada de precios de la leche, ya que éste se relaciona con ese tipo de granjas. El hecho de que los años de experiencia en la producción ecológica se relacione, aunque lejanamente, con la menor eficiencia del trabajo y mayor intensificación es ciertamente desalentador desde una perspectiva de progreso de cara a una producción más desintensificada. En el mismo sentido, observar que la superficie forrajera total acompaña un peor control sobre los costes de alimentación revela una clara incoherencia técnico-económica. Sería por lo tanto importante desarrollar una línea de trabajo que fomente la mejora técnica de la producción ecológica, básicamente en lo que a costes de alimentación se refiere, especialmente dirigido a las granjas con mayores volúmenes

Lo que estamos en últimas instancias identificando son unas pautas de comportamiento calcadas sobre las de la producción convencional en el pasado; la producción es rentable, incluso con prácticas técnicas deficientes. En este contexto, el aumento de volumen producido marca tendencia, aún a costa de una intensificación productiva sobre animales, tierra, y trabajo. La producción de leche ecológica se dirige en la dirección mayoritaria del modelo de sustitución de insumos: una producción certificada como ecológica, independientemente de la ecología. Con toda probabilidad, la producción de leche ecológica ya está encauzada para seguir a largo plazo la misma evolución que la producción convencional: bajada de precios de la leche, bajada de rentabilidad marginal, intensificación productiva, concentración de la producción.

5. Bibliografía

Barrio de Pedro, J.C. (2011). "Resultados productivos y económicos de un estudio de casos de explotaciones lecheras asturianas (datos de 2004 a 2007): comparación entre sistemas convencionales y ecológicos". *Revista Lider* Vol. 19. Año 13, 2011: *9-37*

Dalton T.J., Parsons, R., Bragg, L.A., Rogers G., Kersbergen, R, Kauppila, D. Y Wang, Q. (2005). *Cost an returns in organic dairy farming in Maine and Vernont for 2004*. University of Maine Department of Resource Economics and Policy Staff Paper #555

Mata, H. T. (2011). *Caracterización y viabilidad de la producción ecológica en el noroeste de España*. Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción Animal. Córdoba.

Offermann, F. y Nieberg, H. (2000). *Economic Performance of Organic Farms in Europe*. Department of Farm Economics, University of Hohenheim, Germany

Pérez Méndez, J.A. y Álvarez Pinilla, A. (2008). "Análisis económico de la producción de leche ecológica". *Tribuna de Economía. ICE*, 843, 227-240

Rivas Rangel, J.H. (2011). *Análisis económico comparativo de la producción lechera ecológica y convencional*. Universidad de Córdoba. Departamento de Producción Animal. Córdoba

Rotz, C. A., Kamphuis, G.H., Karsten, H.D. y Weaver, R.D. (2007): "Organic Dairy Production Systems in Pennsylvania: A Case Study Evaluation". *J. Dairy Sci. 90:3961–3979*

Pouliquen, Y. (2019). “Análisis comparativo de los resultados económicos de distintos sistemas productivos en vacuno de leche: ecológico, convencional en pastoreo o con animales siempre confinados”. *XII Congreso Iberoamericano de Estudios Rurales. Territorios Globales, Ruralidades Diversas. Libro de Actas*. Asociación Española de Economía Agraria.

ANÁLISIS DEL GRADO DE SATISFACCIÓN DE LAS GANADERÍAS ECOLÓGICAS DE VACUNO LECHERO EN GALICIA

Carlos Rojo[a], Xan Pouliquen[b], Ibán Vázquez[a*], Maria do Mar Pérez[a], Karina Sánchez[c]

[a]*Universidad de Santiago de Compostela (Lugo, rojo_pombito@hotmail.com[a*], iban.vazquez.gonzalez@usc.es[a*], mariadomar.perez@usc.es[a]).*

b Xestión Agrogandeira e Natureza SL (Lugo, xerencia@xangalicia.com[b])

[c] Antropóloga (Lugo, guanchezkarina60@gmail.com[c])

Resumen

Las ganaderías de vacuno ecológico en Galicia, pese a ser una muestra reducida del total (menos del 2%), han registrado durante los últimos años un crecimiento considerable. En la mayoría de los casos han surgido de la reconversión de la producción convencional siendo diversas las motivaciones que impulsan al cambio.

Trabajando con la hipótesis de partida de que las explotaciones que iniciaron el proceso de cambio están satisfechas con la decisión tomada, queremos analizar la evolución su satisfacción y el porqué de la misma. Para ello hemos realizado una encuesta directa semiestructurada a una muestra representativa de ganaderías ecológicas, mediante un muestreo aleatorio estratificado (por superficie agraria) de afijación proporcional. El cuestionario nos permitirá, además caracterizar la estructura productiva del sector, obtener información sobre motivantes, limitaciones y grado de satisfacción.

Palabra clave: grado de satisfacción, vacuno de leche, producción ecológica, muestreo aleatorio

1. Introducción y objetivos

Galicia es hoy una de las principales regiones productoras de leche a nivel europeo[1] (López, 2015). El proceso de ajuste estructural (Arnalte, 1997 y Sineiro et al., 2010) experimentado en las últimas décadas ha dado como resultado una fuerte reducción en el número de explotaciones y un incremento de la dimensión productiva. Todo ello acompañado de una importante intensificación productiva, con una mayor dependencia de insumos externos, y una concentración territorial elevada (Lorenzana, 2007).

Por otra parte, en los últimos años se están dando cambios relevantes en los hábitos de consumo; desciende la ingesta media anual de leche líquida por persona, al tiempo que aumenta la preocupación por la calidad y la seguridad de los alimentos (Hughner et al.,2007; Olaizola et al., 2012).

Si bien el número de productores de leche ecológica es en Galicia un pequeño porcentaje del total (inferior al 2%), ha registrado en los últimos años un crecimiento considerable, extrapolable al contexto europeo (Mzoughi et al., 2014). En su mayoría las explotaciones certificadas surgen de la conversión de producción en convencional, si bien no existe en la actualidad ningún estudio que analice como ha tenido lugar este proceso. Este trabajo pretende ser una aportación a esta cuestión. Para ello se realiza una caracterización productiva de las ganaderías de leche ecológica para, partiendo de ella, aproximarnos tanto a los factores que han inducido al cambio del sistema productivo, como al análisis de los limitantes del período de reconversión y, finalmente, al estudio del grado de satisfacción de los propietarios con la decisión tomada.

2. Metodología

El material analizado procede de 28 encuestas a titulares de explotaciones con vacas de leche en ecológico en Galicia (entrevista personal directa semiestructurada), de duración aproximada una hora, realizadas entre abril y mayo de 2019. El universo para el que se tomó la muestra lo constituían las 84 explotaciones con vacuno de leche certificadas en ecológico a comienzos de 2019. Los datos empleados proceden del registro del Consejo Regulador de Agricultura Ecológico de Galicia (CRAEGA). La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo aleatorio estratificado, con afijación proporcional, según superficie agraria útil (<20 ha; ≥20 ha <40ha; ≥40 ha <60 ha; ≥60 ha) para un nivel de confianza del 95% y un error de muestreo del 5% (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Características del muestreo*

Estrato SAU	Tamaño población	Nº Encuestas	Factor elevación
<20	12	4	3,0
20-40	43	14	3,0
40-60	14	5	3,0
>60	15	5	3,0

[1] Actualmente, hay en Galicia 7500 productores, los cuales a lo largo del año 2018 entregaron un total de 2.739 millones de litros, que equivale aproximadamente un 40% del total nacional (FEGA, 2019).

TOTAL	84	28	3,0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas 2019

El cuestionario se estructura en siete bloques de información, relativos a: titularidad; estructura productiva (base territorial, ganado, producción, alimentación, instalaciones, trabajo) y manejo; características sociodemográficas (composición de la familia, trabajo y sucesión); período de reconversión (motivantes, cambios experimentados, principales limitantes); estado actual (producción, satisfacción); evolución y perspectivas futuras; estructura económica.

Los resultados se presentan según estrato de producción (<20 ha, de 20 a 39 ha, de 40 a 59 ha y ≥ 60 ha); mediante los análisis estadísticos descriptivos (valores medios), frecuencias (% sobre total de explotaciones) y análisis de varianza, para la determinación de diferencias estadísticamente significativas.

3. Resultados

A continuación, realizamos una breve síntesis de las principales características productivas del sector (cuadro 2). El total de las explotaciones analizadas provienen de la conversión de una explotación láctea convencional, sin embargo, es de destacar el hecho de que una de cada cuatro explotaciones es de tipo societario, una ratio que se eleva para las que manejan más superficie.

El 50% de las explotaciones se certificaron en ecológico con posterioridad al 2015, lo que nos llevó a establecer la hipótesis, posteriormente confirmada por el trabajo de campo, de que el horizonte de la desaparición de las cuotas ha sido un factor importante para el cambio.

La SAU media por explotación es de 38,8 ha, la dimensión ganadera de 41,1 vacas (75,9% en producción) y la producción de leche y consumo de concentrado por vaca y año es de 4.341l y 4,3kg respectivamente. Si comparamos estas cifras con las que presentan las 8.462 explotaciones especializadas en bovino de leche comprobamos que el sector ecológico presenta una mayor dimensión territorial (21,6 ha),la misma dimensión ganadera (40,5 vacas) y una menor producción unitaria (8.000 l/vaca y año) (INE, 2016).

Es importante también señalar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en función del estrato de SAU: Las explotaciones con mayor SAU (≥ 60 ha) difieren de los otros tres estratos en relación al año de reconversión, la SAU y el número de vacas. Los estratos que presentan un mayor nivel de intensificación, medido en producción por vaca y consumo de concentrado, son precisamente los dos intervalos medios 20-60 has SAU.

Cuadro 2. *Características productivas, según estrato de SAU*

	<20	20-40	40-60	>60	TOTAL	Sig ANOVA
Nº de Explotaciones	4	14	5	5	28	
Exp societarias (%s. total)	0,0	21,4	40,0	40,0	25,0	
Año reconversión	2015a	2014a	2013a	2005b	2013	0,005
SAU	12,5c	32,4b	47,8b	69a	38,8	0,000
% SAU arrendada	23,4	38,9	35,7	43,1	36,9	0,618
Nº Vacas	15,0c	34,6bc	53,2ab	68a	41,1	0,000
Producción leche (L vaca/año)	3090b	4298ab	5746a	4061ab	4341	0,091
Consumo Conc. (kg vaca/día)	4,3	4,2	5,2	3,8	4,3	0,797

Subíndices con distinta letra indican subconjuntos homogéneos significativamente diferentes al nivel del 5%.

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas 2019

El cuadro 3 ofrece una síntesis de los principales motivantes del cambio: El trabajo de campo ha puesto de manifiesto la inexistencia de un único factor explicativo. Con todo, si podemos afirmar que uno de los motivantes que aparece con más frecuencia es el económico (M1); parece pues que el diferencial de precio al que permite acceder el cambio de producción es un elemento explicativo relevante[2], resultado que es coherente con lo establecido en trabajos anteriores aplicados al contexto europeo (Mzoughi et al.,2011). La adhesión de los propietarios al compromiso ambiental(M2) es la segunda motivación más citada, aunque en este caso el tamaño de la explotación condiciona la aparición de esta respuesta, siendo inexistente en las unidades productivas de menor tamaño. El tercer lugar lo ocupa un factor muy relacionado con la rentabilidad económica de la explotación: la preocupación relacionada con la necesidad de asegurar una vía de comercialización del producto (M5). El cambio de contexto derivado de

[2] Encontramos además una coincidencia clara entre el incremento del número de explotaciones en ecológico y la entrada de un nuevo operador en el mercado que trajo consigo un importante incremento de los precios percibidos por los productores de leche ecológica.

la eliminación de las cuotas enfrentó a muchas explotaciones, que no estaban situadas en las comarcas ganaderas o que tenían una dimensión reducida, con la posibilidad de perder su comprador habitual, siendo la reconversión una forma de asegurar la recogida. Por último, comentar que el hecho de que la estructura productiva de la explotación se adaptara bien a las condiciones requeridas para la producción ecológica (M7) es un elemento también muy recogido, pero en este caso especialmente en las explotaciones con mayor dimensión territorial.

Cuadro 3. *Principales motivantes y limitantes del proceso de reconversión, según estrato de SAU.*

MOTIVANTES (% Expl)	<20	20-40	40-60	>60	TOTAL
M1 (ECONÓMICO)	75,0	50,0	80,0	20,0	54,0
M2 (CONVICCIÓN)	00,0	43,0	60,0	40,0	39,0
M3 (PROXIMIDAD AL TECHO PRODUCTIVO)	25,0	21,0	0,0	0,0	14,0
M4 (MENOR NECESIDAD DE TRABAJO)	50,0	14,0	0,0	0,0	0,14
M5 (COMERCIALIZACIÓN)	50,0	14,0	20,0	20,0	21,0
M6 (BIENESTAR ANIMAL)	0,0	14,0	0,0	20,0	11,0
M7 (FACILIDAD PARA EL CAMBIO)	0,0	21,0	0,0	40,0	18,0
LIMITANTES*					
L1 Limitado número industrias compradoras	3,5	3,6	3,4	3,6	3,5
L2 Ataques de fauna salvaje	4,5	2,9	4,4	3,4	3,5
L3 Deficiente información previa a la reconversión	3,3	2,9	3,6	4,2	3,3

**Información ofrecida valores medios en una escala de Likert donde 1 es NADA IMPORTANTE y 5 MUY IMPORTANTE.*

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas 2019

En las entrevistas se les pidió a los propietarios que valorasen el grado de importancia que le conceden a una serie de limitantes[3] que, de acuerdo a su experiencia, enfrentaron durante el proceso de reconversión. Los tres más importantes son los que recoge el cuadro 3. La existencia de un reducido número de compradores es el problema percibido como más importante, sin que el tamaño resulte un elemento diferencial a la hora de valorar esta limitación. No sucede así para los otros dos limitantes: Los ataques de fauna salvaje preocupan especialmente a las explotaciones pequeñas y a las comprendidas en el estrato 40-60ha. La falta de recursos económicos para poner en marcha medidas preventivas unida a el hecho de ser explotaciones que siguen con un modelo de gestión intensivo, son en nuestra opinión factores explicativos[4]. La falta de información, antes de iniciar el proceso de reconversión, es el tercer factor limitante. Los propietarios relatan que la falta de acceso a información de calidad les ha supuesto tener que dedicar mucho tiempo a ir solucionando los problemas derivados del cambio, mediante una búsqueda intensiva de información y a tomar decisiones que al final se revelaron inadecuadas. Es de destacar que son las explotaciones más grandes las que le dan una mayor importancia a la deficiencia de información, siendo para ellas la principal limitación. El hecho de que sean estas las explotaciones más antiguas, nos lleva a suponer, que en esta fase preliminar la disponibilidad de información y de asesoramiento ha sido menor en, unido a la necesidad de hacer un cambio más profundo debido a su escala productiva.

Cuadro 4. *Satisfacción con el cambio, según estrato de SAU*

	<20	20-40	40-60	>60	TOTAL	Sig ANOVA
Satisfacción global	9,00	9,43	9,40	9,80	9,43	0,72
Aspectos los que los propietarios presentan un mayor nivel de satisfacción						
S1Respeto medioambiental	9,25	9,79	9,60	9,40	9,61	0,92
S2 Bienestar animal	9,25	9,50	9,20	9,60	9,43	0,62
S3 Producto obtenido	9,50	9,36	9,20	9,60	9,39	0,93
Aspectos con los que los propietarios presentan un menor nivel de satisfacción						
IS1 Políticas de apoyo	4,00	2,93	4,40	3,60	3,46	0,68
IS2 Regulaciones y normativas	5,00	4,64	3,80	3,80	4,39	0,81

[3] Se fijaron 18 limitantes, cifra que después se vio ampliada a 25 a partir de lo declarado por los entrevistados.

[4] En el grupo de explotaciones de menor tamaño se relatan daños provocados por el lobo, mientras que los daños producidos en praderas recién implantadas y cultivos (fundamentalmente por jabalí) centran las preocupaciones de aquellas explotaciones que tienen un carácter más intensivo.

IS3 Información recibida	6,25	5,21	4,00	2,40	4,64	0,30

**Información ofrecida valores medios en una escala de 0 a 10 puntos, donde 0 es la nota más baja.*

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas 2019

Para el análisis del grado de satisfacción tomamos como base los trabajos de Alhman (2014) y Besser (2015). El cuadro 4 muestra como de forma general los productores declaran tener un nivel de satisfacción con la actividad elevado. Pero, ¿cuáles son los elementos que los titulares destacan a la hora de justificar esta valoración? Resulta llamativo observar como a pesar de que la motivación principal es de tipo económico, el incremento de la rentabilidad no está dentro de los 3 principales aspectos. Éstos se muestran satisfechos de haber conseguido que su actividad tenga un menor impacto medio ambiental, con el hecho de que ha mejorado la salud de sus animales y que el cambio les ha permitido obtener lo que ellos consideran un producto de más calidad que la leche de producción convencional. Los elementos que les causan un menor nivel de satisfacción no tienen en ningún caso relación directa con condicionantes internos a su explotación, sino que son elementos externos que, de acuerdo con su visión, dificultan su trabajo.

4. Conclusiones

Si bien aún nos encontramos en una fase preliminar del análisis de alguna de las variables recogidas en el trabajo de campo, podemos señalar algunos primeros resultados interesantes:

1-No existe un único elemento explicativo del cambio, si bien el deseo de incrementar la rentabilidad de la explotación, junto a la necesidad de garantizar un canal de comercialización del producto en el medio o largo plazo son motivaciones importantes para la práctica totalidad de las explotaciones existentes.

2-Existen diferencias en cuanto a las motivaciones que relatan las explotaciones con distintos tamaños territoriales; siendo las pequeñas las que se han visto inducidas al cambio en mayor medida por motivaciones de tipo económico (incrementar la rentabilidad de la explotación, haber alcanzado el techo productivo en convencional o reducir la intensidad del uso del factor trabajo).

3-Hemos observado que el nivel de satisfacción con el cambio de sistema de producción es muy elevado. Las consideraciones ideológicas relacionadas con la preocupación por la preservación ambiental son elementos a considerar a la hora de explicar el grado de satisfacción. Los otros dos elementos señalados: incremento de la salud de los animales y orgullo de obtener un producto de calidad, tienen en nuestra opinión una componente de carácter económico, aunque los propietarios no lo hayan declarado de forma explícita. Este carácter destaca sobre todo en pequeñas explotaciones, con una forma de trabajar muy similar. Nos apoyamos para hacer esta afirmación en que en otras partes de la entrevista la mayoría relatan una disminución de los gastos veterinarios y en que esa calidad que ellos perciben se ve refrendada por el obtener un mejor precio que el producto convencional.

Bibliografía

Ahlman, T., Ljung, M., Rydhmer, L., Röcklinsberg, H., Strandberg, E., & Wallenbeck, A. (2014). Differences in preferences for breeding traits between organic and conventional dairy producers in Sweden. Livestock Science, 162, 5-14.

Arnalte, E. (1997). "Formas de producción y tipos de explotaciones en la agricultura española: viejas y nuevas formas de diferenciación". En Gómez Benito, C. y González, J.J.(coords): *Agricultura y sociedad en la España contemporánea:* Editorial CIS-MAPA, Madrid:533-564.

Besser, T., & Mann, S. (2015). Which farm characteristics influence work satisfaction? An analysis of two agricultural systems. Agricultural Systems, 141, 107-112

FEGA. 2019. Declaraciones obligatorias del sector lácteo. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Diciembre de 2018.

Hughner, R.S, McDonagh, P., Prothero, A., Shultz, C.J., Stanton, J. (2007). "Who are organic food consumers? A compilation and review of why people purchase organic food. *Journal of Consumer Behaviour J. Consumer Behav,* 6 (94–110)

INE (2016). Estructura de las Explotaciones Agrícolas (EEEA) de 2016. Insituto Nacional de Estadística.

López, E. (2015). "A cadea láctea en Galicia: retos e estratexias nun Mercado liberalizado". En CES Galicia (Eds.): *Sector lácteo*. Santiago de Compostela: 5-9.

Lorenzana R. (2006). *El cambio estructural en las explotaciones de bovino en Galicia (años 1962 a 2003) (tesis doctoral).*USC, Santiago de Compostela.

Mzoughi, N. (2011). Farmers adoption of integrated crop protection and organic farming: Do moral and social concerns matter?. Ecological Economics, 70(8), 1536-1545.

Mzoughi, N. (2014). Do organic farmers feel happier than conventional ones? An exploratory analysis. Ecological Economics, 103, 38-43.

Olaizola, A., Bernués, A., Blasco, I., Sanz, A. (2012). "Perspectivas de una carne de calidad diferenciada: análisis exploratorio para la carne de vacuno Serrana de Teruel". *ITEA*, 108 (546:562).

Sineiro F., Santiso J., Calcedo V. y Lorenzana R. (2010). El sector lácteo: escenarios de evolución. COVAP. I premio internacional ganaderia COVAP. Pozoblanco, Córdoba.

PRODUCTIVE EFFICIENCY OF VITICULTURE SYSTEMS IN THE DOURO REGION

Micael Santos[a]*, Xosé Antón Rodríguez[b], Ana Marta-Costa[a].
[a] *University of Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) and Centre for Transdisciplinary Development Studies (CETRAD) (Vila Real, Portugal).* [b] *University of Santiago de Compostela (USC) and Department of Quantitative Economics (Santiago de Compostela, Spain)* *micaels@utad.pt

Abstract

Many studies have shown that increasing efficiency is the best option in increasing output compared to introducing new technology, in the short run. The purpose of this paper is to estimate and analyse the technical efficiency (TE) component of productivity for a sample of wine grape producers in the Douro Demarcated Region (Portugal). The data was collected through face-to-face surveys and includes a sample of 109 farms with specific input-output information and other data about production systems in the year of 2017. We use a two-stage Data Envelopment Analysis (DEA) to obtain TE scores at the farm level and to examine the determinants of the inefficiency of holdings.

The results show that some wine grape farms have a low efficiency level and there are essential determinants of the production system that could influence the efficiency of the farm. This suggests a considerable opportunities for improvement wine grape productivity through better use of available resources given the state of technology.

Keywords: Competitiveness; productivity; technical efficiency; viticulture systems.

1. Introduction

Efficiency analysis is at the core of production theory in economic fields and starts with the pioneering work of Cobb and Douglas (1928). The homogeneous units and the same level of efficiency assumption was broken by the notorious study of the Farrell (1957), which introduce the concept of efficiency. Productive efficiency analysis allow us to understand if a Decision Making Unit (DMU) are using a combination of inputs in an efficient way to reach a certain level of production (output). Efficiency is based on comparing the actual productivity performance of a DMU in relation to its optimum practiced in the sector, therefore efficiency analysis is considered a benchmarking analysis [Khetrapal & Thakur (2014)].

In viticulture, some authors verified that characteristics of the farmer, the farm and the production system affects the efficiency level [Moreira et al. (2011), Sellers-Rubio et al. (2016)]. This study aims to analyse the efficiency performance of viticulture sector in the Douro and its determinants. Douro is a Portuguese mountain viticulture region with the largest area of vineyards (22,4%), which produces 21% of wine at national level, that includes diverse kinds of wine with different prices, being the Port wine the most famous [IVV (2018)]. However, this region is characterized by heterogeneous production systems with different sizes of farms, low grapes price and landscaping and management vineyard systems, which arise high production costs, which can affect its efficiency performance [Santos et al. (2018)].

2. Methodology and data

For efficiency estimation, this work uses DEA two-stage. For the first stage, an input-based with Debreu-Farell radial distance function is used, based on the works of Badunenko and Kumbhakar (2017) and performed with Stata version 14.2. The estimation is given by Equation 1 for Constant Returns to Scale (CRS).

$$\begin{aligned} \hat{F}_k^i(y_k, x_k, y, x|CRS) &= \min_{\theta,z} \theta \\ s.t. \sum_{k=1}^{k} z_k\, y_{km} &\geq y_{km}, m = 1, \dots, M \\ \sum_{k=1}^{k} z_k\, x_{kn} &\geq y_{kn}, n = 1, \dots, N \\ z_k &\geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Where, θ is efficiency, k is the vector of data points, m is the vector of outputs, n is the vector of inputs, y is a K x M matrix of available data on outputs, x is a K x N matrix of available data on inputs.

In stage 1, we used two estimations, one with the grapes production in volume (kg) and the other one with the grapes income (euros). For both, the same inputs were used: land (hectares), labour (days), capital (euros) and intermediate consumption (euros).

The DEA was seen as a deterministic approach and no inference were performed on estimated efficiency scores. However, this benchmarking methodology has disadvantages related to the selected sample since best practices may not be contemplated and therefore the methodology usually give overestimated efficiency values [Simar & Wilson (1998, 2000)]. To resolve this problem, we adopt the Simar and Wilson (2007) heterogeneous bootstrap methodology for the second stage of DEA, where efficiency (θ) linearly depends on w_i (row vector of environmental variables) (Equation 2).

$$\theta_i = w_i\beta + \varepsilon_i \quad (2)$$

where β denotes a column vector of estimated coefficients; and ε_i are the disturbances assumed to be – conditionally on w_i– independently and truncated normally distributed.

The used data for this work was gathered from a sample of 109 Douro wine grape producers by a structured face-to-face survey with the owners or managers of the farms. This data contemplate a diversity of farms from the three sub-regions of Douro, with different dimension and production systems (training system and vineyard landscaping) for correspond to the characteristics of the sector in the region (Table 1). The agricultural season of inquiry was 2017 (cross-sectional data).

3. Results

Table 1 synthetizes the results of the DEA efficiency estimation. In both analysis a mean of efficiency was convergent and around 0,50, however it is higher when considering production in volume (0,51) than the income of grapes production (0,47). This means that there is more discrepancy in efficiency in terms of income between farms. The sub-region Baixo Corgo presents the best efficiency levels (0,55 and 0,50, repectively) opposite to the Douro Superior (0,43 and 0,44). The results suggest that efficiency increases with farm size up to 20 hectares (0,51) and farms with more than 20 hectares appear to be the least efficient (0,50 and 0,44). Among the vineyard systems, guyot system seems to be the most inefficient (0,44) and the plan appears to be the most efficient (0,55 and 0,47).

Table 1. Results of efficiency estimation

Sample		Obser-vations	Production		Income	
			Efficiency mean	Bias-corrected efficiency Mean	Efficiency mean	Bias-corrected efficiency mean
All data		109	0,566533162	0,506361392	0,530374561	0,467010781
Sub-region	Baixo Corgo	39	0,616869982	0,553758923	0,568915495	0,503906664
	Cima Corgo	48	0,558810581	0,501704233	0,512106438	0,44891536
	Douro Superior	22	0,494148977	0,432499568	0,501909718	0,441085359
Vineyard area	[1;5] hectares	30	0,570329973	0,507205807	0,510072367	0,45220563
	]5;10] hectares	34	0,571297635	0,508186576	0,521290065	0,452627582
	]10;20] hectares	29	0,572579017	0,509402562	0,580207655	0,514020745
	>20 hectares	16	0,538331525	0,495387475	0,497423244	0,440129175
Training systems	Cordão	65	0,573168974	0,516848735	0,51964526	0,457752414
	Guyot	13	0,540145077	0,443415708	0,505753377	0,438083185
	Mix of systems	27	0,561266611	0,511394315	0,530937548	0,470479967
	Traditional	4	0,580011725	0,5065433	0,780944375	0,688056925
Vineyard landscaping	Mix of vineyard landscaping	41	0,549457015	0,499446502	0,505631295	0,451036515
	Patamares	34	0,572513959	0,513355903	0,550276959	0,482581659
	Plan	15	0,648483647	0,549124193	0,55577948	0,471700413
	Walled Terraces	11	0,498578964	0,442334573	0,532322045	0,468448491
	Vertical Planting	8	0,5684099	0,51993015	0,522286588	0,47193275

Table 2 shows the results of the DEA second stage. We can observe that some variables have shown a statistical influence on the efficiency of the farms under study, in terms of production, as the number of farm plots (usually greater in bigger farms); farmers with full dedication to the viticulture; the geographical area (Baixo Corgo is the most efficient); and the kind of wine (port wine grapes seems to be less efficient). In terms of income, the traditional seems to be the most efficient. Other variables appear to

affect efficiency, but are not statistically significant. Regarding to the vineyard training system, the guyot appears to be the less efficient in terms of production, because it is usually used in arid areas. The plan system and farmers who claim to have a favourable or normal season also seem to be more efficient in terms of production.

Table 2. Results of second stage regression

Dependent Variable		Production		Income	
Explanatory Variables		Coefficient	Bootstrap Standard Error	Coefficient	Bootstrap Standard Error
Area: Vineyard area (hectares)		-0,0004098	0,0008196	-0,0011602	0,0010222
Training system	Cordon	0,0053178	0,0482306	-0,0119674	0,0568258
	Guyot	-0,0387014	0,0611217	-0,0094614	0,0733509
	Traditional	0,0863586	0,1032805	0,2389197*	0,129315
Vineyard landscaping	*Patamares*	-0,0201714	0,0449262	-0,0062539	0,0550424
	Plan	0,0394649	0,0605988	0,0071789	0,0797789
	Walled terraces	-0,0603988	0,0733448	-0,0479476	0,0870058
	Vertical Planting	-0,0362425	0,0750332	-0,0416961	0,0943324
Type of season	Favourable season	0,0115788	0,045178	-0,0332497	0,0547479
	Normal season	0,0671048	0,043413	0,0765792	0,0529197
Holding slope index		0,0020172	0,0232739	0,0076144	0,028085
Number of farm plots		0,0068895**	0,0035071	0,0083648*	0,00432
Level of education of the farmer or manager		-0,0072319	0,0123481	-0,011576	0,0156209
Age of the farmer or manager		-0,000092	0,0015831	0,0002875	0,0019286
Viticulture as only activity		0,0714285*	0,038777	0,0577112	0,048423
Sub-region	Baixo Corgo	0,1277105**	0,0577336	0,1067124	0,0689713
	Cima Corgo	0,0625405	0,0576203	0,0413209	0,0697723
Traction		-0,0002813	0,0012238	-0,0017493	0,0014495
Fertilization		-0,0000587	0,0000985	,0001192	0,0001168
Grapes for	Port wine (%)	-0,507725***	0,0910354	-0,0678652	0,1094427
	Muscat wine (%)	-0,0315329	0,1051424	0,085408	0,1305937
Constant		0,6235866***	0,1583179	0,429766**	0,1961295

*Significances: *10%, **5%, ***1%.*

4. Conclusion

This study aimed to evaluate the efficiency of Douro farms in 2017. As expected, the results show a low average efficiency (around 0,5), meaning that farms can decrease the use of inputs to reach the same level of outputs. In terms of production and income, both results converge which can be interpreted as a robustness index. However, the results with production seems to be more stable because monetary effects influence the income perspective. Also, we can conclude that efficiency depends on the geographical area, the farm size, production system and farmer and farm characteristics. Taking into account these results, we can conclude that farms efficiency can be improved by adapting each production system to the respective sub-region of Douro.

Acknowledgements:
This work is supported by national funds, through the FCT – Portuguese Foundation for Science and Technology under the project UID/SOC/04011/2019; and by the R&D Project INNOVINE & WINE – Vineyard and Wine Innovation Platform - Operation NORTE -01-0145-FEDER-000038, co-funded by the European and Structural Investment Funds (FEDER) and by Norte 2020 (Programa Operacional Regional do Norte 2014/2020).

5. References

Badunenko, O., & Kumbhakar, S. C. (2017). “Economies of scale, technical change and persistent and time-varying cost efficiency in Indian banking: Do ownership, regulation and heterogeneity

matter?". *European Journal of Operational Research*, *260*(2), 789–803.

Cobb, C. W., & Douglas, P. H. (1928). "A theory of production". *American Economic Review*, *18*(Suppl. 1), 139–165.

Farrell, M. J. (1957). "The measurement of productive efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, *120*(3), 253–290.

IVV (2018). Dados Estatísticos do Setor Vitivinícola. Retrieved from https://www.ivv.gov.pt/np4/estatistica/

Khetrapal, P., & Thakur, T. (2014). "A Review of Benchmarking Approaches for Productivity and Efficiency Measurement in Electricity Distribution Sector". *International Journal of Electronics and Electrical Engineering*, *2*(3), 214–221.

Moreira, V. H., Troncoso, J. L., & Bravo-Ureta, B. E. (2011). "Technical efficiency for a sample of Chilean wine grape producers: A stochastic production frontier analysis". *Ciencia e Investigación Agraria*, *38*(3), 321–329.

Santos, M.; Marta-Costa, A.; Santos, C. & Galindro, A. (2018). "Efficiency of wine grape growers at farm level: a case study". *E3S Web of Conferences*, 50, 01010.

Sellers-Rubio, R., Alampi Sottini, V., & Menghini, S. (2016). "Productivity growth in the winery sector: evidence from Italy and Spain". *International Journal of Wine Business Research*, *28*(1), 59–75.

Simar, L., & Wilson, P. W. (1998). "Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Nonparametric Frontier Models". *Management Science*, *44*(1), 49–61.

Simar, L., & Wilson, P. W. (2000). "A general methodology for bootstrapping in non-parametric frontier models". *Journal of Applied Statistics*, *27*(6), 779–802.

Simar, L., & Wilson, P. W. (2007). "Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes". *Journal of Econometrics*, *136*(1), 31–64.

Simar, L., & Wilson, P. W. (2008). "Statistical Inference in Nonparametric Frontier Models: Recent Developments and Perspectives". In *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Change*. Oxford University Press, 421-521.

SITUACIÓN ACTUAL Y EVOLUCIÓN RECIENTE DE LAS EXPLOTACIONES CON BOVINO EN ESPAÑA: EL CASO DE LA CORNISA CANTÁBRICA

Ibán Vázquez [a*], Elena García[b], Francisca Ruiz[b], Ana Isabel García [a], Carlos Rojo [a], Bernardo Valdés[a]

[a]Universidad de Santiago de Compostela (Lugo, iban.vazquez.gonzalez@usc.es[a], anaisabel.garcia@usc.es[a], rojo_pombito@hotmail.com[a],bernardo.valdes@usc.es[a]).*

[b]Centro de Investigación y Formación Agraria (CIFA). Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria, 39600 (Cantabria, garcia_mele@cantabria.es[b], ruiz_fr@cantabria.es[b]*).*

Resumen

Las explotaciones con bovino, durante las últimas décadas han experimentado un intenso proceso de ajuste y transformación. El objetivo de este trabajo es analizar su situación actual y evolución entre 1982 y 2016, según orientación, tamaño y localización, para caracterizar el proceso de ajuste estructural. Los resultados muestran una fuerte reducción en el número de explotaciones y de ocupados; además de una intensificación productiva y un incremento del peso relativo de las sociedades y del trabajo asalariado.

Palabras clave: microdatos, ajuste estructural, bovino, Cornisa Cantábrica

1.Introducción y objetivos

La Cornisa Cantábrica es una región rural clasificada como de tipo intermedio (OECD, 2011), donde el bovino es un sector relevante en su economía, pues contribuye con, aproximadamente, la mitad del valor de la producción agraria (Sineiro et al., 2010a).

Las explotaciones con bovino han experimentado durante las últimas décadas un intenso proceso de transformación (Ajuste Estructural), como consecuencia de los cambios en las políticas agrarias, la volatilidad de los mercados y la adopción de las innovaciones tecnológicas (Arnalte, 2007). El resultado ha sido una especialización, intensificación y concentración productiva, en el conjunto del sector; por un lado, las explotaciones de mayor tamaño, menos numerosas, han incrementado su dimensión productiva para tratar de compensar la reducción de los márgenes unitarios (Arnalte, 1997); en el otro extremo, las de menor tamaño han permanecido estables o han desaparecido por cuestiones relativas a su inviabilidad económica y/o demográfica (Sineiro et al., 2010b).

El objetivo de este trabajo es analizar la situación actual y evolución, entre 1982 y 2016, de las explotaciones con bovino en España, para caracterizar el proceso de ajuste estructural y ver cómo ha afectado a las explotaciones de la Cornisa. Se analizará la información productiva (explotaciones, ganado, superficie y trabajo) además de otra relativa a la titularidad y asalarización, según orientación productiva, tamaño y localización.

2.Metodología

El material utilizado está compuesto por los micro-datos de las explotaciones agrarias incluidas en el Censo Agrario (CA) de 1982 y en la Encuesta sobre la Estructura de las Explotaciones Agrícolas (EEEA) de 2016. Los micro-datos proceden del Instituto Nacional de Estadística (INE), en formato ASCII, y posteriormente se han convertido al programa SPSS para su análisis. En el caso de la EEEA, por tratarse de una encuesta y no de la población total, como el CA, los resultados se han elevado al conjunto de la población. Además, para poder comparar ambas fuentes de datos se ha homogeneizado la información, considerando en el CA, únicamente, las explotaciones que cumplen los umbrales definidos en la EEEA[1].

La información que aparece en los resultados hace referencia a explotaciones con bovino y se ha agrupado según tres niveles:

- Orientación técnico-económica (OTE): bovino leche, bovino carne, y resto de orientaciones.
- Número de vacas: <20, de 20 a 49 y ≥ 50.
- Localización: Cornisa Cantábrica (Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco y Navarra) y resto del territorio español.

Los resultados se exponen en valores medios o en porcentaje sobre el total para cada OTE, estrato de vacas y localización.

[1] Que tenga más de 1 ha de superficie agraria utilizada (SAU) o más de 0,2 ha de SAU dedicadas a hortalizas y flores o más de 1 Unidad Ganadera (UG) con una Producción Estándar Total (PET) igual o superior a 0,75 Unidades de Dimensión Europea (UDE).

3.Resultados

De un total de 945.000 explotaciones agrarias existentes en España en el año 2016, un 10,2% tienen ganado bovino (96.500). Las explotaciones con bovino tienen un peso relativo superior al número de explotaciones, en unidades ganaderas totales (UG), superficie agrícola utilizada (SAU), unidades de trabajo año (UTA) y producción estándar total (PET) (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Importancia del bovino en el conjunto de la agricultura española (en % s. total del número de explotaciones, UG, SAU, UTA y PET). España 2016*

	% Explotaciones	% Unidades Ganaderas Totales	% Superficie Agrícola Utilizada (ha)	% Unidad Trabajo Año	% Producción Estándar Total
Con bovino	10,2	38,3	21,3	15,7	21,3
Sin bovino	89,8	61,7	78,7	84,3	78,7
Unidades totales*	945,0	14.443	23.230	801,2	38.365

**Explotaciones (nº), UG (Ud.), SAU(ha) y UTA(Ud.) en miles de unidades; PET en millones de euros*

Fuente: Elaboración propia (EEEA 2016)

Las 96.500 explotaciones con bovino, de las que un 13,7% son de tipo societario, tienen de media 57,3 UG y 51,4 ha de SAU (72,5% de la superficie total). Precisan de 1,3 UTA, la mayoría familiar (68,3%), y su producción genera un valor económico de 84.700 € (64.900 € por UTA) (Cuadro 2).

Cuadro 2. *Titularidad, ganado, superficie, trabajo y producción en explotaciones con bovino según orientación, tamaño y localización. España 2016*

	Explotaciones		* Unidades Ganaderas Totales		*Superficie Agrícola Utilizada		*Unidad Trabajo Año		*Producción Estándar Total	
	Ud. (miles)	Societarias (%)	Ud	UG tot/SAU	ha	% s. ST	Ud	Asalariada (%)	Miles €	PET/UTA
Leche	16,2	28,2	72,2	2,5	28,8	86,5	1,7	47,4	162,4	95,5
Carne	53,2	10,5	48,4	0,9	52,8	71,9	1,1	22,4	54,1	48,9
Resto	27,1	11,3	65,8	1,1	62,3	70,3	1,5	34,5	98,2	67,6
<20 vacas	58,0	6,9	28,8	1,4	20,5	71,8	1,1	15,3	43,6	41,2
29-49 vacas	20,5	11,3	49,3	1,0	48,7	77,0	1,3	21,4	70,5	52,8
>=50 vacas	18,0	38,3	158,2	1,0	154,2	71,3	2,1	66,4	233,1	113,3
Cornisa	57,9	7,8	28,4	1,7	16,2	80,9	1,2	15,6	45,5	38,2
Resto	38,6	22,5	100,6	1,0	104,1	70,8	1,5	51,1	143,4	97,2
Total	96,5	13,7	57,3	1,1	51,4	72,5	1,3	31,7	84,7	64,9

**UG, SAU, UTA y PET en valores medios por explotación.*

Fuente: Elaboración propia (EEEA 2016)

El 71,9% de las explotaciones con bovino están especializadas en producción de leche y carne (16,8% y 55,1% respectivamente). Las 16.200 explotaciones de leche, de las que un 28,2% son de tipo societario, tienen menor SAU (28,9 ha), mayor tamaño ganadero con 72,2 UG totales y carga ganadera, con 2,5 UG/ha de SAU. La mayor presión sobre la tierra se correlaciona con el mayor grado de aprovechamiento agrario (86,5% de la superficie total, para las explotaciones de leche). Además, obtienen un mayor PET (162.400 €) y mayores productividades (95.500 € por UTA), con un trabajo asociado de 1,7 UTA (47,4 % asalariado). Las 53.000 explotaciones orientadas a producción de carne tienen un menor tamaño productivo y un comportamiento más extensivo.

Si analizamos las explotaciones según estratos del número de vacas, el 81,3% de las explotaciones con bovino en España poseen menos de 50 vacas, estando el sector del bovino constituido por explotaciones de pequeño tamaño. Las 18.000 restantes, tienen de media una dimensión muy superior (158,2 UG y 154,2 ha de SAU), mayores necesidades anuales de trabajo (2,1 UTA) y un mayor PET (233.100 €) con productividades que alcanzan los 113.300 € por UTA. Además, presentan un mayor peso relativo de las fórmulas societarias y la asalarización del trabajo, del 38,3% y 66,4% respectivamente.

En la Cornisa Cantábrica se localizan el 60% del total de explotaciones con bovino de España. Tienen un tamaño ganadero y SAU muy inferior, de 28,4 UG y 16,2 ha de SAU respectivamente, y una carga ganadera de 1,7 UG por ha de SAU, que casi duplica al resto de España. Obtienen una PET de 45.500 €, que es 3,2 veces inferior al del resto de España, y menores productividades (38.200 € por UTA), con un número de UTA similar. Las restantes explotaciones de España tienen un carácter menos familiar, pues los porcentajes de fórmulas societarias y de mano de obra asalariada alcanzan valores del 22,5% y 51,1%, respectivamente.

En relación a la evolución de las explotaciones con bovino, éstas han registrado un fuerte descenso entre 1982 y 2016, de un 78,4% en las 446.000 explotaciones iniciales; de esta manera, han desaparecido, de media cada año, 10.280 explotaciones con bovino. El ajuste en las necesidades de trabajo (UTA), ha sido similar (-79,4%) y la pérdida de SAU ha sido mucho más moderada (-14,6%); por su parte, las unidades ganaderas han aumentado un 24,4% (Cuadro 3). Como resultado, las explotaciones han incrementado la dimensión productiva, pasando de 8 UG bovino, en 1982, a 45 en 2016, e intensificado la producción por unidad de trabajo, evolucionando de 6 UG bovino por UTA, en 1982, a 35 en 2016, y de superficie (0,60 UG bovino por ha SAU en 1982 a 0,88 en 2016) (calculado a partir del Cuadro 3).

Cuadro 3. *Evolución de las explotaciones, ganado, superficie y trabajo según orientación, tamaño y localización, en explotaciones con bovino. España 1982 y 2016**

	Explotaciones			Unidades Ganaderas Bovino			Superficie Agrícola Utilizada			Unidad Trabajo Año		
	1982	2016	Var (%)	1982	2016	Var (%)	1982	2016	Var (%)	1982	2016	Var (%)
Leche	72,0	16,2	-77,5	777	1145	47,3	417	466	11,7	90,4	27,5	-69,6
Carne	21,2	53,2	151,0	480	2463	413,2	593	2808	373,3	21,5	58,9	174,6
Resto	353,2	27,1	-92,3	2253	758	-66,4	4799	1685	-64,9	499,7	39,3	-92,1
<20	426,6	58,0	-86,4	2449	1117	-54,4	3688	1190	-67,7	555,8	61,4	-88,9
20-49	14,8	20,5	38,5	482	825	71,1	777	997	28,4	30,3	27,4	-9,6
>=50	4,9	18,0	264,0	579	2424	318,9	1344	2771	106,2	25,5	37,0	44,8
Cornisa	274,6	57,9	-78,9	1390	1448	4,2	1009	940	-6,8	383,1	68,8	-82,0
Resto	171,8	38,6	-77,5	2120	2917	37,6	4800	4018	-16,3	228,5	56,9	-75,1
Total	446,4	96,5	-78,4	3510	4365	24,4	5809	4959	-14,6	611,5	125,8	-79,4

*Explotaciones, UG bovino, SAU y UTA en miles de unidades

Fuente: Elaboración propia (CA 1982 y EEEA 2016)

Las explotaciones orientadas a la producción de leche, que eran el grupo más numeroso en 1982 entre las especializadas, con 72.000 explotaciones, se han reducido en un 77,5%. Por su parte, las de carne han aumentado un 151%, con porcentajes incluso mayores en UG bovino (413,2%), SAU (373,3%) y UTA (174,6%). A diferencia de lo que sucedía en 1982, las explotaciones orientadas a la carne concentran en 2016 la mayor parte de las explotaciones, ganado, tierras y trabajo; en consecuencia, ha habido una dinámica inversa en la evolución de las orientaciones de carne y leche, pasando a ser el bovino de carne la referencia.

Las explotaciones de menor tamaño, con menos de 20 vacas, son las únicas que se han reducido en número al igual que las necesidades anuales de trabajo, un 86,4% y 88,9% respectivamente. También ha habido descensos, más moderados, en el ganado (54,4%) y la SAU (67,7%). En cambio, las de mayor tamaño, igual o superior a 50 vacas, registran incrementos, llegando a concentrar en 2016 el 55% del ganado y 56% de la SAU.

Territorialmente, el número de explotaciones y UTA han registrado, en ambas zonas, intensos ajustes de similar magnitud. El censo del ganado y la SAU apenas han variado en la Cornisa (4,2% y -6,8% respectivamente), y sí en cambio en el resto de España (37,6% y -16,3% respectivamente).

Cuadro 4. *Evolución del peso relativo de la titularidad, aprovechamiento agrario de la superficie y asalarización, en explotaciones con bovino. España 1982 y 2016*

	Exp. societarias (% s. total)			Superficie Agrícola Utilizada (% s. Superficie Total)			Unidad Trabajo Año asalariada (%s. Unidad Trabajo Año total)		
	1982	2016	Var (%)	1982	2016	Var (%)	1982	2016	Var (%)
Leche	0,4	28,2	7965	80,1	86,5	8,0	4,8	47,4	895,4
Carne	1,3	10,5	706	70,2	71,9	2,4	20,1	22,4	11,9
Resto	0,4	11,3	3057	65,7	70,3	7,1	9,8	34,5	253,3
<20 vacas	0,2	6,9	3456	70,4	71,8	2,0	4,8	15,3	220,9
29-49 vacas	1,8	11,3	536	64,4	77,0	19,5	30,9	21,4	-30,6
>=50 vacas	14,1	38,3	172	60,4	71,3	18,0	84,2	66,4	-21,1
Cornisa	0,1	7,8	5164	57,1	80,9	41,6	1,6	15,6	855,9
Resto España	0,8	22,5	2702	69,5	70,8	1,8	22,4	51,1	128,3
Total	0,4	13,7	3320	67,0	72,5	8,2	9,4	31,7	237,5

Fuente: Elaboración propia (CA 1982 y EEEA 2016)

Entre 1982 y 2016, ha habido otros cambios que afectan a la titularidad de la explotación, el aprovechamiento agrario de la superficie y la contratación del trabajo en España (Cuadro 4). Los mayores incrementos se han producido en el porcentaje de explotaciones societarias y la asalarización del trabajo, de 13 y 22 puntos porcentuales respectivamente, hasta alcanzar valores en 2016 del 13,7% y del 31,7%. El porcentaje de superficie para uso agrario también se ha incrementado, aunque de manera mucho más moderada (8,2 puntos). Los mayores porcentajes de fórmulas societarias y de trabajo asalariado se han alcanzado en las explotaciones orientadas a la producción de leche, de mayor tamaño las localizadas fuera de la Cornisa. Por su parte, el mayor grado de aprovechamiento agrario de la superficie se produce en las explotaciones con menor superficie disponible, como son las orientadas a la producción de leche y las de la Cornisa Cantábrica.

4.Conclusiones

En España hay, en 2016, unas 96.500 explotaciones con bovino, la mayoría están especializadas en producción de carne, tienen menos de 20 vacas y se localizan en la Cornisa Cantábrica. Su evolución, entre 1982 y el 2016, ha estado caracterizada por una fuerte reducción en el número de explotaciones y ocupados, además de un incremento de la dimensión productiva e intensificación por unidad de superficie y trabajo. En el caso de la Cornisa, no se han producido apenas cambios, durante ese período, respecto a ganado y SAU.

En este período, en España, se ha producido una especialización productiva de las explotaciones con bovino, además, de una reorientación de la leche hacia la carne, orientación que en, el año 2016, concentra la mayoría de explotaciones, ganado y superficie. El ajuste en el número de explotaciones se ha producido en las de menor tamaño, mientras que las de mayor dimensión han aumentado su número, acumulando/ concentrando, actualmente, la mayoría del ganado y superficie.

En último lugar, se pueden señalar otros cambios, especialmente importantes en la Cornisa, que afectan a la estructura organizativa y de funcionamiento de la explotación, tales como incrementos de las fórmulas societarias, del grado de aprovechamiento agrario de la superficie y de la asalarización del trabajo.

Bibliografía

Arnalte, E. (1997). "Formas de producción y tipos de explotaciones en la agricultura española: viejas y nuevas formas de diferenciación". En Gómez Benito, C. y González, J.J.(coords): *Agricultura y sociedad en la España contemporánea:* Editorial CIS-MAPA, Madrid:533-564.

Arnalte, E. (2002). "Ajuste estructural y cambios en los modelos productivos de la agricultura española". *Agricultura y sociedad en el cambio de siglo*, 391-426.

Arnalte E. (2007). "Economía política del proceso de ajuste estructural en la agricultura de los países desarrollados". (ed) *Políticas agrarias y ajuste estructural en la agricultura española: Editorial MAPA. Madrid:* 17-54.

Eurostat (2017). Statistics Agriculture Data base. Structural agricultural holdings. Farm structure survey 2013. Luxemburgo: Comisión Europea. Recuperado de http://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data/main-tables.

Lorenzana R. (2006). *El cambio estructural en las explotaciones de bovino en Galicia (años 1962 a 2003) (tesis doctoral).* , USC, Santiago de Compostela.

OECD (2011). Regional Typology. Directorate for Public Governance and Territorial Development. Directorate for Public Governance and Territorial Development. https://www.oecd.org/gov/regional-policy/OECD_regional_typology_Nov2012.pdf.

Sineiro F., Lorenzana R. y Vázquez I. (2010a). "Contribución de la agricultura al desarrollo económico de la Cornisa Cantábrica". *Agricultura familiar en España.* Fundación Estudios Rurales. Madrid: 147-152.

Sineiro F., Santiso J., Calcedo V. y Lorenzana R. (2010b). El sector lácteo: escenarios de evolución. COVAP. I premio internacional ganaderia COVAP. Pozoblanco, Córdoba.

Vázquez I. (2013). *Situación actual, dinámica y estrategias de las explotaciones con bovino en el norte de España (tesis doctoral).* USC,Santiago de Compostela.

Agradecimientos

Al INIA por la financiación del contrato predoctoral FPI-INIA, convocatoria 2015 (Sostenibilidad económica de las explotaciones de bovino en Cantabria).

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE PASTEURIZADA EN CANTABRIA Y SU SISTEMA DE COMERCIALIZACÓN

Ibán Vázquez[a*], **Marta Mier**[b], **Ana Villar**[b]

[a]*Universidad de Santiago de Compostela (Lugo, iban.vazquez.gonzalez@usc.es[a*]).*

[b]*Centro de Investigación y Formación Agraria (CIFA). Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria, 39600 (Cantabria, villar_am@cantabria.es[b],* mmier@tragsa.es[b]*).*

Resumen

En los últimos años, la leche líquida ha experimentado un progresivo descenso en su consumo, con hábitos que tienden hacia productos más saludables. En España existe una especialización hacia la producción de leche líquida UHT. Es interesante apostar por la producción de leche pasteurizada y derivados lácteos en la propia granja, para generar valor añadido a nivel de productor, responder a la demanda cada vez mayor de productos artesanos, productos locales y km0 e incrementar la actividad económica de las zonas rurales. El objetivo de este trabajo ha sido analizar, a través de una encuesta directa de tipo socioeconómico, la actividad de las ganaderías de Cantabria que comercializan leche pasteurizada. Del estudio se deduce que la actividad es rentable, pues los márgenes económicos por la venta de leche pasteurizada se incrementan por término medio en 24 céntimos; si bien la venta de leche pasterizada es reducida, el margen comercial se consigue fundamentalmente a través de la diversificación.

Palabras clave: leche pasteurizada, Cantabria, análisis socioeconómico, comercialización

1.Introducción y objetivos

En los últimos años, la leche líquida ha pasado de ser un alimento considerado imprescindible en la dieta a experimentar un progresivo descenso en su consumo. Durante 2017, la ingesta media anual de leche líquida por persona y año se situó en los 69,9 litros, lo que representa un 25% menos que hace 15 años (94,8 litros) (MAGRAMA, 2014; FENIL, 2018).

Ha habido un cambio en los hábitos de consumo hacia productos más saludables, incrementado paulatinamente el consumo de leche desnatada o semidesnatada frente a la leche entera. Actualmente, esta leche representa menos del 25% del volumen de leche líquida consumida, frente al 44,4% de hace 15 años. Otro cambio importante, ligado a la durabilidad y la comodidad en la compra doméstica, ha sido el tipo de leche consumida en función del tratamiento térmico; pasando de representar la leche cruda y pasteurizada un 97,5% del total de leche que se consumía en 1964 a representar este mismo porcentaje la leche UHT en el año 2016 (Collantes, 2014).

Los tratamientos industriales a los que es sometida la leche desde que es recogida en las ganaderías productoras hasta su envasado influyen sobre sus propiedades nutricionales y organolépticas. Se ha comprobado que tras el tratamiento térmico hay una desnaturalización parcial de algunas proteínas y pérdida de algunas vitaminas (IDF, 2018); también, los tratamientos industriales, especialmente el calentamiento de la leche y la homogenización, influyen en el sabor y aroma de la leche.

Entendemos que una apuesta por la producción de leche pasteurizada y derivados lácteos en la propia granja, más allá de ser un inconveniente a nivel de consumo por su corta vida útil, permite ofrecer al consumidor un producto más saludable, satisface una demanda cada vez mayor de productos locales y km0, favorece la producción local y genera mayor valor añadido a las ganaderías de la región.

El objetivo de este trabajo es analizar desde el punto de vista socioeconómico la actividad de todas las ganaderías que producen leche pasteurizada en Cantabria. Se tratará la localización y el área de actuación, los productos que transforman, sus resultados económicos y su comercialización.

2.Metodología

Se ha llevado a cabo una encuesta mediante entrevista personal directa, entre febrero y julio de 2016, a 6 industrias que son la totalidad de empresas que en Cantabria cuentan con ganadería propia, producen y comercializan leche pasteurizada además de otros productos lácteos. El cuestionario incluía información relativa al volumen de leche pasteurizada y otros productos lácteos comercializados, el origen de la leche, las necesidades de equipos, instalaciones y mano de obra, los canales de distribución, y las motivaciones, implicaciones y perspectivas de la producción de leche pasteurizada. No obstante, en este trabajo se analizará la información relativa a los productos que transforman, su comercialización y distribución, además de sus resultados económicos.

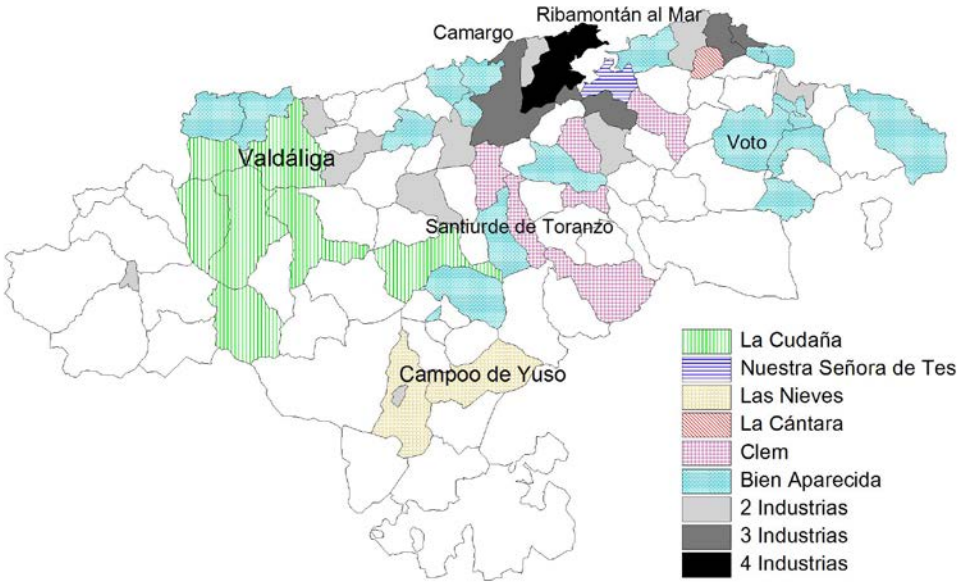
La información obtenida con la encuesta se analiza mediante estadísticos descriptivos (suma, valores medios, desviaciones típicas y % sobre el total).

3.Resultados

Cantabria, región lechera por excelencia, cuenta en la actualidad con algo menos de 1.200 ganaderías de bovino dedicadas a la producción de leche, pero sólo en 6 revalorizan la leche producida mediante un tratamiento térmico (pasteurización) en la propia explotación.

En el mapa 1, puede verse la localización de las 6 industrias y el ámbito de actuación en la comercialización, de tal manera que parecen repartirse el territorio. Las zonas en las que actúan dos o más industrias, en tonalidades grises, se encuentran próximas a la capital de provincia (Santander).

Mapa 1. *Localización de las empresas productoras de leche pasteurizada en granja y área de distribución*



Fuente: Elaboración propia

Las 6 ganaderías analizadas presentan una gran variabilidad respecto al tamaño del rebaño, el sistema de producción (desde intensivos a extensivos), el manejo del territorio y la alimentación. Tienen en común que se trata de ganaderías que, en un momento dado (la primera en 1999 y la última en 2013), pasaron de una actividad netamente ganadera a comercializar leche y productos lácteos elaborados en la propia ganadería. A lo largo de los años, y a partir de la pasterización de la leche, cada empresa ha ido diversificando la oferta y elaborando distintos productos.

El origen de la leche cruda en todas las empresas es la propia explotación. Sólo un ganadero se ve en la necesidad de recurrir a la compra de leche (4.500 litros anuales) cuando se producen picos de consumo, que suele coincidir con la época estival (turismo). El volumen total de leche producido por las seis ganaderías asciende a 5.880.500 litros, de los cuales aproximadamente 1/3 se procesa y las 2/3 partes se venden diariamente para su posterior transformación industrial (Cuadro 1). Hay industrias, como la nº5 que procesan casi la totalidad de la leche producida (86%) y otras como la nº 3 que procesan tan sólo un 5,5%.

Cuadro 1. *Volumen de leche producida, procesada, comprada y vendida. Año 2015*

Industria	Volumen de leche producida ganadería (litros/año)	Volumen de leche procesada (ganadería) (litros/año)	Volumen de leche procesada (comprada) (litros/año)	Volumen de leche vendida (litros/año)
1	1.204.500	651.000	4.500	549.000
2	1.700.000	606.000	-	1.094.000
3	1.176.000	65.000	-	1.111.000
4	600.000	50.000	-	550.000
5	200.000	172.000	-	28.000
6	1.000.000	500.000	-	500.000
Suma	5.880.500	2.044.000	4.500	3.832.000
Media	980.083	340.667	4.500	638.667
Desv. Tip.	521.616	276.052	-	409.505

Fuente: Elaboración propia

Todas las empresas producen leche pasteurizada. La producción de yogur se lleva a cabo en la mitad de las empresas y se inicia casi al tiempo, o poco después, de iniciar la actividad; mientras que los quesos y

los postres/helados son actividades iniciadas más recientemente (2011 y 2013 respectivamente). De los algo más de 2 millones de litros de leche procesados en 2015, la leche líquida pasteurizada absorbe un 40,9% del total y con el resto de leche se elaboran los demás productos, destacando los yogures (32%) y los quesos (20,7%). A nivel de industria se observa que aquellas que llevan más años produciendo leche pasteurizada dedican una menor cantidad de leche procesada a este producto (Cuadro 2).

Cuadro 2. *Volumen de leche procesada y productos en 2015. Año inicio de actividad*

Industria	Leche procesada	Leche pasteurizada		Yogur		Quesos		Postres/helados	
	Litros	Litros	Inicio	Litros	Inicio	Litros	Inicio	Litros	Inicio
1	655.500	220.000	2010	427.500	2010	-	-	8.000	2011
2	606.000	380.000	2009	-	-	226.000	2011	6.000	2011
3	65.000	30.000	2009	-	-	35.000	2009	-	-
4	50.000	34.000	2010	-	-	-	-	16.000	2015
5	172.000	115.000	2013	2.000	2015	55.000	2015	-	-
6	500.000	59.410	1999	225.000	1999	107.795	2007	107.795	2015
Suma	2.048.500	838.410	-	654.500	-	423.795	-	137.795	-
Media	341.417	139.735	2.008	218.167	2.008	105.949	2.011	34.449	2.013
Desv.Tip.	277.068	137.445	5	212.832	8	85.723	3	49.088	2

Fuente: Elaboración propia

El resultado económico (RE) del ejercicio 2015, calculado como la diferencia entre los ingresos y los costes totales de producción (directos e indirectos), sin tener en cuenta ni las amortizaciones ni costes de oportunidad, ascendió en 2015 a un total de 1.340.203€ (31,1% de los ingresos totales). Por producto, los postres/helados presentan el mejor resultado económico, con 546,5 mil € (40,8% del RE), seguido por los yogures, con 474 mil € (35,4 % del RE), leche líquida (12,2%) y quesos (11,7%) (Cuadro 3).

El RE medio por empresa ascendió a 223 mil €. Las tres empresas con mejores resultados económicos, por encima de los 300 mil € (1, 4 y 6), se caracterizan por el reducido peso relativo que tiene la leche líquida respecto al RE total (inferior al 8%).

El valor medio del resultado económico unitario en 2015 ha sido de 1,56 € por litro de leche empleado. Existen amplias diferencias entre empresas, así por ejemplo la nº2 presenta los resultados más bajos (0,22€/L) y la 4 los más elevados (6,70 €/L). Estas diferencias son debidas a la actividad a la que se dedican, pues la primera está más orientada a la comercialización de leche pasteurizada y en menor medida a otros productos; mientras que la actividad de la segunda se centra casi en exclusiva a la venta de helados, que confieren un mayor valor añadido a la leche pasteurizada.

La leche líquida pasteurizada es el producto que presenta un peor resultado económico, de media 0,28€ por litro; sin embargo, este resultado sigue siendo superior a los resultados técnico-económicos de una muestra de 33 explotaciones de vacuno lechero de Cantabria (ECREA, 2015), dedicadas exclusivamente a la producción de leche, donde el resultado económico es de 0,04€ por litro de leche cruda vendido.

Cuadro3. *Resultado económico en 2015, total y unitario, según variedad de productos*

Industria	Resultado económico		Leche líquida		Yogur		Quesos		Postres/Helados	
	Miles €	€/L	Miles €	€/L	Miles €	€/L	Miles €	€/L	Miles €	€/L
1	329,9	0,50	23,3	0,11	302,4	0,71	-	-	4,2	0,53
2	131,8	0,22	57,0	0,15	-	-	68,0	0,30	6,8	1,13
3	40,6	0,62	9,5	0,32	-	-	31,1	0,89	-	-
4	335,0	6,70	15,0	0,44	-	-	-	-	320,0	20,00
5	75,4	0,44	40,8	0,36	2,8	1,40	31,8	0,58	-	-
6	427,5	0,86	17,8	0,30	168,8	0,75	25,4	0,24	215,6	2,00
Suma	1.340,2	-	163,4	-	474,0	-	156,3	-	546,5	-
Media	223,4	1,56	27,2	0,28	158,0	0,95	39,1	0,50	136,6	5,91
Desv. Típ.	160,7	2,53	18,1	0,13	150,1	0,39	19,5	0,30	157,3	9,41

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 4 se presenta los volúmenes de leche pasteurizada comercializados por venta directa, canal minorista (HORECA, colectividades y pequeño comercio) y mayorista (supermercados/hipermercados). Casi la mitad del volumen de leche pasteurizado (48,6%) se vende en un canal minorista, de corto alcance, seguido de las ventas directas a particulares fuera de la explotación (20,3%) y la venta mediante máquinas expendedoras (18%), ambas con similar relevancia. La venta directa en la explotación, presente en 5 de

las 6 industrias, equivale a un 9,5% del total y la venta a través de un canal mayorista, que se da en una única industria que no vende en la explotación, equivale al 3,6% (Cuadro 4).

Cuadro4. *Canales de distribución de la leche pasteurizada*

Industria	Leche Past.	Venta directa (Litros/año)			Canal corto	Canal largo
	Litros	Explotación	Fuera Exp.	Máquinas	Minorista	Mayorista
1	220.000	66.000	110.000	-	44.000	-
2	380.000	10.000	45.000	85.000	240.000	-
3	30.000	520	-	-	29.480	-
4	34.000	1.000	2.320	28.080	2.600	-
5	115.000	2.500	-	37.500	75.000	-
6	59.410	-	12.743	-	16.426	30.240
Suma	838.410	80.020	170.063	150.580	407.506	30.240
Media	139.735	16.004	42.516	50.193	67.918	30.240
Desv. Típica	137.445	28.209	48.519	30.509	87.897	-

Fuente: Encuesta propia

4.Conclusiones

Dada la baja demanda de leche pasteurizada todas estas empresas emprendedoras han tenido y sabido diversificar su oferta, elaborando y distribuyendo productos artesanos como quesos, yogures, helados y diferentes variedades de postres; de hecho, de media sólo el 40,9% de la leche pasteurizada en la planta se envasa como leche líquida.

A pesar de que la leche pasteurizada es el producto que presenta un peor resultado económico, éste sigue siendo superior a los resultados de la misma actividad dedicada exclusivamente a la producción de leche.

La distribución de leche pasteurizada, se canaliza mayoritariamente por un canal de corta alcance, generalmente limitada a municipios cercanos y/o turísticos y sólo un operador la comercializa fuera de la comunidad autónoma de Cantabria. Estas empresas, a pesar del poco volumen de leche que manejan, incrementan la actividad económica y contribuyen al atractivo turístico de las áreas en las que comercializan.

Bibliografía

Collantes, F. 2014. "La evolución del consumo de productos lácteos en España, 1952-2007". *Revista de Historia Industrial*, 55.

ECREA (2014). Estudios de costes y rentas de explotaciones agrarias. https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/ECREA-Informes_Ganaderia.aspx

FENIL, 2018. Consumo nacional de productos lácteos. http://fenil.org/consumo-nacional-de-productos-lacteos/

IDF. 2018. Heat treatment of milk-overview. IDF Factsheet 001/2018-02. Brussels: International Dairy Federation. https://www.fil-idf.org/wp-content/uploads/2018/02/Factsheet-001_Heat-treatment-1-1.pdf

MAGRAMA. 2014. Evolución de las principales magnitudes del sector lácteo II: Transformación, distribución y tendencias de consumo. Jornada sobre Evolución y Perspectivas. 4 de febrero 2014. Esther Valverde Cabrero. SG de Estructura de la Cadena Alimentaria.

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN EL SECTOR AGRARIO ESPAÑOL: UNA REVISIÓN DE LOS MÉTODOS NO PARAMÉTRICOS

Fernando Vidal[a*], **Jesús T. Pastor, Juan Aparicio**

[a]*Departamento de Economía Agroambiental, Ingeniería Cartográfica y Expresión Gráfica en la Ingeniería. Universidad Miguel Hernández (Orihuela, fvidal@umh.es).* [b]*Centro de Investigación Operativa. UMH (Elche)*

Resumen

El análisis de la eficiencia en la actividad agraria, y en particular de la eficiencia técnica, ha venido siendo objeto recurrente de diversos trabajos en nuestro país en las últimas décadas. Varias son las formas en que éste ha sido abordado, pero en aras de la simplificación podríamos distinguir dos métodos principales atendiendo a su aproximación a la función frontera de producción (en el caso de la eficiencia técnica), o a la frontera de costes o beneficios (caso de eficiencias asignativas o económicas, respectivamente). Por un lado los métodos paramétricos, con una aproximación econométrica, y por otro lado los métodos no paramétricos, mediante programación matemática, destacando entre estos último el Data Envelopment Analysis (DEA, Análisis Envolvente de Datos).

Hace ya cuarenta años de las primeras aplicaciones del DEA, y su uso se ha generalizado en prácticamente todos los sectores económicos y productivos. En el presente trabajo se pretende realizar un estudio de las aplicaciones del DEA en el sector agrario español, analizando aquellas áreas en las que este ha sobresalido, las medidas empleadas, la orientación dominante, etc. Se concluirá planteando posibles nuevas líneas y medidas que complementen estos análisis.

Palabras clave: Data Envelopment Analysis (DEA), agricultura, eficiencia

1. Introducción y Objetivos

El análisis de eficiencia DEA estudia un conjunto finito de unidades productivas homogéneas y les asigna un índice de eficiencia técnica relativo a la muestra analizada. Cuando el tamaño no es determinante se recurre a modelos de retornos de escala constantes [CCR, Charnes et al. (1978)] y en caso contrario se utilizan modelos de retornos de escala variable [BCC, Banker et al. (1984)]. Ambos modelos están inspirados en la descomposición inicial de la eficiencia propuesta por Farrell (1957), y dan lugar a medidas radiales. La comparación de ambos modelos dio lugar a la definición de eficiencia de escala. Por el contrario, Charnes et al. (1985) propusieron el denominado modelo aditivo cuyo uso tardó en llegar al no tener asociada una medida de eficiencia standard. A pesar de ello, fueron utilizados como modelos selectivos pues permiten identificar con facilidad las unidades eficientes, dada su capacidad para recoger todo tipo de ineficiencia, hecho relevante cuando se está analizando una muestra de tamaño grande.

Inicialmente, el modelo aditivo operaba bajo retornos de escala variable (VRS) y no fue hasta 1993 cuando Ali y Seiford (1993) propusieron su versión con retornos constantes (CRS).

Los primeros intentos por asociar una medida de eficiencia a los modelos aditivos, a mitad de los años noventa, fueron las medidas MIP (Measure of Inefficiency Proportions) y MEP (Measure of Efficiency Proportions), elaboradas por Cooper y colaboradores en la Universidad de Texas. Pero no fue hasta hace veinte años (Cooper et al., 1999) cuando apareció la medida RAM (Range Adjusted Measure) donde se propone la primera definición axiomática de medida de eficiencia. Señalar como su gran debilidad el poco poder discriminatorio de la misma. Para superar la debilidad anterior, Cooper et al. (2001) diseñaron la medida BAM (Bounded Adjusted Measure), cuyos valores son similares a los de las medidas radiales.

En paralelo, Pastor et al. (1999) proponen una nueva medida de eficiencia, la denominada ERG (Enhanced Russell Graph), inspirada en las propuestas por Färe et al. (1985), cuyas dos principales particularidades serían, por un lado, que las reducciones (de inputs) o los incrementos (en outputs) se calculan de forma proporcional, y por otro que la eficiencia se calcula como cociente entre la medición detectada por los inputs (numerador) y la correspondiente a los outputs (denominador). Ello les aleja claramente de los modelos aditivos. Posteriormente, Tone (2001) propone la misma medida pero en lugar de recurrir a proporciones recurre a variables de holguras (ERG/SBM).

A partir del trabajo de Pastor (1996), se dispone de una herramienta interesante para analizar datos con valores negativos. Son los modelos invariantes a la translación, los cuales precisan de VRS.

En ese mismo año, Chamber et al. (1996) introducen los llamados modelos direccionales (DDF, Directional Distance Function) que constituyen una generalización geométrica de los modelos radiales, si

bien, se alejan de ellos porque la eficiencia detectada deja de ser multiplicativa y pasa a ser aditiva. Todas las herramientas desarrolladas para los modelos multiplicativos tuvieron que ser replicadas para los nuevos modelos en ocasiones con un éxito limitado.

Cuando es ineludible la toma de decisiones de forma centralizada en las organizaciones, cobran relevancia los denominados modelos centralizados, introducidos en su variante CRS por Lozano et al. (2004) y ampliados algo más tarde en su variante VRS por Asmild et al. (2009).

A lo largo de los años, conceptos económicos relevantes han ido introduciéndose a través de modelos DEA para evaluar la eficiencia en costes, la eficiencia en ganancias o la eficiencia en beneficios, con sus correspondientes descomposiciones, de gran interés en el caso agrario.

2. Metodología

Se ha realizado una amplia revisión bibliográfica de los trabajos que abordan la aplicación de la metodología DEA en el sector agroalimentario español, aunque por limitación del formato no puede ser incluida (a nivel de revisión general se recomienda revisar los trabajos, entre otros, de Seiford, 1996 o Liu et al. , 2013 a y b), distinguiendo entre los modelos aplicados y los sectores estudiados. Se analiza cómo ha evolucionado la aplicación de los diferentes modelos (radial, aditivo, multiplicativo, etc.) durante las últimas décadas.

3. Resultados y Conclusiones

A partir del 2000 comienzan a aparecer trabajos para modelizar situaciones complejas que requieren modelos DEA con varias etapas, los cuales están en pleno proceso de desarrollo. Por otro lado, cada vez aparecen más trabajos tratando de relacionar los modelos aditivos y multiplicativos.

Además, desde un punto de vista de organismos que elaboran estadísticas oficiales, son de interés presente y futuro los modelos que se ocupan de la circularidad, por ejemplo de los índices de precios al consumo. En el caso de no disponer de la muestra completa, señalar que tiene interés el método Bootstrap para identificar intervalos de confianza para cada índice de eficiencia. Y por la misma razón, dicha técnica deja de ser interesante cuando se trabaja con toda la población.

Bibliografía

Ali, A. y M. Seiford (1993). "The Mathematical Programming Approach to Efficiency analysis". En Freid, H., Lovell, C.A.K. y Schmidt, S. (Eds.): *The Measurement of Productive Efficiency. Techniques and Applications*, Oxford University Press, New York: 120–159.

Aparicio, J., Lovell, C.A.K. y Pastor, J.T. (2016). *Advances in Efficiency and Productivity*. Springer, Switzerland.

Asmild, M., Paradi, J. y Pastor, J.T. (2009). "Centralized resource allocation BCC models". *Omega*, 37: 40-49

Banker, R. D., Charnes, A. y Cooper, W.W. (1984). "Models for Estimation of Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis". *Management Science*, 30: 1078-1092.

Chambers, R.G., Chung, Y. y Färe, R. (1996). "Benefit and distance functions". *Journal of Economic Theory,* 70(2): 407-419.

Charnes, A., Cooper, W.W. y Rhodes, E. (1978). "Measuring efficiency of decision making units". *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444.

Charnes, A., Cooper, W.W., Golany, B., Seiford, L. y Stutz, J. (1985). "Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production functions". *Journal of Economics*, 30: 91–l07.

Charnes, A., Cooper, W.W., Lewin, A.Y. y Seiford, L.M. (1995). *Data envelopment analysis: theory, methodology and applications*. Kluwer Academics Publishers, Boston.

Cooper, W.W., Park, K.S. y Pastor, J.T. (1999). "RAM: a range adjusted measure of inefficiency for use with additive models and relations to other models and measures in DEA". *Journal of Productivity Analysis*, 11: 5–42

Cooper, W. W., Pastor, J. T. F., Borras, F., Aparicio, J. y Pastor, D. (2011). "BAM: A bounded adjusted measure of efficiency for use with bounded additive models", *Journal of Productivity Analysis*, 35: 85-94.

Färe, R., Grosskopf, S. y Lovell, C.A.K. (1985). *The Measurement of Efficiency of Production*. Kluwer-Nijhoff. Boston.

Farrell, M.J. (1957). “The measurement of productive efficiency”. *Journal of Royal Statistical Society*, 120(3): 253-290.

Liu, J.S., Lu, L.Y.Y., Lu, W.M. y Lin, B.J.Y. (2013). “A citation-based literature survey”. *Omega*, 41(1): 3-15.

Liu, J.S., Lu, L.Y.Y., Lu, W.M. y Lin, B.J.Y. (2013). “A survey of DEA applications”. *Omega*, 41(5): 893-902.

Lozano S, Villa, G. y Adenso-Diaz, B. (2004). “Centralised Target Setting for Regional Recycling Operations Using DEA”. *Omega*, 32(2): 101-110.

Pastor, J.T. (1996) “Translation Invariance in DEA: A Generalization”. *Annals of Operations Research*, 66: 93-102.

Pastor, J.T., Ruiz, J.L. y Sirvent, I. (1999). “An enhanced DEA Russell graph efficiency measure”. *European Journal of Operational Research*, 115: 596-607.

Seiford, L.M. (1996). “Data envelopment analysis: the evolution of the state of the art (1978-1995)”, *Journal of Productivity Analysis*, 7: 99-138.

Tone, K. (2001). “A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis”. *European Journal of Operational Research*, 130: 498–509.

Agradecimientos

Los autores agradecen la financiación del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, de la Agencia Estatal de Investigación y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del proyecto MTM2016-79765-P (AEI/FEDER, UE).

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E PRODUTIVA DA PECUÁRIA: O CASO DE GOIÁS - BRASIL

Gabriel Caymmi Vilela Ferreira[a*], **Ibán Vázquez González**[b]

[a]*Universidade Federal de Goiás.* [b]*Universidade de Santiago de Compostela.*

Resumo

A pecuária é uma importante atividade econômica no Brasil e em Goiás, tendo este último o 2º maior rebanho bovino do país. Neste trabalho buscou-se analisar a distribuição espacial do rebanho bovino, por meio da formação de *clusters* da pecuária no estado, para isso, foram utilizados dados oficiais do IBGE e Agrodefesa – GO, tabulados em softwares de geoprocessamento para sua espacialização. Com isso foi possível identificar áreas mais voltadas a determinadas atividades produtivas dentro da pecuária, como a atividade leiteira e corte, sendo que nesta última foi possível distinguir regiões de cria/recria, engorda e abate. Identificou-se, portanto, zonas específicas de produção de corte (denominadas de Zonas de Corte) e de zonas de produção leiteira (denominadas de Zonas Leiteiras).

Palavras-chave — Bovinocultura, Clusters, Geoprocessamento

Introdução

O Brasil é o maior exportador de carne bovina do mundo, com um rebanho de aproximadamente 215 milhões de cabeças (o segundo maior rebanho do mundo, atrás apenas da Índia), e um dos maiores produtores de leite do mundo, com uma produção leiteira anual na ordem de 34 bilhões de litros para o ano de 2017. A atividade agropecuária representa, aproximadamente, 24% do Produto Interno Bruto – PIB do Brasil, e a pecuária corresponde a 30% deste total [IBGE (2018)].

O estado de Goiás, localizado na região Centro Oeste, tem participação fundamental na atividade agrícola do país, com um rebanho de aproximadamente 22 milhões de cabeças, o que representa cerca de aproximadamente 10% do total de bovinos, além de produzir cerca de 3 bilhões de litros de leite anualmente.Em relação a Espanha, por exemplo, um importante país produtor da União Européia, que produziu em 2017 cerca de 7 bilhões de litros de leite com um rebanho total de aproximadamente 6,1 milhões de cabeças, Goiás possui um plantel animal considerável (4 vezes maior), entretanto uma taxa de desfrute menor, 14% em Goiás e 30% na Espanha e, aproveitamento lácteo inferior aos padrões produtivos espanhóis, que produzem em média 8000 litros de leite por vaca por ano, enquanto em Goiás essa média não passa de 1500 litros de leite por vaca anualmente[IBGE (2018); INE (2019)].

Desta forma, fica evidente a necessidade de se analisar com maior afinco essa atividade econômica, a fim de caracterizá-la de maneira mais profunda e detalhada. Uma das possibilidades científicas de análise que vem se mostrando frutífera e de fácil acesso é o uso do geoprocessamento como ferramenta analítica. Em virtude do seu fácil acesso, manuseio e tabulação rápida de dados em grande quantidade, essa ferramenta tem ganhado força no meio acadêmico.

Em virtude do exposto, este artigo abordará a questão da espacialização da pecuária no estado de Goiás (Brasil), a fim de apontar os *clusters* produtivos da pecuária de corte e leiteira, demonstrando os municípios onde essa atividade tem maior peso. Por meio de dados oficiais provenientes do IBGE e da Agrodefesa-GO, foi possível distinguir zonas específicas onde a produção pecuária, de corte e leiteira, se destacam das demais regiões, com alta produtividade e especialização na atividade.

Metodología

O artigo é centrado na análise de dados secundários da bovinocultura (corte e leite) de Goiás provenientes de bases de dados oficiais como: Agência Goiana de Defesa Agropecuária – Agrodefesa, através das Guias de Trânsito Animal - GTA, do IBGE – Censo Agropecuário e Pesquisa Pecuária Municipal – PPM, e do Laboratório de Processamento de Imagem e Geoprocessamento – LAPIG/UFG.

No primeiro momento os dados foram tabulados e codificados para serem trabalhados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica – SIG, por meio do software QGIS. Para a análise da autocorrelação espacial, foi utilizado o índice Local de Moran (LISA) para se observar a formação de *clusters* de aspectos relacionados a pecuária. As variáveis testadas neste índice foram: GTAde recria, GTA de engorda, GTA de abate, efetivo bovino (número de cabeças), área de pastagem (LAPIG) e quantidade de litros de leite (PPM/IBGE), todos os dados são referentes ao ano de 2017. A clusterização (autocorrelação espacial) foi executada no software livre GeoDa [CSDS (2018)].

Em um primeiro momento, optou-se pela análise dos dados absolutos e não relativizados, em virtude da necessidade de se obter informações a cerca das zonas de maior quantidade de bovinos no estado. Isso é

fundamental, quando se trabalha na perspectiva da construção de políticas públicas eficientes, uma vez que as grandes zonas produtoras tem grande influência na dinâmica econômica do estado. Em um segundo momento, houve a relativização dos dados para se analisar a influência dos tipos de atividade (recria, engorda e abate) nos municípios do estado.

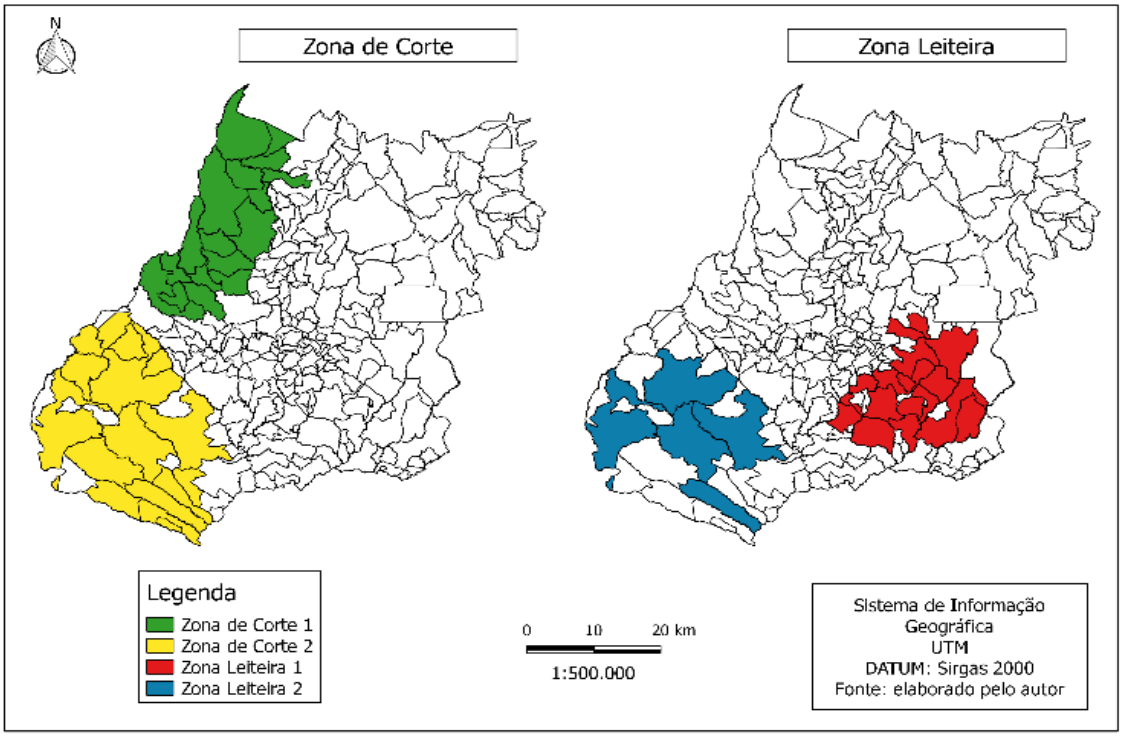
Os valores do índice Local de Moran dos 246 municípios foram submetidos ao Diagrama de Espalhamento de Moran, no qual foi considerada uma significância estatística de 95%. Cada município foi enquadrado em 5 classes diferentes, são elas: Alto-Alto, Alto-Baixo, Baixo-Alto, Baixo-Baixo e Sem Significância. Os municípios com padrão Alto-Alto mostram que a unidade e os seus vizinhos possuem valores superiores à média do conjunto, o padrão Alto-Baixo tem-se um alto valor para a unidade e baixos valores médios para os seus vizinhos. O padrão Baixo-Alto, diz respeito a unidade tem baixo valor para uma variável, enquanto os seus vizinhos têm valores médios acima da média do conjunto, já no Baixo-Baixo temos valores da unidade e de seus vizinhos abaixo da média do conjunto e os Sem Significância não apresentam relação definida com seus vizinhos [Coelho et. al. (2016)].

Resultados e Discussão

Após o resultado de autocorrelação espacial das 6variáveis analisadas (GTAS: recria, engorda, abate; Bovinos, Pastagem e Leite), ficou evidente a formação de agrupamentos contíguos em todas as variáveis. É perceptível a formação de agrupamentos significativos na porção Noroeste e Sudoeste do estado, em relação as variáveis referentes a pecuária de corte e a formação de agrupamentos na porção Sudeste e Sudoeste em relação a variável da pecuária leiteira. Os *clusters*que se enquadraram na classe Alto-Alto, representam um conjunto de municípios com valores superiores a média do conjunto em relação a variável analisada. Dessa forma, optou-se por unir as regiões contíguas em todas as variáveis a fim de se obter zonas específicas para asatividades aqui estudadas.

As zonas específicas da pecuária de corte serão tratadas, neste artigo, como ZONA DE CORTE – ZC, e as zonas específicas da pecuária leiteira, serão tratadas como ZONA LEITEIRA – ZL, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1. *Zonas específicas da pecuária de corte e leite no estado de Goiás-Brasil*



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019

A formação de zonas específicas demonstra a forte especialização da atividade pecuária no estado. Ainda que a pecuária esteja presente em todos os municípios, ela se torna mais significativa e com peso econômico maior emdeterminadas regiões.

No caso da bovinocultura de corte, as zonas de corte se destacam em relação a produção animal, por exemplo, enquanto a média do estado para área de pastagem é de aproximadamente 57.000 hectares por município, a média das zonas de corte é de 160.000 hectares. Já a quantidade de efetivo bovino no estado é de aproximadamente 92.000 cabeças por município, na ZC1 é 240.000 cabeças e na ZC2 é de 215.000 cabeças. Em termos de abate, recria e engorda de animais a média do estado é de 7.905, 21.900, 23.121, respectivamente. Entretanto, ao se analisar as zonas de corte essa média sobe para 23.095 no abate, 40.981 na recria e 90.227 na engorda.

Soma-se a isso, a grande importância que essas zonas de corte assumem no montante de bovinos disponíveis no estado, isso pois, dos mais de 22.819.564 de cabeças de gado no estado no ano de 2017, cerca de 7.693.773estavam nas zonas de corte, o que representa um montante de 34% do total de cabeças, sendo a ZC1 responsável por 17% e a ZC2 responsável por 18%. Outra questão importante, é que 40% do abate no estado é oriundo das zonas de corte, algo em torno de 785.232 cabeças.

Outro fator importante evidenciado pela pesquisa, foi a análise dos dados relativizados, ou seja, dados proporcionais ao tamanho da área do município e a proporção da atividade em questão (recria, engorda e abate) pelo total de bovinos no município.Ficou claro a formação de *clusters* de municípios voltados para atividades específicas no estado. No caso da recria, atividade de início da produção pecuária, os municípios localizados nas microrregiões de Aragarças, Iporá, Anicuns e Goiânia, apresentaram taxa de recria na ordem de 40% do seu rebanho (fortemente especializada). Ao se analisar as regiões onde a Engorda, atividade de pré finalização do rebanho, é mais intensa, apresenta-nos exatamente as duas Zonas de Corte anteriormente tratadas, com cerca de 45% do seu rebanho voltado para a atividade de engorda. E por último, os locais onde o abate (terminação) se mostra em maior proporção são as regiões metropolitanas, tanto de Goiânia (capital do estado) quanto de Brasília (capital federal), o que justifica a alta demanda do mercado consumidor e a porção Sudoeste do estado, sendo que a média de abate nessas regiões é de 16%, acima da média de Goiás que é de 14%.

Na pecuária leiteira as zonas específicas também têm destaque em termos de produtividade e importância em relação ao restante do estado. Enquanto a média estadual de produção é de 12.153.808 litros de leite por ano por município, a média da ZL1 é de 42.048.555 litros e a média da ZL2 é de 48.454.800 litros por ano. As duas zonas leiteiras são responsáveis pela produção de aproximadamente 34% do leite produzido por ano no estado, o equivalente a 1.020.000.000 litros.

Além disso, a produtividade é bastante superior nestas zonas leiteiras, enquanto a média de produção de leite porvaca no estado é de 1.406 litros/vaca/ ano, na ZL1 essa média é de 1.923 litros/vaca/ano e na ZL2 essa média é de 1.649litros por vaca por ano, evidenciando a forte tecnificação produtiva ocasionada nestas zonas produtoras.

Diante do exposto, fica claro a espacialização da pecuária goiana em zonas de produção geográficas específicas. Os fatores que contribuem para esse processo são diversos, mas é importante ressaltar três pontos importantes. O primeiro é o processo histórico de ocupação de Goiás, que se inicia na porção Sudeste do estado, impulsionado pela mineração do ouro. Os primeiros aglomerados urbanos se deram a partir século XVII, mas é com o fim do ciclo do ouro no século XVIII que a agropecuária ganha força no estado. A atividade pecuária aufere relevância na economia goiana a partir da estrada de ferro, uma vez que essa ligação com o triângulo mineiro e São Paulo proporcionava o escoamento e o transporte de produtos agrícolas, o que consolidou essa atividade na porção sul do estado. Posteriormente, a partir da expansão agrícola que aconteceu no Centro Oeste na década de 1960, a região da Estrada do Boi (Noroeste) também ganha relevância na produção pecuária [Teixeira Neto (2018)].

Outra questão importante foi a ação do Estado enquanto promotor da ocupação do Cerrado na década de 1970. Por meio de programas de desenvolvimento que visavam a modernização da agropecuária, como o Programa de Desenvolvimento do Cerrado - POLOCENTRO, regiões como a porção Sul e Noroeste do estado, receberam substancial aporte de recursos e aumento na capacidade infraestrutural, que foram fundamentais para a consolidação das atividades agrícolas, além de fornecer melhorias nas condições produtivas, o que sem dúvida nenhuma aumentou a atividade agrícola nessas regiões [Aurélio Neto (2014)]. Inclusive, Arrais (2002) chama a atenção para como a ação diferenciada do estado, em termos de políticas públicas regionais, provoca níveis distintos de crescimento econômico regional e tecnificação produtiva.

Por último, as condições físicas nas zonas específicas, tanto leiteiras quanto de corte, fizeram com que essas atividades se desenvolvessem bem nestes locais. Com o relevo, em grande parte, pouco ondulado, solos bem drenados e condição de pluviosidade ideal para a atividade pecuária, os impeditivos da escala técnica foram sendo superados com o processo de adoção de tecnologias e a atividade foi crescendo e se fortalecendo nessas regiões. É importante ressaltar ainda que a demanda por consumo de carne foi crescendo à medida que os grandes centros urbanos localizados próximos as zonas iam surgindo, como é

o caso de Goiânia e Brasília [Aurélio Neto (2014); Arrais (2002)]. Dessa forma, em função de suas localizações estratégicas e próximas a esses grandes mercados consumidores, as ZL e ZC puderem ampliar e consolidar suas atividades de maneira mais profunda.

Conclusões

Diante do exposto, algumas considerações finais são importantes de se considerar e alguns apontamentos necessários de se fazer:

1. A pecuária é uma atividade setorizada no estado de Goiás, ainda que esteja presente em todos os municípios, ao se observar a escala de produção é possível observar a formação de zonas específicas onde a produção concentra-se.
2. Existe uma divisão territorial do trabalho em se tratando de zonas específicas de produção, nas quais, a produção de carne no estado se localiza, principalmente na região Noroeste e Sudoeste, e uma região específica de produção leiteira, localizada nas porções Sudeste e Sudoeste do estado.
3. A formação desses aglomerados produtivos tem relação direta com questões históricas de ocupação do Cerrado, uma vez que, Goiás é ocupado a partir da porção Sul do estado, muito atrelado a atividade de extração de ouro. Além disso, os programas governamentais da década de 1970 impulsionam a chamada modernização da agropecuária e consolidam regiões inteiras neste tipo de atividade por meio de aporte de crédito e transferência de tecnologia.
4. O geoprocessamento e o índice de Moran se mostraram eficientes para análise de agrupamentos e formação de clusters, reafirmando a importância dessa ferramenta na análise espacial de dados.

Referências bibliográficas

ARRAIS, T. P. A. Goiás: novas regiões, ou novas formas de olhar velhas regiões. In: ALMEIDA, Maria Geralda de (Org.). Abordagens geográficas de Goiás: o natural e o social na contemporaneidade. Goiânia: IESA, 2002. p. 147-175.

AURELIO NETO. O. P. Pecuária Goiana: a tecnicização do espaço rural e a internacionalização do agronegócio da carne bovina (1920 – 2012). 2014. 233f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, IESA, 2014. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/xmlui/handle/ri/9771?show=full>. Acessado em: 10 de nov. 2018.

COELHO, R. V.; SOUSA, S. B. Aplicação de estatística espacial para modelagem dos padrões espaciais da pecuária no estado de Goiás. Encontro Nacional de Geógrafos, São Luís – MA, 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Pecuária Municipal. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2017>. Acessado em 10 de out. 2018.

INE – INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Agricultura y médio ambiente. Disponível em: <https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735727106>. Acessado em 09 de maio. 2019.

LAPIG – Laboratório de Processamento de Imagem e Geoprocessamento. Disponível em: <http://maps.lapig.iesa.ufg.br/lapig.html>. Acessado em 10 de nov. 2018.

TEIXEIRA NETO; A. Pequena história da agropecuária goiana (o ouro acabou? Viva o boi!/o ouro se foi? Chegou o boi!).Mimeo, 2008. Disponível em: <https://observatoriogeogoias.iesa.ufg.br/up/215/o/teixeira_neto_ant_nio_pequena_hist_agropecu_ria.pdf>. Acessado em 10 de nov. 2018.

THE CENTER FOR SAPTIAL DATA SCIENCE. GeoDA. Disponível em: <https://spatial.uchicago.edu/>. Acessado em: 04. dez. 18.

3 PRODUCCIÓN, GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

POSTERS

MOTIVACION DE LA ACTITUD EMPRENDEDORA ENTRE UNIVERSITARIOS DE ECUADOR COMO VÍA PARA DESARROLLAR EL SECTOR AGROALIMENTARIO

Javier Burbano Salazar[a], Amparo Melián Navarro[b], María Ángeles Fernández-Zamudio[c*]

[a] Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas, javier.burbano@pucese.edu.ec; [b] Universidad Miguel Hernández. Departamento de Economía Agroambiental. (Orihuela –Alicante-, amparo.melian@umh.es); [c] Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Centro para el Desarrollo de la Agricultura Sostenible (CDAS). (Moncada –Valencia-, fernandez_marzam@gva.es)

Resumen

El sector agroalimentario ecuatoriano, basado en una actividad con un fuerte componente de agricultura de supervivencia, necesita transformarse lo que pasa por un cambio en la conducta de los agentes que operan en ella y que surjan emprendimientos que ayuden a su modernización. Es posible medir la motivación que tienen las personas para asumir otros roles, por ejemplo, el Programa Empretec de las Naciones Unidas permite caracterizar el comportamiento emprendedor. Con base en dicho programa se realizó una formación específica a 70 estudiantes universitarios de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeralda, con el objetivo de acercarles al sector agroalimentario y motivarles a que detectaran nuevas oportunidades de negocio en el mismo. Se midieron la actitud que tenían los participantes antes y después de realizar los talleres. Los resultados muestran que tras la formación hay una mejora en todos los rasgos que caracterizan a un emprendedor. También el sexo, lugar de residencia, o si los progenitores son empresarios, influye en la actitud hacia el emprendimiento.

Palabras claves: Emprendimiento, formación, creación empresas, sector agrario, Programa Empretec

1. Introducción y objetivos

La agricultura siempre ha sido uno de los principales componentes de la economía ecuatoriana, en 2016 contribuyó con el 9,3%% al PIB Nacional y es el sustento de las miles de familias y una de sus principales fuentes de empleo (Burbano y Fernández-Zamudio, 2018). En 2017 había en Ecuador 11,8 millones de ecuatorianos en edad de trabajar, el 30% viven en el medio rural y el 70% en un entorno urbano. Aunque el 71% de la población activa está empleada en el medio rural, más del 75% se cataloga como subempleo al ser jornales que no cumple con las condiciones adecuadas (INEC, 2014).

A pesar de su relevancia el agropecuario es un sector poco desarrollado y con grandes carencias. El tamaño de las explotaciones es generalmente muy pequeño, y el 85% de las UPA están gestionadas a nivel familiar, solo el 15% tienen carácter más comercial y empresarial. De esta agricultura familiar el 62% se considera de subsistencia, el 37% de transición y apenas un 1% es consolidada, esto es, agricultura más profesionalizada y comercial.

Realmente el sector primario tiene muy difícil liderar el desarrollo que exige el país, al menos si no se hacen cosas diferentes y se impulsa la innovación en la actividad agropecuaria. Un cambio efectivo se lograría en base a la profesionalización y empoderamiento que logren los actores de forma individual, algo que puede conseguirse si participan en la creación de nuevas empresas, y esto parte de impulsar el espiritu emprendedor.

En el trabajo de Burbano y Fernández-Zamudio (2018) se describe cómo en Ecuador los pequeños productores agropecuarios carecen de conocimientos de gestión empresarial y de negocios, así como técnicos. Los productores realizan prácticas totalmente tradicionales, sin ningún tipo de implementación tecnológica, sin subsidios específicos para la actividad agraria, sin programas crediticios, educativos y de formación que apoyen y apuntalen dicho desarrollo. Las actitudes emprendedoras de los agricultores son muy limitadas, arrastran grandes carencias de formación,de motivación y de medios, lo que impide que asuman otro rol distinto al de meros trabajadores de la tierra. En cuestión de la preparación de las personas hay instituciones claves como las universidades; los egresados universitarios son el potencial personal más importante de los países, ya que su formación les cualifica para ejercer tareas relevantes e influir en la modernización de la economía al ejercer puestos de decisión.

El objetivo del trabajo ha sido analizar la actitud emprendedora que muestra el alumnado universitario procedente de tres escuelas de negocio, y detectar cual es el cambio que se percibe tras recibir una capacitación que tenía la finalidad de motivarles a trabajar en el sector agroalimentario y en la creación de agronegocios en Ecuador.

2. Metodología

Para impulsar la motivación emprendedora se tomó como referencia el Programa Empretec, una iniciativa para el desarrollo y promoción del espíritu emprendedor creado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo. Una de sus herramienta más ampliamente utilizada, es un cuestionario compuesto por 55 preguntas con las que se busca medir el comportamiento emprendedor de un grupo de personas. Consiste en un listado de afirmaciones que se valoran según el grado de relevancia que le de cada persona, por lo que recoge, para cada grupo de individuos, las variables de carácter psicológico, que podrían estar explicando su actitud en el mundo empresarial (Saboia y Martín, 2006).

Conociendo la importancia de que los estudiantes vuelquen sus conocimientos e ímpetu en desarrollar la economía local en general se planteó trabajar con 70 estudiantes de tres escuelas de negocio de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE). Tras pasarles el cuestionario de Empretec se inició una capacitación consistente en una serie de talleres y actividades relacionadas con la generación de nuevas ideas de negocio, dando prioridad a las vinculadas al sector primario, y otras sobre la gestión de empresas. En cuestiones de comercialización y marketing se incidió en modelos de negocio que suponían una novedad para el sector agroalimentario de Ecuador. Tras finalizar la capacitación se volvió a pasar el cuestionario para percibir los posibles cambios.

3. Resultados

En el **Cuadro 1** se expresan los valores obtenidos por el alumnado de las tres escuelas antes y después de la capacitación impartida, observándose una clara mejoría en todas las actitudes asociadas al emprendimiento después de que participaran en los talleres motivacionales.

Cuadro 1. *Valoración de los universitarios de la PUCESE antes y después de la capacitación*

Necesidades	Actitudes	Administración de Empresas		Contabilidad y Auditoría		Comercio Exterior	
		Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Necesidades de Logro	Búsqueda de oportunidades e iniciativas	17,38	19,15	***16,83***	17,38	17,36	19,40
	Ser persistente	17,65	19,77	17,38	18,46	17,89	19,65
	Cumplir con sus compromisos	17,23	19,15	18,04	18,88	17,63	19,20
	Exigir eficiencia y calidad	18,15	20,54	19,46	18,63	18,86	21,15
	Buscar riesgos calculados	16,80	17,88	17,13	17,29	17,49	18,65
Necesidades de Afiliación	Fijar metas	19,96	***21,65***	***19,58***	***20,83***	20,30	***22,15***
	Búsqueda de información	17,83	19,38	17,71	18,38	18,34	19,80
	Planificación sistemática y seguimiento	16,24	18,35	17,08	***16,46***	16,53	***17,40***
Necesidades de Poder	Ser persuasivo y construir redes de apoyo	16,30	***18,08***	*16,83*	17,46	17,01	19,10
	Autoconfianza e independencia	18,82	20,42	17,79	17,92	18,55	20,35
Promedios		17,64	19,44	17,78	18,17	18,00	19,69

Siguiendo los lineamientos planteados inicialmente por David McClelland y asumidos por autores como Pulgarín y Cardona en (2011), se estableció que las cinco actitudes enmarcadas dentro de Necesidades de Logro deberían superar la media de las diez variables para poder señalar que un sujeto o grupo de persona, tiene una buena actitud emprendedora. En base a este criterio no podrían catalogarse con carácter manifiestamente emprendedor ninguno de los tres grupos de alumnos, sin embargo, a pesar de que la capacitación impartida fue sencilla y muy acotada en el tiempo, sí se ha logrado una mejora sustancial en todos los rasgos que caracterizan a las personas emprendedoras.

Mediante distintas técnicas de inferencia estadística se pudo profundizar un poco más sobre los factores que influyen en el comportamiento de los estudiantes. Resultó, por ejemplo, que las chicas son más persistentes y tenaces que los chicos, a la par que son más meticulosas a la hora de finalizar sus tareas. Por su parte se constata que los chicos se adaptan más rápidamente a las nuevas circunstancias. El hecho de tener algún pariente cercano emprendedor les hace más adaptables a los cambios, y más aún si quién emprende es el padre del estudiante. Por otra parte, el alumnado que procede de cantones más alejados tiende a optimizar mejor el tiempo y a ser más eficiente en sus labores, pero quienes viven en cantones urbanos o turísticos perciben más oportunidades, son más prácticos y asumen mejor el riesgo que los que residen en núcleos más rurales, que se manifiestan en general mucho más conservadores.

4. Conclusiones

El medio donde se desarrollan ejerce una fuerte influencia minimizando los rasgos emprendedores de estudiantes de carreras de empresa en Esmeralda (Ecuador). Ni la falta de desarrollo económico en la sociedad ni el limitado estatus socio económico de las familias, ayudan a provocarles un gran deseo de emprender, y cuando se animan es más por necesidad que por la oportunidad que ven en ello.

En la PUCESE se está haciendo hincapié en promocionar entre el alumnado el emprendimiento en general y el aplicado al sector primario en particular, al ser un entorno muy propicio a los agronegocios. Se ha comprobado que no solo hace falta una formación general siguiendo el itinerario tradicional de las escuelas de negocio, son pertienentes otras capacitaciones específicas, más puntuales y ágiles, en las que se desarrollen inquietudes concretas para resolver problemas concretos del sector. Esto también ayudaría a generar nuevos modelos de negocios, innovadores y más viables para el sector agropecuario de Ecuador que sigue siendo muy tradicional y carente de novedades.

6. Bibliografía

Burbano, J., y Fernández-Zamudio, M. A. (2018). "Diagnóstico del sector agroalimentario de Ecuador: una aproximación al ecosistema agroemprendedor". *Anales Científicos*, 79(2):519-525. https://doi.org/10.21704/ac.v79i2.1264

INEC (2014). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-encuesta-nacional-de-empleo-desempleo-y-subempleo-enemdu/

Pulgarín, S.A. y Cardona, M. (2011). "Caracterización del comportamiento emprendedor para los estudiantes de administración de la Universidad del Rosario". *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 71: 22-39.

Saboia, F.A. y Martín, N. (2006). "Los rasgos psicológicos del emprendedor y la continuidad del proyecto emrpesarial: un estudio empírico de los emprendedores brasileños". *REAd-Revista Eletrônica de Administração*, 12(2).

REVISIÓN DEL SECTOR CITRÍCOLA ESPAÑOL A TRAVÉS DE LA DINÁMICA VARIETAL DE LA NARANJA

María Dolores de-Miguel[a*], Francisco Alcón[a], Erasmo Isidro López-Becerra[a], María Ángeles Fernández-Zamudio[b]

[a] Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica. Departamento de Economía de la Empresa. (Cartagena –Murcia-, md.miguel@upct.es; francisco.alcon@upct.es; erasmo.lopez@upct.es). [b] Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Centro para el Desarrollo de la Agricultura Sostenible (CDAS). (Moncada –Valencia-, fernandez_marzam@gva.es)

Resumen

El sector citrícola español se sustenta en particularidades ambientales, territoriales, sociales y económicas, pero uno de los aspectos claves para la relevancia internacional, que aún mantiene, es su riqueza genética. Su composición varietal ha permitido un calendario comercial que ocupa casi todo el año. La dinámica seguida por el grupo varietal de naranjas ha sido muy activa en los últimos años. En este contexto, el objetivo de este trabajo es determinar los atributos inherentes a la variedad y los factores del entorno que afectan a la supervivencia de las variedades. Por supervivencia se alude a la duración de la vida comercial de una variedad, y la metodología empleada ha sido el Análisis de Duración (AD), que identifica a través de funciones de riesgo, los aspectos que condicionan la salida del mercado de una variedad vegetal. Los resultados indican que la precocidad y el precio que perciben los productores serían factores favorables a que una variedad de naranja permanezca en el tiempo, mientras que la presencia de semillas y la superficie cultivada en la zona muestran una relación negativa con la supervivencia.

Palabras claves: Citricultura, supervivencia de variedades, análisis de duración

1. Introducción y objetivos

El amplio calendario de comercialización que caracteriza a la citricultura española viene determinado, en gran medida, por la gran riqueza de su composición varietal. Entre sus variedades destacan, las naranjas, que según los datos de la campaña 2016-2017 cubrían 295.331 ha, un 48% de la superficie citrícola española, representando el 51,7% de las 7.085.819 tn de cítricos que se produjeron ese año.

El cultivo del naranjo se extiende principalmente por la Comunidad Valenciana (49,3% de la superficie), Andalucía (41,5%) y la Región Murcia (5,6%). Entre las variedades de naranjo, sobresale el grupo navel, con el 73,9% del total de naranjas, mientras que las variedades tardías aportan el 13,9%, las blancas selectas el 11%, y el resto de los grupos solo el 1,3% de la superficie cultivada.

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es identificar los rasgos que caracterizan al sector citrícola español y determinar los factores que influyen en la supervivencia de las distintas variedades de naranjo. Para alcanzar este objetivo, se analizan tanto los atributos inherentes a las propias variedades como otros factores del entorno que están condicionando, en mayor medida, la dinámica varietal del naranjo en España.

2. El sector citrícola español

Entre los factores de éxito que caracterizan a la citricultura española destaca su privilegiada situación geográfica —muy apta para la producción de agrios de calidad, con el que se ha conseguido un calendario de comercialización muy amplio—, las grandes mejoras en las técnicas de cultivo, la dotación de almacenes de confección bien equipados y una red de logística eficiente.

Respecto a los factores más desfavorables hay que mencionar el reducido tamaño de las explotaciones (Fernández-Zamudio et al., 2006), el incremento descontrolado de las importaciones, la aparición de nuevas plagas y enfermedades, la escasa diferenciación del producto, la sobreoferta, la caída de precios y el dominio comercial de la gran distribución (Caballero, 2009).

2.1 Características de las variedades de naranja

La producción española procede, actualmente, del conjunto de variedades de naranjo dulce compuesto por los grupos: navels, blancas de media estación, sanguinas y blancas tardías. Todas las variedades tienen características comunes en cuanto a su morfología, época de maduración y propiedades de la fruta. Desde

mediados del Siglo XX se han computado 33 variedades con importancia comercial, aunque no todas con la misma relevancia ni peso en la citricultura española.

La amplitud de la vida útil estimada de un naranjo es de 40 a 45 años, cuando se injerta sobre *naranjo amargo*, y de 25 a 30 años si el patrón es un *citrange*. Bajo esta consideración, y acorde a la información de las plantas comercializadas por los viveros, 22 de las variedades analizadas han sobrepasado uno o dos periodos de vida útil, mientras que 18 variedades han dejado de ser demandadas por los agricultores (Cuadro 1).

Cuadro 1: *Principales variedades de naranjo dulce en España y situación actual*

GRUPO NAVEL: Navelina (1)(cl), Newhall (1)(cl), Navelina M-7 (3*), Washington Navel (4)(cl)(e), Thomson Navel (6)(cl), Navelate (4)(cl)(e), Lane late (2)(cl), Powell Summer (2), Barnfield Late (3), Chislett (3), Ricalate (5)(e), Rohde Summer (5)(e), Caracara (5)(e), Fukumoto (5).

GRUPO SANGUINAS: Doble fina (6)(cl), Entrefina (6)(cl), Murtera (6)(cl), Sanguinelli (5)(cl), Moro Catania (6)(cl).

GRUPO BLANCAS MEDIA ESTACIÓN: Comuna (6)(cl), Cadenera (6)(cl), Castellana (6)(cl), Salustiana (1)(cl), Macetera (6)(cl), Vicieda (6)(cl), Sucreña (6)(cl).

GRUPO BLANCAS TARDÍAS: Valencia Late (1)(cl), Berna (6)(cl), Peret (6)(cl), Delta seedless (3), Midknight (3), Late frost (1)(cl), Barberina (3)

Siendo: (1) Se mantiene la superficie; (2) Superficie en aumento; (3) Iniciando ciclo; (3*) Iniciando ciclo, club varietal incipiente; (4) Disminución de superficie; (5) Superficie no extendida por abandono; (6) Totalmente extinguida; (cl) Variedades con una duración igual o superior a un periodo de vida biológica útil; (e) Variedades calificadas en extinción/ abandonadas.

3. Metodología

Los datos del estudio toman como referentes las principales regiones productoras españolas que son Andalucía, Valencia y Murcia.

La recogida de la información se realizó en dos fases. En la primera, a través de entrevistas con expertos, se identificaron los atributos de las variedades. En la segunda, los atributos fueron evaluados por un panel de 10 expertos, para 30 variedades de naranjo. Posteriormente, se cuantificaron los factores del entorno (precios, producciones, superficies de cultivo y la venta de plantones) a partir series de datos históricos, disponibles desde el año 1971 hasta 2016, para las distintas variedades.

Para analizar la supervivencia en el mercado de las distintas variedades de naranjo se utilizó el AD. Está técnica es útil para identificar un determinado suceso junto a las causas que lo producen, y la relación de éstas con el momento del tiempo en el que se produce, a través de la estimación de una función de riesgo. Así lo demuestran trabajos como los de Alcon, et al. (2010; 2011) o Hina & Melinda (2016), entre otros.

El período de estudio utilizado osciló entre 1972 y 2016. El intervalo de tiempo analizado se iniciaba, para cada variedad de naranjo, en el año en que empezó la venta de los plantones, o en el año en que comenzó el período de análisis si su venta fue anterior, y finalizó en el año en que se completó la venta de los plantones. Para los casos en que la variedad permaneció en el mercado al final del período de análisis, la duración del período de supervivencia fue censurada a la derecha.

4. Resultados

Se comprobó que la mayoría de las variedades de naranjo son escasamente tempranas (17% son precoces). El 50% tienen un calibre grande dentro de su grupo, el 47% no tienen semilla, el 83% son sensibles a las heladas, el 90% tienen suficiente calidad comercial, y un 50% resisten a la mosca de la fruta. También, se comprobó que la superficie de cultivo ha variado sustancialmente en el periodo analizado y que los precios presentaron una gran variabilidad hasta 1985.

La función de riesgo estimada (Cuadro 2) incluye todas las variables que pueden afectar a la supervivencia de las variedades de cítricos, tales como la precocidad, el calibre, la presencia de semillas, la calidad, la resistencia a la mosca de la fruta, el precio pagado al productor y la superficie ocupada por la variedad el año anterior al de referencia (Modelo 1). El modelo 2, incluye únicamente las variables significativas obtenidas por un procedimiento de regresión por pasos.

Los resultados muestran que la variación de la superficie cultivada y la presencia de semillas disminuyen la supervivencia de la variedad, mientras que la precocidad y el precio incrementan la supervivencia de las variedades en el tiempo.

Cuadro 2: *Modelos Logit*

	Modelo 1			**Modelo 2**		
	Coeficiente	**Error Std.**		**Coeficiente**	**Error Std.**	
Precocidad	3,68	2,84	*	-2,80	1,10	**
Calibre	-4,70	2,77				
Heladas	0,42	0,86				
Semillas	2,63	1,21	**	2,49	0,92	***
Calidad	-0,84	0,89				
Ceratitis	-0,53	0,85				
$Precio_t$	-1,99	0,89	**	-1,90	0,86	**
$Superficie_{t-1}$	4.84e-5	2,37e-5	**	5,48e-5	1,95e-5	***
Constante	-3,93	1,80	**	-4,49	0,88	**
Log Verosimilitud	-43,03			-44,94		
AIC	0,21			0,20		
BIC	-2874,52			-2900,02		
Nº de observaciones	488			488		

t= variable que varía con el tiempo. Niveles de significatividad *$p < 0.1$, **$p < 0.05$ ***$p < 0.01$.

5. Conclusiones

La evolución normal del sector citrícola en España ha evidenciado la incorporación de nuevas variedades de manera continua, buscando una mejora en la rentabilidad de las explotaciones. En este contexto, la probabilidad de supervivencia de las distintas variedades de naranjo depende de la precocidad, de su precio de mercado, y de otros aspectos condicionados por los requerimientos comerciales de la gran distribución. Esta probabilidad se ve afectada de forma negativa por la presencia de semillas, y por el hecho que los agricultores observan que la superficie cultivada se incrementa anualmente.

Una conclusión global es que cualquier citricultura que quiera ser catalogada como moderna y desee competir en el actual mercado global va a requerir de un adecuado mapa varietal, lo que requiere cambios continuos en el mismo, siendo inevitable el predominio de unas variedades y el abandono de otras.

Agradecimientos

Proyecto AGRISERVI: AGL2015-64411-R (MINECO/FEDER, UE)

Bibliografía

Alcon, F., de-Miguel, M.D. y Burton, M. (2011). "Duration analysis of adoption of drip irrigation technology in southeastern Spain". *Technol Forecast Soc* 78 (6): 991-1001.

Alcon, F., García Martínez, M.C., de-Miguel, M.D. y Fernández-Zamudio, M.A. (2010). "Adoption of Soilless Cropping Systems in Mediterranean Greenhouses: An Application of Duration Analysis". *Hortic Sci 45* (2): 248-253.

Caballero, P. (2009). "La formación de los precios clave de los problemas del sector citrícola". *Levante agrícola*, 397: 257-265.

Fernández-Zamudio, M.A., Caballero, P. y de-Miguel, M.D. (2006). "La gestión del minifundio a través de las cooperativas en la Comunidad Valenciana". *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa* 55: 193-219.

Hina, N. y Melinda, S. (2016). "Dynamics of variety change on wheat farms in Pakistan: A duration analysis". *Food Policy* 59: 24-33.

4

SISTEMA AGROALIMENTARIO, CADENAS DE VALOR Y ASOCIACIONISMO

IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO PARA LA ACTIVACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROALIMENTARIOS LOCALIZADOS: EVIDENCIA EMPÍRICA PARA EL CASO DEL SIAL DEL CACAO DE LA PROVINCIA OCCIDENTE DE BOYACÁ – COLOMBIA

Yesid Aranda Camacho[a], Nubia Yolanda Rodríguez Pinzón[b], Álvaro Acevedo Osorio[c].

[a] Profesor Asociado, Departamento de desarrollo rural y agroalimentario, Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Colombia, Bogotá- Autor de correspondencia yvarandac@unal.edu.co; [b] Maestría en Gestión y Desarrollo Rural,Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Colombia, Bogotá; [c] Profesor Asistente, Departamento de desarrollo rural y agroalimentario, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia – Bogotá.

Área temática: 4. Sistema agroalimentario, cadenas de valor y asociacionismo

Comunicación oral

Resumen

En la provincia de Occidente del departamento de Boyacá la producción de cacao ha venido siendo promovida como alternativa productiva para la sustitución de cultivos ilícitos. Las organizaciones de productores de cacao en el territorio junto a diversas instituciones, públicas y privadas, han desarrollado acciones colectivas para valorizar este producto. A pesar de los esfuerzos, no ha logrado consolidarse un Sistema Agroalimentario Localizado – SIAL- alrededor del producto. Esta situación se debe principalmente a las debilidades de los actores en coordinar y cooperar para realizar una adecuada gestión local del conocimiento que se requiere para la activación del SIAL. Esta investigación propone un modelo analítico que permite evaluar en qué forma las capacidades individuales, colectivas y organizativas, como variables de la gestión local del conocimiento, pueden estar condicionando la activación del SIAL. Tras consulta con informantes clave vinculados a las organizaciones de productores, líderes, funcionarios de instituciones de apoyo y de los gobiernos locales, se estima el grado de desempeño relativo a las variables de la GSC, y para aquellas que se requiere fortalecer, se proponen acciones a ser incorporadas en los planes estratégicos que actualmente vienen implementando las organizaciones de productores, en un mediano plazo se busca lograr consolidar el SIAL y mejorar su competitividad.

Palabras clave: Sistema Agroalimentario Localizado –SIAL-, Gestión social del conocimiento –GSC-, fortalecimiento de capacidades, organizaciones de productores agrarios, cacao

1. Introducción

Los modelos de desarrollo endógeno requieren de las capacidades individuales y colectivas para el desarrollo de la sociedad rural (Schejtman, 2010). La valorización de los recursos específicos de los territorios rurales requiere de adecuadas capacidades (habilidades y destrezas) de los actores locales para que estos coordinen y cooperen en procura de lograr el aprovechamiento de los recursos específicos del territorio, ya sean estos naturales, humanos, sociales y culturales.

Los Sistemas Agroalimentarios Localizados –SIAL- contribuyen a las trasformaciones productivas de los territorios rurales, toda vez que éstos son el resultado de procesos colectivos en los que se ha puesto en valor los recursos específicos (productos, saberes, competencias, instituciones) que se involucran en la producción agroalimentaria, y construido la calidad del producto, con lógicas de sostenibilidad ambiental (Boucher, 2012; Requiere - Desjardins, Boucher y Cerdan, 2003).

La activación y consolidación de los SIAL requiere de adecuadas capacidades: individuales, colectivas y organizacionales; los agentes vinculados al mismo requieren emprender acciones colectivas mutuamente beneficiosas que conduzcan a fortalecer el anclaje de los productos al territorio, las relaciones entre actores y la conservación de los recursos que soportan la calidad diferencial que adquiere el producto (Grass, Cervantes y Palacios, 2016).

Lahaba y Santos (2001) plantean que la Gestión Social del Conocimiento –GSC- es un proceso en el que se busca identificar, encontrar, clasificar, proyectar, presentar, usar el conocimiento acumulado y la experiencia adquirida para cumplir los objetivos de las organizaciones; para lo cual se requiere convertir

el conocimiento individual en conocimiento organizacional (Boucher y González, 2016) a fin de generar desarrollos científico-tecnológicos y capacidades para saber cómo hacer las tareas.

Las capacidades individuales, colectivas y organizaciones de los actores que conforman los SIAL condicionan la coordinación y cooperación que se requiere para la activación de los SIAL, siendo la reciprocidad la capacidad que permite mantener relaciones sociales de intercambio entre los actores; la confianza como elemento que sustenta las normas de reciprocidad y favorece el desarrollo de la acción colectiva para el alcance de los objetivos compartidos. Así mismo la comunicación, la cooperación y la participación, son variables que se convierten en una herramienta importante para lograr que los sistemas regionales de innovación prosperen (Gordon, 2006).

EL objetivo de la investigación ha sido analizar la importancia de las capacidades para la gestión social del conocimiento que se requieren para activar un SIAL, para lo cual se usa como caso de estudio el SIAL del Cacao de Occidente de Boyacá – Colombia, a fin de establecer acciones estratégicas que contribuyan a su activación.

2. Metodología

Se realizó investigación documental y consulta a informantes cualificados para caracterizar bajo los ejes analíticos del SIAL (anclaje territorial, acción colectiva y vinculo de la calidad del producto/ territorio) el caso de cacao de Occidente de Boyacá. Usando los pasos del que plantean los Métodos de decisión multicriterio discreta y en especial del Proceso de Análisis Jerárquico (Saaty, 1980) se construyó un modelo en que vincula como dimensiones las capacidades individuales, colectivas y organizacionales requeridas para la GSC y relacionadas a estas criterios. La valoración del modelo fue realizada por 11 expertos (académicos e investigadores) en SIAL y GSC quienes usando la escala de Saaty asignaron juicios de valor, a partir los que se construyeron matrices de juicios grupales usando la técnica AIJ (Forman y Peniwati, 1998) y posteriormente se calcularon los pesos de importancia relacionados a cada elemento de la GSC para la activación de SIAL.

Para la evaluación empírica se realizaron entrevistas a profundidad 64 actores que se vinculan al SIAL de cacao en Occidente de Boyacá (productores, líderes de junta directivas de organizaciones, líderes municipales y regionales, asistentes técnicos, funcionarios de gobiernos locales y de organizaciones nacionales e internacionales que participan en el SIAL) a quienes se aplicó una encuesta con preguntas diseñadas como un experimento de elección (Trist et al., 2013), en la que las respuestas eran semánticas y estas se relacionaban a una escala numérica de 1 a 5, siendo en todos los casos 1 el menor grado de desempeño y 5 el mejor grado que podría alcanzar una organización; con estos se buscó establecer el desempeño relativo de cada elemento de la GSC que se consideró relevante para la activación de los SIAL en la fase previa.

Se calcularon funciones de utilidad aditiva (Keeney y Raiffa, 1976) para determinar el grado de desempeño de las capacidades para la GSC para cada una de las 9 organizaciones, y del SIAL en general; en función de los resultados. Los resultados son útiles para proponer acciones tendientes a mejorar las capacidades que requiere fortalecer cada organización y que en suma podrían contribuir para la activación del SIAL.

3. Resultados

Las mayores brechas e presentan en las capacidades individuales como reciprocidad, solidaridad, confianza, cooperación, liderazgo, participación, concertación y autonomía. Por su parte el capital social y redes de actores, asociadas a las capacidades individuales presentan niveles bajos de desempeño para las organizaciones de productores de cacao del SIAL.

Los actores consultados del territorio están en desacuerdo en que los miembros de las organizaciones de cacao en territorio tienen alto capital social en relación al estado las capacidades individuales de las organizaciones. En este sentido, el eje de acción colectiva de los SIAL, y los elementos que a éste se articulan han resultado ser para los cuales adquiere mayor importancia las variables de la GSC.

Tabla1. *Resultados del análisis de las capacidades para la GSC en relación a las percepciones de los actores vinculados al SIAL del Cacao de occidente de Boyacá.*

Dimensión	Criterio	Peso Global	Indicador	Max. Utilidad	Utilidad SIAL	Interpretación
Capacidades individuales (Wg 56.3%)	Reciprocidad	7,32	4	36,6	29,28	Los miembros de las organizaciones son reciprocos solo cuando perciben un beneficio de por medio
	Solidaridad	7,08	2	35,4	14,16	Los miembros de las organizaciones son solidarios solo con personas que pertenecen a su núcleo sociais más próximas (familia, vereda)
	Confianza	7,15	2	35,75	14,3	Solo se confía en familiares o personas con las que tiene algún parentesco
	Cooperación	6,88	4	34,4	27,52	Se coopera y comprometen parcialmente para las actividades que se trazan en cada organización
	Liderazgo	7,02	4	35,1	28,08	Promueven la participación de los miembros ejerciendo poder y habilidad para conseguir objetivos
	Participación	6,85	3	34,25	20,55	Se asiste regularmente a las actividades pero no existe compromiso para su logro
	Capacidad de concertación	7,17	4	35,85	28,68	Se discute y se logra llegar a acuerdos, pero estos se cumplen parcialmente
	Autonomía	6,88	3	34,4	20,64	Algunos miembros tienen disposición y capacidad para tomar decisiones autónomamente
Capacidades Colectivas (Wg 20.1%)	Objetivos compartidos	3,17	3	15,85	9,51	La mayoría de los asociados conocen los objetivos, pero solo algunos de los asociados participan en su definición
	Capacidad gestora	2,68	4	13,4	10,72	Se cuenta con plan de trabajo, con acciones claras pero las responsabilidades solo son asumidas por algunos miembros
	Capacidad de contextualización	2,64	3	13,2	7,92	Para la defincliión de propósitos se tiene en cuenta el conocimiento, intereses colectivos, pero estos no se ajustan a la realidad del entorno
	Capacidad decisoria	2,94	5	14,7	14,7	Las decisiones tomadas en la organización son definidas en consenso entre los miembros
	Pensamiento estratégico	2,69	3	13,45	8,07	Identifican acciones estratégicas primordiales, pero algunas decisiones recaen solo en los líderes.
	Pensamiento sistémico	2,74	3	13,7	5,48	Identifican variables, elementos y algunas de las relaciones entre los elementos del sistema de cacao
	Vínculos sociales	3,29	4	16,45	13,16	Hay auto-reconocimiento como cacaocultultores a nivel territorial.
Capacidades organizacionales (Wg 23.5%)	Incentivos	5,35	2	26,75	10,7	Debil cultura de apoyo débil, condicionada a los bienes y servicios que perciben de la organización.
	Capacidad de comunicación	7,18	4	35,9	28,72	Cuentan capacidades para comunicarse pero no es lo suficientemente robusta para cumplir con los objetivos organizacionales
	Resiliencia	5,35	3	26,75	16,05	Algunos miembros de capitalizan el aprendizaje generado ante situaciones adversas pero se dificulta incorporar la experiencia y aprendizaje para futuras decisiones
	Innovación local	5,66	5	28,25	28,25	Se desarrollan nuevas ideas a través de la organización que permiten el desarrollo de habilidades y conocimientos que garantizan el funcionamiento autónomo de la red de cacaoteros

4. Conclusiones

Tras la estimación del modelo las capacidades individuales resultan ser las que mayor peso tienen para emprender proceso de acción colectiva que conduzcan a la activación del SIAL. Entre estas capacidades la reciprocidad a la cual se calculó una baja limita la activación del SIAL de cacao de Occidente de Boyacá.

Las acciones orientadas a fortalecer el tejido social de los pequemos productores cacaoteros principalmente para el trabajo en redes requieren de adecuadas niveles de reciprocidad, confianza, cooperación, compromiso, cumplimiento de acuerdos, honestidad, respeto, identidad territorial y trabajo colectivo; estos elementos son decisivos para el logro de sinergias que permitan el desarrollo de acciones colectivas mutuamente beneficiosas para los productores y sus organizaciones.

Las estrategias de trabajo para las organizaciones de cacao de Occidente de Boyacá en los últimos años han está dirigidas al fortalecimiento empresarial, orientándolas hacia la agroindustrialización del cacao; sin embargo, no se han desarrollado acciones concretas a fortalecer las capacidades individuales, por lo cual el dinamismo, funcionalidad y desarrollo de las organizaciones es bajo.

Se recomienda conocer la percepción de todos los actores de la red en torno a ellas y así realizar acciones para el fortalecimiento de la cohesión social y territorial a través de procesos de desarrollo endógeno, en donde se articulen los diferentes actores que hacen parte del SIAL.

Bibliografía

Boucher, F. (2012). De la AIR a los SIAL: reflexiones, retos y desafíos en América Latina. Agroalimentaria, 18(34)..

Forman, E., Peniwati, K. (1998) Aggregating individual judgments and priorities with the Analytic hierarchy process. European Journal of Operational Research 108 (1); 165–169.

Gordon, S. 2006. Confianza, reciprocidad y asociatividad: ¿relación indispensable para el desempeño institucional?. Estudios Sociológicos. 24 (71): 397-421.

Grass, J. F., Cervantes, F., & Palacios, M. I. (2016). Elementos metodológicos para el fortalecimiento del enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL). Agricultura, Sociedad y Desarrollo, 13(1), 63-85.

Keeney, R., Raiffa, H. (1976) Decisions with multiple objectives: preference and value tradeoffs. New York; Willey.

Lahaba, N. y Santos, M. 2001. La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de organizaciones. ACIMED, 9 (2): 121-86

Requier-Desjardins, D., Boucher, F., y Cerdan, C. (2003). Globalization, competitive advantages and the evolution of production systems: rural food processing and localized agri-food systems in Latin-American countries. Entrepreneurship & Regional Development, 15(1), 49-67.

Saaty, T.L. (1980) The Analytic Hierarchy Process. New York: Mc Graw Hill.

Schejtman, A. (2010) Elementos para una renovación de las estrategias de desarrollo rural. Agronomía Colombiana, 445-454.

Trist, E., Higgin, G., Murray, H., y Pollock A.(2013) Organizational Choice (RLE: Organizations): Capabilities of Groups at the Coal Face Under Changing Technologies. London, Routledge

LA INVESTIGACIÓN SOBRE COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS

Narciso Arcas [a]*, Miguel Hernández[b] y Jorge Luis Sánchez[a]

[a] Universidad Politécnica de Cartagena, Paseo Alfonso XIII, 48. (Cartagena, jorgel.sanchez@upct.es y arcas.lario@upct.es). [b] Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, (Murcia, migher@um.es)

Resumen

El presente trabajo analiza las principales tendencias de investigación (temática, metodología utilizada, país de los autores y de procedencia de los datos…) en cooperativas agroalimentarias en los últimos años (2008-2017). Para ello se ha utilizado una metodología cuantitativa, basada en la revisión de una muestra de 272 artículos publicados en las revistas más importantes en este ámbito científico, indexadas en la base de datos de SCOPUS. Los resultados obtenidos revelan que: a) se aprecia una tendencia creciente del número de artículos publicados, sobre todo en los últimos cinco años, b) España es, con diferencia, el país más frecuente en lo referido a la procedencia del primer autor y de las cooperativas analizadas, seguido de China y Brasil, c) las temáticas analizadas son diversas, destacando los artículos que analizan el efecto de las cooperativas sobre la explotaciones de sus socios, seguidos de aquellos que abordan la problemática del gobierno y la eficiencia de las cooperativas, y d) predominan los estudios empíricos, sobre todo en los últimos cinco años.

Palabras clave: revisión bibliográfica, cooperativas agroalimentarias, metodología cuantitativa.

1. Introducción y objetivos

Las cooperativas pueden ser definidas como empresas propiedad de los socios y bajo el control de los mismos, cuyos beneficios se distribuyen entre ellos en función de su participación en la actividad de la cooperativa (Dunn, 1988). Existen cooperativas prácticamente en todos los sectores, dando lugar a una amplia tipología (p. ej. de trabajo asociado, de consumidores y usuarios, de vivienda, de explotación comunitaria de la tierra, de servicios, de crédito, de enseñanza, sanitarias…). Pero, sin duda, el sector en el que el peso de estas es mayor es el agrario. De ahí que nuestro trabajo se centre en las cooperativas agroalimentarias.

Estas cooperativas, situadas en un eslabón más avanzado de la cadena agroalimentaria que el ocupado por los productores agrarios (Hernández y Arcas, 2003), se presentan a estos como una solución para captar una mayor proporción del valor añadido total mediante la mejora de los precios percibidos por los productos aportados y de los pagados por los inputs utilizados, así como el acceso a los servicios que la cooperativa pone a disposición de sus socios (Arcas y Munuera, 1998).

A pesar de su importancia, las cooperativas no están libres de adversidades y retos que cuestionan su supervivencia. Tienen que competir con otras fórmulas organizativas que presentan diferente grado de integración (Hernández et al., 2013) y, por lo general, de mayor tamaño, lo que limita su competitividad y les impide hacer frente a la creciente competencia en los mercados (Arcas et al., 2011).

Ante el importante papel socioeconómico que juegan las cooperativas, con el fin último de garantizar su supervivencia, se hace necesario comprender los retos a los que se enfrentan. Por tanto, conocer la evolución y el estado actual de la investigación en el ámbito de las cooperativas agroalimentarias, tanto en el plano internacional como nacional, resulta importante para determinar posibles déficits de investigación y, por lo tanto, futuras líneas a desarrollar.

Por ello, este trabajo pretende hacer una contribución a la literatura mediante la revisión de los artículos científicos sobre cooperativas agroalimentarias que se han realizado en los últimos años (2008-2017). Por tanto, su principal objetivo es responder de forma cuantitativa a cuestiones como: ¿Qué temáticas de investigación han sido las más comunes en el periodo analizado?, ¿Qué metodologías se han usado para analizarlas?, ¿Qué países han llevado a cabo más investigaciones? y ¿Cuáles son los principales países de procedencia de sus autores?

2. Metodología

Para analizar la evolución y el estado actual de la investigación en el referido ámbito, se han revisado los artículos publicados sobre cooperativas agroalimentarias en las revistas indexadas en la base de datos SCOPUS, por autores de cualquier nacionalidad. Teniendo en cuenta el objetivo del trabajo, consideramos adecuado delimitar el período de estudio de los artículos publicados a los últimos diez años (2008-2017).

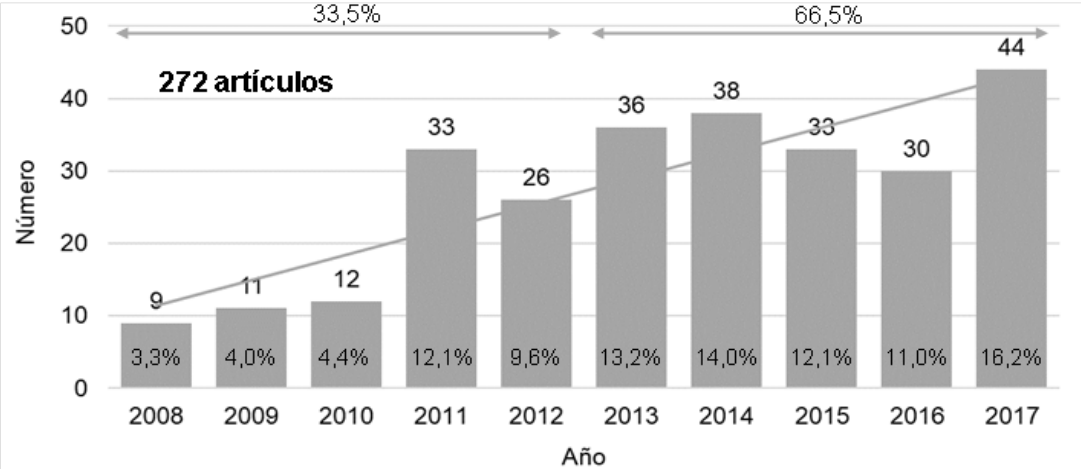
El proceso de selección de los artículos se llevó a cabo mediante una búsqueda en la base de datos mencionada, utilizando como criterio que el título del artículo incluyera alguna de las siguientes palabras: "farmer cooperative", "farmer co-operative", "agricultural cooperative", "agricultural co-operative", "agrifood cooperative", "agrifood co-operative", "agri-food cooperative", "agri-food co-operative", "cooperativa agraria" y "cooperativa agroalimentaria".

Finalmente, se obtuvieron 272 artículos. Estos artículos fueron clasificados atendiendo al año de la publicación, la zona geográfica de los autores y de las cooperativas analizadas, la temática sobre la que tratan y la metodología utilizada.

3. Resultados

En los diez años del periodo analizado se han publicado 272 artículos, observándose una evolución creciente conforme se avanza en el mismo. Así lo acredita la línea de tendencia que aparece en el Gráfico 1. En los últimos cinco años (2013-2017) se publicaron el 66,5% del total, siendo 2017 el año que abarca un mayor número de artículos (16,2%).

Gráfico 1. *Distribución de los artículos por años*



Con relación al país de procedencia del primer autor que abarca un mayor número de publicaciones, se observa que solamente 10 países tienen una representatividad superior al 2%, y que tres países: España (15,4%), China (11,0%) y Brasil (8,1%) (Gráfico 2) concentran más del 30%. Le siguen EEUU (5,9%) y Países Bajos (4,8%). Si agrupamos los países por áreas geográficas, Europa mediterránea encabeza la lista (26,1%), seguida de Asia (24,3%).

En cuanto al país de procedencia de las cooperativas analizadas, de forma similar a como sucedía anteriormente, observamos que España (15,4%), China (11,0%) y Brasil (8,1%) (Gráfico 3) encabezan la lista. En este caso, con porcentajes por encima del 3%, pero sin alcanzar el 5%, figuran Etiopía (4,8%), Francia (4,4%) e Irán (4,0%). Asia, con el 26,5% de las publicaciones, pasa al primer puesto de la lista según área geográfica, seguida de Europa Mediterránea (23,2%).

Si nos centramos en la temática de los artículos analizados, los resultados revelan una gran diversidad (Gráfico 4). Destacan los que analizan el efecto que tiene pertenecer a una cooperativa sobre las explotaciones de los socios (11,8%), seguidos de los que abordan la problemática del gobierno (11,0%) y la eficiencia de las cooperativas (10,6%). Las últimas posiciones corresponden a artículos que tratan sobre la integración, los recursos humanos, la internacionalización, el capital social y la problemática de género.

Gráfico 2. *Distribución de los artículos por país del primer autor*

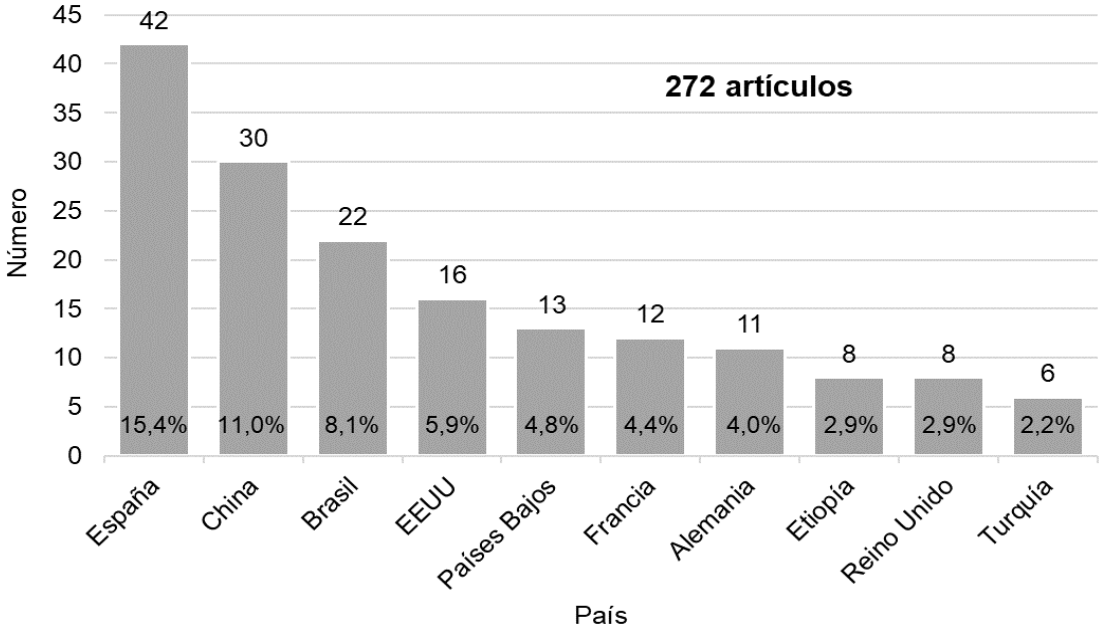


Gráfico 3. *Distribución de los artículos por país de las cooperativas analizadas*

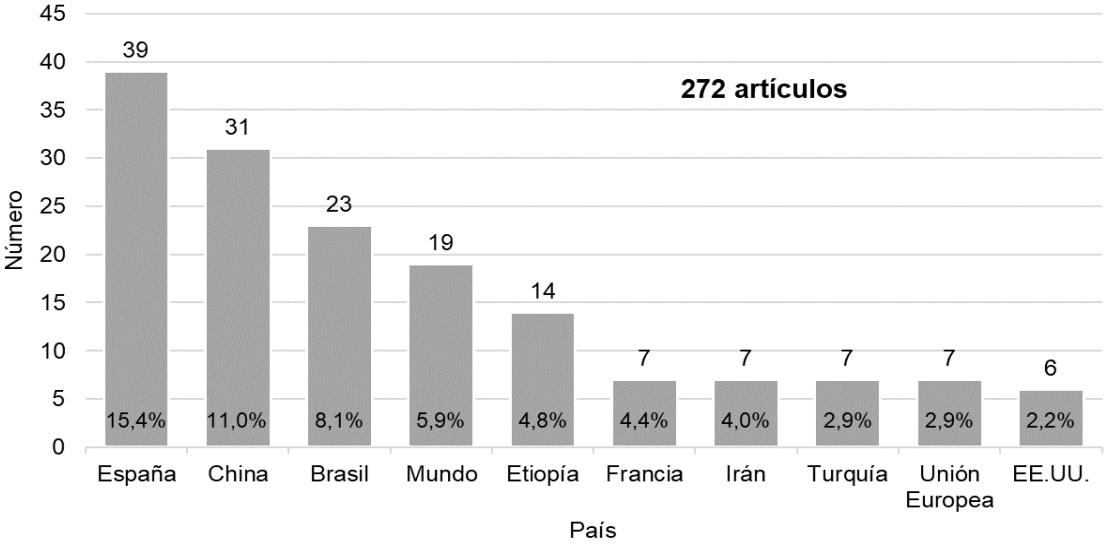
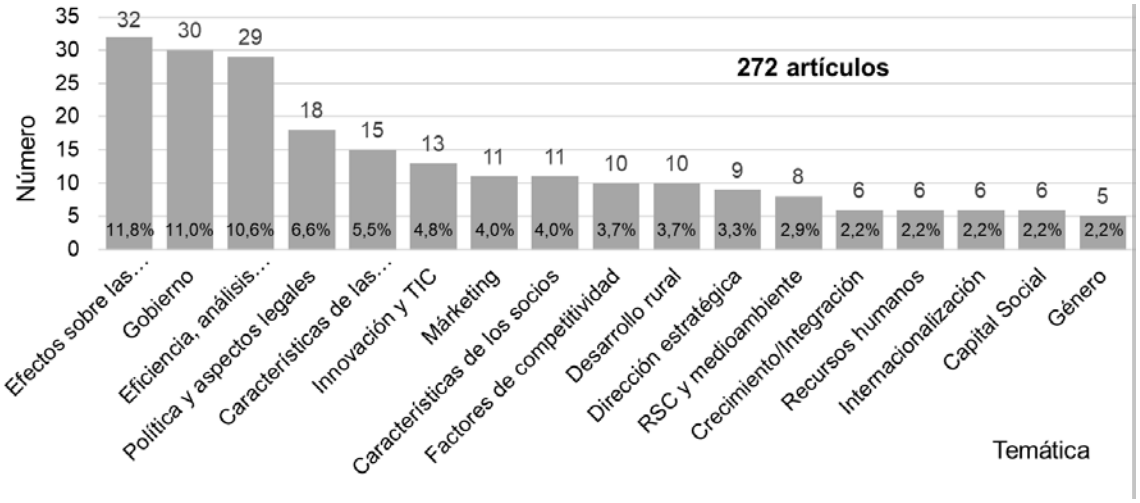
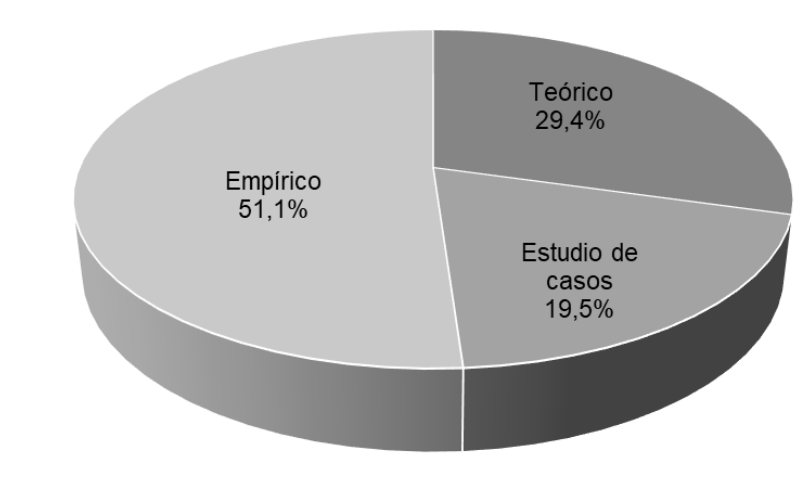


Gráfico 4. *Distribución de los artículos por temática*



Por último, en cuanto a la metodología utilizada, los datos revelan que en el periodo analizado predominan los artículos empíricos (51,1%), seguidos de los teóricos (29,4%) y de los que utilizan el estudio de casos (19,5%) (Gráfico 5).

Gráfico 5. *Distribución de los artículos por metodología*



4. Conclusiones

El trabajo llevado a cabo analiza la evolución y el estado actual de la investigación en el ámbito de las cooperativas agroalimentarias, utilizando una metodología distinta a la que, hasta ahora, había sido utilizada. Comparado con los artículos tradicionales de revisiones bibliográficas, basados en un análisis cualitativo de las contribuciones de expertos de la materia, el presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo, analizando los principales artículos en este ámbito mediante técnicas de estadística descriptiva.

Consideramos que los resultados obtenidos son relevantes para la comunidad científica interesada en investigaciones sobre las cooperativas agroalimentarias, pues les permiten conocer las tendencias en investigación relativas a las problemáticas estudiadas y las metodologías utilizadas para ello, así como identificar el área geográfica y los países que muestran un mayor interés por esta área del conocimiento.

En este sentido, cabe destacar que el número de artículos publicados es creciente en el periodo analizado, que el área geográfica que mayor número de trabajos aglutina, así como de investigadores, es la Europa Mediterránea, destacando en ella España. Por último, la temática más extendida está relacionada con el efecto que tiene en los socios pertenecer a una cooperativa, primando en los últimos años los artículos de carácter empírico.

5. Bibliografía

Arcas, N. y Munuera, J.L. (1998). "El cooperativismo como estrategia para mejorar la competitividad de la empresa agroalimentaria". *Distribución y Consumo,* 42: 55-71.

Arcas, N., Alcón, F., Marcos G. et al. (2011). "Las cooperativas agrarias en la Unión Europea y España: evolución de su tamaño y poder de negociación". *Revista Tierras,* (176): 70-79.

Hernández, M. y Arcas, N. (2003). "The effects of authority mechanisms of coordination on market orientation in asymmetrical channel partnerships". *International Journal of Research in Marketing,* 20: 133-152.

Hernández, M., Arcas, N. y Marcos, G. (2013) "Farmers' satisfaction and intention to continue their membership in agricultural marketing co-operatives: neoclassical versus transaction costs considerations". *European Review of Agricultural Economics,* 40(2): 239-260.

Dunn, J.R (1998). "Basic cooperative principles and their relationship to selected practices". *Journal of Agricultural Cooperation,* 3: 83-93.

ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN DE LAS COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS

Narciso Arcas [a]*, Raquel Sanz [b], Isabel Barba [b], Erasmo Isidro López [a] y Jorge Luis Sánchez [a]

[a] Universidad Politécnica de Cartagena, Paseo Alfonso XIII, 48. (Cartagena, arcas.lario@upct.es, jorgel.sanchez@upct.es y erasmo.lopez@upct.es). [b] Universidad de Murcia, Campus de Espinardo (Murcia, raquel@um.es y miba@um.es)

Resumen

Si la formación es importante para todas las empresas desde el punto de vista competitivo, lo es aún más para las cooperativas agroalimentarias, no solo porque se enfrentan a retos similares al resto de empresas sino también porque sus características singulares, entre las que destaca su gestión democrática, hacen que formar a los distintos colectivos que las integran sea esencial para su adecuado funcionamiento e, incluso, para su supervivencia. El objetivo de este trabajo es identificar las necesidades de formación de las cooperativas agroalimentarias españolas y conocer qué características deben tener las acciones formativas que realicen para ser eficaces. Para ello, se ha realizado una encuesta a los directivos de una muestra de cooperativas agroalimentarias. Este trabajo describe sus resultados, los cuales pueden ayudar a los responsables de administrar estas organizaciones a conocer las necesidades de formación de sus recursos humanos, a priorizarlas, a diseñar las acciones formativas que les permitan satisfacerlas y a implantarlas de la forma más adecuada.

Palabras clave: Cooperativas agroalimentarias, formación, necesidades formativas.

1. Introducción y objetivos

Los investigadores coinciden en que una de las principales fuentes de ventaja competitiva para la empresa es el capital humano y que, por lo tanto, resulta fundamental invertir en su formación (Bárbara et al., 2014). En el caso de las cooperativas agroalimentarias, la formación cobra aún mayor relevancia al tratarse de organizaciones participativas, en cuya gestión tienen un elevado protagonismo todos sus miembros (Arcas et al., 2019). Así lo plasman los denominados "principios del cooperativismo". Entre ellos, el de "educación, formación e información" recoge de forma explícita que la formación es esencial para el desarrollo de las cooperativas y es considerado como la "Regla de Oro del Cooperativismo".

La importancia de esta actividad para mejorar la competitividad de las cooperativas agroalimentarias es reconocida tanto en el ámbito empresarial y de la administración como en el académico. En el primer caso, la Confederación de Cooperativas Agrarias de España (actual Cooperativas Agro-alimentarias) señalaba en el Plan Estratégico del Cooperativismo Agroalimentario Español, desarrollado en 2006, el interés por mejorar la formación, cualificación y profesionalidad de todos los agentes responsables de la gestión y decisión en las cooperativas. En esta misma línea, la Ley 13/2013 de 2 de agosto, de Fomento de la Integración Cooperativa y de Otras Entidades Asociativas de Carácter Agroalimentario, considera entre sus fines: "mejorar la formación de los responsables en la gobernanza y gestión de dichas entidades" (Art.2.b). En el ámbito académico, existen varios trabajos que también resaltan la importancia de la formación del capital humano de las cooperativas para mejorar su competitividad (Lajara y Server, 2017 y Bijman et al., 2012).

Puesto que la formación es esencial para el éxito de las cooperativas agroalimentarias, parece oportuno conocer en qué temas debe centrarse, así como el tipo, el contenido y la forma en que debe ser impartida. Sin embargo, existen muy pocos estudios que den respuesta a estos interrogantes. Uno de ellos, el de Bijamn et al. (2012) sostiene que la formación es necesaria para los miembros del consejo rector y los directivos y que debe centrarse especialmente en las características específicas de la gestión organizativa y estratégica de las cooperativas. Por su parte, Marí et al. (2013) apuntan el interés en formar a los socios sobre temas de agronomía y en los principios cooperativos, a los miembros del consejo rector y al presidente en temas de gestión empresarial, y al director/gerente en aspectos económico-financieros.

De lo anterior se desprende, como era de esperar, que cada colectivo tiene necesidades formativas distintas y que éstas están ligadas a los roles que desempeñan en la cooperativa. Teniendo esto en cuenta, el presente trabajo, cuya finalidad es identificar las necesidades formativas de las cooperativas agroalimentarias españolas y el tipo de actividades formativas que pueden ser más eficaces para cubrirlas, se centra en tres colectivos concretos, aquellos que tienen mayor responsabilidad en la toma de decisiones de estas organizaciones: sus gerentes y mandos intermedios, los miembros de sus consejos rectores y el resto de sus socios.

2. Metodología

La población objeto de estudio de este trabajo está formada por las 3.740 cooperativas agroalimentarias españolas (OSCAE, 2018). Para abordarlo, se llevó a cabo una investigación estructurada en dos fases. En la primera, se efectuaron entrevistas a expertos del sector dirigidas a conocer los temas en los que interesa más formar a los colectivos mencionados y el diseño que han de tener las acciones formativas dirigidas a cada uno de esos colectivos para que resulten eficaces. A partir de las conclusiones obtenidas en esta fase se diseñó una encuesta que contestaron presidentes y gerentes de 171 cooperativas agroalimentarias españolas.

3. Resultados

Para identificar las necesidades formativas de los tres colectivos mencionados se preguntó a los encuestados sobre el grado de interés que tiene formar a dichos colectivos en distintos temas. El Gráfico 1 muestra los resultados obtenidos. En relación con los gerentes y mandos se observa que las cooperativas consideran fundamental mejorar su formación dado que los encuestados indicaron que es interesante que este colectivo se forme en prácticamente todos los temas incluidos en la encuesta, destacando los relacionados con las principales responsabilidades de este colectivo: la administración económico-financiera de la cooperativa y la gestión diaria de sus procesos y personas, así como otros aspectos importantes para mejorar la competitividad de la cooperativa. Para los miembros del consejo rector, solo un tema alcanza una puntuación superior a 4, «la cooperativa como empresa: particularidades y gobierno», el cual se refiere a formación sobre valores y principios cooperativos, buenas prácticas, etc. Le siguen, con una puntuación próxima, otros temas relacionados con las singularidades de las cooperativas como son «responsabilidad social» y «régimen económico». Por último, para el resto de socios se observa que el número de temas sobre los que se opina que es interesante formar a este colectivo es muy reducido. En este caso, los asuntos que se consideran de mayor relevancia son los referidos a «técnicas de cultivo y procesos agrarios» y «gestión empresarial de explotaciones agrícolas y ganaderas».

Con objeto de identificar las características que deberían tener las acciones formativas para resultar más eficaces, se preguntó a los participantes en la encuesta sobre siete aspectos, los que figuran en el gráfico 2. Con respecto al *tipo de formación (presencial, semipresencial u online)*, los resultados obtenidos para los consejeros y resto de socios son muy similares. En ambos casos hay una preferencia por la formación presencial. En cambio, para los gerentes y mandos intermedios la semipresencial es la que se considera más adecuada. También se observan diferencias por colectivos en relación con otros aspectos de las acciones formativas a desarrollar: el *momento del día en que se imparte la formación (en la jornada laboral o fuera de ella)*. Los encuestados opinan que los gerentes y mandos intermedios tendrían una formación más eficaz dentro de la jornada laboral, mientras que los otros dos colectivos la aprovecharían más si se desarrolla fuera de la misma. Con respecto al resto de características de las acciones formativas que se han estudiado no se han encontrado diferencias entre los tres colectivos. Para todos ellos se considera que la formación, para ser más eficaz, debería adaptarse a las características específicas de la cooperativa, realizarse entre campañas, y mejor dentro de la cooperativa que fuera de ella, y convendría impartirla de forma intensiva (menos días y más horas al día) y por formadores externos.

4. Conclusión

La investigación realizada revela que las cooperativas agroalimentarias son conscientes de la importancia de formar a sus gerentes y mandos intermedios, miembros del consejo rector y socios, y que cada colectivo requiere una formación en temas distintos que están relacionados con los roles que desempeñan. Así mismo, permite afirmar que hay que tener en cuenta cuál es el colectivo al que se dirige la formación a la hora de diseñar las acciones formativas. Los resultados obtenidos pueden ayudar a los responsables de administrar las cooperativas agroalimentarias a conocer las necesidades de formación de sus recursos humanos, a priorizarlas, a diseñar las acciones formativas que les permitan satisfacerlas y a implantarlas de la forma más adecuada.

Gráfico 1. *Grado de interés de distintas acciones formativas para los tres colectivos*

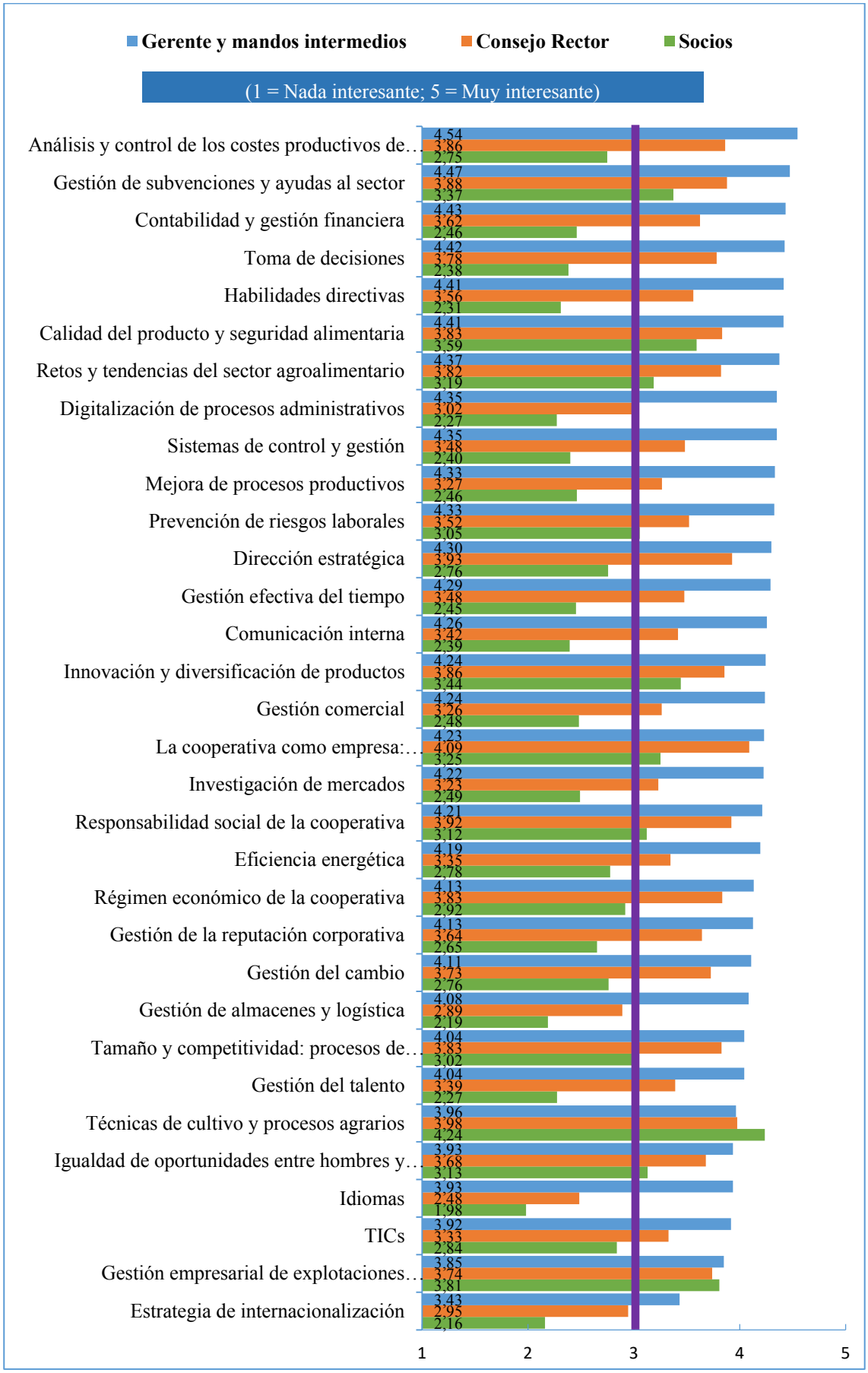
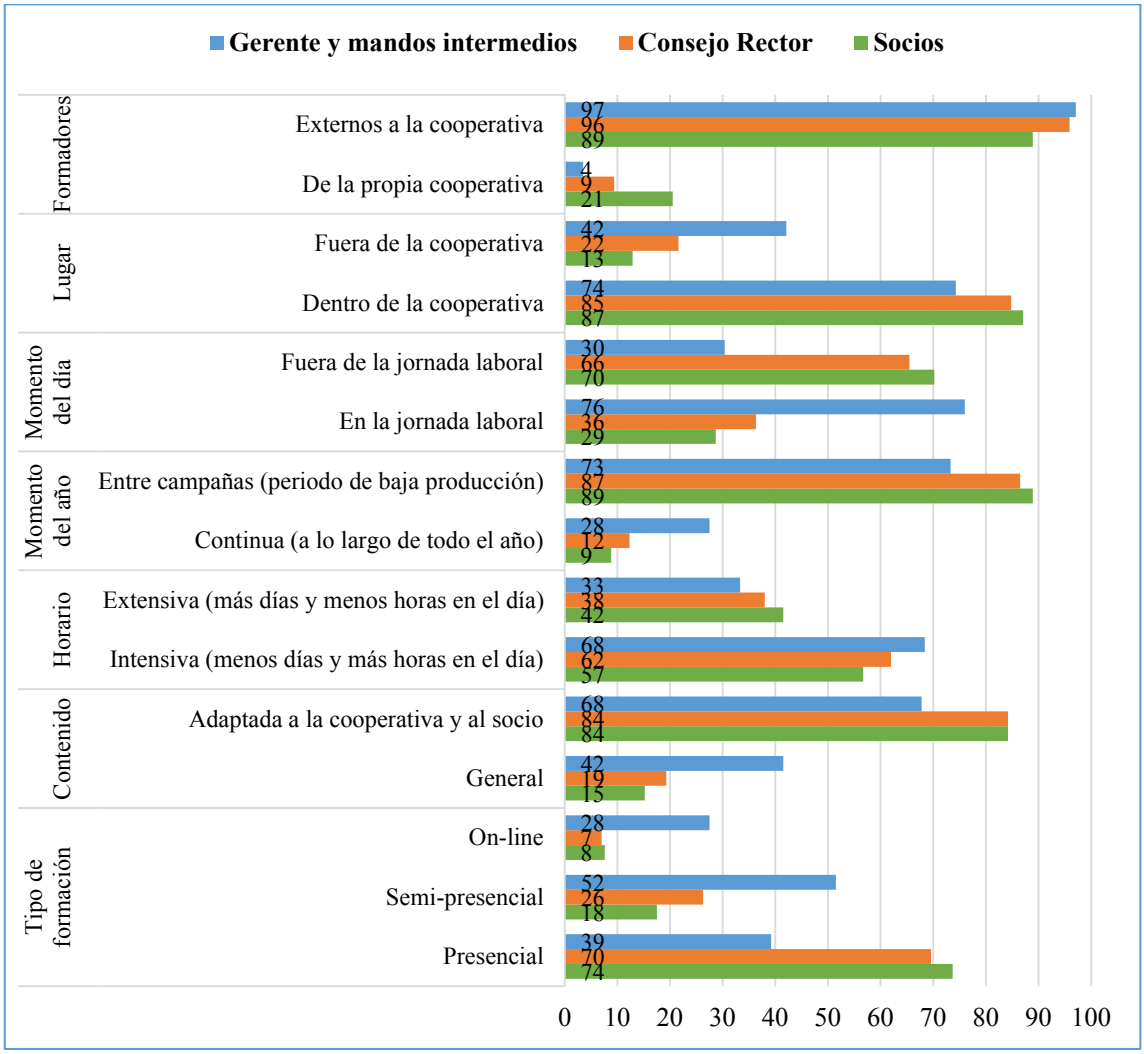


Gráfico 2. *Características de las acciones formativas para los tres colectivos. En porcentaje*



5. Bibliografía

Arcas, N., Sanz, R., Barba, M.I., López, E.I., Sánchez, J.L. y Martínez, M.C. (2019). *La apuesta por el talento en las cooperativas agroalimentarias. La formación como palanca para el crecimiento*. Cajamar Caja Rural, Almería.

Barba, M.I., Jiménez, D. y Sanz, R. (2014). "Training and performance: the mediating role of organizational learning". *Business Research Quarterly,* 17(3):161-173.

Bijman, J.C., Iliopoulos, K.J., Poppe, C., Gijselinckx, K., Hagedorn, M., Hanisch, G.W.J., Hendrikse, R., Kühl, P., Ollila, P., Pyykkönen, y G. Van Der Sangen (2012). Apoyo a las cooperativas de agricultores; Informe final. Wageningen. Wageningen UR.

Lajara, N. y Server, R. (2017). "¿Cómo se puede mejorar la competitividad de las cooperativas agroalimentarias?". *Ciriec-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa,* 90: 103-121.

Marí, S., Lajara, N. y Server, R. (2013). "La formación en las sociedades cooperativas agrarias como factor clave de competitividad en un contexto de concentración e internacionalización de los mercados". *Interciencia,* 38(2):112-119.

Observatorio Socioeconómico del Cooperativismo Agroalimentario Español -OSCAE- (2018): "Macromagnitudes del cooperativismo agroalimentario español. OSCAE 2017" Cooperativas Agro-alimentarias de España. Recuperado de http://www.agro-alimentarias.coop/cooperativismo_en_cifras.

LAS PEQUEÑAS EXPLOTACIONES AGRARIAS EN LAS CADENAS REGIONALES DE VALOR: UN ESTUDIO COMPARATIVO

Laura Arnalte Mur[a], Pedro Sánchez Zamora[b], Pedro Cerrada Serra[a], Víctor Martínez Gómez[a], Olga Moreno Pérez[a], Rosa Gallardo Cobos[b], Dionisio Ortiz Miranda[a]

[a]Departamento de Economía y Ciencias Sociales, Universitat Politècnica de València (Valencia, lauarmur@esp.upv.es; pedcerse@esp.upv.es; vicmargo@esp.upv.es, omoreno@esp.upv.es, dortiz@esp.upv.es)

[b]Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias, ETSIAM-Universidad de Córdoba (Córdoba, pedro.sanchez@uco.es; rosagallardo@uco.es)

Resumen

Esta comunicación analiza la situación de las pequeñas explotaciones agrarias en el marco de las cadenas de valor en las que se insertan. En concreto, el análisis se ha centrado en 8 subsectores (correspondientes a 8 productos agrarios) en dos provincias españolas (Castellón y Córdoba). Para ello, se han combinado entrevistas en profundidad con 35 expertos, 7 grupos de discusión con 33 participantes y 87 entrevistas individuales a pequeños productores y empresarios agroalimentarios. El análisis persigue realizar una aproximación a la contribución de las pequeñas explotaciones agrarias a la producción regional de estos productos, así como identificar las relaciones sectoriales de dichas explotaciones con el resto de los actores de las cadenas de valor regionales. La esquematización y sistematización de estas 8 cadenas de valor y la posición de las pequeñas explotaciones permite extraer algunos resultados comparativos de las formas de integración sectorial de estas unidades productivas.

Esta investigación forma parte del proyecto europeo H2020 SALSA - Small farms, small food businesses and sustainable food and nutrition security (Grant Agreement 677363).

Palabras clave: pequeñas explotaciones agrarias, cadenas de valor, integración sectorial

1. Introducción y objetivos

Las pequeñas explotaciones agrarias están recibiendo cada vez más atención en el debate político, reconociendo el papel que cumplen en zonas rurales y la necesidad de mejorar sus condiciones económicas y sociales en un contexto de cambio estructural del sector agrario hacia un menor número explotaciones y de mayor tamaño. En la UE existe un número significativo de pequeñas explotaciones que juegan un papel importante en el apoyo del empleo rural y el mantenimiento del tejido social de las áreas rurales, contribuyendo por tanto a un desarrollo territorial equilibrado (EU, 2011). Sin embargo, no existe una definición consensuada de pequeña explotación. Para establecer criterios de diferenciación entre las pequeñas explotaciones y aquellas que no lo son, se suelen utilizar características como el tamaño físico (SAU), la cantidad de mano de obra empleada o el tamaño económico de la explotación.

El papel de las pequeñas explotaciones en el sistema alimentario viene determinado en gran medida por el modo en que las explotaciones se insertan en las cadenas de valor, en términos de la conexión entre la producción y el procesado, comercialización y consumo (Rivera *et al*., 2019). El sistema agroalimentario está experimentando cambios estructurales por su creciente dependencia de mercados globales y de sistemas de distribución a gran escala. Este hecho, unido a la transformación de los patrones de consumo, está provocando la reorganización de las cadenas de valor alimentarias hacia la integración vertical. Estos cambios generan nuevos retos y amenazas, como la reducción del acceso de las pequeñas explotaciones a mercados viables (FAO, 2017). En este contexto, las pequeñas explotaciones utilizan distintas estrategias para acceder a los mercados, bien mejorando su acción colectiva para superar sus limitaciones de escala, poder de mercado y costes de transacción; mediante la diferenciación y especialización para incrementar el valor añadido; o a través de la venta directa a consumidores (Rivera *et al*., 2019).

Las pequeñas explotaciones y su contribución a la seguridad alimentaria y nutricional son el objeto de estudio del Proyecto SALSA (Programa Horizonte 2020 de la UE), que desarrolla su investigación con un enfoque territorial, analizando el papel de las pequeñas explotaciones en cadenas de valor seleccionadas en 30 regiones, de las cuales 25 son europeas (a nivel de NUTS 3), y 5 son africanas. En el caso de España, la investigación de este proyecto se ha centrado en las provincias de Córdoba y Castellón.

La presente comunicación persigue realizar una aproximación a la contribución de las pequeñas explotaciones agrarias a la producción regional de los ocho productos seleccionados para Córdoba y Castellón, así como identificar las relaciones de dichas explotaciones con el resto de los actores de las cadenas de valor correspondientes.

A partir de la esquematización y sistematización de estas cadenas de valor y de la posición en ellas de las pequeñas explotaciones, se pretende extraer algunos resultados comparativos sobre las formas de integración sectorial de estas unidades productivas.

2. Metodología

Las fuentes de información utilizadas para el análisis fueron datos estadísticos (INE, Ministerio de Agricultura y Consejerías de Agricultura andaluza y valenciana), 35 entrevistas en profundidad a informantes clave, 7 grupos de discusión con 33 participantes y 87 entrevistas individuales a pequeños productores y empresarios agroalimentarios.

En una primera fase, la selección de las cadenas de valor en cada provincia se realizó a partir de los datos estadísticos y la información facilitada por los informantes clave. Los criterios utilizados para la elección fueron (Brunori *et al*., 2017):

- Dos productos tanto producidos como consumidos en la provincia y con relevancia para las pequeñas explotaciones y para el territorio;
- Un producto de la provincia, pero cuyo consumo local es poco significativo por estar orientado al mercado exterior;
- Un producto importante en la región por razones distintas a las meramente productivas.

En el caso de Castellón los productos de estudio fueron el aceite de oliva, la carne de porcino, los cítricos y la almendra; mientras que en Córdoba se analizaron las cadenas de valor del aceite de oliva, el vino blanco, el trigo duro y la leche de vaca.

En una segunda fase se llevó a cabo el análisis de estas cadenas de valor, con particular atención al papel de las pequeñas explotaciones. Como parte de este análisis se elaboró un esquema de cada cadena de valor a nivel provincial.

Finalmente, se ha realizado un análisis comparado entre las distintas cadenas de valor según los siguientes criterios:

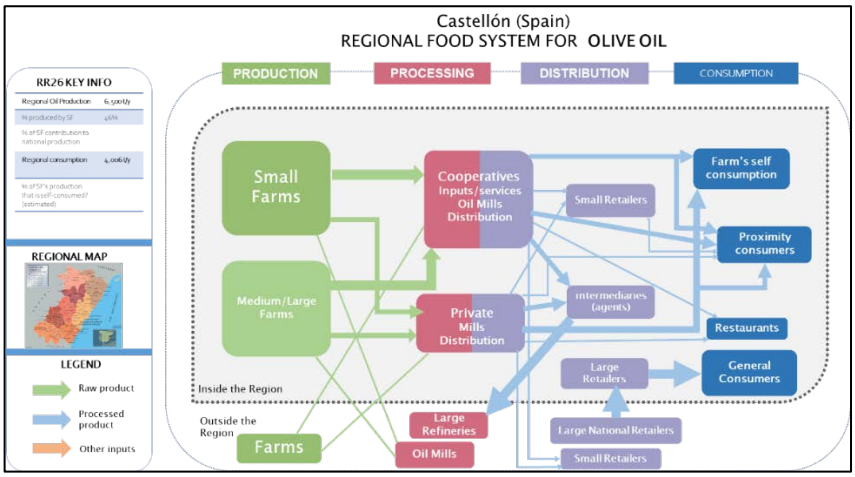
- Mecanismos directos de relación de las pequeñas explotaciones con los consumidores finales;
- Acceso de las pequeñas explotaciones al mercado de la gran distribución;
- Papel de las cooperativas en la cadena, peso en relación con el tipo de producto y tamaño de explotaciones que agrupan.

El proyecto SALSA delimitó inicialmente el término de "pequeña explotación" según la dimensión física (SAU igual o inferior a 5ha) y la dimensión económica (dimensión económica menor o igual a 8 UDE). La investigación empírica en las dos provincias ha permitido adaptar estos criterios a la realidad de las explotaciones estudiadas. En el caso de cultivos, el término de pequeña explotación varía dependiendo de si son de secano o de regadío, por lo que se ha flexibilizado el límite máximo de SAU para considerar pequeña una explotación. Por su parte, para las explotaciones intensivas de producción animal, siguiendo la recomendación de los expertos se ha considerado que una explotación es pequeña cuando tiene unas dimensiones menores o iguales a 1 UTA (unidad de trabajo-año), pues las explotaciones por debajo de este límite prácticamente han desaparecido en las provincias de estudio por falta de viabilidad.

3. Resultados

Los esquemas de las ocho cadenas de valor para Córdoba y Castellón nos permiten visualizar la posición de las pequeñas explotaciones en cada una de ellas, su peso relativo y su modo de inserción en la cadena a nivel provincial. El Gráfico 1 muestra un ejemplo de estos esquemas.

Gráfico 1. *Cadena de valor del aceite de oliva en Castellón*



Fuente: SALSA, 2018

El análisis comparativo entre las distintas cadenas nos permite extraer algunos resultados sobre la integración de las pequeñas explotaciones en cada uno de los sectores. En el Cuadro 1 se reflejan de forma sintética los principales resultados obtenidos en base a los criterios de comparación indicados previamente en el apartado metodológico.

Cuadro 1. *Resumen de los resultados obtenidos a partir del análisis comparativo*

Provincia	Cadena de valor	Relación pequeña explotación - consumidor	Acceso al mercado de la gran distribución	Papel de las cooperativas
CÓRDOBA	Trigo duro	bajo	alto	bajo
	Aceite oliva	medio	alto	alto
	Vino blanco	alto	alto	medio
	Leche de vaca	bajo	alto	alto
CASTELLÓN	Aceite de oliva	Medio - alto	Medio-bajo	alto
	Carne de cerdo	bajo	alto	bajo
	Cítricos	Medio - bajo	alto	Medio - bajo
	Almendra	bajo	alto	Medio - bajo

Fuente: Elaboración propia

La *relación de las pequeñas explotaciones con los consumidores finales* de los productos seleccionados es generalmente media o baja en ambas provincias, con la excepción del vino blanco en Córdoba debido a que es un producto muy arraigado culturalmente y la mayor parte de la producción proviene de pequeñas explotaciones. La venta en canal corto se da sobre todo en cooperativas, pero también en bodegas privadas, y se ve reforzada por las ventas online y el enoturismo.

En el caso de los productos animales (leche y carne de cerdo) no existe relación directa con los consumidores porque las regulaciones sanitarias exigen que se preparen para el consumo (tratamiento de la leche, sacrificio de cerdos, transformación) fuera de la explotación. El trigo duro y la almendra son dos productos que van directos a la transformación, por lo que la pequeña explotación no interactúa con los consumidores finales. Por su parte, el aceite de oliva se moltura mayoritariamente en almazaras externas a la explotación (cooperativas o privadas), aunque en Córdoba existen pequeñas almazaras transformadoras ubicadas en la propia explotación. Estas almazaras suelen tener una relación más directa con el consumidor no sólo de proximidad, sino también con el regional/nacional e incluso con el internacional a través de ventas online. En Castellón no existen almazaras en la explotación, pero parte del aceite que retiran los pequeños productores de las almazaras lo destinan a venta directa a consumidores de proximidad. En el caso de los cítricos, un porcentaje muy pequeño de la producción de Castellón se destina a venta directa en mercados de productores u otras vías informales (venta a la puerta de casa) que están empezando a ser reguladas (Decreto 201/2017 sobre regulación de la venta de proximidad).

La mayor parte de las pequeñas explotaciones que forman parte de las cadenas de valor estudiadas *acceden al mercado de la gran distribución*. Los pequeños productores de aceite de oliva de la provincia de Castellón son una excepción, ya que su aceite de oliva virgen o virgen extra no se vende en grandes superficies porque éstas se abastecen de otras regiones españolas más competitivas en precio y volumen. Pero, sin embargo, el aceite lampante va a grandes refinerías fuera de la provincia, que finalmente puede llegar a la gran distribución en forma de aceite refinado.

Por su parte, las cadenas de valor del trigo duro, la leche de vaca, la carne de cerdo y la almendra se hallan principalmente controladas por empresas procesadoras o transformadoras muy vinculadas a la gran distribución e incluso envasan marcas blancas, como en el caso de la leche de vaca en Córdoba y de la almendra en Castellón. El aceite de oliva de Córdoba, especialmente el de venta a granel para envasar con marcas blancas, accede a la gran distribución, así como los cítricos de Castellón, comercializados tanto por cooperativas como por empresas mayoristas. El vino blanco de Córdoba también tiene acceso a la gran distribución, con la particularidad de que el vino que se encuentra bajo la figura de D.O. es el que tiene mayor acceso.

El *papel de las cooperativas* en las cadenas de valor seleccionadas parece más importante en la provincia de Córdoba. Concentran el 80-90% de la producción de aceite de oliva de la provincia, principalmente de pequeños productores. En leche de vaca una sola cooperativa concentra el 90-95% de la producción de la provincia, y su existencia puede explicar la supervivencia de pequeñas explotaciones. El régimen cooperativo en la cadena de valor del vino blanco es importante, aunque tiene una representación media, mientras que en el sector del trigo duro son muy poco frecuentes.

En Castellón las cooperativas son muy importantes para el aceite de oliva, pues molturan el 72% del aceite de la provincia, y agrupan normalmente a pequeñas y medianas explotaciones. En cítricos, las cooperativas de comercialización agrupan a pequeños productores, pero su papel está en declive por estar perdiendo competitividad frente a los grandes comercios mayoristas, que han adoptado estrategias de integración vertical a gran escala. En el sector de la almendra, las cooperativas funcionan como intermediarias con las plantas procesadoras de fuera de la provincia, y tan solo hay dos rompedoras pertenecientes a cooperativas. Dadas las características del producto, no perecedero y con precio fijado a nivel internacional, el pequeño-mediano productor está poco comprometido con las cooperativas, y decide cuándo y a quién vender en función del precio ofrecido. Por su parte, en el sector porcino las dos cooperativas que existen relacionadas con el sector son de insumos (piensos) y su papel es mínimo e indirecto, dada la importancia en el sector de las empresas integradoras que son productoras de piensos.

4. Conclusiones

Tras los resultados podemos concluir que las pequeñas explotaciones tienen una contribución significativa a la producción regional de gran parte de los productos estudiados, aunque su papel y relación con el resto de los actores de la cadena de valor varía según el tipo de producto y características de cada sector.

En la mayoría de los casos estudiados la vía de acceso a los mercados más generalizada entre las pequeñas explotaciones es a través de la gran distribución, dentro y fuera de la región. Esto reduce su necesidad de buscar alternativas de comercialización, pero al mismo tiempo supone la pérdida de control sobre la producción y los precios. Por ello, la sostenibilidad de este tipo de explotaciones en el tiempo depende de la relación y condiciones de acceso que establezcan con la gran distribución.

Una de las estrategias de acceso al mercado de las pequeñas explotaciones es mediante la acción colectiva de las cooperativas. Éstas, que tienen un peso importante para parte de los productos estudiados, permiten en muchos casos incrementar el tamaño relativo de las explotaciones y disminuir sus costes fijos, así como, de forma indirecta, incorporar innovaciones y conocimiento del mercado. Esto resulta de vital importancia para la supervivencia de la agricultura de pequeña escala.

Por otra parte, la venta directa de los pequeños productores al consumidor final está poco implantada en los sectores estudiados, con alguna excepción. Esto se debe en gran parte a las características específicas de los productos y a cómo se estructuran sus cadenas de valor. En este ámbito, las políticas tienen que seguir avanzando para respaldar al pequeño productor y otorgar garantías a los consumidores, fomentando los canales cortos de comercialización.

Bibliografía

Brunori, G., Grando, S., Galli, F., Fastelli, L. y Di Lacovo, F (2018). "Analytical Framework". *SALSA project.- Deliverable 1.2.* http://www.salsa.uevora.pt/en/

EU (2011). "What is a small farm?". *EU Agricultural Economic Briefs*. Brief N° 2. – July 2011

FAO (2017). "The future of food and agriculture - Trends and challenges". Rome

Rivera, M., Guarín, A. y Pinto-Correia, T. (2019). "Synthesis report on the main insights gained from the in-depth assessments in 30 regions". *SALSA Project – Deliverable 3.3.* http://www.salsa.uevora.pt/en

SALSA (2018). "Set of 30 regional reports with the results of the validated in-depth analysis of regional food systems and the contribution of small farms and related food businesses to FNS". *SALSA Project – Deliverable 3.3.* http://www.salsa.uevora.pt/en

ANÁLISIS DE LA CONTRIBUCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL DEL OVINO CANARIO DE PELO EN CANARIAS.

Luis Alberto Bermejo[a*], **Dinorai Mendoza**[a] **y Juan José Viera**[a]

[a]*Área de Economía, Sociología y Política Agraria. Universidad de La Laguna. Escuela Politécnica Superior de Ingeniería. Sección de Ingeniería Agraria. Carretera de Geneto nº2. 38201. San Cristóbal de La Laguna. España.*

Resumen

La raza Canaria de Pelo está integrada en los sistemas de producción intensiva de plátano en diferente grado. El objetivo principal es evaluar la viabilidad de la utilización de subproductos de la platanera en la alimentación del ovino y su contribución a la gestión insular de residuos y a la autonomía de las explotaciones respecto al mercado.

Para ello se calcularon los costes que podían implicar diferencias en el coste total de producción de dos sistemas de cebo en el ovino Canario de Pelo. La contribución a la gestión de residuos se realizó estimando el porcentaje que reutilizaría el sector en relación con los residuos totales generados, mientras que la autonomía se estimó mediante el grado de mercantilización del sistema completo.

Se compararon los costes del sistema de alimentación convencional (pienso compuesto y paja), con los de un sistema que combina pienso compuesto y una mezcla de residuos del cultivo del plátano. No se observaron diferencias significativas en los costes de producción ni en el beneficio neto. Los sistemas basados en subproductos agrícolas si contribuyeron a la gestión de residuos y a la autonomía de las explotaciones respecto al mercado de forma significativa.

Palabras clave: ovino, costes, residuos, mercantilización

1 INTRODUCCIÓN

El ovino canario de pelo es una raza autóctona, calificada como en peligro de extinción en el Catálogo de Razas Españolas. Es la única raza de ovino sin lana de Europa y su recuperación en los últimos 10 años se debe a la integración en las explotaciones de plátanos de las Islas Canarias, con el objetivo principal de producir carne, y simultáneamente estiércol para la platanera, un cultivo muy exigente en nutrientes.

La alimentación de estos rumiantes en el archipiélago canario presenta gran dependencia del exterior, siendo uno de los principales estrangulamientos del sector. En los últimos tiempos este problema se ha agravado al haber aumentado, de manera notable, el precio tanto de los concentrados como de la fibra importada que conforman la dieta. Este hecho dificulta considerablemente la producción ganadera disminuyendo los márgenes de beneficios. Sin embargo, la utilización en la dieta de subproductos agrícolas de explotaciones dedicadas principalmente al cultivo de plátano (plátano de destrío), puede reducir los costes de producción, y paralelamente lograr una gestión eficiente de dichos residuos [Claus et al. (1999)], disminuyendo el impacto de los mismos al minimizar el posible daño medioambiental y rentabilizando su reutilización. Así mismo, contribuye a disminuir la dependencia de las explotaciones frente al mercado, especialmente en lo que se refiere a la alimentación.

2 METODOLOGÍA

El estudio se realizó sobre 48 corderos de raza Canaria de Pelo, de los cuales 24 eran hembras y 24 machos, los cuales fueron destetados con una media de 14,07 kg de media. Para formar el rebaño experimental los animales se agruparon en cuatro lotes, tras haberse realizado un muestreo al azar estratificado de la población, de forma que cada estrato se formó en función de la edad de los corderos para asegurar que todos los lotes tuviesen la misma edad y peso promedio. Dos lotes (uno de machos y otro de hembras) se alimentaron con la ración A (pienso compuesto comercial y paja) y otros dos lotes con la ración B (pienso compuesto comercial y mezcla de residuos de platanera). El residuo de platanera (destrío) engloba la fruta rechazada en el proceso de preparación a la comercialización, verde o poco madura, y el raquis. Este proceso se realiza en las plantas empaquetadoras de las cooperativas. La mezcla de residuos de la ración B está constituida por un 90,63% de destrío, 6,04% de paja de cereal, 2,12% de heno de alfalfa y 1,21% de afrecho. El coste de la ración A fue de 0,24 € kg^{-1}, mientras que el de la ración

B fue de 0,12 € kg^{-1}. Se midieron los pesos de los corderos tres veces por semana, desde el destete hasta el sacrificio y el consumo de alimentación, para posteriormente obtener la ganancia media diaria (gr dia^{-1}) y el índice de conversión (kg peso/kg pienso consumido).

A efecto de evaluar los costes que podían implicar diferencias en el coste total de ambos sistemas alimentación, se determinaron exclusivamente los costes vinculados a la alimentación en la fase de cebo, ya que el resto de costes son los mismos en ambos sistemas. Los costes de la ración A, se corresponden exclusivamente con el coste de adquisición de las materias primas, en la ración B no solo se incluyó el coste de la materia prima sino además el coste de transformación (mezcla) necesario para su utilización. En consecuencia, para el cálculo del coste de la ración B se añadieron los costes de elaboración (amortización de la mezcladora MT13 y tractor, coste de mano de obra, coste de combustible y coste de transporte del subproducto hasta la explotación).

La contribución a la gestión de residuos del cultivo de platanera se estimó como porcentaje del total de los subproductos producidos en el contexto del sector en Tenerife. Por otro lado, el grado de mercantilización se determinó en base a la relación de los factores monetarizados respecto al total de los factores de producción [Van der Ploeg, (1993)]. Para determinar el efecto de la ración en los parámetros de crecimiento se aplicó un modelo de análisis de varianza [PRIMER 6 & PERMANOVA de PRIMER-E LTd., Pymouth, UK] [Anderson, (2008)].

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El tipo ración no supuso diferencias significativas en el crecimiento de los corderos (Cuadro 1). Al igual que Rebollar (2008) en su estudio de corderos Pelibuey, en el que no se apreció efectos de la ración sobre la GMD.

Cuadro 1. *Efecto del sexo y la ración en la GMD durante el periodo de cebo*

	FACTOR	GMD	Pseudo-F	P (perm)
SEXO	Macho	0,212	5,92	0,008
	Hembra	0,165		
RACIÓN	Ración A	0,197	0,94	n.s.
	Ración B	0,184		
SEXO x RACIÓN	Macho x Ración A	0,231	1,29	n.s.
	Macho x Ración B	0,198		
	Hembra x Ración A	0,164		
	Hembra x Ración B	0,167		

Considerando el crecimiento total de cada lote en relación con el consumo de alimentación de ambas raciones, se observó que el índice de conversión de la ración A (7,69 kg ración/kg peso vivo) fue considerablemente inferior al de la ración B (11,43 kg ración/kg peso vivo). Por tanto, los corderos alimentados con la ración B necesitaron más cantidad de ración por cada kg de peso vivo engordado. Sin embargo, teniendo en cuenta los costes calculado por kg de ración, se obtiene que el coste final por kg de peso vivo es aproximadamente un 25% menor en la ración B (1,41 €/kg peso vivo) respecto a la ración A (1,81 €/kg peso vivo).

El uso de destrío del plátano supone una ventaja económica a los productores a través de una disminución de los costes de alimentación en cebo. Junto con esto, el aprovechamiento de los subproductos del plátano contribuye a minimizar el impacto de los desechos de la actividad agrícola. Según Álvarez et al. (2009), se estima que la parte desechada se corresponde a 5 kg aproximadamente por racimo de 40/50 kg. El raquis representaría unos 3 kilos, frente a 2 kilos de frutas rechazadas. Otro estudio estima el destrío en el 10% de la producción bruta [GPA, (2006)].

Considerando que la producción de plátanos en Tenerife en 2018 fue aproximadamente de 160.000 Tm [ASPROCAN, (2018)], el destrío fue de unas 16.000 tm. Teniendo en cuenta el índice de conversión de la ración B (11,4 kg/kg pv), el porcentaje de destrío en esta ración, el incremento de peso vivo medio por animal (9,98 kg pv) y el censo de ovejas reproductoras ligadas a la producción platanera (3.353 ovejas

con una prolificidad media de 1,5 corderos/parto) [ISTAC, (2017)], el consumo total en Tenerife podría ser de 518,6 tm, lo que supone el 3,2% de todos los residuos de la platanera. De acuerdo con esto, la capacidad de carga teórica de la producción de residuos de la platanera en Tenerife sería de 103.450 hembras reproductoras, lo cual en términos territorial sería inviable.

Otros de los efectos del uso de los subproductos del cultivo del plátano, es la disminución de la dependencia de las explotaciones ganaderas del mercado de insumos. Esta autonomía, calculada como grado de mercantilización del factor de producción alimentación, la estimamos en alrededor del 50%, a partir de la relación entre el coste de una ración completamente monetarizada (Ración A) en relación con otra parcialmente monetarizada (Ración B) que implican rendimientos similares. De acuerdo con Friedman (1980), esta monetarización parcial se debe entre otras razones al establecimiento de relaciones entre sectores, como es el caso estudiado.

4 CONCLUSIONES

El aprovechamiento de subproductos de la platanera en Canarias no solo implica una ventaja económica por la disminución de costes de producción, sino que provee de servicios de reciclaje de desechos de la actividad agrícola y proporciona autonomía a las explotaciones respecto al mercado de insumos para alimentación. Por tanto, se configura un sistema de producción ganadera integrada que implica beneficios, que van más allá de la mejora en la eficiencia económica de las explotaciones.

5 BIBLIOGRAFIA

Álvarez, S., Fresno, M. y Méndez, P. (2009). "Utilización de subproductos de la platanera en la alimentación del ganado caprino". *Agropalca* 4, 19.

Anderson, M.J., C. Gorley y C. Clarke. 2008. *PERMANOVA+ for PRIMER: Guide to Software and Statistical Methods*. PRIMER-E. Plymouth. 214 p.

ASPROCAN (2018). Estadísticas de producción y comercialización de plátano de Canarias. Recuperado en https://platanodecanarias.es/wp-content/uploads/2019/03/DossierPDC_2018.pdf

Claus, C., Fischer, J., Herrera, A., Rahmann, G. (1999). *La ganadería de ovinos de pelo para un uso sustentable en la zona periférica del bosque tropical de América del Sur*. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit.

Friedmann, H. (1980): "Household production and the National Economy: Concepts for the Analysis of Agrarian Formations". *The Journal of Peasant Studies.* 7: (158-184).

GPA.Gabinete de Proyectos Agroecológicos (GPA) (2006). *Estudio por encuestas sobre la producción de residuos agrícolas en Tenerife.* Servicio Técnico de Agricultura, Cabildo de Tenerife.

ISTAC. Instituto Canario de Estadística (2017). Censo de ganado ovino: número de cabezas según raza y clasificación. Recuperado en:
https://www.gobiernodecanarias.org/agricultura/sgt/temas/estadistica/ganaderia/rega.html

Rebollar, S., J. Hernández, R. Rojo, F.J. González, P. Majía y D Cardoso. (2008). *"Óptimos económicos en coderos Pelibuey engordados en corral"*. Nota científica. Universidad Juárez Autónomo de Tabasco. Villahermosa, México.

Van der Ploeg, J D. (1993). "El proceso de trabajo agrícola y la mercantilización". En: Sevilla, E. y González de Molina, M. (Eds.): *Ecología, campesinado e historia*. Ediciones de La Piqueta: 153-195.

COMPARED SUSTAINABILITY BETWEEN ORGANIC AND CONVENTIONAL PRODUCTION: THE CASE OF ECUADORIAN BANANA

SOSTENIBILIDAD COMPARADA ENTRE PRODUCCIÓN ORGÁNICA Y CONVENCIONAL: UN ESTUDIO DE CASO DE LA BANANA EN ECUADOR

Lorenzo Bonisoli[a*], Emilio Galdeano-Gómez[b], Laura Piedra-Muñoz[b], Ángeles Godoy-Durán[b], Juan Carlos Pérez-Mesa[b]

[a] Unidad Académica de Ciencias Empresariales, Universidad Técnica de Machala (Machala, El Oro, Ecuador; lbonisoli@utmachala.edu.ec)
[b] Centro de Investigación Mediterráneo de Economía y Desarrollo Sostenible (CIMEDES), Universidad de Almería (Almería, España; galdeano@ual.es, lapiedra@ual.es, agd889@ual.es, juancarl@ual.es)

Abstract
The sustainability of organic production is a quite discussed theme in the academic arena since it has produced contrasting results. This study contributes the discussion developing a compared evaluation of sustainability between organic and conventional banana in the El Oro province of Ecuador. Results show that organic farms perform better results in Governance, Environment and Economy while show lower scores in the Social dimension. In addition, organic processes are ineffective in correcting some crucial points that affected the sustainability of the whole system such as the monoculture, the use of no renewable material and the gap in the information flow with stakeholders. Nevertheless, the instrument applied, SAFA, has showed its capacity to generate interesting suggestion directed to augment the sustainability of the farms' processes.

Keywords: organic, Ecuador, SAFA, banana.

1. Introduction

Driven by concerns on health food and environment protection, in the last years the demand of organic food has risen all over the world (Kallas et al., 2010). Nevertheless, the academic debate has showed that not all studies confirm the general positive effect of OF in improving sustainability. In fact, there are at least three issues that deserve analysists' attention. First, organic production not always results in higher incomes for producers. In some cases smallholders have seen their revenues dropping because of the application of organic process (Froehlich et al., 2018). Secondly, demand of OF is strictly linked to a specific type of consumers, while the vast majority are interest in it only in sporadically (Gracia and de Magistris, 2008). Finally, not all certifiers apply the same standards (Lambin and Thorlakson, 2018) and, generally, consumers are not always aware of differences between eco-labels (Annunziata et al., 2019).
For this reason, it is pivotal to compare the sustainability of organic and conventional food in order to evaluate if and under which constrains OF may be considered as a sustainable food production. In this study, it has been applied a comprehensive evaluation of the sustainability of the organic banana against the conventional' in the Ecuadorian province of El Oro. To evaluate and compare the performance in sustainability the framework SAFA has been implemented (FAO, 2013).

2. Method and Materials

Ecuador is the main banana exporter in the world. Banana plantations are concentred in three costal provinces: Los Rios, Guayas and El Oro, that account for a total plantation area of 148,772 has. In the last years, many smallholder's banana producers have gathered in associations to increase their negotiation power against the export enterprises and, to respond to an increasing demand, many association adopt the organic process under the IFOAM standards (Clercx and Huyghe, 2013).

SAFA is the sustainability assessment tool designed by FAO in 2013 to substitute the old FESLM (Smyth and Dumanski, 1993). It consists in 21 themes that covers 4 sustainability dimensions: Good governance, Environmental integrity, Economic resilience and Social wellbeing (FAO, 2013). The result of each theme is measured by a set of qualitative indicators that evaluate organization performance in a 5-points scale.

SAFA is the chosen tool for three main reasons: first, SAFA is a simple instrument that deliver results easily applicable by analysis and understandable by farmers. Secondly, SAFA applies a comprehensive definition of sustainability that covers a broad range of issues and indicators so that it minimises the risk

that some important issue is not considered in the evaluation. Finally, SAFA was built by FAO and did not receive private founds so that can be considered as independent from private organisations interests (Bonisoli et al., 2018).

This study evaluates and compares the sustainability of two organizations located in El Oro: one with 89 smallholders of organic banana, and another with 22 farms producing conventional banana. The authors developed an original approach in order to operationalise SAFA, that consists in three instruments: firstly a detailed structured interview with the managers of the association, namely the accounting manager, the agronomy specialist and the general manager; secondly, a survey directed to farmers and farm workers on the social aspect of the evaluation; and finally an structured observation of key aspects of farms processes. The results of the evaluation were presented and discussed with the managers' associations and some solutions aimed to enhance the processes sustainability in the short run were identified.

3. Results and Discussion

The results show that organic production performs better results in Governance, Environment and Economy dimensions, while it scores lower marks in Social dimension. Secondly, some features of the entire system cause some lower points for both organizations. For example, stakeholders are generally not involved in the farm's process and information do not flows easily through the system; this fact is the responsible of low performance in themes G3 (participation), G4 (rule of law) and S6 (cultural diversity). Moreover, the system is structured in a monoculture since all product is directed to exportation; crop rotation and intercropping are an exception that is possible only in agri-forest farms that are a small fraction of total producers; this fact affects themes as E4 (biodiversity), E5 (material and energy) and C2 (vulnerability).

In general, organic farms overtake conventional in three dimensions. In Governance, organic farms do not develop any lobbing activities while conventionals' do. Furthermore, in some cases workers' rights are not fully respected. In Environment, organic production exceeds conventional in avoiding chemicals in processes so that reduces environmental impact in soil, water and air quality (even though there is a scarce air contamination control in the entire system). Nevertheless, both organisations performs low results in E4 and E5 themes; in fact, both organisations' farms produce only banana crop, do not share information with stakeholders about their plan in enhancing environmental sustainability, do not employ local or traditional seeds but just those accepted in the destination markets and use for about 80% virgin no renewable material.

In Economy dimension, organic shows better results since the extra-price of organic food is reinvested in processes, while conventionals has a less innovator approach.

Regarding Social dimension, even if organic marks are not low, they are exceeded by conventionals in three themes. First of all, conventionals are better off than organic since in general organic producers are smallholders that live from their own work. Secondly, conventionals are more open in employing women and disable people than organic farmers are. In addition, in organic farms were found case of child work, especially among family members. Finally, there are evidence that exporters of organic production not always respect price products and some "under the table" agreements are possible.

4. Conclusion

This study develops a compared evaluation of sustainability between organic and conventional food. To do so, the banana agri-system of the Ecuadorian province of El Oro has been analysed using the SAFA framework. Results show that organic production exceed conventional' in enhancing sustainability although some critical points of the system are not influenced by the organic standards and remain as unsolved problems, such as the monoculture, the use of no renewable material and the gap in the information flow with stakeholders.

Nonetheless, SAFA has showed its capacity to represent and evaluate a system and to generate suggestions that may promote the implementation of more sustainable processes. In fact, both organisations have expressed their interest in implementing two sustainable measures: a system for recycling water and a plan to substitute the fuel energy generators with electric ones.

References

Annunziata, A., Agovino, M., Mariani, A. (2019). "Measuring sustainable food consumption: A case study on organic food". *Sustainable Production and Consumption,* 17: 95–107.

Bonisoli, L., Galdeano-Gómez, E., Piedra-Muñoz, L. (2018). "Deconstructing criteria and assessment tools to build agri-sustainability indicators and support farmers' decision-making process". *Journal of Cleaner Production*, 182: 1080–1094.

Clercx, L., Huyghe, B. (2013). "Towards a More Sustainable Banana - Limitations and Strengths of a

Territorial Approach". *Int. Ishs-Promusa Symp. Banan. Plantains Towar. Sustain. Glob. Prod. Improv. Use*. 986: 353–362.
FAO (2013). *SAFA Guidelines* v 3.0. Roma.
Froehlich, A.G., Melo, A.S.S.A., Sampaio, B. (2018). "Comparing the Profitability of Organic and Conventional Production in Family Farming: Empirical Evidence From Brazil". *Ecological Economics*, 150: 307–314.
Gracia, A., de Magistris, T. (2008). "The demand for organic foods in the South of Italy: A discrete choice model". *Food Policy*, 33: 386–396.
Kallas, Z., Serra, T., Gil, J.M. (2010). "Farmers' objectives as determinants of organic farming adoption: The case of Catalonian vineyard production". *Agricultural Economics,* 41: 409–423.
Lambin, E.F., Thorlakson, T. (2018). "Interactions Between Private Actors, Civil Society, and Governments". *Annual Review of Environment and Resources*, 43: 1–25.
Smyth, A.., Dumanski, J. (1993). "FESLM: an international framework for evaluating sustainable land management". *World Soil Resources Report*, 74.

EL SECTOR DEL LÚPULO EN ESPAÑA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Javier J. Cancela[a*], **Rocio Losada**[a], **Emilio Corral**[b], **Benjamin J. Rey**[a], **Xesús Pablo Gonzalez**[b], **María Fandiño**[a]

[a] *GI-1716. Dpto. Ingeniería Agroforestal. Universidad de Santiago de Compostela. Escuela Politécnica Superior, Campus Universitario s/n, 27002 (Lugo, Spain, javierjose.cancela@usces).* [b] *Lúpulo Tecnología de Galicia, S.C. Galega (LU.TE.GA) Apartado de correos Nº 3, 15300 (Betanzos, Spain. info@lutega.es)*

Resumen

El lúpulo es un ingrediente esencial para la elaboración de cerveza, la cual aporta 3600 millones de euros al Estado (Cerveceros de España, 2018). En la producción de lúpulo España se sitúa como el sexto productor europeo, y el noveno a nivel mundial de Lúpulo (Cerveceros de España, 2018). En el siglo XX se inició el cultivo en España, alcanzando su máxima extensión en los años 60-70 en cuanto a diversificación Geográfica, siendo León y Galicia las zonas con mayor peso productivo. Es en los años 90 cuando se produce un fuerte reajuste a la baja, con cifras en torno a 1,400 ha y 2100 T. Sin embargo, tras la desaparición del secadero en Galicia, la producción se mantuvo en León, incrementándose hasta la situación actual (530 ha). Ya en el siglo XXI, se produce un interés creciente por la recuperación del cultivo en Galicia, ligado a propuestas de Estrella Galicia, así como a la demanda de las cerveceras artesanas, lo que ha llevado a la implantación actual en otras regiones de España, sin tradición en su cultivo. La superficie cultivada está gestionada por más de 200 productores, que generan empleo local, manteniendo la población en zonas rurales, con rendimientos económicos sostenibles. La importancia económica en las zonas productoras tradicionales ha generado interés para aumentar la producción a nivel nacional, para lo que se requiere su regulación en la política agrícola comunitaria, así como un incremento del rendimiento productivo por hectárea que mejore el rendimiento económico, para las explotaciones de lúpulo. Por todo ello, se realiza el estudio del sector desde sus orígenes, hasta la actualidad, así como la situación prevista en el futuro, mediante el análisis de costes de una explotación tipo en España, donde se refleja la necesidad de incrementar la superficie por cultivador por encima de las 5 ha.

Palabras clave: León, Galicia, cerveza, *humulus lupulus*, PAC

1. Introducción

El cultivo del lúpulo es una de las materias primas fundamentales para la elaboración de cerveza, junto con el cereal, el agua y las levaduras, estando encargado de matizar el sabor y aroma de la cerveza, así como colaborar en la conservación y estabilidad de la espuma. El creciente aumento del consumo de cerveza, así como la proliferación de micro-cervecerías, ha generado un incremento de la demanda de lúpulo, de las variedades cultivadas tradicionalmente en España, así como de otras variedades minoritarias. La situación de España dentro de la Union Europea denota que se encuentra en el sexto lugar en cuanto a pais productor se refiere, de acuerdo con las estadísticas publicadas por la Convención Internacional de productores de lúpulo (IHGC, 2019). Siendo Alemania, República Checa, Eslovenia, Polonia y Reino Unido, respectivamente, los países que ocupan los primeros puestos. A nivel mundial, Estados Unidos y Alemania, durante años, han competido por ser la región de cultivo de lúpulo más grande del mundo, mientras que España se encuentra en el noveno lugar. La importancia de España a nivel productor se debe a ser el tercer país Europeo en producción de alfa-ácidos, por lo que la producción en España no sólo tiene interes a nivel nacional, sino también a nivel internacional, dentro de un mercado global en aumento.

2. Objetivos

El estudio recoge los principales hitos históricos, así como las regulaciones del sector del lúpulo en España, desde la época franquista hasta la actualidad, para comprender las particularidades del sector en la actualidad. Además se aborda un análisis coste-beneficio para una explotación tipo de lúpulo, con el objetivo de determinar la superficie mínima requerida para hacer viable una explotación a corto-medio plazo.

3. Metodología

El estudio se fundamenta en la información recopilada en la legislación europea, nacional y autonómica, así como en las estadísticas oficiales del MAPAMA (2018), describiendo así el pasado y la situación actual del lúpulo. Para el análisis de la viabilidad de una explotación de lúpulo, se han tomado datos de

una explotación tipo de lúpulo, incluyendo los costes de explotación anual, sin incluir las amortizaciones de la plantación y de la maquinaria necesaria para su gestión, tomando como referencia una parcela tipo en Galicia, explotada por LUTEGA, SC.

4. Resultados

4.1. Época franquista

Ante las dificultades que presentaba el sector del lúpulo, debido a problemas de abastecimiento de materias primas que sufrían las fábricas de cerveza Españolas, en plena postguerra, se aprueba el Decreto de 23 de mayo de 1945 (B.O.E, 1945) para fomentar el cultivo del lúpulo a través de la creación de una concesión administrativa: la Sociedad Anónima Española de Fomento del Lúpulo. En ese momento, se establecen tres zonas de cultivo principales Galicia y Asturias; Santander, Navarra y País Vasco; León, Burgos, Palencia y Logroño (Matilla, 2009).

A partir del año 1946 se produce en Galicia un incremento importante del cultivo del lúpulo y se registra el máximo en 1963 con 240,4 T. Aparecen entonces los secaderos del lúpulo que hasta el momento no habían sido necesarios, debido a que los principales países productores europeos importaban el lúpulo a las cerveceras españolas. El primero se instala en Betanzos en 1948, un año más tarde otro en Villanueva del Carrizo (León), y por último en Nava (Asturias) en 1953. Es en 1982, cuando el cierre del centro de recepción de la S.A.E. Fomento del Lúpulo de Betanzos provoca un descenso del cultivo en esta zona hasta que deja de cultivarse. Además, el cultivo desaparece de otras regiones de España, como Asturias y Cantabria (Magadán 2011).

4.2. Unión Europea

En 1986 España se incorpora a la Unión Europea, y es en este momento cuando finaliza la concesión y se liberan las importaciones de lúpulo. A partir de ese momento la superficie cultivada se fue reduciendo pasando de las 1616 ha en 1986 a las 522 ha en 2016. Tras la reforma intermedia de la PAC en 2003, se introducía un nuevo sistema de subvenciones, el cual se basaba en un pago único por explotación, desvinculando las ayudas de la producción. A partir de 2006, la mayoría de las OCM se pasaron a este sistema, donde estaban previstos regímenes de subvenciones específicos, que contaban con ayudas acopladas en las cuales el lúpulo estaba incluido, todo ello recogido en el Reglamento (CE) nº 1234/2007.

Otros reglamentos nacionales, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), que afectan al cultivo del lúpulo son: el Reglamento (CE) nº 72/2009, del Consejo de 19 de enero de 2009, por el que se adapta la PAC mediante la modificación de algunos reglamentos, entre los que se encuentra el mencionado anteriormente. Así como, el Reglamento (CE) nº 73/2009 del Consejo de 19 de enero de 2009, por el que se establecen disposiciones comunes aplicables a los regímenes de ayuda directa a los agricultores en el marco de la Política Agrícola Común y se instauran determinados regímenes de ayuda a los agricultores y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 1290/2005, (CE) nº 247/2006, (CE) nº 378/2007 y se deroga el Reglamento (CE) nº 1782/2003.

Además, podemos encontrar normativas autonómicas como la Orden AYG/1616/2009, de 3 de julio, que establece las bases reguladoras de la concesión de las ayudas para la implantación del cultivo del lúpulo en la Comunidad de Castilla y León. Y la Orden AYG/1691/2009, de 29 de julio, que convoca las ayudas para la implantación del cultivo del lúpulo en la Comunidad de Castilla y León. Entre la normativa nacional, destaca el Real Decreto 714/2010, de 28 de mayo, que establece las bases reguladoras de las subvenciones estatales destinadas al sector del lúpulo.

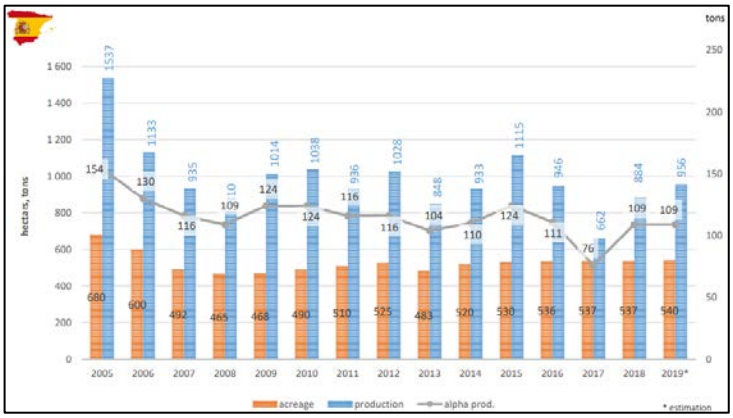
En junio de 2013, se aprueba la última gran reforma de la PAC para el periodo 2014/2020. Es aquí, cuando la comisión planea la propuesta de una nueva OCM, suprimiendo las ayudas a las Organizaciones de Productores en el sector del lúpulo.

4.3. Situación del cultivo en los últimos años

Aunque prácticamente toda la superficie cultivada de lúpulo se encuentra en la provincia de León con unas 491 ha, hay una excepción de 5 en La Rioja, y 6,5 ha en la Provincia de A Coruña. Siendo en 2004, cuando la corporación Hijos de Rivera propone reimplantar el cultivo del lúpulo en Galicia, relanzando el mismo, en una zona con tradición histórica. A pesar de una cierta recuperación de la producción, el cultivo del lúpulo no llega a cubrir la demanda nacional debido a que está fuertemente condicionada por las exigencias de la industria cervecera, destinando un 98% de la producción. El resto se destina a la elaboración de productos de cosmética y terapéuticos (MAPAMA, 2018).

Como se puede observar en el Gráfico 1, la superficie se ha mantenido estable en los últimos años, al igual que la concentración de alfa-ácidos y producción obtenidos, con ligeros descensos generados por las condiciones climáticas de determinados años, en los que hubo incidencia de las enfermedades fúngicas sobre la producción.

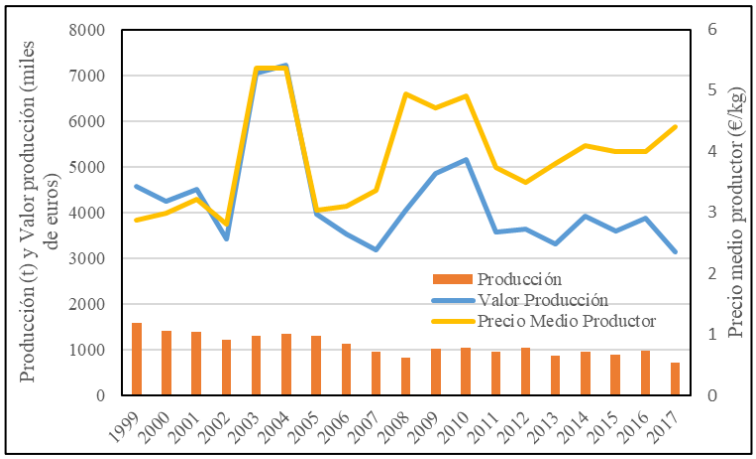
Gráfico 1. Cultivo del lúpulo en España 2005-2019



Fuente: International Hop Growers' Convention (IHGC, 2019)

Como se observa en el Gráfico 2, el valor de la producción de lúpulo en España se sitúa en torno a los 3,8 millones de euros anuales, con un precio medio por kilo de lúpulo seco entorno a los 4 euros, y una producción de 1000 toneladas al año.

Gráfico 2. Evolución de los rendimientos y precio medio del cultivo del lúpulo en España



Fuente: MAPAMA (2018)

4.4. Análisis coste-beneficio explotación de lúpulo tipo

Partiendo de la existencia de una plantación en producción, con el equipamiento en parcela realizado (postes y riego), así como de la instalación de secado requerida para el posterior procesado de los conos florales, y demás maquinaria agrícola para la realización de las tareas básicas de gestión del cultivo (tratamientos fitosanitarios y recolección), los principales gastos en que se incurre para el cultivo del lúpulo, son los derivados de la mano de obra para el manejo del riego, la poda, el trepado así como la recolección o pelado del lúpulo. Se consideran por lo tanto únicamente los costes anuales de mantenimiento de una hectárea, tanto en mano de obra como en materias primas.

En cuanto a mano de obra se requieren 490 horas año/ha, que con un coste hora de 11,00 €/ha supone un gasto anual de 5390 €/ha. Las horas de trabajo en la explotación requieren de la contratación de personal externo a la misma, de forma puntual, además de las horas de trabajo del propietario de la explotación, por lo que el gasto de Mano de obra externa se quedaría en 3982 €/ha y año. En este sentido cabe comentar que las explotaciones actuales tienen un claro carácter familiar, por lo que los costes de mano de obra reales en cada explotación deben ser analizados con detalle. A este concepto debemos sumar los

gastos de materias primas (trepas, fitosanitarias, abonos y consumos energéticos), para obtener el gasto final por hectárea. El gasto en materias primas por hectárea es de 1100,00 €/ha. Por lo tanto, el gasto anual final, sin incluir el coste de la mano de obra del titular de la explotación es de 5080,70 €/ha.

Si tenemos en cuenta que el anuario de estadística agrario establece un precio medio por kilogramo de lúpulo seco de 4,00 € (MAPAMA, 2018) con producciones medias por hectárea de 1780 kilogramos, los ingresos de venta del lúpulo derivados de una hectárea serían: 7120,00 €/ha.

Tomando como base los costes totales del Salario Mínimo Interprofesional vigente en España, contemplando los gastos totales del mismo, el titular de la explotación requiere de una cantidad de 17627 €/año. Puesto que el beneficio neto por hectárea de 3157,78 €, para que una explotación sea viable requiere de unas 5,60 ha de lúpulo en plena producción.

5. Conclusiones

En la actualidad, el cultivo del lúpulo presenta ciertos inconvenientes como son el tamaño de las explotaciones, el coste elevado ligado a la infraestructura, baja innovación del sector, la necesidad de reconversión y ajuste varietal, así como a la normativa básica específica nacional, unido a las fuertes exigencias legales con un proceso de certificación y materias primas para fitosanitarios. Las cerca de 2,5 ha actuales por cultivador de media, están lejos de las 5,60 ha por propietario para garantizar la viabilidad de las explotaciones. Es por lo que, ante tal situación, surgen bases para la concesión de ayudas estatales de "minimis" destinadas al sector del lúpulo, con el fin de asegurar el futuro del mismo y evitar la tendencia al abandono de este cultivo garantizando su permanencia en el tiempo, rentabilidad y viabilidad a largo plazo. Con ayudas a nuevas plantaciones, reconversión y mejora de las ya existentes, así como la adquisición de maquinaria específica, a través del Real Decreto 284/2019 (B.O.E., 2019). Lo que hace pensar en una estabilización del sector, así como en la incentivación de ampliar la superficie cultivada por parte de los agricultores, ganando base territorial para hacer rentables y viables las explotaciones españolas.

6. Bibliografía

Asociación de cerveceros de España (2018). 2017 *Informe Socioeconómico del Sector de la Cerveza en España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.

B.O.E. (1945) *Decreto de 23 de mayo de 1945 por el que se dictan normas para el fomento del cultivo del lúpulo*, nº 159, pp. 4765

B.O.E. (2019) *Real Decreto 284/2019, de 22 de abril, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la reglamentación de la Unión Europea en el sector del lúpulo, y se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas estatales de minimis destinadas a dicho sector*, nº 107, pp. 47621-47640

International Hop Growers' Convention (2019). *Economic Commission-Summary Reports*, Freising, Germany, Abril 2019. Disponible en: http://www.hmelj-giz.si/ihgc/activ/apr19.htm

Lerdon, J., Scheihing, G. (2016). *Análisis económico del establecimiento de Humulus lupulus L. Agro Sur* 44 (1): 71-78.

Magadán Marcos, J.A, Olmedo Nadal, J.L., Piñeiro Andión, J., Valladares Alonso, J., García Pedreira-Ramisquido, J.M, Fernández Paz, J. (2011). *Guía del cultivo del lúpulo*. Disponible en: http://www.lutega.com/pdf/guiacultivo.pdf

Matilla Cortés, M (2009). *Factorías secaderos de lúpulo: Una tipología edificatoria industrial innovadora en España*. Proyecto de investigación Univ. de A Coruña.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2018). Anuario de estadística: MAPAMA. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/

Ministerio de agricultura, pesca y alimentación (2018). *El sector del lúpulo, situación actual de mercado*. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/producciones-agricolas/lupulo_sectorialjulio2018_tcm30-482129.pdf

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Legislación lúpulo. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/legislacion/legislacion-lupulo.aspx

ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR EN MÉXICO

Imelda Cih[a*], Guadalupe López, José Jacobo, Arturo Moreno

[a]*Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Independencia Nacional 151, Autlán de Navarro, Jalisco, México. C.P. 48900. e-mail: imeldac@cucsur.udg.mx*

Resumen

La caña de azúcar es uno de los cultivos más representativos en México por el impacto económico y social que aporta al subsector agrícola. En este trabajo se analiza los elementos que favorecen una agricultura por contrato en la Cadena Productiva de Caña de Azúcar a través del modelo organizacional como marco jurídico, la Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (LDSCA). Como estudio de caso se consideró al Ingenio Melchor Ocampo en Jalisco, perteneciente al grupo ZUCARMEX, así como a los productores representados en dos organizaciones afiliadas a la Confederación Nacional Campesina (CNC) y Confederación Nacional de Propietarios Rurales (CNPR) quienes junto con el Ingenio conforman el Comité de Producción de Calidad Cañera. Es el Comité, quien toma las decisiones de los contratos entre la industria azucarera y los productores donde existen normas de calidad, derechos y obligaciones de ambas partes ajustadas a la LDSCA. Se concluye que este esquema de organización para la producción de caña y azúcar es beneficioso para ambas partes. Después de 13 años de promulgada la LDSCA, es necesario revisarla y adecuarla a las necesidades actuales.

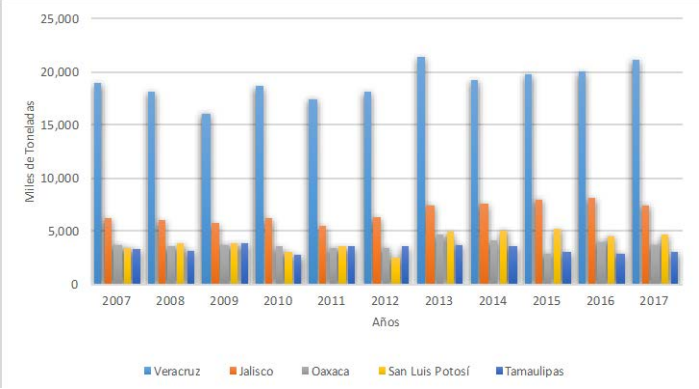
Palabras claves: Caña de azúcar, Organizaciones cañeras, Ingenio, Agricultura por contrato

1. Introducción

En México, la caña de azúcar (*Saccharum officicinarum*), es uno de los principales cultivos por tradición y de gran importancia económica y generadora de empleos tanto en campo como en la industria. La caña se cultiva principalmente en Asia y Latinoamérica, donde Brasil y México son los principales productores de este endulzante. Como insumo, es una materia prima competitiva para elaborar azúcar y subproductos como: alcohol, bagazo, energía térmica, energía eléctrica, melaza, fertilizantes, fibras, papel, entre otros. De acuerdo a datos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, 2019), a nivel internacional México ocupa el noveno lugar como exportador de azúcar. Mientras que estudios de la OCDE/FAO (2017) ubican a México en el quinto lugar como exportador después de Brasil, Tailandia, Austria y la Unión Europea.

En México, la caña de azúcar se produce en 16 de los 32 estados que conforman el territorio nacional, la producción se concentra en cinco estados de la República como es: Veracruz, Jalisco, San Luis Potosí, Oaxaca y Tamaulipas. Donde el aporte a la producción nacional de estos cinco estados, suman alrededor del 50% con respecto a la producción nacional (SIAP-SAGARPA. 2019). Durante la zafra del 2018-2019, se estima una cosecha de 677,009 has, con un rendimiento promedio en campo 74.4 ton /ha y una producción de 5.616 millones de toneladas de azúcar. La agroindustria azucarera se desarrolla en 260 municipios pertenecientes a 15 estados de la República Mexicana, contribuye con 10% del PIB y genera 480 mil empleos directos (Unión Nacional Cañera, 2019).

Gráfico 1. *Producción de caña de azúcar por estados en México*



Fuente: SIAP-SAGARPA (2019)

En México, existen 52 ingenios de los cuales aquellos con los mejores rendimientos promedios en campo (ton caña/ha) son: Atencigo en el estado de Puebla (117), Melchor Ocampo en Jalisco (112), Casasano "La Abeja" en Morelos (112), Tamazula en Jalisco (111) y Emiliano Zapata en Veracruz (97), (Unión

Nacional Cañera, 2019). Es importante recalcar que del 100% de la producción de azúcar, 66% se consume en el mercado nacional, 17% se exporta a los Estados Unidos de América y el restante 17% es exportado al mercado mundial.

El presente trabajo tiene por objetivo realizar un análisis del funcionamiento de la agricultura por contrato de la caña y su industrialización entre productores, Organizaciones gremiales e Ingenio Melchor Ocampo (IMO), tomando como eje de referencia la Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de azúcar.

2. Metodología

La investigación se dividió en dos etapas: en la primera, se realizó una recopilación de información estadística relativa a la producción de la caña de azúcar a través del Sistema Agrícola y Pecuaria. En una segunda etapa se analizó las relaciones contractuales de la comercialización de la caña y la agroindustria a través de una matriz de análisis FODA. Se consideró como estudio de caso el Ingenio Melchor Ocampo (IMO), ubicado en el estado de Jalisco. Se aplicaron entrevistas directas a los líderes de las diferentes organizaciones gremiales como es a) La Unión Local de Productores de Caña de Azúcar, afiliada a la Confederación Nacional Campesina (CNC) y b) la Asociación de Agricultores del Valle de Autlán y El Grullo A.C agremiada a la Confederación Nacional de Propietarios Rurales (CNPR). Ambas organizaciones integradas por un total de 1560 productores. Para la obtención de la información se aplicó un muestreo simple aleatorio con una muestra finita y un nivel de confianza de 94%, obteniéndose 201 cuestionarios a productores de caña y una entrevista al gerente del IMO. Por otra parte, se realizó un análisis de la Ley de Desarrollo Sustentable de la caña de azúcar, como eje rector de la producción e industrialización de las actividades asociadas a la agricultura por contrato de la caña de azúcar.

3. Resultados

El esquema de agricultura por contrato en el cultivo de caña, está presente en 16 estados de la República mexicana, representada a través de organizaciones corporativas que integran a todo tipo de productores (pequeños, medianos y grandes, sin excepción), con la finalidad de proteger y velar por sus intereses económicos y sociales. De acuerdo a Parra (2015), estas organizaciones están agrupadas a través de siete uniones estatales, 56 asociaciones locales, representadas por el Comité Ejecutivo Nacional. Dichas agrupaciones permiten regular acuerdos entre las instituciones privadas (agroindustria), hasta las bases conformadas por los productores a nivel nacional son la CNC y la CNPR las que mayor representatividad tienen por su antigüedad y número de agremiados que las constituyen.

La Unión Local de Productores de Caña de Azúcar CNC, en la región de estudio, se conformó en 1977 y se constituyó legalmente en diciembre de 1985 en México. Dicha Asociación Civil que en sus inicios tenía como principal misión proteger los derechos e intereses de los proveedores de caña de azúcar ante el ingenio, funcionando primordialmente como un sindicato de productores, tal como la mayoría de las empresas del medio rural. Los órganos de dirección se seleccionan de entre los mismos socios, que en este caso es un Comité Ejecutivo, el cual tiene por misión ejecutar los programas de trabajo que apruebe la asamblea general, el órgano máximo. En sus inicios, la CNC, únicamente se supedita a proteger y negociar las mejores condiciones de la venta de la caña ante los industriales, ya que era el industrial quien regulaba y otorgaba el financiamiento para cultivar la caña. Por su parte la CNPR surgió el 5 de febrero de 1946 como la Confederación Nacional de la Pequeña Propiedad Agrícola. Después de diversas modificaciones, se transforma en la Confederación Nacional de Propietarios Rurales. Con la figura de Asociación Civil, el órgano supremo es la Asamblea General de la CNPR, con una directiva asentada en el Comité Ejecutivo Nacional.

La llegada de las organizaciones y la instalación del IMO en la región de estudio, fue base fundamental para mejorar la economía de la región, impulsando la actividad de la agroindustria, teniendo como auge la siembra de la caña de azúcar a partir de 1970. La relación contractual en el cultivo de la caña se rige en común acuerdo a través de Organizaciones cañeras locales CNC y CNPR, bajo un marco legal nacional que es la Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (LDSCA), promulgada a partir del 2005. Este esquema de agricultura por contrato es único dentro del sector agropecuario en México, ya que no existe algún otro cultivo amparado por una ley.

El cultivo de caña cobra importancia desde el ámbito productivo, económico y social en la región de estudio, por la derrama económica y generación de empleos con el que contribuye, la cosecha anual es de alrededor de un millón 45 mil toneladas entre las dos agrupaciones cañeras y esto conlleva a que se realice una molienda promedio de 7,000 toneladas por día (Rivera, 2016).

4. Tipología de productores que integran las Organizaciones cañeras

De los 201 productores encuestados, 51% de ellos pertenece a la organización cañera CNC, mientras 49% pertenece a la CNPR. La superficie mínima de siembra de caña de azúcar por productor es de 1 hectárea, mientras que la mayor superficie sembrada es de 51 has. En promedio, los productores poseen 7 y la moda es de 8 hectáreas. La edad de los productores se concentra en el rango de los 50 y 70 años.

En lo que se refiere a derechos y obligaciones de los agremiados la mayoría (73%) de los productores si los conocen. Los que los desconocen mencionaron los siguientes motivos: por el poco tiempo de estar afiliado, falta de interés, no saben leer o escribir, porque la persona se encuentra radicando fuera del municipio donde tiene su cultivo y en ciertos casos, es porque nadie se los dio a conocer.

Pertenecer a una organización genera seguridad para los productores, así como conocer sus derechos, atribuciones y beneficios del que pueden hacer uso. Entre sus derechos se encuentran, el otorgamiento de créditos para la producción, seguridad social y de vida, garantía de cosecha, recibir los servicios que son requeridos en la producción de su cultivo como la asesoría técnica, ser orientados, informados y capacitados por la organización cañera, entre otros. Ambas organizaciones locales han funcionado con éxito a través del tiempo, los productores dicen estar satisfechos de formar y ser parte de ellos; no se encontró una diferencia significativa entre los beneficios que otorgan ambas agrupaciones. La decisión de pertenecer a alguna de ellas depende de la cosmovisión del productor, experiencias y/o motivos personales. Así como la capacidad de liderazgo y habilidad de convencimiento por parte de cada organización, la cantidad de financiamiento que otorgan, capacidad de respuesta y atención del personal administrativo y técnico.

5. Marco normativo bajo la Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar en México

El marco legal de la agricultura por contrato respecto a la producción de caña de azúcar en México está establecido en la Ley de Desarrollo Sustentable de Caña de Azúcar (LDSCA), la cual se concibe como el cuerpo normativo que determina la forma de intercambio social que debe contemplar el sector agroindustrial concebido como una institución. La LDSCA fue publicada en el Diario de la Federación el 22 de agosto de 2005. El marco regulatorio sienta las bases de la estructura de formalización de los ingenios azucareros, entendiéndose por ésta, todas aquellas normas, reglas y políticas bajo las cuales debe desarrollarse la agroindustria azucarera en nuestro país, a fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos esperados. La Ley define a las autoridades y órganos relacionados a la agroindustria a nivel nacional, regional y local, así como los criterios establecidos para abordar los asuntos relacionados con el pago de la caña, la normatividad de los procesos en fábrica, la investigación y desarrollo sustentable del cultivo, así como aquellas situaciones que son reguladas en los órganos autorizados para realizar las controversias y conciliación de las diversas figuras que intervienen en la industria azucarera.

Entre las funciones de regulación más representativas que se encuentra en la LDSCA, se encuentra lo siguiente:

- Formular para su respectiva zona de abastecimiento los programas de operación de campo relativos a la siembra de caña de azúcar; actividades agrícolas; mecanización del campo cañero; cosecha y molienda de caña para la zafra; conservación y mejoramiento de caminos cañeros; albergues para cortadores; modificación de tarifas por trabajos ejecutados y de tarifas de trabajos de siembra, cultivo, cosecha, entrega y recepción de caña y de las solicitudes de crédito en general;
- Determinar las erogaciones que, en su caso, deban hacer el Industrial y/o los abastecedores de caña de azúcar para cubrir costos generados por causa de interrupciones en la zafra, incluyendo entre otros el correspondiente a los apoyos a cortadores y fleteros
- Expedir las órdenes de suspensión de riegos, de quemas y de corte, así como elaborar el acta de fin de zafra dentro de los diez días siguientes a su terminación;
- Revisar y aprobar los presupuestos de conservación y mantenimiento de caminos cañeros;
- Aprobar el control y rotación de estibas de caña en el área de batey del Ingenio.
- Aprobar la distribución de todos los gastos prorrateables efectuados durante los períodos de pre-zafra y zafra que deban ser aplicados a la masa común de caña liquidable;
- Informar al Comité Nacional en los formatos que él mismo expida, el avance de los programas convenidos; los avances semanales y acumulados de los programas de campo y de recepción de caña en fábrica; los reportes de evaluación de actividades y los cambios de programas; el inicio y término de la operación de zafra y los demás que se le soliciten;
- Coadyuvar en su ámbito de acción con las medidas necesarias que le den viabilidad a las actividades que contribuyan al desarrollo sustentable de la caña de azúcar;
- Informar a los abastecedores de caña en forma pública, clara y puntual, por conducto del representante respectivo, los gastos efectuados en el ejercicio de sus funciones, especificando montos, conceptos y distribución de los mismos, (Cámara de Diputados, 2005).

En lo que se refiere a Autoridad y representatividad, queda estipulado en la ley, que recae en el Comité Local de Producción y Calidad cañera, quienes están facultados para analizar todos aquellos asuntos relacionados con los programas de siembra, cultivo cosecha, entrega, recepción, calidad e

industrialización de la materia prima, control de plagas, fijación de precios de insumos, de labores de cultivo, controversias de siniestros, quienes establecen en un acta de Comité todos aquellos acuerdos que deberán ser ejecutados o aplicados por las diferentes áreas operativas de cada una las organizaciones que integran el Comité de Producción y Calidad Cañera el cual es la máxima autoridad. De acuerdo al Artículo 23. En cada Ingenio se constituirá un Comité para tratar todo lo concerniente a la siembra, cultivo, cosecha, entrega, recepción y a la calidad e industrialización de la materia prima. El Artículo 24, establece que Los Comités se integrarán con los representantes de los Ingenios y los representantes de los Abastecedores de Caña que correspondan.

De acuerdo al análisis de la LDSCA y entrevistas con los dirigentes cañeros, se identificó algunas problemáticas e inconformidades en las organizaciones, ya qué a pesar de tener una normativa, no se tiene claro algunos aspectos. Por ejemplo, el análisis y cálculo del Karbe (kilogramo de azúcar base estándar), donde no hay especificidades del grado de intervención por parte del Ingenio y las agrupaciones gremiales. Así también no se especifica el pago de los subproductos obtenidos del insumo caña, por ejemplo: el bagazo, la melaza, etc.

6. **Conclusiones**

Las asociaciones gremiales son la defensa íntegra de los productores, a la vez juegan el papel como intermediarios con empoderamiento para comercializar el cultivo. Este modelo de agricultura por contrato ha resultado ser beneficioso para los productores, ya que perciben una seguridad y garantía en su producción al estar regulado por una normativa como es la Ley Sustentable de la Caña de Azúcar.

Existen limitantes para los productores en la LDSCA, al no existir adaptaciones a las regiones de estudio, lo que no permite claridad en aspectos participativos y toma de decisiones en el Ingenio y las Organizaciones sociales, afectando en la producción agroindustrial, y en otros aspectos como deducciones generales que el Ingenio realiza por los servicios ofrecidos, afectando en la liquidación final del productor.

A 13 años del decreto de la LDSCA, es recomendable que las Organizaciones e Industria junto con el Gobierno, a través de las instancias correspondientes, analicen en una mesa de trabajo, esos pequeños vacíos que no quedan aún claros y que podrían a mejorar las relaciones contractuales entre los involucrados, con la finalidad de mejorar y hacer eficiente todo el proceso productivo de la caña de azúcar en México.

Bibliografía

Cámara de Diputados. (22 de Agosto de 2005). Ley de desarrollo sustentable de caña de azúcar. *Normas y leyes* . Ciudad de México, Distrito Federal, México: Secretaría general / Secretaría de servicios parlamentarios. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LDSCA.pdf

OCDE/FAO (2017), Azúcar, en OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026, OCDE Publishing, París. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outloo-9-es.

Parral Quintero, Luis Enrique. (2014). "Las organizaciones de productores de caña y sus relaciones de poder. El caso de la Asociación Local de Cañeros de Casasano, en Cuautla de Morelos, México". *Revista pueblos y fronteras digital*, *9*(18), 81-90. https://dx.doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2014.18.24

Rivera, J. (25 de Noviembre de 2017). Zafra del Ingenio Melchor Ocampo. (Cih y López, Entrevistador)

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (2018). "*Cierre de la producción agrícola por cultivo*". En línea: http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/. Recuperado el 10 de marzo de 2019.

USDA (2018). Foreign Agricultural Service/Office of Global Analysis. Noviembre. https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/sugar.pdf

Unión Nacional Cañera. (Mayo 2019). Zafra 2018/2019. 2 de mayo de 2019, de Unión Nacional Cañera Sitio web: http://caneros.org.mx

LOS MODELOS DE ESTRUCTURACIÓN ORGANIZATIVA Y GOBERNANZA INTERNA EN EL COOPERATIVISMO AGROALIMENTARIO EN ESTADOS UNIDOS, LA UNIÓN EUROPEA Y ESPAÑA

Antonio Colom Gorgues[a*], **Rosa Florensa Guiu**[b*], **Pilar Cos Sánchez**[b], **Francisco Juárez Rubio**[a]

[a] *Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, antonio_colom@hotmail.com).* [b] *Facultad de Derecho, Economía y Turismo, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, rmflorensa@aegern.udl.es; cspilar@aegern.udl.es)*

RESUMEN
El objeto de esta Comunicación es identificar los modelos de estructura y gobernanza interna de las cooperativas agroalimentarias en la UE y EE. UU., planteadas hacia el futuro del siglo XXI. Un primer enfoque de este trabajo es analizar la dimensión y los modelos de cooperativas agroalimentarias europeas, y un segundo enfoque el estudio y análisis de los modelos de gobierno interno en los Estados Unidos, en la Unión Europea y en España.
Las nuevas formas de gobernanza interna generadas dentro de un contexto integrador, buscando mayor eficiencia, una mejora organizativa y mayor dimensión estructural y de comercio internacional, son compatibles con estas formas jurídicas cooperativas. También lo son, las actuaciones integradas de estas con otras formas jurídicas mercantilistas, a veces denominadas modelos híbridos, pero que abogan por la utilidad y ventajas de la aplicación de los principios y valores cooperativos. Al final se sigue cumpliendo que "las personas son más importantes que el capital".
La sociedad cooperativa ha demostrado en el tiempo, ser un modelo capaz de adaptarse a los cambios y dinámica global de la economía y sociedad, integrando buenas prácticas para la obtención de buenos resultados sociales y económicos, con el compromiso de respeto y conservación medioambiental.
Palabras Clave: Cooperativismo Agroalimentario, Dimensión cooperativa, Gobernanza interna, modelos híbridos, dinámica cooperativa global.

1. Introducción y Objetivos

El mundo cooperativo agrario y agroalimentario, recibe en la Unión Europea, la influencia de COPA-COGECA, que presentan sus alegaciones para la futura PAC post 2020, como que la agricultura ocupa y debe seguir ocupando un lugar fundamental en la Unión como una política fuerte, común y con una financiación apropiada. Los agricultores desempeñan un papel crucial en el suministro de alimentos y participan en la consecución de los objetivos territoriales, medioambientales y sociales.
El objetivo general de este trabajo es analizar la situación del cooperativismo agroalimentario en EE. UU., Europa y España, estudiando la dinámica evolutiva de la gobernanza interna y el posicionamiento empresarial dentro de los distintos modelos existentes.

2. Esquema metodológico planteado

Se señalan como antecedentes las colaboraciones realizadas en el ámbito cooperativo con CEGEA, Universidad Politécnica de Valencia (UPV), citando la realización de Workshops Internacionales en la UPV, Jornadas y Workshop en la Universidad de Lleida, colaboraciones en capítulos de libros sobre la estructura y gobernabilidad de las cooperativas agroalimentarias, realización de un informe sobre una Tesis Doctoral, e intercambio de datos e información.
Finalmente, a partir de una recopilación de artículos sobre la evolución de la estructura, el marco organizativo y la gobernanza interna cooperativa, referenciando los trabajos de Arcas et al. (2001, 2011), Bijman et al. (2013, 2014), Carnicer (2017), Chaddad e Iliopoulos (2013), Colom y Juárez (2018), Juárez y Colom (2018), Juliá et al. (2004, 2011, 2013), Meliá et al. (2016), Mínguez et al. (2010), y USDA (2018a y b) se han analizado los tipos de gobierno interno actuales en EE. UU., la Unión Europea y España, llegando a unas conclusiones. También se ha analizado el modelo de Hibridación Cooperativa, siguiendo los trabajos de Chaddad (2009), Spear (2010) y Alho (2016).

3. Estudio de la gobernanza interna cooperativa en Estados Unidos y Europa. El modelo híbrido

Con referencia a los Estados Unidos, como se cita en USDA (2018a), las cooperativas se caracterizan por el territorio geográfico al que sirven, su sistema de gobierno y las funciones que desempeñan. En relación con el sistema de gobierno interno, basado en la estructura de los socios, las cooperativas se clasifican en: ***1. Centralizadas, 2. Federadas y 3. Mixtas***. Estas 3 clases definen esencialmente quiénes son los miembros y cómo se organiza la cooperativa para servirlos.

1. Las Cooperativas Centralizadas tienen individuos y entidades empresariales como miembros. Una cooperativa centralizada tiene una oficina central, una Junta de Directores elegida por sus miembros y un Gerente que supervisa todas las operaciones diarias. Los negocios pueden llevarse a cabo a través de sucursales o ubicaciones atendidas por empleados responsables ante el equipo de administración central.

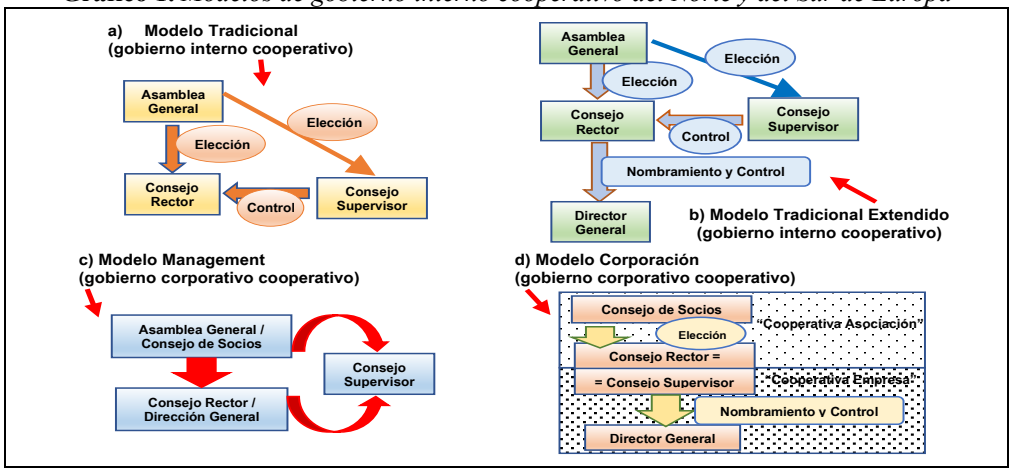
2. Las Cooperativas Federadas tienen otras cooperativas como miembros. Cada socio de una cooperativa federada es una cooperativa independiente que posee una participación social que le da derecho a los derechos de voto en los asuntos de la federada. Cada miembro de una cooperativa federada tiene su propia Junta de Directores, Gerente, empleados e instalaciones para servir a sus miembros. El federado tiene su propia administración y personal contratados, y un Consejo de Administración elegido por ellos mismos, y que representa a cada cooperativa miembro. En general, la Federada realiza actividades a menudo demasiado complejas y costosas para que puedan realizarlas individualmente sus

miembros, como fabricar suministros de producción, aprovechar los principales mercados financieros y comercializar a nivel regional, nacional o mundial.

3. Las cooperativas mixtas tienen tanto individuos como otras cooperativas como miembros. Estas cooperativas tienen características tanto de las cooperativas centralizadas, como de las federadas.

Con referencia a Europa, Bijman et al. (2013) han estudiado, analizado y propuesto innovaciones y crecimiento empresarial como los principales inductores de los diferentes modelos de gobierno interno. Al final, la ruptura bien conocida entre la propiedad y el control o la administración puede ocurrir y puede haber muchas razones posibles para esto. La profesionalización y eficiencia del control administrativo de las sociedades cooperativas pueden inducir cuotas de descooperativización, que pueden amortiguarse mientras se sigan cumpliendo los principios y valores cooperativos, y que por lo tanto se dé más importancia a las personas y la sociedad, que al capital. Bijman et al. (2014a, 2014b) aducen una serie de innovaciones que van apareciendo en las sociedades cooperativas en su tránsito de crecimiento y profesionalización, y que son comentadas por Carnicer (2017). Chaddad e Iliopoulos (2013), proponen distintos modelos de gobierno interno en las cooperativas agroalimentarias del norte y del sur de Europa. En el sur prevalece el modelo tradicional o el tradicional extendido (este último en cooperativas de mayor dimensión), mientras que en el norte se observan transiciones hacia los modelos tradicional extendido, management y corporación.

Gráfico 1. *Modelos de gobierno interno cooperativo del Norte y del Sur de Europa*



Fuente: Elaboración propia a partir de Carnicer (2017), y de Bijman et al. (2013, 2014a)

a. ***El Modelo Tradicional de Gobierno Interno*** es el adoptado por buena parte de las sociedades cooperativas de menor tamaño de los países de la zona mediterránea (sur de la Unión Europea) y está integrado normalmente por la Asamblea General y el Consejo Rector, siendo en algunos países forzoso la existencia de un Consejo Supervisor que es responsable de supervisar y controlar las actividades y decisiones del Consejo Rector, siendo los estatutos de cada sociedad cooperativa los que deben determinar su obligatoriedad, sus funciones y responsabilidades. La elección del Consejo Supervisor la hace la Asamblea General y está compuesto usualmente por miembros de la sociedad cooperativa, aunque pueden existir miembros externos. Ver gráfico 1, a).

b. ***El Modelo Tradicional Extendido*** contiene los órganos de gobierno usuales (la Asamblea General, el Consejo Rector y el Consejo Supervisor), a los que se incorpora una Dirección Profesional que lleva a cabo la gestión o administración de la sociedad cooperativa. Ver gráfico 1, b).

c. ***En el Modelo Management*** la caracterización esencial es que el Consejo Rector se ha profesionalizado y ya no está compuesto por miembros de la sociedad cooperativa, sino por gerentes profesionales. Con ello ya no hay una distinción entre decisión y ejecución. Dicho modelo se considera excepcional existiendo en países como Estonia y Países Bajos. Ver gráfico 1, c).

d. ***El Modelo Corporación*** se formaliza en sociedades cooperativas con separación legal entre la "cooperativa asociación" y la "cooperativa empresa" (ver gráfico 1, d)). Son sociedades cooperativas que han fundado una sociedad de capital (la cooperativa empresa), a la que se le han transferido los activos y la mayoría de las actividades de la cooperativa, transmutando la cooperativa asociación en una sociedad holding que posee el 100% de las acciones de la sociedad de capital (subsidiaria), aunque este % puede ser menor. Con este modelo gran parte de las cooperativas de mayor tamaño de los Países Bajos, han trasferido sus actividades comerciales a sociedades de capital, pero han retenido la propiedad cooperativa. Se remarca que la separación legal entre la sociedad de capital y la cooperativa asociación tiene la ventaja de reducir el pasivo, dadas las posibilidades y mayores facilidades de acceso al capital que se consigue, y existe más margen de libertad para los gerentes profesionales de la empresa.

Por otro lado, es importante hoy dia atender el ***modelo de Hibridación Cooperativa***. Spear (2010) plantea que los híbridos pueden surgir de dos maneras, generalmente a través de la transformación de organizaciones existentes, pero también a través de la replicación de dichas transformaciones y la creación de nuevos híbridos. Se trata de nuevas formas de empresas, que tratan de ligar o solapar los intereses cooperativos con los mercantilistas, y que según Chaddad (2009), de manera similar a la

cooperativa convencional, los derechos de propiedad están separados, pero los miembros agricultores tienen mucho más capital en riesgo en este híbrido cooperativo, y aspiran a mejorar sus resultados.
Alho (2016) estudia y proporciona nueva evidencia sobre las preferencias de inversión de los miembros entre una muestra de productores de carne en cooperativas híbridas, que son representantes del proceso de consolidación e hibridación en el sector a nivel europeo, declarando su interés y mayor eficiencia. Los resultados de su estudio resaltan la importancia de la planificación estratégica híbrida, para mantener la competitividad de la empresa. La escasez de capital de los miembros puede llevar a la necesidad de invitar a inversionistas externos a financiar la organización de los productores y, en consecuencia, a la dilución del control de los agricultores.
Spear (2010) plantea 5 patrones de adaptación hacia un Híbrido Cooperativo:

1. Adaptaciones de membresía: Cambios en los derechos de voto; Transacciones con no miembros; Restricciones a la apertura de la membresía; Alcance de la inversión de capital por parte de los miembros.

2. Adaptaciones financieras: Apertura a los miembros financieros; Adopción parcial de los modelos de la empresa de valores; Instrumentos financieros como emisión de acciones / bonos en el mercado o acciones diferenciadas (y derechos de voto).

3. Control gerencial: Declinación o cambios en la participación de los miembros; Separación de miembros y estructuras de negocios; Cambios para solucionar deficiencias de gobernanza; Control por parte del personal y directivos profesionales; Actuaciones relacionadas con misión y proceso a la deriva.

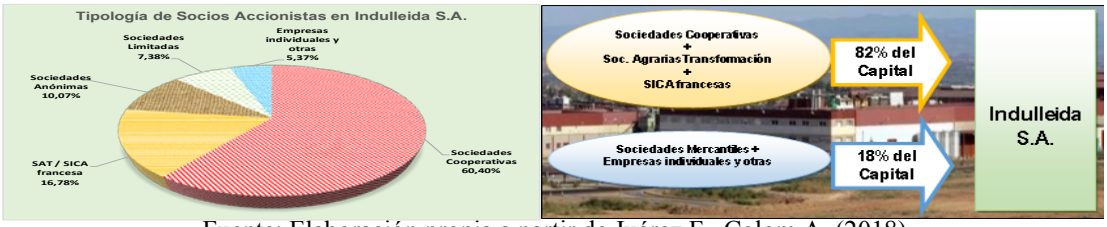
4. Patrones de adaptación más inclusivos y mutualistas: ampliando la membresía al modelo de múltiples partes interesadas; Bloqueo de activos y capitalización de reservas colectivas.

5. Adaptaciones multiorganizativas: Más allá de la organización unitaria: Holdings y / o Consorcios.

4. Gobernanza interna cooperativa en España y la aparición de modelos híbridos. Estudio de casos

En el caso de España, según Julià et al. (2011): *las cooperativas agroalimentarias de nuestro país se caracterizan por ser muchas y de reducido tamaño y con elevado arraigo local*. El modelo español de gobierno interno cooperativo es básicamente el Tradicional (Carnicer, 2017), en el que normalmente existen los tres órganos corporativos: Asamblea General, Consejo Rector e Intervención, en que este último se asimila a un comité de auditoría de las sociedades de capital. Intermediando modelos de crecimiento interno y externo, concentración e integración vertical y horizontal e internacionalización, se van desarrollando en España modelos de corte híbrido, con tendencia a emular los modelos europeos.

Gráfico 2. *Tipología de accionariado y modelo participativo en la empresa Indulleida S.A.*

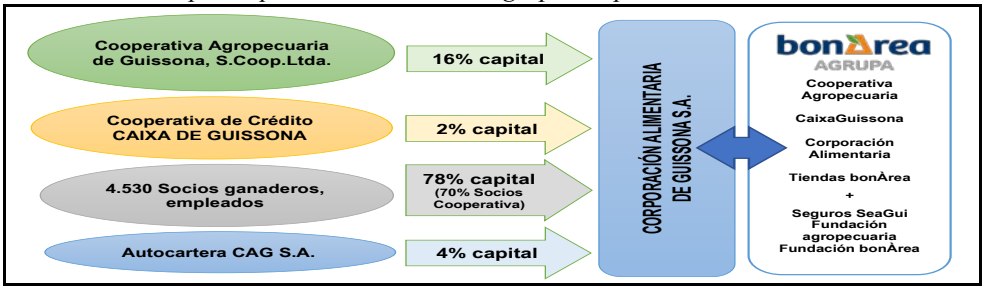


Fuente: Elaboración propia a partir de Juárez F., Colom A. (2018)

Tal como se expresa en Juárez y Colom (2018), se tiene el ejemplo de la empresa INDULLEIDA S.A. una sociedad mercantil promovida y creada por sociedades cooperativas y SAT para transformar frutas y hortalizas, y que cuenta con una participación accionarial del 82% de sociedades cooperativas y SAT (61% y 21% respectivamente), y el 18% restante de sociedades mercantiles y empresas individuales. En este caso, en el Consejo Delegado de la entidad existe una gran mayoría cooperativa que rige, plantea y practica los principios y valores cooperativos (ver gráfico 2).

Otro ejemplo de modelo híbrido en nuestro país, referenciado en Colom y Juárez (2018), es el caso de la Corporación Alimentaria de Guissona S.A. (CAGSA, o bonÀrea en su nombre símbolo-marca actual) que en un principio era la Cooperativa Agropecuaria de Guissona, constituida en 1959, a la que se agregó la Caja Rural de Guissona, cooperativa de crédito instituida en 1963. En diciembre de 1999, se constituyó la CAGSA siguiendo un modelo de crecimiento de diversificación en conglomerado, mediando concentración e integración vertical y horizontal, y gran innovación tecnológica y organizativa.

Gráfico 3. *Estructura participativa accionarial del grupo Corporación Alimentaria de Guissona S.A.*



Fuente: Elaboración propia a partir de Colom A. y Juárez F. (2018)

Hoy día, la Cooperativa Agropecuaria de Guissona sigue funcionando y está integrada en el Grupo empresarial BonÀrea AGRUPA, cuya figura jurídica es la Corporación Alimentaria de Guissona S.A. (CAGSA). La estructuración del accionariado se muestra en el gráfico 3. Por supuesto, se siguen los principios y valores cooperativos en la marcha y gestión del grupo empresarial CAGSA.

5. Conclusiones

Se han investigado y analizado en los últimos tiempos, los necesarios cambios y modelos de nuevo diseño para el logro de una resiliencia (resistencia adaptativa) de cara a las nuevas necesidades e impactos del actual entorno globalizador, las nuevas tecnologías TIC, de operaciones productivas, de transporte y logística, de marketing y comercio, y de financiación de las empresas. Por otro lado, la necesidad de hacer frente a los operadores de la Gran Distribución.

La asignatura pendiente está en el cooperativismo agroalimentario español y el modelo mediterráneo o del Sur de Europa. El Modelo Tradicional va dando paso al modelo Extendido con la profesionalización e innovación organizativa, y las operatorias estructurales de fusiones, absorciones, colaboraciones y alianzas estratégicas, que obran a favor de la concentración de la oferta, el incremento de la dimensión empresarial y el aumento del poder de negociación. Se constata la búsqueda de modelos que hagan compatible el capitalismo con el modelo cooperativo.

En el caso de España, se han explicado dos casos: INDULLEIDA SA y CAGSA, que siguen patrones de modelos híbridos sociedad cooperativa-sociedad mercantil, encontrando soluciones de agilidad, flexibilidad y buena gestión socioeconómica global (productiva y comercial), y medioambiental, y simultáneamente se asumen tajantemente, los principios y valores cooperativos.

Bibliografía y referencias

Alho, E. (2016). Survey evidence of members' willingness to invest in agricultural hybrid cooperatives. Journal on Chain and Network Science 2016; 16(1): 41-58 pp.

Arcas, N. (2001). Proceso de formación y desarrollo de la relación entre las cooperativas agrarias de primer y segundo grado; en Revista de Estudios Cooperativos (REVESCO) (73); pp. 7-23.

Arcas, N., Alcon, F., et alt. (2011). El gobierno de las cooperativas agroalimentarias. Factores de éxito. Fundación Cajamar.

Bijman, J., Hendrikse, G., Van Oijen, A. (2013). Accommodating Two Worlds in One Organisation: Changing Board Models in Agricultural Cooperatives. Managerial and Decision Economics, 34: pp. 204-217.

Bijman, J., Hanisch, M., Van der Sangen, G. (2014). Shifting control? The changes of internal governance in agricultural cooperatives in the EU. Annals of Public and Cooperative Economics, 85:4; pp. 641-661.

Carnicer Andres, M.P. (2017). Nuevos modelos organizativos de las cooperativas agroalimentarias europeas y españolas: Resiliencia vs Desmutualización. Tesis Doctoral, Univ. Politécnica de Valencia, 215 pág.

Chaddad, F.R. (2009). Both Market and Hierarchy: Understanding the Hybrid Nature of Cooperatives. International Workshop "Rural Cooperation in the 21st Century: Lessons from the Past, Pathways to the Future," Rehovot, Israel, June 15-17, 2009, 28 pp.

Chaddad, F.R., Iliopoulos, C. (2013). Control rights, governance, and the costs of ownership in agricultural cooperatives. Agribusiness, 29 (1), 3-22 pp.

Colom A., Juárez F. (2018). Grupo Alimentario Guissona: formado por una sociedad cooperativa productora de ganado y una sociedad mercantil que transforma y comercializa dicha producción. Capítulo del libro: El gobierno de las sociedades cooperativas agroalimentarias españolas, coordinación Meliá E., Cátedra CAJAMAR de Economía Social, Universidad Politécnica de Valencia.

Juárez F., Colom A. (2018). Indulleida: una sociedad mercantil promovida por cooperativas y con mayoría de accionariado cooperativo; capítulo del libro: El gobierno de las sociedades cooperativas agroalimentarias españolas, coordinación Meliá E., Cátedra CAJAMAR de Economía Social, UPV.

Juliá, J.F., Server, R.J., Meliá, E. (2004). Los procesos de fusión en cooperativas agrarias. Manual de procedimiento. CCAE, FECOAV y Ediciones Mundi Prensa, pp. 145.

Juliá, J.F., Meliá, E., y García, G. (2011) Strategies developed by leading EU agri-food cooperatives in their growth models, Service Business nº 6.

Juliá, J.F., Meliá, E., y García, G. (2013). Modelos y casos de éxito del cooperativismo agroalimentario en la Unión Europea. En "El papel del cooperativismo agroalimentario en la economía mundial", Mediterráneo Económico, Vol. 24, págs. 139-154.

Meliá, E., Carnicer, M.P., Y Juliá, J.F. (2016). El gobierno interno de las mayores cooperativas agroalimentarias españolas y su relación con el rendimiento. XVI Congreso de investigadores en economía social y cooperativa – CIRIEC.

Spear, R. (2010). Hybrid Co-operatives. Conference of Research Committee of the International Co-operative Alliance with the CRESS Rhone-Alpes and the University Lyon 2; 2-4 September 2010, 25 pp.

AGRO-FOOD COOPERATIVES IN THE WORLD AND IN THE EUROPEAN UNION. BCG DYNAMIC ANALYSIS OF THE TOP20 COOPERATIVES IN THE PERIOD 2015-2017

Antonio Colom Gorgues[a*], Rosa Florensa Guiu[b*], Pilar Cos Sánchez[b]
[a] *Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, antonio_colom@hotmail.com).* [b] *Facultad de Derecho, Economía y Turismo, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, rmflorensa@aegern.udl.es; cspilar@aegern.udl.es)*

RESUMEN
El objeto de esta comunicación es analizar la estructura y dinámica evolutiva-posicional en el mercado, del grupo TOP20 de cooperativas agroalimentarias a nivel Mundial y de la UE. Con datos de World Cooperative Monitor (ICA & ERT), se ha efectuado el análisis dinámico siguiendo el modelo de la matriz portafolio del Boston Consulting Group (BGC), viendo la evolución posicional empresarial en el periodo 2015-2017.
A nivel mundial, se destacan grandes diferencias estructurales y de dimensión de las cooperativas agroalimentarias de países de Asia y el Pacífico, como Japón y Corea del Sur, con ejemplos como Zen-Noh y Nonghyup (NACF), cooperativas federadas, que en el TOP20 mundial cuentan con una cuota de mercado relativa de más del 25%, con gran dinamismo internacional. De similar dimensión y dinámica productiva es CHS Inc. de Estados Unidos, también con estructura federativa, con actividad multiproducto y diferentes servicios.
En el análisis del TOP20 EU-28, se concluye con dos referencias: Las cooperativas agroalimentarias TOP20 pertenecen a los modelos "nórdico" y "centroeuropeo"; y se observa un mayor nivel de igualdad en las cuotas relativas de mercado que a nivel mundial. En 2016 y 2017, solo 6 cooperativas superaron el promedio del 5% de cuota relativa de mercado.
Palabras Clave: Cooperativismo agroalimentario, % Cuota Relativa de Mercado, % Evolución de la Cuota Relativa de Mercado, Matriz Portafolio del Boston Consulting Group, Posicionamiento en el mercado.

1. Introduction, Objectives and Structure

We developed the research reported here, chiefly to analyse the positioning and situations of the top farm and agri-food cooperatives, in the world and in the European Union, in terms of their evolving dynamics and viability as businesses depending on the cooperative model followed by each case. In our analysis, we have referred significantly to the most prominent cooperatives on the two mentioned scales.

2. Synthesis of the methodological scheme

Our research involved and drew from work on farm and agri-food cooperatives conducted at the Centro de Investigación en Gestión Empresas (CEGEA) at the Polytechnic University of Valencia (UPV), International Workshops at the UPV, conferences and workshops at the University of Lleida, and other.
We analysed both World and European agri-food cooperatives, especially those differentiated in the European Union according to Baamonde (2009), and the evolution of co-ops considering data from the COGECA (2015), to assess the consolidation of said models. Thereafter, we conducted a dynamic analysis of the biannual campaign of the TOP 20 agri-food co-ops worldwide and EU-28 by following the BGC model (Henderson, 1973).

3. Worldwide Agri-food Cooperatives and the three models of agri-food cooperatives in the EU-28

At least 12% of people worldwide are co-operators of at least one of the 3 million farm or agri-food cooperatives on Earth. Co-ops provide work opportunities to 10% of the employed population, and the 300 top cooperatives or cooperative groups generate 2.31 trillion Euros in turnover while providing the services and infrastructure that society needs to thrive (ICA Cooperatives Europe, 2016).
A decade ago, Baamonde (2009) proposed three models of cooperatives according to three European geographical regions:

1. The Nordic model, representing northern European countries such as Denmark, the Netherlands, Sweden, Finland and Ireland;
2. The central European model, representing central European countries such as France, Germany and Belgium; and
3. The Mediterranean model, representing southern European countries such as Spain, Italy and Greece.

In terms of a set of indicators of co-op size and efficiency (i.e. cooperative turnover, member turnover, employees per cooperative and turnover per employee), averages for Spain and various other European countries, detailed in Table 1, are as follows:

• Turnover per cooperative (in millions of euros) = 10.90 million (Spain: 4.20; France: 19.14; Denmark: 1,346.13);
• Turnover per member (in millions of euros) = 39 (Spain: 17; France: 116; the Netherlands: 316);
• Employees per cooperative = 30 (Spain: 23; Belgium: 56; Denmark: 2,500); and
• Turnover per employee (in millions of euros) = 0.37 (Spain: 0.19; France: 0.45; the Netherlands: 0.76).

Table 1. *Ratios and indexes of EU agri-food cooperatives by country and model used*

Agri-food Cooperative Models	Countries	Turnover/ Coop Million €	Index/ 100	Turnover/ Member 000 €	Index/ 100	Employ/Coop. N° workers	Index/ 100	Turnover/ worker 000 €	Index/ 100
NORDIC MODEL	Denmark	1,346.13	100.00	231	73.10	2,500	100.00	0.54	71.05
	The Netherlands	1,026.36	76.25	316	100.00	1,355	54.20	0.76	100.00
	Sweden	370.59	27.53	42	13.29	882	35.28	0.42	55.26
	Finland	277.08	20.58	62	19.62	942	37.68	0.29	38.16
	Ireland	125.25	9.30	63	19.94	354	14.16	--	--
CENTRAL EUROPEAN MODEL	France	19.14	1.42	116	36.71	43	1.72	0.45	59.21
	Germany	11.26	0.84	16	5.06	37	1.48	0.31	40.79
	Belgium	7.75	0.58	42	13.29	56	2.24	0.14	18.42
MEDITE-RRANEAN MODEL	Italy	5.27	0.39	35	11.08	17	0.68	0.32	42.11
	Spain	4.20	0.31	17	5.38	23	0.92	0.19	25.00
	Greece	0.16	0.01	1	0.32	4	0.16	0.04	5.26
	Average EU	**10.90**	**0.81**	**39**	**12.34**	**30**	**1.20**	**0.37**	**48.68**

Source: Baamonde (2009), modified by authors

The differences between cooperative models used in the European Union are notorious. Whereas co-ops following the Mediterranean model, used in Spain, generally have the smallest scale and worst efficiency, with ratios far below European averages, co-ops following the central European model operate on an intermediate scale greater than that of the foregoing group, with generally higher ratios, although there are some exceptions. By contrast, co-ops following the Nordic model operate on the greatest scale and demonstrate the highest efficiency ratios.

Table 2. *General information and cooperative-related data of the EU-28*

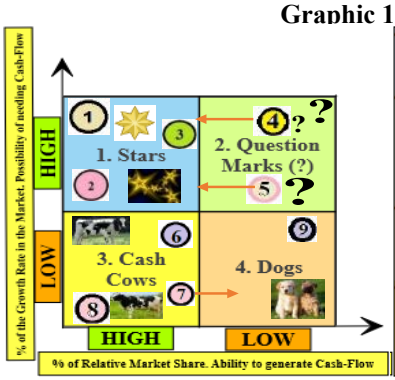
N.	EU c Country Members	Total Area, km²	Country Population, 000 population	SAU, 000 ha	SAU / farm ha	Agri Em-ploy-ment, %	GVA / GPV	Agro-industry Output Mil. €	Total of Coop. 2014	Total of Member	Agri Coop Turn-over Mil. €	% Turn-over	Turnover / Coop, Mil. €/Coop	Turnover / Member 000€/m.
1	Germany	357,127	81,844	16.704	4.9	1.6	0.6	54,578	2,400	1,440,600	67,502	19.43%%	28.13	46.86
2	Austria	83,870	8,408	2.878	2.9	4.5	1.0	7,245	217	306,300	8,475	2.44%	39.06	27.67
3	Belgium	30,528	11,095	1.358	8.2	1.3	0.6	8,545	301	:	3,257	0.94%	10.82	
4	Bulgaria	111,001	7,327	4.476	1.6	18.9	4.2	4,424	900	:	:			
5	Cyprus	9,250	862	118	7.3	3.6	1.9	720	14	24,917	62	0.02%	4.43	2.49
6	Croatia	56,590	4,276	1.331	3.0	:	2.7	2,780	613	10,734	167	0.05%	0.27	15.56
7	Denmark	43,098	5,581	2.647	2.1	2.4	1.5	11,873	28	45,710	25,009	7.20%	893.18	547.12
8	Slovakia	49,036	5,404	1.896	2.9	3.1	0.8	2,397	597	:	1,151	0.33%	1.93	
9	Slovenia	20,270	2,055	483	4.3	8.3	1.1	1,149	368	16,539	705	0.20%	1.92	42.63
10	Spain	505,365	46,818	23.753	2.0	4.2	2.1	42,191	3,844	1,179,323	25,696	7.40%	6.68	21.79
11	Estonia	45,227	1,334	941	1.4	4.7	2.1	898	21	2,036	512	0.15%	24.38	251.47
12	Finland	338,420	5,401	2.291	2.4	4.6	0.9	5,032	35	170,776	13,225	3.81%	377.86	77.44
13	France	551,695	65,800	27.837	2.3	2.8	1.6	77,353	2,400	858,000	84,350	24.28%	35.15	98.31
14	Greece	131,982	11,123	5.178	2.1	12.2	2.8	10,752	550	:	711	0.20%	1.29	
15	Hungary	93,034	9,932	4.686	2.1	7.4	2.7	7,514	1,116	31,544	1,058	0.30%	0.95	33.54
16	Ireland	70,285	4,583	4.991	0.9	4.7	1.1	7,049	75	201,684	14,149	4.07%	188.65	70.15
17	Italy	301,323	60,821	12.856	4.7	3.8	1.6	48,632	5,834	863,323	34,362	9.89%	5.89	39.80
18	Latvia	64,559	2,045	1.796	1.1	7.9	1.4	1,323	49	:	1,111	0.32%	22.67	
19	Lithuania	65,300	3,004	2.743	1.1	8.8	3.5	2,973	402	12,900	714	0.21%	1.78	55.35
20	Luxemburg	2,586	525	131	4.0	1.1	0.3	397	55	:	:			
21	Malta	316	418	11	36.5	3.2	0.8	128	18	1,815	204	0.06%	11.33	112.40
22	Netherland	37,355	16,730	1.872	8.9	2.5	1.4	26,268	215	140,000	32,000	9.21%	148.84	228.57
23	Polonia	312,680	38,538	14.447	2.7	12.6	2.4	23,198	136	:	15,311	4.41%	112.58	
24	Portugal	91,909	10,542	3.668	2.9	11.0	1.3	6,466	735	:	2,437	0.70%	3.32	
25	U.K.	244,101	63,495	16.882	3.8	1.2	0.5	29,257	200	138,021	6,207	1.79%	31.04	44.97
26	Czech Rep.	78,866	10,505	3.484	3.0	3.3	0.9	4,866	548	524	1,327	0.38%	2.42	2,532.44
27	Romania	238,391	20,096	13.306	1.5	30.6	4.7	14,410	68	:	204	0.06%	3.00	
28	Sweden	447,420	9,483	3.066	3.1	2.1	0.5	6,429	30	160,350	7,438	2.14%	247.93	46.39
	TOTAL	4,380.987	509,585	177.842	-	-	-	410,858	21,769	6,172,746	347,344	100%	-	-

Source: COGECA (2015), modified by authors

4. BCG analysis of the top 20 agri-food cooperatives in the world and the European Union

The BCG portfolio matrix (Henderson, 1973) is a tool for analysing business strategy, in terms of two variables: relative market share (%) and growth rate in the market (%).

Graphic 1. *Scheme of the BCG portfolio matrix*



- **Star cooperatives**: High relative market share and high growth rate in the market. These are companies with a very good position that will give them the option to generate good Cash-Flow levels and possibilities for investment, innovation and growth. It is the best expected positioning with good prospects and good business results.
- **Question Mark cooperatives**: Low relative market share and high growth. It is a positioning that gives rise to a question. The company has relatively low market share and instead is growing highly in market share since the previous campaign. Perhaps it is the case of newly created companies (start-ups, young companies, newly created SMEs) or that have tackled a expansion plan (companies in investment in structure and productive increase), which will give place in the future to an increase in market share. These companies can follow a migration to the Stars position.
- **Cash Cow cooperatives**: High relative market share but low growth. Perhaps, is a position of a speculative entrepreneur, taking advantage of its high relative share status to generate a high level of cash flow but instead forgets its possible growth (it may be due to lack of investment, innovation, problems with demand). This situation can lead to worsen their market share, unless it is a temporary situation surmountable.
- **Dog cooperatives**: Low relative market share and low growth. These characteristics lead to classify these companies as the worst positioned ones, perhaps with a negative dynamics of weight loss and worse competitiveness, which can lead them to a situation of deterioration. However, it is possible the case of small companies that have a relatively small market share, appropriate to their local or regional nature and market location, serve a niche or small segment, and do not consider any growth strategy.

Source: Own elaboration from Colom (2015) and Colom et al. (2019)

4.1. Analysis of the world's top 20 agri-food cooperatives

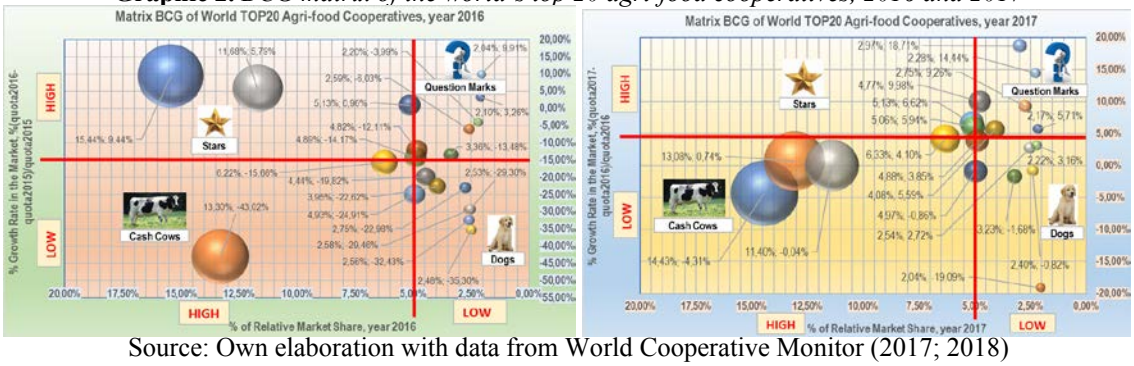
Table 3 presents data of the world's top 20 agri-food cooperatives during 2015–2017 and their BCG classification in the 2016 and 2017 campaigns. Graphic 2 depicts the World TOP20 Agri-food cooperatives, as they have been classified into Stars, Question Marks, Cash Cows and Dogs (BCG model) in the campaigns of the years 2016 and 2017.

Table 3. *Data of the world's top 20 agri-food cooperatives and their BCG classification*

Ranking 2017	Cooperative	Country	Sector, products	Turnover 2015, Million €	% Relative Market Share 2016,%	% Growth Rate in the Market 2016/2015	Turnover 2016, Million €	% Relative Market Share 2017,%	% Growth Rate in the Market 2017/2016	Turnover 2017, Million €	Class of coop 2016	Class of coop 2017
1	Zen-Noh	Japan	Multi-products & services	34.953,47	15,44%	9,44%	38.253,74	14,43%	-4,31%	36.604,85	ST	CC
2	Nonghyup	Rep. of Korea	Multi-products & services	57.829,68	13,30%	-43,02%	32.950,80	13,08%	0,74%	33.194,44	CC	CC
3	CHS Inc.	USA	Multi-products & services	27.359,41	11,68%	5,79%	28.943,38	11,40%	-0,04%	28.931,00	ST	CC
4	Bay Wa	Germany	Agrarian Supplies	18.284,92	6,22%	-15,66%	15.422,24	6,33%	4,10%	16.055,00	CC	CC
6	Dairy Farmers of America	USA	Dairy products	16.253,26	4,93%	-24,91%	12.204,00	5,13%	6,62%	13.012,30	DG	ST
7	Fonterra	New Zealand	Dairy nutrition & services	14.112,76	4,89%	-14,17%	12.113,60	5,06%	5,94%	12.832,61	??	ST
5	Hokuren	Japan	Multi-products & services	12.589,02	5,13%	0,96%	12.710,24	4,97%	-0,86%	12.600,67	ST	DG
8	Land O'Lakes, Inc	. USA	Dairy foods & services	13.577,64	4,82%	-12,11%	11.932,80	4,88%	3,85%	12.392,67	??	DG
9	Friesland Campina	Netherlands	Dairy products	13.731,83	4,44%	-19,82%	11.010,72	4,77%	9,98%	12.110,00	DG	??
10	Arla Food	Denmark	Dairy products	12.652,51	3,95%	-22,62%	9.790,32	4,08%	5,59%	10.338,00	DG	??
11	Copersucar	Brazil	Sugar, etanol & services	8.861,29	2,75%	-22,98%	6.825,20	3,26%	21,22%	8.273,40	DG	??
12	Danish Crown	Denmark	Meat products	9.623,16	3,36%	-13,48%	8.325,84	3,23%	-1,68%	8.185,95	??	DG
13	Growmark, Inc.	USA	Multi-products & services	9.405,49	2,56%	-32,43%	6.355,12	2,97%	18,71%	7.543,98	DG	??
14	Südzucker	Germany	Sugar, Crops	9.060,83	2,58%	-29,46%	6.391,28	2,75%	9,26%	6.983,00	DG	??
15	Agravis	Germany	Agrarian supplies	8.861,29	2,53%	-29,30%	6.264,72	2,54%	2,72%	6.435,34	DG	DG
16	DLG	Denmark	Agrarian supplies	9.487,12	2,48%	-35,30%	6.138,16	2,40%	-0,82%	6.087,57	DG	DG
17	DMK	Germany	Dairy products	4.607,70	2,04%	9,91%	5.064,50	2,28%	14,44%	5.795,60	??	??
18	Fenaco	Switzerland	Multi-products & services	5.686,83	2,20%	-3,99%	5.460,16	2,22%	3,16%	5.632,72	??	DG
19	Terrena	France	Multi-products	5.033,79	2,10%	3,26%	5.198,00	2,17%	5,71%	5.495,00	??	??
20	In Vivo	France	Agrarian Supplies	6.820,56	2,59%	-6,03%	6.409,36	2,04%	-19,09%	5.186,00	??	DG
			TOTAL ...	298.793	100,00%	-295,91%	247.764	100,00%	85,24%	253.690		

Source: Own elaboration with data from World Cooperative Monitor (2017; 2018); ST = Star cooperatives; ?? = Question Mark cooperatives; CC = Cash Cow cooperatives; DG = Dog cooperatives

Graphic 2. *BCG matrix of the world's top 20 agri-food cooperatives, 2016 and 2017*



Source: Own elaboration with data from World Cooperative Monitor (2017; 2018)

From the results obtained, the following analyses and diagnoses appear in the graphic 4.

4.2. Analysis of the top 20 agri-food cooperatives in the EU-28

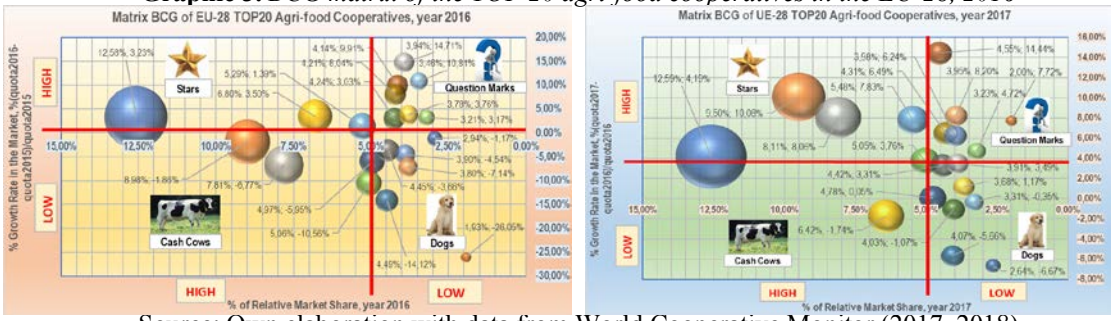
Table 4 presents data of the top 20 agri-food cooperatives in the EU-28 during 2015–2017 and their BCG classification in the 2016 and 2017 campaigns. Graphic 3 presents the graphs of to the BCG classification

Table 4. Data of the top 20 agri-food cooperatives in the EU-28 and their BCG classification

Ranking 2017	Cooperative	Country	Sector, products	Turnover 2015, Million €	% Relative Market Share 2016,%	% Growth Rate in the Market 2016/2015	Turnover 2016, Million €	% Relative Market Share 2017,%	% Growth Rate in the Market 2017/2016	Turnover 2017, Million €	BCG Class of coop 2016	BCG Class of coop 2017
1	BayWa	Germany	Agrarian Supplies	14.928	12,58%	3,23%	15.410	12,59%	4,19%	16.055	ST	ST
2	Friesland Campina	Netherlands	Dairy products	11.210	8,98%	-1,86%	11.001	9,50%	10,08%	12.110	CC	ST
3	Arla Foods	Denmark	Dairy products	10.262	7,81%	-6,77%	9.567	8,11%	8,06%	10.338	CC	ST
4	Danish Crown	Denmark	Meat products	8.049	6,80%	3,50%	8.331	6,42%	-1,74%	8.186	ST	CC
5	Südsucker	Germany	Sugar, Crops	6.387	5,29%	1,39%	6.476	5,48%	7,83%	6.983	ST	ST
6	Agravis	Germany	Agrarian Supplies	6.935	5,06%	-10,56%	6.202	5,05%	3,76%	6.435	CC	ST
7	DLG	Denmark	Agrarian Supplies	6.469	4,97%	-5,95%	6.085	4,78%	0,05%	6.088	DG	DG
8	DMK	Germany	Dairy products	4.608	4,14%	9,91%	5.065	4,55%	14,44%	5.796	??	??
9	Fenaco	Switzerland	Agrarian Supplies	5.660	4,45%	-3,66%	5.452	4,42%	3,31%	5.633	DG	DG
10	Agrial	France	Multi-products	4.776	4,21%	8,04%	5.160	4,31%	6,49%	5.495	??	??
11	InVivo	France	Agrarian Supplies	6.401	4,49%	-14,12%	5.497	4,07%	-5,66%	5.186	DG	DG
12	Terrena	France	Multi-products	5.044	4,24%	3,03%	5.196	4,03%	-1,07%	5.141	??	DG
13	Sodiaal	France	Dairy products	4.998	3,90%	-4,54%	4.771	3,98%	6,24%	5.069	DG	??
14	Metsä Group	Finland	Forest	5.016	3,80%	-7,14%	4.658	3,95%	8,20%	5.040	DG	??
15	Tereos	France	Crops, Sugar	4.201	3,94%	14,71%	4.819	3,91%	3,49%	4.987	??	DG
16	Flora Holland	Netherlands	Horticulture	4.465	3,78%	3,76%	4.633	3,68%	1,17%	4.687	??	DG
17	Danish Agro	Denmark	Agrarian Supplies	3.822	3,46%	10,81%	4.235	3,31%	-0,35%	4.220	??	DG
18	Lantmännen	Sweden	Multi-products	3.812	3,21%	3,17%	3.933	3,23%	4,72%	4.119	??	??
19	Vivescia	France	Supplies, Grain	3.646	2,94%	-1,17%	3.604	2,64%	-6,67%	3.363	DG	DG
20	Axéréal	France	Agrarian Supplies	3.204	1,93%	-26,05%	2.369	2,00%	7,72%	2.552	DG	??
			TOTAL ...	123.892	100.00%	-20.28%	122.464	100.00%	74.25%	127.482		

Source: Prepared by the authors with data from the World Co-operative Monitor (2017, 2018) and USDA (2018). In the Table: ST =Stars; ?? =Question Marks; CC=Cash Cows; DG =Dogs

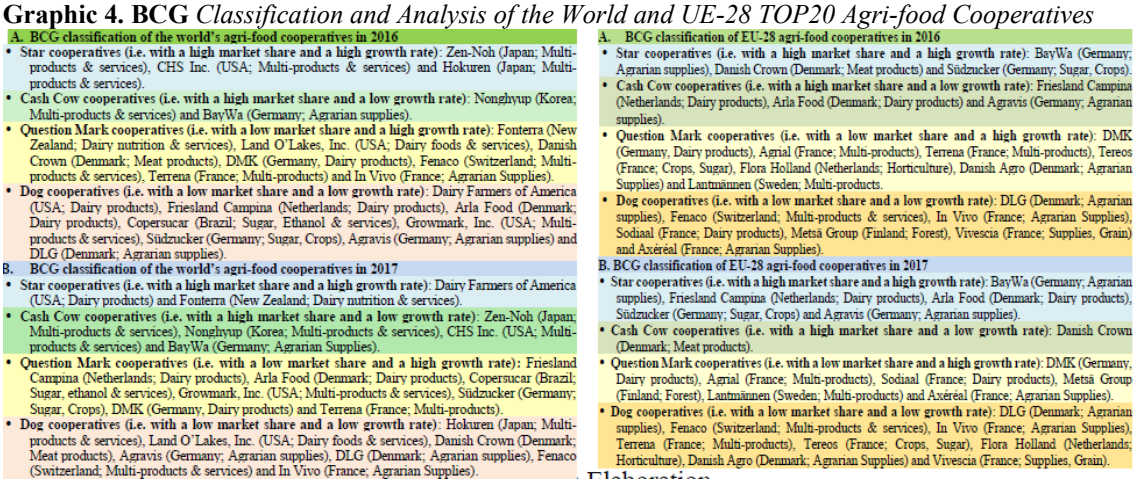
Graphic 3. *BCG matrix of the TOP 20 agri-food cooperatives in the EU-28, 2016*



Source: Own elaboration with data from World Cooperative Monitor (2017, 2018)

See in graphic 4 the results of 2016 and 2017 campaigns of TOP20 in World and EU-28 agri-food co-op.

Graphic 4. BCG *Classification and Analysis of the World and UE-28 TOP20 Agri-food Cooperatives*



Source: Own Elaboration

5. Conclusions

As a conclusion of the structure and dynamics of positioning of agri-food cooperatives in the world and in the European Union, it is necessary to highlight the great structural and dimension differences of the Agri-food cooperatives of the Asian and Pacific countries, such as the case of Japan and South Korea, with examples such as Zen-Noh and Nonghyup (or NACF), which are large Cooperatives Federations nationwide that in the global TOP20 account the two for a relative market share of more than 25% (28.74% in 2016 and 27.51% in 2017), with great international dynamism.

Following the global analysis (world), the fourth place is occupied by the German cooperative group BayWa with a relative market share of the world TOP20 of 6.22% in 2016 and of 6.33% in 2017; then a group of 5 cooperatives occupy the places from 5th to 9th: Dairy Farmers of America (USA), Fonterra (New Zealand), Hokuren (Japan), Land O'Lakes, Inc. (USA) and Friesland Campina (Nethetlands), all of them with a relative quota of around 5%. The remaining 11 cooperatives, except Copersucar from Brazil (relative share of 2.75% in 2016 and 3.26% in 2017), are from the European Union, with relative shares from 2% to 4%. To highlight that at the level of the world TOP20, in 2016 only 5 cooperatives have surpassed the average of the % Relative Market Share (5%). They are Zen-Noh, CHS Inc. and Hokuren as Stars and Nonghyup, and BayWa as Cash Cows. On the other hand, the same in 2017, they behaved like Stars Dairy Farmers of America and Fonterra and as Cash Cows Zen-Noh, Nonghyup, CHS Inc. and BayWa.

In the analysis of the group EU-28 TOP20 Agri-food cooperatives, it concludes with two first references: 1. The agro-food cooperatives TOP20 belong to the 'Nordic' and 'Central European' models; 2. A higher level of equality can be observed in relation to the relative market shares of European cooperatives. In years 2016 and 2017 only 6 cooperatives have surpassed the average of the % Relative Market Share (5%): In 2016 BayWa (Germany), Danish Crown (Denmark) and Südzucker (Germany) as Stars; and Friesland Campina (Netherlands), Arla Food (Denmark) and Agravis (Germany) as Cash Cow; In 2017 they behaved like Stars 5 cooperatives: BayWa (Germany), Friesland Campina (Netherlands), Arla Food (Denmark), Südzucker (Germany) and Agravis (Germany); and as Cash Cow only Danish Crown (Denmark).

Bibliography and References

Baamonde, E. (2009). El cooperativismo agroalimentario; en Lamo de Espinosa, J., coord.: Mediterráneo Económico (15): El nuevo sistema agroalimentario en una crisis global. Fund. Cajamar; pp. 229-246.

COGECA (2015). Development of Agricultural Cooperatives in the EU, 2014. Confederación General de Cooperativas Agrarias, printed in Brussels, February 2015.

Colom A., Cos P., Florensa R. (2019). Cooperativismo agroalimentario en Europa. Dimensión, gobernanza y análisis BCG de las sociedades cooperativas TOP25 de la UE-28 y TOP10 en España. REVESCO, Revista de Estudios Cooperativos nº 130, 1er Cuatrimestre 2019 (ISSN: 1885-8031).

ICA Cooperatives Europe. (2016) The power of cooperation. Cooperatives Europe: Key Figures 2015, Publisher: Cooperatives Europe, Brussels April 2016, pp. 128.

World Co-operative Monitor (2018). Exploring the Co-operative Economy. Report 2018. International Cooperative Alliance & Euricse Research Team, 22 October 2018, 96 pp.

World Co-operative Monitor (2017). Exploring the Co-operative Economy. Report 2017. International Cooperative Alliance & Euricse Research Team, October 2017, 96 pp.

World Co-operative Monitor (2016). Exploring the Co-operative Economy. Report 2016. International Cooperative Alliance & Euricse Research Team, September 2016, 101 pp.

PROSPECTIVA Y ESCENARIOS DE INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE EN EL SISTEMA VITIVINÍCOLA DE UTIEL– REQUENA (VALENCIA)[1]

Raúl Compés, Francesc J. Cervera, Dionisio Ortiz y Olga Moreno

Universitat Politècnica de València (València, rcompes@esp.upv.es).

Resumen

El sistema vitivinícola de Utiel Requena está inmerso en un profundo proceso de intensificación, ya que produce más vino con menos superficie de viñedo. Si bien a priori cumple una de las condiciones de la intensificación sostenible, su dependencia creciente del riego plantea dudas sobre su sostenibilidad ambiental. La intensidad de este riesgo depende, en todo caso, de la evolución futura de los parámetros económicos, tecnológicos y ambientales y de las decisiones que adopten los productores para anticiparse o adaptarse a sus cambios.

Esta Comunicación analiza el tipo de cambios que sería necesario introducir en el sistema con el fin de mejorar su sostenibilidad a partir de un taller de prospectiva de escenarios, basado en la metodología SSP, realizado con un grupo representativo de los actores. Los escenarios utilizados son tres: los dos extremos de "sostenibilidad" y "no-sostenibilidad" y uno "intermedio". Los resultados muestran que existen diferencias significativas entre escenarios en lo que se refiere a impactos y prioridades de actuación. Sin embargo, las acciones destinadas a mejorar la gestión del agua y el regadío son las que suscitan un mayor consenso. El análisis realizado facilita además el diseño de un procedimiento para su implementación.

PALABRAS CLAVE: Prospectiva, escenarios SSP, intensificación sostenible, cluster vitivinícola de Utiel Requena.

1. Introducción

La crisis ambiental y alimentaria que se anuncia para este siglo XXI ha impulsado la aparición de nuevos paradigmas. Uno de los más importantes en los medios académicos y empresariales ortodoxos es el de la de la intensificación sostenible. Esta se define como el proceso o sistema que permite incrementar los rendimientos agrícolas sin causar un impacto medioambiental negativo ni incrementar el suelo agrícola (Pretty, 1997). Según este enfoque, es posible alcanzar simultáneamente los objetivos de aumentar la producción y mejorar la sostenibilidad de los sistemas productivos (Pretty y Bharucha, 2014). Este objetivo se puede lograr con distintos modelos productivos, por lo que se precisa un enfoque local para identificar las medidas que mejor se adapten a las condiciones de cada ecosistema agrícola y las necesidades relativas de sostenibilidad e intensificación (Garnett y Godfray, 2012).

Uno de los sectores más interesantes para estudiar este paradigma es el vitivinícola. Si bien la planta de la vid tiene una elevada capacidad de adaptación a condiciones ambientales rigurosas, solo es posible obtener producciones de la cantidad y calidad necesaria para hacer rentable el cultivo en condiciones muy precisas, por lo que en un escenario de cambios drásticos su viabilidad puede verse por tanto comprometida. Afortunadamente, son numerosas las medidas de adaptación que pueden adoptarse para evitar los impactos más negativos. Uno de los más importantes es el regadío, que en muchas ocasiones provoca un cambio de modelo productivo más intensivo, ya que suele ir asociado a plantaciones en espaldera que permiten aumentar sustancialmente los rendimientos. De esta manera, con una superficie menor es posible obtener producciones más elevadas, tal y como ha ocurrido en España en las tres últimas décadas (Compés y Cervera, 2018), aunque el ahorro en tierra se ve contrarrestado por el mayor consumo de agua y energía.

Esta Comunicación analiza el proceso de intensificación del sistema vitivinícola de Utiel Requena y explora su sostenibilidad teniendo en cuenta las grandes tendencias, los retos futuros a los que se enfrenta el sector y las posibilidades de actuación de los actores locales. Este sistema es un magnífico estudio de caso de un proceso de intensificación –el 48% del viñedo está en espaldera– amenazado por escasez futura previsible de recursos. El proceso está impulsado por razones económicas, ya que el elevado peso de la producción de vino a granel obliga a los productores a aumentar sus rendimientos como única vía para aumentar sus ingresos. Las inversiones necesarias son cuantiosas, pero se ven facilitadas por las ayudas públicas de la PAC para la reconversión y reestructuración del viñedo.

[1] Esta Comunicación procede del Proyecto VITAL (*Viable InTensification of Agricultural production through sustainable Landscape transition*), Proyecto Era Net 652615 del programa FACCE Surplus, financiado por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).

La de Utiel-Requena es una comarca con una larga historia de elaboración de vino. Desde la segunda mitad del siglo XX se viene produciendo una intensa especialización del uso de la tierra en el cultivo de la vid (Piqueras, 1976), en particular en la variedad Bobal, debido a sus elevados rendimientos y su resistencia a condiciones agroclimáticas adversas y a enfermedades. La mayor parte de los productores –en concreto 5.515 viticultores y 98 bodegas– están integrados en la DOP Utiel-Requena. A ellos hay que añadir una importante industria auxiliar y numerosos organismos públicos que crean un cluster de apoyo al sector. El objetivo general de la Comunicación es determinar las medidas más necesarias para garantizar la sostenibilidad integral del cultivo de la vid en la Comarca teniendo en cuenta su visión frente a los posibles escenarios futuros.

2. Metodología

La metodología utilizada es la prospectiva, técnica que explora las posibilidades futuras basándose en los indicios presentes. En particular se usa el método de escenarios, que fue introducido en la prospectiva por Herman Kahn en los EE.UU. y por la DATAR en Francia. Se trata de un método muy conocido en el mundo de los negocios que ha encontrado un gran campo de aplicación en los últimos años en los ámbitos ambiental y alimentario como herramienta para mejorar la toma de decisiones (Ortega-Reig *et al.*, 2018).

El método se utilizó en un Taller de prospectiva participativa realizado en enero de 2019 en Utiel con la colaboración de una muestra no aleatoria formada por 21 actores del sistema vitivinícola de Utiel Requena. En esta muestra estaban representados los principales grupos de interés del sistema: administración pública, bodegas no cooperativas, bodegas cooperativas, universidades y centros de investigación, proveedores de servicios, Denominación de Origen, enólogos, viticultores y ecologistas. Los 21 actores se repartieron en tres grupos homogéneos en cuanto a que en la composición de cada uno estaban representados todos los grupos, y cada grupo trabajó con un escenario. Los objetivos específicos de cada grupo eran a) identificar el impacto que tendría cada escenario en el cluster vitivinícola en el medio plazo (2030-2050), b) priorizar las medidas de intensificación sostenible más idóneas para hacer frente a sus consecuencias y c) determinar la estrategia de implementación, ya que en ocasiones lo que falla no es el "qué hacer" sino el "quién y cómo debe hacerlo".

Los tres escenarios elegidos constituyen adaptaciones de las trayectorias socio-económicas comunes (*Shared Socio-Economic Pathways*–SSP) diseñadas en el Informe "*Exploring future changes in land use and land condition and the impacts on food, water, climate change and biodiversity: Scenarios for the UNCCD Global Land Outlook*" (*PBL Netherlands Environmental Assessment Agency*, 2017). Las SSP describen tendencias alternativas plausibles en la evolución de la sociedad y los sistemas naturales en el curso del siglo XXI a nivel mundial. Se componen de dos elementos: una narrativa y un conjunto de medidas de desarrollo.

El primer escenario (SSP 1) está caracterizado por un alto grado de concienciación medioambiental de la población, que se traduce en un aumento de la demanda de productos ambientalmente responsables y sanos, en la adopción por parte de las empresas de estrategias ambientalmente respetuosas y en una legislación ambiental estricta. Consecuentemente, las políticas agrarias priorizan los aspectos ambientales por encima de otros objetivos; los costes de producción incluyen los costes de la contaminación, y eso se traslada a los precios, que son más elevados. Adicionalmente, el modelo económico dominante apuesta más por el bienestar de la población que por el crecimiento económico. Las relaciones comerciales entre países están basadas en la cooperación y el establecimiento de acuerdos que faciliten el desarrollo de los países del sur. La innovación tecnológica prioriza la eficiencia energética y las energías renovables, buscando una reducción en el consumo de combustibles fósiles. En el sector agroalimentario coexisten las grandes multinacionales con las pequeñas y medianas empresas.

El segundo escenario (SSP 2) se caracteriza por la continuación en el futuro de las pautas y tendencias de producción y consumo actuales. Esto supone que la preocupación por parte de los consumidores de los aspectos relacionados con la salud y el medio ambiente no son determinantes en sus hábitos alimentarios. En el mismo sentido, el uso de energías fósiles se reduce, pero levemente, y continúan los procesos de degradación ambiental, aunque con leves mejoras. El comercio internacional sigue estando basado en facilitar las exportaciones e importaciones, con restricciones proteccionistas puntuales. El cambio tecnológico se centra en mejoras de tecnologías ya existentes. Las políticas (incluida la agraria) apuestan cada vez más por la dimensión ambiental, pero esta no es ser determinante. En materia de cambio climático, los resultados obtenidos en mitigación son moderados e insuficientes.

El tercer escenario (SSP 3) se caracteriza por la búsqueda del crecimiento económico, tanto en los países industrializados como en los países emergentes. Se trata de un modelo de desarrollo clásico basado en el uso intensivo de combustibles fósiles. Las preocupaciones ambientales de la población se centran en los problemas locales (v.gr. la conservación de la biodiversidad autóctona). A nivel internacional los

mercados mundiales están cada vez más liberalizados, lo que provoca un aumento de la concentración de la industria agroalimentaria, que pasa a estar dominada por las multinacionales. Las políticas agrarias tienen un perfil también liberal, con un uso reducido de medidas intervencionistas. Por su parte, los consumidores valoran principalmente la diversidad de la oferta de alimentos.

3. Resultados

3.1. Escenario 1

En este escenario la PAC está fuertemente orientada hacia el medio ambiente y las regulaciones ambientales son más restrictivas, con la prohibición de diversos productos químicos. Existe una leve disminución en la disponibilidad de agua y las políticas de agua son más restrictivas. El consumo de vino ha disminuido debido a la mayor concienciación de la sociedad respecto a la salud; no obstante, los consumidores están dispuestos a pagar el sobreprecio que supone un vino de calidad y producido de manera respetuosa con el medio ambiente. En este contexto se ha producido una transición generalizada de las explotaciones hacia la agricultura ecológica y la adopción de esquemas de calidad (tanto públicos como privados). También se constata una mayor diversificación de cultivos en las explotaciones debido a la reducción de la producción de uva. Se han difundido las prácticas de manejo del suelo para aumentar su contenido en materia orgánica y se han recuperado prácticas agrícolas tradicionales. Todos estos cambios han mejorado los ecosistemas locales, en particular en relación a la biodiversidad. La combinación de los precios más altos de la producción agrícola / orgánica de calidad y el reconocimiento social de la actividad agrícola ha atraído a nuevos (y jóvenes) agricultores. Además, el cambio de las prácticas agrícolas (recuperación de las prácticas tradicionales, reemplazo de químicos, menos mecanización) ha aumentado la demanda de mano de obra agrícola.

Las medidas identificadas como prioritarias en este escenario son aquellas englobadas en las áreas de gestión del agua y regadío y las relacionadas con el uso del suelo, la diversificación de cultivos, la reconversión y nuevas plantaciones. En el primer ámbito se identifican las de maximización del aprovechamiento de agua y control de uso y de promoción de reciclaje y depuración de agua. En referencia al segundo ámbito, se señalan la asociación de cultivos y la adaptación de nuevas tecnologías para el apoyo en procesos de toma de decisiones sobre la gestión del suelo.

En lo que se refiere a la implementación de estas acciones, el papel que juegan las administraciones públicas, en todos sus ámbitos, es crucial a la hora su promoción, apoyo y regulación, así como para la puesta a punto de mecanismos de transferencia de tecnología. Sin embargo, otros actores son esenciales para su correcta aplicación; es el caso de los centros de investigación -IVIA- y las universidades, en su rol científico-investigador, las empresas tecnológicas –desarrollando tecnología accesible para productores–, las bodegas -cooperativas y no cooperativas-, ejerciendo soporte a las nuevas soluciones y las nuevas tecnologías entre sus redes, y el mercado, más concienciado en sostenibilidad y demandante de productos más responsables.

3.2. Escenario 2

En este escenario las vides han desaparecido en las zonas de ladera. Hay menos explotaciones vitícolas y su tamaño promedio ha aumentado; y ya no existe la viticultura en pequeña escala. La variedad predominante en Requena es Macabeo, no la Bobal, y han ganado importancia las variedades para la producción de cava. Las vides se disponen mayoritariamente en espaldera y su manejo está mecanizado, debido a la disminución de la población en la región y la escasez de mano de obra. El área de viñedo en regadío ha aumentado. Las bodegas son más grandes y están altamente tecnificadas, pero no ofrecen un precio superior a los agricultores por practicar una viticultura sostenible. Muchas cooperativas han desaparecido, y las que aún existen están integradas en grandes grupos de producción y comercialización. En la región trabajan un gran número de técnicos y asesores especializados en viticultura, enología y comercialización, y también se realizan investigaciones encaminadas a afrontar las nuevas condiciones climáticas. En cuanto al sector público, los subsidios para la reestructuración de viñedos son reducidos y se observa una cierta restricción de la legislación ambiental. En relación al consumo, las exportaciones de vino continúan. Entre los consumidores nacionales predominan los que prefieren los vinos de baja graduación, lo cual supone un desafío para las bodegas, dado que la tendencia con el aumento (moderado) de la temperatura es a obtener vinos con mayor contenido de alcohol.

En este escenario, las medidas prioritarias son las que engloban la gestión del agua y el regadío, el manejo del cultivo y el uso del suelo. En relación a las primeras, la acción identificada es el control efectivo del agua para regadío; respecto a las segundas se prioriza el mínimo laboreo; y en cuanto a las terceras, el cambio de variedades hacia las más adaptadas a las nuevas condiciones.

A la hora de implementar estas medidas es necesario dar continuidad a las acciones formativas en la gestión integral del cultivo. Asimismo, se requiere realizar un trabajo en red que englobe a diferentes agentes. La Consejería de Agricultura, con el apoyo de la Confederación Hidrográfica del Júcar, es la encargada de orientar y controlar la gestión de agua; las cooperativas y la D.O. son las encomendadas de promocionar las nuevas técnicas de laboreo; y todas ellas, junto a centros de investigación, los responsables en el desarrollo y promoción del uso de nuevas variedades más adaptadas al nuevo escenario.

3.3. Escenario 3

Los impactos de este escenario son muy altos. Territorialmente solo sobreviven las áreas más idóneas, lo que significa que el viñedo ha sido abandonado en los peores suelos. Se reduce la diversidad varietal, por el empleo de variedades más adaptadas a las temperaturas más altas. Los vinos son cada vez más homogéneos y se reduce su calidad. Cae sustancialmente el número de medianas y –sobre todo– pequeñas explotaciones, aumenta la profesionalización de las restantes y son los grandes grupos empresariales los que controlan el sector. Las innovaciones tecnológicas incrementan la productividad. Los impactos ambientales son muy negativos, ya que aumentan las emisiones de gases de efecto invernadero, se agotan los acuíferos más frágiles, se incrementa el uso de plaguicidas y pesticidas, y el mayor empleo de fertilizantes químicos provoca problemas de contaminación de acuíferos. La competencia en los mercados internacionales del vino es mucho mayor y el coste se convierte en el factor de competitividad más importante. Las políticas públicas no se orientan a eliminar o reducir las malas prácticas ambientales.

En lo que respecta a las medidas de anticipación e intensificación sostenible, las más votadas son la de mejora de la gestión del agua y el regadío y la de control de plagas y enfermedades. En lo que se refiere a la primera medida se priorizan las acciones de búsqueda de nuevos recursos, de mejora de infiltración natural en acuíferos, y de cambio en el manejo del cultivo para reducir el consumo de agua. En cuanto a la segunda, se priorizan la investigación en tratamientos biológicos para el control de plagas y pesticidas no contaminantes y la formación de los productores en materia de uso responsable de estos productos.

Por lo que se refiere a su implementación, es determinante en el primer caso el liderazgo de la administración autonómica y de la Confederación Hidrográfica (en este caso del Júcar), y en el segundo el de cooperativas, organizaciones de productores y DO, aunque en este caso se requiere un esfuerzo de acción colectiva en el que participen todos los actores del sistema.

4. Conclusiones

Como otras zonas vitivinícolas españolas de características similares, el sistema vitivinícola de Utiel-Requena se encuentra inmerso en un proceso de intensificación consistente en la sustitución del cultivo de la vid en vaso y secano por el cultivo en espaldera y regadío. Si bien esta transformación tiene una lógica económica, plantea interrogantes sobre su idoneidad y sostenibilidad en el medio y largo plazo, ya que crea un círculo vicioso del que las explotaciones no tienen fácil salida y amenaza la disponibilidad de recursos. En este contexto es útil hacer un análisis sobre las necesidades de adaptación del sistema para garantizar su viabilidad. Estas dependen de los escenarios futuros, tanto en su dimensión ambiental como en sus dimensiones económica y social.

Esta Comunicación demuestra que, metodológicamente, la técnica de prospectiva por medio de escenarios utilizada con actores del sistema es una herramienta muy útil tanto para sensibilizar a los actores relevantes sobre los desafíos futuros como para promover la adopción de medidas de anticipación. En cuanto a los resultados, la Comunicación demuestra que la sostenibilidad del proceso de intensificación actual está seriamente comprometida en el escenario SSP 3, que es el que supone un empeoramiento de las condiciones actuales. Bajo este escenario serían necesarias medidas muy enérgicas que no están siendo abordadas. Existe coincidencia en los tres escenarios en señalar la gestión del agua y el regadío como la medida más importante; y también en la necesidad de promover acciones de acción colectiva bajo liderazgo público.

Bibliografía

Compés, R. y Cervera, F.J. (2018). “Terroir and intensification in the Spanish wine-growing territories”. *E3S Web of Conferences*, 50:03005.

Garnet, T. y Godfray, H.C.J. (2012*). Sustainable intensification in agriculture. Navigating a course through competing food system priorities. A report on a workshop*. Food Climate Research Network and the Oxford Martin Programme on the Future of Food - University of Oxford, Oxford.

Ortega-Reig, M., García-Mollá, M., Sanchis-Ibor, C., Pulido-Velázquez, M., Girard, C., Marcos, P., Ruiz-Rodríguez, M. y García-Prats, A. (2018). "Adaptación de la agricultura a escenarios de cambio global. Aplicación de métodos participativos en la cuenca del río Júcar (España)". *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 18(2):29-51.

PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (2017). *Exploring future changes in land use and land condition and the impacts on food, water, climate change and biodiversity: Scenarios for the UNCCD Global Land Outlook*. PBL: Netherlands Environmental Assessment Agency, La Haya.

Piqueras, J. (1976). "Propiedad agraria y cultivos en Requena". *Cuadernos de Geografía*, 19:23-39.

Pretty, J. N. (1997). "The sustainable intensification of agriculture". *Natural Resources Forum*, 21(4): 247-256.

Pretty, J.N. y Bharucha, Z.P. (2014). "Sustainable intensification in agricultural systems". *Annals of Botany*, 114(8): 1571-1596.

NUEVAS DINÁMCAS PARA LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO: LOS GRUPOS OPERATIVOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

José Luis Cruz[a*] y Jose Pablo Zamorano[a].
[a] *Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario, Alcalá de Henares, España (Madrid, joseluis.cruz@madrid.org).*

Resumen

El fomento de la innovación agraria en la Unión Europea ha incorporado como elemento sustancial de la constitución de grupos operativos (GO). Estos suponen agrupaciones multiactor que trabajan de forma participativa, identificando un problema o necesidad específicos, analizando si son abordables por un proyecto innovador y, en su caso, poniéndolo en práctica. El objetivo del presente trabajo es revisar cómo se han concretado en el caso de la Comunidad de Madrid (CM) a partir del análisis de los proyectos que se han aprobado.

Palabras clave

Innovación, grupos operativos, Comunidad de Madrid

1. Introducción y objetivos

La Estrategia Europea 2020 (EU, 2010) atribuye un papel fundamental a la investigación y a la innovación para el logro de lo que denomina crecimiento inteligente. En concreto, la iniciativa "Unión para la Innovación" (EU, 2011) supone un cambio radical en el modo en que los sectores público y privado trabajan juntos, especialmente a través de las Asociaciones Europeas para la Innovación (AEI), que buscan orientar estratégicamente fondos europeos, nacionales y regionales ya existentes para responder a grandes retos a través de la innovación. De las cinco AEIs que ha puesto en marcha la Comisión Europea, una de las más dinámicas está siendo la AEI en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícola.

Por su parte, el Comité Permanente de Investigación Agraria (SCAR) asesora a la Comisión Europea sobre prioridades en investigación agraria desde 1974. Actualmente cuenta con varios grupos de trabajo, uno de ellos especializado en innovación, denominado *Agricultural Knowledge and Innovation Systems* (AKIS). Desde 2010 analiza diferentes mecanismos para agilizar los procesos que hacen que el conocimiento agrario se convierta en innovación (EU, 2016).

Una mayor horizontalidad, equipos de trabajo que impliquen a toda la cadena desde la investigación al mercado, investigaciones basadas en las demandas del sector y reconocimiento del saber experiencial son algunas de las propuestas que se han elaborado desde el grupo AKIS (UE, 2012).

El modelo lineal de la innovación está siendo reemplazado por otro más participativo, basado en un enfoque de trabajo en red en el que la innovación es producida a través de interacciones entre empresas, investigadores, intermediarios y consumidores. La innovación interactiva basada en la asociación tiene una mayor probabilidad de dar respuesta a los complejos retos a los que se enfrenta la UE. El proceso de conocimiento implica entender los diferentes incentivos de los implicados y eliminar las barreras que existen entre ellos.

Un elemento sustancial de la AEI-AGRI es la constitución de grupos operativos (GO), agrupaciones multiactor que trabajan de forma participativa, identificando un problema o necesidad específicos, analizando si son abordables por un proyecto innovador y, en su caso, poniéndolo en práctica. Así, los GO son una de las novedades del actual periodo de programación de la Unión Europea (UE) y suponen la materialización de dichas propuestas en el marco de las políticas de desarrollo rural. El objetivo del presente trabajo es revisar y analizar cómo se han concretado en el caso de la Comunidad de Madrid (CM).

2. Metodología

La presente comunicación ha trabajado con la concepción de sistemas de conocimiento e innovación que plantea AKIS. Estos sistemas hacen referencia al conjunto de organizaciones o personas agroalimentarias y los vínculos e interacciones que se establecen entre ellas orientados a la generación, transformación, transmisión, sistematización, recuperación, integración, difusión, utilización de conocimiento e información con el propósito de trabajar conjuntamente para apoyar la toma de decisiones, la resolución de problemas y la innovación agroalimentaria.

Se han sistematizado los proyectos (N=24) presentados hasta la fecha a las diferentes convocatorias de GO de la CM. Se ha hecho un análisis global para posteriormente centrar la atención en aquellas propuestas orientadas a la tecnología de los alimentos (N=9).

Las variables de análisis son: el carácter multiactor, equipos de trabajo que impliquen a toda la cadena desde la investigación al mercado; papel de las demandas del sector; reconocimiento del saber experiencial; así como el tipo de innovación que se está planteando. La UE entiende por innovación la creación de productos, procesos, técnicas comerciales y formas organizativas nuevas o considerablemente mejores que aporten valor añadido a los mercados, los gobiernos y la sociedad (UE, 2013).

3. Resultados

3.1. Descripción general de los grupos operativos analizados

Los proyectos presentados se concentran en el ámbito agrario (42%), residuos agrarios (13%) y ganaderos (13%). De forma más puntual se han presentado otras temáticas. Estos proyectos han movilizado a 111 agentes del sector, principalmente asociaciones de productores y productores (33%) y empresas del sector (24%). También tienen una presencia importante diferentes centros de investigación y entidades públicas. Los consumidores y otros agentes relevantes en la cadena de gestión de conocimiento apenas tienen presencia. En todos los GO figura preceptivamente el Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA) como centro de investigación de referencia.

Los tipos de innovaciones que se plantean se centran sobre todo en la mejora de los procesos (50%). Seguido de proyectos relacionados con la innovación en los productos (29%). Todos ellos implican un alto nivel de conocimientos técnicos en los que no se aprecia una peso destacado del saber experiencial. Una parte importante de los proyectos implica la incorporación de método científico o de alta complejidad tecnológica que está fuera del alcance de la agricultura familiar de ahí la necesidad de contar con el apoyo de especialistas en estas cuestiones como son los investigadores. Al mismo tiempo el GO se ofrece como una oportunidad para acompañar en el proceso de incorporar las innovaciones que impliquen mayor complejidad tecnológica en caso de que fuese necesario.

Sin embargo, las propuestas tienen un componente importante de "abajo-arriba", esto es, se trata de propuestas en las que el propio sector se ha planteado una necesidad y desde el ámbito investigador se la ha diseñado el desarrollo metodológico para lograr atender al problema planteado.

La revisión de los proyectos permite apreciar diferentes grados de implicación dentro de los GO por parte de los agricultores y de los profesionales del sector. Se identifican casos en los que se ha planteado un problema desde el sector y desde el centro de investigación se trabaja para darle respuesta. También se detectan casos que desde el sector se apuntan también posibles soluciones. Hay GO que cuentan con la participación de los propios implicados en el proceso de la investigación. En todo ellos una parte importante es la presencia del sector como receptor de los resultados del trabajo, de tal forma que el mismo proyecto lleva implícita la presentación de los resultados y el análisis de la viabilidad de implementarlos de tal forma que los tiempos desde que se genera el conocimiento hasta que se produce la innovación se pueden acortar considerablemente.

3.2. Aspectos específicos de tecnología de los alimentos

El 38% de los GO (N=9) tiene relación con alimentos. El 67% de los proyectos son del ámbito agrario, el 22% de la agroindustria y el 11% tienen que ver con la ganadería. La mayoría de los proyectos (58%) están orientados a la búsqueda de innovaciones en el ámbito de los procesos. Entre los proyectos orientados al desarrollo de nuevos productos (67%) se apuesta por diferentes ensayos para ver el grado de adaptación de esos productos a las características edafoclimáticas de la CM, considerando también la viabilidad comercial. En estos proyectos es escasa la presencia de representantes de los consumidores entre los miembros del grupo operativo, teniendo un papel en estudios de mercado. Más allá de la mayor o menor presencia de los consumidores si se aprecia el carácter multiactor en la medida que están los productores, los transformadores y los centros de investigación.

Los proyectos orientados a la mejora de procesos se asocian fundamentalmente con la agroindustria, en concreto del vino, cerveza y lácteos. Los proyectos más centrados en los productos se centran en nuevos cultivos como la camelina o el pistacho. Todos ellos se caracterizan por un elevado componente técnico. La información de los proyectos consultada no termina de poner en valor el conocimiento experiencial de los socios del sector, que en muchos casos llevan muchos años desarrollando su labor en el sector. Hay una demanda de abajo- arriba pero todavía se mantiene una lógica de gestión de conocimiento en sentido contrario.

Los grupos que se orientan más a la incorporación de nuevos productos implican un mayor riesgo desde el punto de vista de la viabilidad que hace que los pequeños productores no puedan aventurarse a desarrollar ensayos individualmente y, por tanto, los GO son una opción muy adecuada para superar esa dificultad. Además, los proyectos del ámbito de la alimentación tienen muy escasa presencia de socio procedentes del sector público, se trata de iniciativas en las que el ritmo lo marcan el sector (ya sean agricultores o agroindustria) y el centro de investigación de referencia. También es de destacar que este

tipo de proyectos centrados en la tecnología de los alimentos tienen una mayor presencia la agricultura familiar.

4. Conclusiones

Los grupos operativos en la CM se han mostrado como un catalizador para una mayor colaboración entre el sector y el centro de investigación. El carácter multiactor se ha visto reforzado, aunque falta mayor incorporación de ciertos tipos de partes interesadas (por ejemplo consumidores que van a adquirir potencialmente los productos en los que se está trabajando, facilitando su incorporación en el mercado) y de otros agentes (proveedores de equipos, administración pública que genere y/o controle cumplimiento de normativa, entidades de logística, etc).

No queda tan claro si se ha logrado una mayor horizontalidad puesto que el alto componente tecnológico y la falta de referencias expresas al conocimiento experiencial remiten a un modelo vertical. El hecho de que se parte de demandas de abajo arriba hace que se marquen distancias con modelos cuestionados actualmente en el que la verticalidad era de un único sentido, esto es, de arriba- abajo.

Los GO de la CM están ayudando a que se adopte el enfoque propuesto desde el grupo AKIS para fomentar la innovación agraria (UE 2012). Este enfoque, frente a visiones más centradas en elementos tecnológicos y materiales, con cierta tendencia a valorar únicamente el conocimiento científico y objetivos económicos racionalizados, plantea que la sociedad marca un contexto que influye en el desarrollo, difusión y uso de las innovaciones.

5. Bibliografía

EU (2010) A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Communication from the Commission Europe 2020 Brussels, 3.3.2010. COM(2010) 2020

EU (2011) Europe 2020. Flagship Initiative Innovation Union. Brussels.

EU (2016) Agricultural knowledge and innovation systems towards the future - a foresight paper. Brussels.

EU (2013) Agricultural knowledge and innovation systems towards 2020 – an orientation paper on linking innovation and research. Brussels.

UE (2012) Agricultural knowledge and innovation systems in transition – a reflection paper Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) Collaborative Working Group AKIS.

ESTILOS AGRARIOS EN LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE VACUNO EN GALICIA Y SU RELACIÓN CON EL USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS Y LA PRESERVACIÓN DEL TERRITORIO

Paul Swagemakers[a]*, Lola Domínguez[a,b] y Edelmiro Lopez[c]

[a] *Governance and Economics research Network (GEN), Dpto. de Economía Aplicada, Universidade de Vigo (Ourense, paul.swagemakers@uvigo.es).* [b] *Dpto. de Economía Aplicada, Pública y Política, Universidad Complutense de Madrid (Pozuelo de Alarcón, mariaddo@ucm.es).* [c] *ECOAGRASOC, Dpto. de Economía Aplicada, Universidade de Santiago de Compostela (Santiago de Compostela, edelmiro.lopez@usc.es)*

Resumen

Este artículo muestra los resultados de una investigación en curso sobre una muestra de explotaciones de carne de vacuno ubicadas en la comarca de Os Ancares, zona de montaña de la parte oriental de Lugo. La investigación, basada en el enfoque de los "estilos agrarios" (*farming style analysis*), tiene como objetivo identificar los patrones o modelos de producción de estas explotaciones, así como evaluar sus potencialidades, tanto desde el punto de vista económico (generación de empleo y renta) como en el plano ambiental y territorial (gestión de tierras y suministro de bienes públicos ambientales). Con ello se trata de valorar la relación de cada estilo con el uso sostenible de los recursos y la preservación del territorio.

Palabras clave: Agricultura familiar, estilos agrarios, explotaciones de vacuno, zonas de montaña

1. Introducción y objetivos

Aunque las actividades secundarias y terciarias, como la industria, producción de energía, comercio, turismo y otras ramas de los servicios, constituyen actualmente la principal base económica de las áreas rurales en Galicia, las actividades agroganaderas y forestales continúan teniendo un peso muy importante, sobre todo en determinadas comarcas. A ello hay que unir su papel decisivo en los usos del suelo y la gestión del territorio. Esto es especialmente cierto en las zonas de montaña, como las Sierras Orientales de Lugo (*Os Ancares, O Caurel*), donde las explotaciones de carne de vacuno en extensivo constituyen todavía un elemento relevante del tejido socioeconómico local.

En la práctica diaria los ganaderos adaptan el manejo de su explotación en función de diferentes factores (estrategias productivas, contextos ecológicos, culturales e históricos, estructuras familiares). El enfoque de los "estilos agrarios" (*farming style analysis*) se utiliza para examinar esa diversidad, tanto de las prácticas como de la dinámica de las explotaciones agrarias (van der Ploeg, 1994; Domínguez García, 2007). Para ello se tienen en cuenta tres aspectos que, aunque diferentes, están interrelacionados (van der Ploeg, 2003):

- Nociones o ideas acerca de cómo realizar la actividad agroganadera, es decir, los determinantes y motivaciones basados en la realidad de cada ganadero, sus necesidades y creencias.
- La práctica agraria en sí, las acciones estratégicas que son expresión de esas ideas.
- Los distintos tipos de relaciones internas y externas que se establecen con mercados, tecnología y marco político-administrativo (van der Ploeg 2003; 2013).

Este trabajo resume los resultados de una investigación en curso sobre una muestra de explotaciones de vacuno de carne ubicadas en la comarca de Os Ancares, zona de montaña de la parte oriental de Lugo. La investigación, basada en el enfoque de los "estilos agrarios", pretende identificar los modelos de producción de estas explotaciones, así como evaluar sus potencialidades, tanto desde el punto de vista económico (generación de empleo y renta) como en el plano ambiental y territorial (gestión de tierras y suministro de bienes públicos ambientales).

2. Metodología

Los datos utilizados corresponden a un conjunto de 53 explotaciones socias de la cooperativa A Carqueixa, dedicada a la comercialización de carne de vacuno y suministro de insumos a los socios, que opera en la comarca de Os Ancares. La información se refiere a 2012, ya que este es el último año para el que está disponible una base de datos económicos y productivos recogidos para la gestión de los Contratos de Explotación Sustentable (CES) financiados por el Programa de Desarrollo Rural de Galicia 2007-2013[1]; datos facilitados por una entidad de asesoramiento vinculada al sindicato Unións Agrarias-UPA. La principal limitación de la base de datos es que no incluye información sobre el volumen de trabajo ni las amortizaciones de capital fijo, lo que impide calcular la productividad del trabajo y el margen neto de cada explotación. Aun así, se trata de datos a nivel microeconómico de notable interés.

[1] El Contrato de Explotación Sustentable, regulado por una normativa autonómica, incluía en ese período las medidas agroambientales y las ayudas al bienestar de los animales financiadas por el PDR 2007-2013.

Partiendo de la información disponible, sobre diferentes variables económicas, productivas y relativas al manejo del ganado, se aplicaron técnicas de Análisis de Componentes Principales (ACP) y de Cluster, utilizando el paquete estadístico SPSS de IBM V22. Dado el tamaño de la muestra (53 explotaciones), el número ideal de variables sería de cinco (10 casos por variable). No obstante, se han seleccionado finalmente siete variables, lo que resulta asumible: la medida de adecuación del muestreo es aceptable según el índice KMO (Kaiser-Meyer.Olkin), alcanzando un valor de 0,750. La matriz de componentes arroja una solución con tres componentes que explican el 73,59% de la varianza total.

El ACP a partir de la matriz de componentes rotados dio como resultado tres componentes que permitieron identificar tres estrategias de producción. Una vez extraídas esas componentes se han tomado los pesos factoriales obtenidos para cada explotación y a partir de ellos se ha realizado un análisis clúster jerárquico, con método de Ward. Como es conocido, se trata de una técnica multivariante que busca agrupar elementos (en nuestro caso explotaciones) tratando de lograr la máxima homogeneidad dentro de cada grupo y la mayor diferencia entre grupos. En el curso de la investigación se han realizado diferentes análisis, mostrando todos ellos los mismos patrones estratégicos. Los resultados aquí presentados recogen el que mejor se adapta a la clasificación de las explotaciones en cada uno de los estilos. Como resultado final, a partir de las tres componentes/ estrategias identificamos otros tantos "estilos agrarios".

3. Resultados

3.1 Resultados del ACP: estrategias productivas

Los resultados del ACP se muestran en la tabla 1. Las tres componentes permiten identificar tres estrategias de producción, que se relacionan con la intensidad (carga ganadera por hectárea), la escala (censo ganadero de la explotación) y la dependencia de insumos externos y ayudas directas.

Tabla 1. *Matriz de componentes del ACP. Explotaciones de vacuno de carne de Os Ancares 2012*

	Dependencia externa	Intensificación	Escala
CI/MB	**0,796**	0,276	0,276
PU/MB	**0,806**	0,278	0,155
Forr/MB	**0,784**	-0,082	0,073
Mont/MB	**0,777**	0,265	-0,331
MB/ ha SAU	**-0,680**	0,354	-0,260
Superficie/ parcela	0,074	**-0,829**	0,197
UGM Bov/ Sup pastoreo	-0,396	**0,668**	0,250
UGM	-0,262	0,070	**0,903**

CI: Consumos Intermedios; MB: Margen Bruto; PU: Pago Único de la PAC; Forr: pagos agroambientales por el uso de recursos forrajeros; Mont: indemnizaciones compensatorias para zonas de montaña; UGM: Unidad de Ganado Mayor; SAU: superficie agraria utilizada; Sup pastoreo: superficie dedicada a pastoreo del ganado.

Fuente: Elaboración propia.

La primera componente puede asociarse con el grado de dependencia externa de las explotaciones, ya que las variables con mayor peso y signo positivo son las referidas a los gastos en insumos externos (consumos intermedios respecto al margen bruto) y a la magnitud de determinadas ayudas directas del primer y segundo pilar de la PAC (peso respecto al margen bruto del Pago Único, las indemnizaciones compensatorias para zonas de montaña y los pagos agroambientales por la utilización de recursos forrajeros); lo que se acompaña de peores resultados económicos por unidad de superficie. La segunda componente aglutina dos variables: la primera (con signo positivo) se refiere a la carga ganadera por unidad de superficie; la segunda (con signo negativo) al tamaño medio de las parcelas. Por lo tanto, esta apunta a una estrategia de intensificación condicionada por las limitaciones en la base territorial (reducido tamaño de las parcelas, acompañado con frecuencia de dificultades en el acceso a las fincas). La tercera componente puede identificarse con la escala o dimensión, pues se relaciona con la cabaña ganadera de la explotación (UGM)[2].

3.2 "Estilos agrarios" en las explotaciones bovinas de la comarca de Os Ancares

En un segundo paso, utilizamos los pesos de las componentes (estrategias) en cada explotación para realizar el análisis *Cluster*. Ello ha permitido definir 3 "estilos", que recogen la heterogeneidad de los sistemas

[2] El ganado bovino constituye la principal actividad de estas explotaciones, existiendo solo unas pocas que combinan eso con la producción de carne de cerdo.

productivos de las explotaciones. Para una mejor caracterización de esos "estilos" calculamos el valor medio en cada uno de ellos de un mayor número de variables que las recogidas en la tabla 1. Los resultados aparecen resumidos en la tabla 2 y muestran el siguiente panorama para los tres "estilos agrarios":

- El estilo que denominamos "pequeñas, extensivas, con resultados intermedios" se corresponde con un grupo de explotaciones definidas por tres notas: i) una base territorial relativamente favorable, por su dimensión (36,3 ha de SAU) y sobre todo la menor fragmentación parcelaria; ii) una carga ganadera muy baja (0,52 UGM/ ha de SAU), seguramente limitada por la productividad de las tierras, que se traduce en un pequeño tamaño en términos ganaderos (19,0 UGM); iii) unos resultados económicos intermedios en cuanto al margen bruto por cabeza de ganado. Ello se acompaña de una elevada dependencia de las ayudas directas, que suponen el 70,3% del margen bruto.
- Las explotaciones "medianas, dependientes" son las que presentan una mayor dimensión, tanto en términos de superficie (46,1 ha de SAU) como de ganado (38,7 UGM). Estas optan por una mayor intensificación productiva, siempre en el contexto de los sistemas extensivos de la comarca (0,84 UGM/ ha de SAU), a costa de una mayor dependencia de la compra de alimentos. Su estrategia da como resultado un margen bruto por cabeza bajo, el menor de los tres grupos (740,1 euros/ UGM), acompañando de una fuerte dependencia de las ayudas directas.
- Finalmente, tenemos los ganaderos "pequeños, autónomos, con buenos resultados económicos". Tres son las notas que definen este "estilo": i) reducido tamaño, el menor de los tres grupos especialmente en términos de superficie (26,9 ha); ii) buenos resultados económicos, reflejados en el elevado valor que alcanza el margen bruto por UGM, que casi duplica el del grupo anterior (seguramente gracias a una mejor valorización de su carne en el mercado); iii) la baja dependencia de los insumos externos, en particular de la compra de alimentos para el ganado, ligada a un mejor aprovechamiento de las tierras, y la dependencia mucho menor también de las ayudas directas.

Tabla 2. "*Estilos agrarios" en las explotaciones de vacuno de carne de Os Ancares. Valores medios para cada grupo*

	Pequeñas, extensivas, con resultados intermedios	Medianas, dependientes	Pequeñas, autónomas, con buenos resultados económicos
CI/MB*100 (%)	33,69	50,06	24,31
Gasto Alimentación /MB*100 (%)	22,62	36,40	15,67
Ayudas/MB (%)	70,32	71,49	55,19
Pienso/UGM (Kg)	422,05	427,28	355,56
MB/UGM Bov (euros)	990,99	740,12	1.351,43
UGM Bov	19,00	38,69	18,85
SAU (ha)	36,30	46,07	26,92
Sup pastoreo (ha)	30,00	37,79	19,41
Sup siega (ha)	6,30	8,29	7,51
UGM Bov/ha SAU	0,52	0,84	0,70
Parcelas/ Explotación (nº)	57,64	110,78	96,27
Superficie/Parcela (ha)	0,80	0,49	0,30
MB/ ha SAU (euros)	518,70	621,56	946,30

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Profundizando en la comprensión de los "estilos agrarios"

Esos resultados cuantitativos deberán ser complementados con la obtención de información cualitativa a través de entrevistas a los ganaderos. Entre los aspectos que se abordarán en las entrevistas figuran: las relaciones de la producción y el manejo de las explotaciones con el paisaje, las vías de diferenciación de sus productos y la diversificación productiva (combinación de la carne de vacuno con otras producciones, como miel y castañas). Así mismo, consideramos necesario comprobar in situ si existen diferencias entre los tres "estilos" en lo que respecta a la calidad de la carne y la productividad de las tierras, que pueden originar unos mayores ingresos o menores costes (sobre todo en la compra de alimentos para el ganado). Esos elementos cualitativos

posibilitarán una mejor caracterización de los "estilos agrarios" que hemos perfilado, ayudando también a evaluar su potencialidad como base para un desarrollo sostenible en este tipo de zonas rurales.

Queda, así mismo, por completar la información relativa a variables medioambientales, con el fin de precisar qué estilos son más sustentables y/o se adaptan mejor a la provisión de servicios ambientales. En principio, tomando como punto de partida otros estudios similares (Domínguez, 2007), es de esperar que los más autónomos y extensivos tengan un menor impacto negativo sobre el medio ambiente. También es probable que la calidad de la carne, aun siendo similar, presente diferencias entre unos y otros grupos de explotaciones, pudiendo estar vinculada con distintas estrategias en cuanto al cuidado/bienestar de los animales. Todos estos son aspectos que habrá que contrastar sobre el terreno.

4. Diversificando sendas de desarrollo y apoyo público

Junto con la provisión de alimentos, los productores agrarios pueden ofrecer un mayor o menor rango de servicios medioambientales. En general, podemos asumir que en algunos casos la actividad agraria protege los recursos naturales (por ejemplo, manteniendo la fertilidad del suelo o el paisaje tradicional), mientras que en otros tiene un impacto negativo sobre el medioambiente. La integración de esos costes y beneficios medioambientales en la retribución de las explotaciones es esencial para que estas se orienten hacia modelos productivos que contribuyan a la protección del medio natural.

En el caso que nos ocupa, las explotaciones de vacuno de carne de la comarca de Os Ancares en Lugo, la información utilizada en este trabajo apunta a que, dentro de un modelo global de ganadería extensiva, existen importantes variantes que delimitan diferentes "estilos agrarios". Por una parte, hay estilos que se enmarcan en líneas generales dentro de la senda de la modernización, ligados a una dependencia significativa de insumos externos. Mientras que otras estrategias optan por depender menos de insumos externos, maximizando el uso de los recursos endógenos. Estrategias que buscan alternativas vinculadas a la calidad y diferenciación de sus productos y/o a la diversificación de actividades.

La adecuada retribución de los bienes públicos medioambientales suministrados por estas explotaciones va a condicionar en gran medida su futuro. En este sentido, jugará un papel esencial la orientación que tengan las ayudas directas de la PAC, tanto las incluidas en el primer pilar como las financiadas por la política de desarrollo rural, en la reforma prevista para el próximo período 2021-2027, tanto su orientación general a nivel europeo como la forma en que sean aplicadas en España. Pero la posible redefinición de los apoyos públicos debe acompañarse también de estrategias adecuadas por parte de las explotaciones. Para ello los productores de vacuno de carne de Os Ancares deben estar preparados para involucrarse en programas (y manejos) más orientados a la conservación del paisaje y la biodiversidad.

Para esos potenciales desarrollos futuros parece evidente, a priori, que algunos estilos de los detectados en nuestro análisis presentan mejores características de partida.

5. Conclusiones

Dentro de un modelo general de ganadería extensiva en una zona de montaña, las explotaciones de vacuno de carne de la comarca de Os Ancares en Lugo presentan una heterogeneidad considerable en cuanto a sus sistemas productivos, lo que permite delimitar distintos "estilos agrarios". Estos encierran diferentes potencialidades que deben ser estudiadas, tanto desde el punto de vista económico (generación de empleo y renta) como en el plano ambiental y territorial (gestión de tierras y suministro de bienes públicos ambientales).

La recogida de datos más detallados a través del trabajo de campo, relativos a la conservación del paisaje, la biodiversidad, el cuidado/bienestar animal y las motivaciones de los productores, ayudará a perfilar mejor cada estilo. Esto contribuirá a precisar la tipología inicial establecida en este estudio. Y también será de utilidad para discernir la potencialidad de los diferentes "estilos" en el desarrollo futuro de la comarca.

Bibliografía

Dominguez Garcia, M.D. (2007). *The way you do, it matters. A case-study: farming economically in Galician dairy agroecosystems in the context of a co-operative*. PhD thesis. Wageningen University, Wageningen.

Ploeg, J.D., van der (1994). Styles of farming. An introductory note on concepts and methodology. En: Ploeg, J.D., van der y Long, A. (Eds.): *Born from within. Practice and perspectives of endogenous rural development.* Van Gorcum, Assen: 7-30.

Ploeg, J.D., van der (2003). *The virtual farmer: past, present, and future of the Dutch peasantry*. Van Gorcum, Assen.

Ploeg, J.D., van der (2013). *Peasants and the art of farming: a Chayanovian manifesto*. Fernwood Publishing, Halifax.

ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA EN AGRICULTORES DE PEQUEÑA ESCALA EN CHILE CENTRAL

Roberto Jara-Rojas[a], Boris Bravo-Ureta[ab] , Alejandra Engler[a] y Romina Canales[a]

[a] *Departamento de Economía Agraria, Universidad de Talca – Chile*
[b] *Department of Agricultural and Resource Economics, University of Connecticut*

Resumen

El objetivo de este trabajo es analizar la heterogeneidad del discurso de agricultores de pequeña escala en relación a la visualización y adopción de tecnologías relevantes para su sistema productivo. Además, se explora la relación entre el nivel de adopción de tecnologías y la interacción con la asesoría técnica proporcionada por el programa Servicio de Asesoría Técnica (SAT) del Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP). La investigación se llevó a cabo en tres regiones de Chile Central: Maule, Ñuble y O´Higgins. Se realizaron 10 grupos de discusión con agricultores beneficiarios del programa SAT predial, entre diciembre de 2017 y abril de 2018. Posteriormente se aplicó un cuestionario estructurado a 101 productores para analizar el nivel de adopción de tecnologías específicas para los rubros hortalizas y berries. Los resultados de los talleres permitieron identificar los problemas productivos y las soluciones tecnológicas propuestas e implementadas por los agricultores. A partir de dichas soluciones se construyó un índice de adopción y se identificaron tres grupos homogéneos a través de un análisis clúster. Finalmente, se analizó la relación entre los grupos homogéneos y características de los servicios de asistencia técnica. Los resultados indicaron que la metodología de intervención de los asesores SAT tiene efectos diferenciadores en la motivación a adoptar nuevas tecnologías. Específicamente, el grupo que presenta un mayor índice de adopción está asociado con: i) un mayor tiempo de permanencia del asesor en el predio; ii) una mayor cantidad de actividades grupales (días de campo, parcelas demostrativas y capacitaciones); y iii) mayor articulación con proyectos de fomento productivos y créditos. Variables socioeconómicas tales como edad, educación, experiencia y tamaño predial no presentan diferencias significativas.

Palabras clave: tecnologías relevantes, asistencia técnica, agricultura familiar campesina, Chile.

1. Introducción

El concepto de "agricultura familiar" incluye todas las actividades agrícolas basadas en la familia y es un medio para organizar la producción agrícola, forestal, pesquera, pecuaria y acuícola que es administrada y operada por una familia. La Agricultura Familiar Campesina (AFC), que depende principalmente de la mano de obra familiar (FAO, 2012), es la forma de agricultura predominante en el mundo y tiene un rol fundamental en la seguridad alimentaria a nivel local y global. Aproximadamente 500 millones de predios familiares cultivan el 53% de las tierras agrícolas del mundo y producen el 80% del total de los alimentos (FAO, 2016). El sector agrícola y las comunidades rurales en los países en desarrollo han enfrentado desafíos crecientes tales como mayor competitividad, mayor integración de cadenas de valor que generan altos estándares de calidad y condiciones adversas provocadas por el cambio climático y por el deterioro de los recursos naturales (Feder, 2011). En este escenario, los servicios de extensión y la adopción de tecnologías agrícolas se vuelven esenciales para que los agricultores logren sus objetivos (Emmanuel et al., 2016). Sin embargo, la AFC tiene severas restricciones de acceso a los servicios de extensión (FAO, 2016). Además, la extensión agrícola pública y el asesor técnico pueden atender a menos agricultores de lo que frecuentemente se planifica (FAO, 2016). En Chile, la AFC es un segmento social y económico que representa aproximadamente 260,000 predios agrícolas, equivalente al 90% del total de unidades productivas (INDAP, 2016). Desde un punto de vista territorial, el 75% de la AFC se concentra entre las regiones de Maule y Los Lagos. La AFC aporta el 22% del Producto Interno Bruto agrícola (PIB), tiene el 25% de los activos, controla el 41% de las Hectáreas de Riego Básico y el 38% del área irrigada, y contrata al 33% de los empleados agrícolas, proporción que aumenta a más del 60% cuando se considera la mano de obra familiar. En términos del sector agroalimentario, controla el 40% del área de cultivos anuales y más del 50% del stock de ganado (INDAP, 2014). La asistencia técnica recibida por la AFC en Chile es proporcionada por el Estado. La agencia a cargo de apoyar a la AFC es el Instituto de Desarrollo Agrícola (INDAP) que, a través de una acción de promoción dirigida a fortalecer el capital humano, social, productivo, natural y cultural, promueve políticas económicas sostenibles (INDAP, 2016). La asistencia técnica en Chile se ha brindado desde la década de 1960 entregada directamente por INDAP. En la década de 1980, el estado pasó a financiar públicamente la extensión agrícola contratada a través de organizaciones privadas de transferencia de tecnología (Edmonds, 1999), y ahora se centra en la participación competitiva de los pequeños agricultores y organizaciones en una economía de mercado. En

la actualidad, más de 130,000 agricultores cuentan con asistencia técnica a través de programas de INDAP, donde los principales son PRODESAL (Programa de Desarrollo Local) y SAT (Servicio de Asesoría Técnica). El objetivo de PRODESAL es mantener y mejorar las actividades productivas de autoconsumo de los pequeños productores agrícolas y sus familias. El enfoque del SAT está orientado a la expansión de las capacidades para consolidar y diversificar el negocio de los usuarios y sus familias (Boza y Jara-Rojas, 2018). En 2017, un total de 13,546 agricultores fueron beneficiarios del programa SAT con un presupuesto aproximado de US$ 1,200 por familia (INDAP, 2018).

La literatura internacional contiene un gran número de estudios que analizan el efecto de variables relacionadas con los agricultores y su predio en las decisiones de adopción de tecnologías. La edad del agricultor, el tamaño del predio, la educación, el ingreso predial, contacto con extensionistas y el acceso al crédito están significativamente relacionados con la adopción de tecnologías (Tsinigo et al., 2017). Sin embargo, estudios sobre la relación entre la calidad de los servicios de extensión y la adopción de tecnologías son escasos. El enfoque de esta investigación es profundizar el análisis del efecto del SAT en adopción de tecnologías. El SAT recibe uno de los presupuestos más altos entregados por INDAP y los servicios son entregados a los usuarios por diferentes compañías de extensión privadas. Nuestra hipótesis indica que, si las estrategias de extensión son diversificadas, entonces la adopción de tecnologías aumenta. Por "estrategias de extensión diversificadas" nos referimos a los tiempos de visita, articulación con otros programas y reuniones de grupo, coordinación de días de campo, entre otras relevantes.

1.2. Objetivo

El objetivo de este trabajo es analizar la heterogeneidad del discurso de agricultores de pequeña escala en relación a la visualización y adopción de tecnologías relevantes para su sistema productivo. También se explora la relación entre el nivel de adopción de tecnologías y la interacción con la asesoría técnica proporcionada por el programa SAT de INDAP.

Cuadro 1. *Adopción de tecnologías*.

Categoría	Tecnologías/prácticas	peso	% Adopción	Berries	Hortalizas
Técnicas e información productiva	Información para dosis de agroquímicos	0.70	92%	✓	✓
	Análisis de suelo (aplicar fertilizantes)	0.70	89%	✓	✓
	Información para negociar la producción	0.65	65%	✓	✓
	Asociatividad para vender	0.65	44%	✓	✓
	Información de mercado antes de cosecha	0.60	75%	✓	✓
	Capacitación previa (últimos 2 años)	0.55	67%	✓	✓
	Uso de Internet (fines productivos)	0.60	49%	✓	✓
	Calibración (boquillas) para aplicaciones	0.55	64%	✓	✓
Conservación	Cultivo en camellones	0.55	62%	✓	✓
	Uso de pozo para riego	0.60	42%	✓	✓
	Uso de guano, compost	0.60	45%	✓	✓
	Rotación de cultivos (uso de avena)	0.55	46%		✓
	Cultivos entre hileras o policultivos	0.50	16%	✓	✓
	Incorporación de rastrojos	0.50	54%		✓
	Uso de mulch entre hileras	0.55	22%	✓	✓
	Control mecánico de malezas	0.50	62%	✓	✓
	Uso del Programa SIRSD-S	0.55	33%	✓	✓
	Mantención/limpieza canales de riego	0.50	74%	✓	✓
	Programación del riego	0.55	52%	✓	✓
Infra-estructura y certificación	Bodega de insumos	0.65	78%	✓	✓
	Sala de packing (cosecha)	0.50	39%	✓	
	Transporte propio para productos	0.55	58%	✓	✓
	Certificación BPA	0.50	31%	✓	✓
Tecnologías de producción	Semillas mejoradas (certificadas)	0.50	37%		✓
	Uso de hongos benéficos	0.65	32%	✓	✓
	Sistema riego tecnificado	0.85	38%	✓	✓
	Mecanización propia menor (ej. Roto-cultivador, desbrozadora, fumigadora)	1	89%	✓	✓
	Cosecha mecanizada	0.60	21%		✓
	Invernaderos	0.55	12%		✓
	Variedades mejoradas (vivero certificado)	0.55	63%	✓	
	Implementos de preparación de suelo	0.70	71%	✓	✓
		Total, por rubro		**26**	**29**

2. Metodología

Cada SAT está compuesto por 50-70 agricultores, agrupados por uno o más de los siguientes criterios: territorios, artículos o negocios, sistemas de producción y requisitos específicos (Normativa SAT, 2017). En este estudio, la población objetivo son agricultores que pertenecen al programa SAT con énfasis en berries y hortalizas ubicados en tres regiones de Chile Central: Maule, Ñuble y O´Higgins. Se realizaron 10 grupos de discusión con beneficiarios del programa, entre diciembre de 2017 y abril de 2018. La información obtenida en cada una de las sesiones se analizó a través del programa NVivo (versión N°12), lo que permitió un análisis sistemático de los datos, generando 31 prácticas y tecnologías relevantes que son demandadas por los productores. Posteriormente se aplicó un cuestionario estructurado a 101 productores para analizar el nivel de adopción de dichas tecnologías. El Cuadro 1 muestra las 31 tecnologías relevantes (26 para berries y 29 para hortalizas), el porcentaje de adopción de cada una y el peso o importancia relativa en la producción, la cual fue asignada por los propios productores en los talleres. Con está información se desarrolló un Índice de adopción (AI), el cual se calculó como la sumatoria de cada práctica/tecnología ponderada:

$$\mathrm{AI}_j = T1 * W1_j + \cdots + T_n * W_{nj} \quad [1]$$

donde: AI_j es el índice de adopción del j-ésimo agricultor; T1 es el factor de ponderación de la práctica de adopción 1; $\mathrm{W1}_j$ es el valor número j de la práctica 1 (que toma el valor 1 si el agricultor j adoptó la práctica/tecnología y 0 si no adoptó). Una vez calculado el índice se realizó un análisis clúster lo que llevó a definir tres grupos de agricultores (adopción alta, media, baja). Esta información fue contrastada con variables socioeconómicas, productivas y las características de los servicios de asistencia técnica.

3. Resultados

De acuerdo con el Cuadro 1 y con respecto a la categoría de “técnicas e información productiva” se observa que la adopción es superior al 50% excepto en asociatividad y uso de internet. En promedio, la categoría “Conservación” presenta un escaso 46% de adopción. Para el caso de “infraestructura y certificación”, se observa una adopción promedio del 50%; el 78% utiliza "bodega de insumos", lo que se relaciona con el apoyo directo de los programas de PDI, que a través de un subsidio cofinancian la construcción de éste y otros tipos de infraestructura. En cuanto a “tecnologías de producción” se observan diferentes valoraciones, donde la "mecanización propia menor" es una de las más adoptadas (89%) y con la mayor valoración de los usuarios encuestados, también en este caso el PDI apoya directamente la compra de maquinaria.

Después del análisis clúster, se identifican tres grupos homogéneos: un grupo de 34 productores con estatus "Alto" y un índice promedio de 0,84; un segundo grupo compuesto por 39 productores con estatus "Intermedio", cuyo IA promedio es de 0,63; y el grupo de adoptantes “Bajo” que consta de 28 productores con un índice promedio de 0,38. El Cuadro 2 muestra además las principales diferencias entre los grupos con respecto a características socioeconómicas del hogar, del predio y de la asistencia técnica. Respecto de las características del hogar y del predio no se observan diferencias significativas entre los tres grupos con excepción de la variable “ventas formalizadas”, indicando que el 100% de los productores con alta adopción realiza transacciones comerciales cumpliendo con la normativa tributaria vigente en Chile. En cuanto a las características relacionadas con la estrategia de asistencia técnica usada, se observa que el número de visitas por año no tiene relevancia estadística a diferencia del tiempo que el asesor está con el agricultor cada vez que asiste al predio. Algunos autores reportan que el número de visitas de agentes de asistencia técnica es directamente proporcional a la adopción de tecnologías; pero, cuando el número de visitas es cuasi fijo, la calidad es crucial. En particular, un mayor tiempo en el predio permite profundizar el análisis de los problemas que pueda tener un productor y facilita encontrar una solución. Además, se observa que las estrategias de realización de días de campo, parcelas demostrativas, vistas de expertos y reuniones grupales se asocian con un mayor nivel de adopción. En cuanto a los incentivos otorgados por INDAP, se observa una asociación positiva pero no significativa entre uso de incentivos y adopción.

4. Conclusiones

Este trabajo analizó la heterogeneidad del discurso de agricultores de pequeña escala en relación a la visualización y adopción de tecnologías relevantes. También se exploró la relación entre el nivel de adopción de tecnologías con la asesoría técnica proporcionada por el programa SAT. Los resultados indicaron que la metodología de intervención de los asesores SAT tiene efectos diferenciadores en la motivación a adoptar nuevas tecnologías. Específicamente, el grupo que presenta un mayor índice de

adopción está asociado con: i) un mayor tiempo de permanencia del asesor en el predio; ii) una mayor cantidad de actividades grupales (días de campo, parcelas demostrativas y capacitaciones); y iii) mayor articulación con proyectos de fomento productivos y créditos.

Cuadro 2. *Clúster de adopción de tecnologías*

Variables	**Alto**	**Intermedio**	**Bajo**
Índice de Adopción (IA)	0,84 [a]	0,63 [b]	0,38 [c]
Características del hogar			
Educación (años)	9,02 [ns]	8,87 [ns]	8,92 [ns]
Mujeres tomadoras de decisiones (%)	14,80 [ns]	17,95 [ns]	21,50 [ns]
Tamaño familiar	3,67 [ns]	3,46 [ns]	3,39 [ns]
Edad (años)	53,38 [ns]	51,64 [ns]	51,39 [ns]
Características del predio			
Tamaño predial (hectáreas)	4,95 [ns]	3,91 [ns]	5,25 [ns]
Ventas formalizadas (%)	100 [a]	89,7 [b]	78,57 [b]
Factura electrónica (%)	67,64 [ns]	69,23 [ns]	57,14 [ns]
Experiencia en producción (años)	10,44 [ns]	12,48 [ns]	9,89 [ns]
Características de asistencia técnica			
Años con programa SAT	6,58 [ns]	7,46 [ns]	5,75 [ns]
Número de visitas del asesor al año	10,05 [ns]	11,10 [ns]	12,89 [ns]
Duración visita del extensionista (minutos)	73,82 [a]	53,71 b	53,39 [b]
Parcelas demostrativas (número de visitas)	2,50 [a]	2,00 ab	0,89 [b]
Días de campo (asistencia)	2,97 [a]	2,71 ab	1,03 [c]
Visita de expertos en el predio (número de visitas)	1,20 [a]	0,97 ab	0,03 [c]
Reuniones de análisis de mercado (número)	1,61 [a]	1,00 ab	0,35 [c]
Incentivos			
PDI (Proyectos de inversión) (%)	50,00 [ns]	51,28 [ns]	53,57 [ns]
Programa de recuperación de suelo (%)	23,52 [a]	15,38 [a]	7,14 [b]
Programa de riego (%)	41,17 [a]	30,76 [ab]	10,71 [b]
Uso de crédito INDAP (%)	35,29 [ns]	33,33 [ns]	25 [ns]

Letras distintas (a, b, c) indican diferencias significativas entre las categorías de adopción ($p<0,05$), según prueba de Duncan. n.s. = no significativo.

5. Bibliografía

FAO (2016). The State of Food and Agriculture. *Livestock in the Balance*. https://doi.org/ISBN: 978-92-5-107671-2 I.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2012). *Fact Sheet Smallholders*. Retrieved from http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/Factsheet_SMALLHOLDERS.pdf.

Feder, G., Birner, R., y Anderson, J. R. (2011). "The private sector's role in agricultural extension systems: Potential and limitations". *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies, 1(1), 31–54.*

Emmanuel, D., Owusu-Sekyere, E., Owusu, V., y Jordaan, H. (2016). "Impact of agricultural extension service on adoption of chemical fertilizer: Implications for rice productivity and development in Ghana". *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences, 79, 41–49.*

INDAP, (2014). *Lineamentos estratégicos 2014 a 2018.* Retrieved from http://www.indap.gob.cl

INDAP, (2016). *La agricultura familiar campesina en Chile y los usuarios de INDAP*. Retrieved from http://www.indap.gob.cl

INDAP, (2018). *INDAP en Cifras.* Retrieved from http://www.indap.gob.cl

Boza, S. y Jara-Rojas, R (2018). "Peri-urban family farming and agricultural earnings: The effect of long-term participation in an extension program in a metropolitan area". Ciencia e Investigación Agraria 45(3):200-209.

Edmonds, C. (1999). "The effect of technology transfer program participation on small farms in Chile". *American Journal of Agricultural Economics, 81(5), 1300.*

Tsinigo, E., y Behrman, J. R. (2017). "Technological priorities in rice production among smallholder farmers in Ghana". *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences, 83(July), 47–56.*

PARTICIPACIONES DE LOS NO SOCIOS QUE INTEGRAN EL *EQUITY* DE LAS SOCIEDADES COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS[a]

Juan Juliá*, Felipe Palau*, Elena Meliá*, Eduardo Miranda*

Centro de Investigación en Gestión de Empresas (CEGEA) de la UPV.

Resumen

Con el paso de los años se ha observado que las sociedades cooperativas, en su condición de sociedades que actúan en un mercado global y competitivo necesitan sus instrumentos de financiación tanto propios como ajenos, y así vemos cómo han evolucionado aceptando la posibilidad de emitir títulos como método alternativo de financiación y que, a su vez, estos sean adquiridos por agentes externos a la sociedad, pasando a formar parte de sus recursos propios (*equity).* En el artículo 64 del Reglamento (CE) nº 1435/2003 del consejo de 22 de julio de 2003, relativo al Estatuto de la sociedad cooperativa europea (SCE), se observa cierta libertad para emitir determinados instrumentos financieros por parte de las cooperativas. Asimismo, si se atiende al ámbito nacional se destaca la coexistencia de una Ley estatal junto con dieciséis Leyes autonómicas en materia de cooperativas. De esta policromía legislativa se extrae que las sociedades cooperativas podrán emitir participaciones especiales, títulos participativos y obligaciones*,* en aras de obtener financiación procedente de canales distintos a los sistemas tradicionales de financiación. Este estudio tratará de determinar el régimen jurídico-económico de las participaciones de los no socios que integran los recursos propios (*equity)* de la cooperativa, tanto en España como en Alemania, Francia e Inglaterra

Palabras clave: *equity*, obligaciones, títulos participativos, participaciones especiales.

1. Introducción y Objetivos

Las empresas cooperativas agroalimentarias europeas han alcanzado un importante desarrollo. Sin embargo, con el paso del tiempo, el desarrollo del sector agroalimentario en el que operan, les exige continuas inversiones en economías de escala y de alcance con las que ganar eficiencia y competitividad (inversiones en industrias con las que captar valor añadido, desarrollo de marcas, entrada en mercados internacionales, etc.)(Chaddad & Cook, 2004; Cook and Iliopoulos, 2000; Grashuis, 2018). Esto requiere de importantes flujos financieros de inversión, los cuales en muchos casos no son fácilmente alcanzables para las cooperativas tradicionales. Las razones por las que los socios rehúyen incrementar su inversión en las cooperativas tradicionales han sido ampliamente analizadas por la academia, y están íntimamente relacionadas con algunos de sus problemas inherentes: problema del polizón, del horizonte, portfolio, o de monitorización (Harte, 1997; Cook 1995; Ortman, 2007; Nilsson et. al, 2012). Así, los socios encuentran pocos incentivos a la inversión en las cooperativas, debido en ocasiones a que los beneficios esperables se generan en un horizonte temporal en el que al menos en parte el socio no va a estar presente (problema del horizonte). El problema del polizón o free-rider, se hace visible con la entrada de nuevos socios, ya que estos tendrán los mismos derechos a la hora de optar a los servicios de la cooperativa, o ante a la distribución de resultados, a pesar de no haber tenido que realizar inversiones equivalentes a las de los socios preexistentes (los cuales además de capital, han ido contribuyendo gracias a la dotación de reservas a la creación de un patrimonio colectivo considerable), lo que hace que la inversión en la cooperativa pierda interés. El problema del portfolio se refiere a que los socios prefieren mantener bajos niveles de inversión en la cooperativa por la falta de alineación entre el nivel de riesgo del socio, y en consecuencia de la cartera de inversiones que él preferiría (portfolio), y la de la cooperativa.

A estos problemas hay que añadir el hecho de que una buena parte de los resultados de las cooperativas se quedan en las mismas en forma de reservas, no repercutiendo en el socio en caso de baja, a lo que se une la falta de actualización del valor de su participación en el capital, que hace que cuando el socio causa baja, la cantidad reembolsada no refleje en ningún caso el incremento de valor que haya podido experimentar la sociedad en el periodo en el que éste estuvo en la cooperativa (Cook e Iliopoulos, 2013)

Con todo, las restricciones de capital de muchas cooperativas tradicionales han hecho que éstas hayan desarrollado innovaciones estructurales de distinto índole, persiguiendo en parte hacer más atractiva la inversión en la cooperativa, y salvar ese problema. Así, han aparecido modelos como las cooperativas de inversión proporcional (en las que los socios contribuyen al capital en función de la actividad), las cooperativas con socios-inversores (que solo admiten como socios a los productores, pero en las que se distribuyen resultados en base al capital), las cooperativas con inversores (que admiten tanto a socios productores como a inversores, existiendo dos clases de participaciones en el capital, para los productores y para los inversores), las cooperativas de nueva generación (con derechos de entrega de producción transmisibles, lo que aporta liquidez y la posibilidad de que los derechos de entrega se puedan vender a un

[a] Este trabajo se ha desarrollado dentro del Proyecto "*Innovaciones en la gestión empresarial de las cooperativas agroalimentarias"* de la Universitat Politècnica de València (UPV) que, además, cuenta con el apoyo de la entidad CAJAMAR.

valor actualizado en el mercado secundario), o cooperativas que han creado una sociedad de capital para atraer a través de ella capital (Nilsson, 1999; Chaddad y Cook, 2004; Beckum y Bijman, 2006). Y en el caso más extremo encontramos cooperativas que han optado por la desmutualización, convirtiéndose en sociedad de capital, con su consecutiva salida a bolsa.

En este escenario se ha acuñado el término de cooperativa híbrida, para referirse a aquellas cooperativas que han adoptado alguna de las características de las sociedades de capital, pero manteniendo la identidad cooperativa (Royer, 1999). De hecho, el proceso de hibridación que han sufrido muchas cooperativas europeas es considerado por algunos como la respuesta de las cooperativas a los procesos de globalización y necesidad de financiación que han caracterizado el final del siglo XX, habiendo adquirido diferentes connotaciones dependiendo del país y de su legislación (Battilani y Schröter, 2012).
Cabe reconocer que este tipo de modelos ha permitido incrementar la financiación de estas entidades propiciando su crecimiento, el desarrollo de su innovación y una mayor capacidad para abordar procesos de diversificación y de internacionalización, ahora bien, todo ello, sin perjuicio de los riesgos degenerativos de los valores y principios cooperativos. Por otra parte, en España, debemos indicar que estos modelos han tenido escaso desarrollo.

Por ello, en este trabajo se pretende, en primer lugar, identificar y definir los instrumentos de financiación por terceros que podrían formar parte del *equity* de estas compañías, conciliando las opciones que puedan derivarse de la vigente legislación cooperativa española con las normas contables. En segundo lugar, ver la regulación de estos instrumentos financieros en la normativa estatal y autonómica. En tercer lugar, realizar una primera valoración de las razones por las que, por el momento, no parece que en nuestro país se hayan implantado en las cooperativas agrarias españolas este tipo de instrumentos financieros y, en último lugar, una breve valoración de los diferentes instrumentos en razón a las ventajas e inconvenientes que pueda plantear su uso en nuestras cooperativas basándonos en la experiencia de otros países.

2. Figura del inversor en el *equity* de las sociedades cooperativas

Debido a la importancia y complejidad de los instrumentos financieros que son objeto de estudio en el presente trabajo, resulta menester definirlos para, posteriormente, proceder a su análisis.

(i)Las obligaciones son "*valores emitidos en serie o en masa, mediante los cuales la sociedad emisora reconoce o crea una deuda de dinero a favor de quienes lo suscriben"* (García de Enterría, 2006, p.1065). En toda emisión de obligaciones concurren dos agentes: el "*emisor*" o entidad que realiza la emisión y el "*obligacionista"* que adquiere los títulos con el objetivo de obtener un rendimiento. Las sociedades cooperativas no siempre han podido emitir este tipo de instrumentos financieros, sin embargo, tras la entrada en vigor de la Ley 5/2015, de 27 de abril, de Fomento de la Financiación Empresarial que, entre otras, modificó el art. 54.1 de la Ley 27/1999, de 16 julio de cooperativas, se estableció que "*las cooperativas (...) podrán emitir obligaciones"*. En el presente trabajo, el análisis de las obligaciones resulta trascendental ya que el legislador permite convertir este tipo de instrumentos financieros en aportaciones sociales;

(ii)Las participaciones especiales se definen como un instrumento capaz de "*captar recursos financieros de socios o de terceros, con el carácter de subordinados y con un plazo mínimo de vencimiento de cinco años"* (art. 53.1 LC). La finalidad perseguida por el legislador al establecer el régimen jurídico de las participaciones especiales consistía en "*sustituir el capital variable de la cooperativa por un fijo a todos los efectos, que se integraría por las participaciones especiales, le sería de aplicación el régimen propio del capital excepto los artículos relativos a retribución, actualización, transmisión y reembolso"* (Fajardo, 2005, p. 5251). Uno de los elementos característicos de este tipo de instrumentos financieros es su plazo de vencimiento que deberá ser, como mínimo, de 5 cinco años, no obstante, el legislador permite establecer un plazo de vencimiento más amplio vinculado a "*la aprobación de la liquidación de la sociedad cooperativa, (que) tendrán la consideración de capital social"* (art. 53.1 de la LC).
(iii)Los títulos participativos son instrumentos financieros caracterizados porque su retribución deberá consistir, esencialmente, en una participación en los resultados o en la evolución de la actividad económica de la cooperativa. Hay autores que consideran que los títulos participativos representan una clase de obligaciones con un sistema de retribución mixto, es decir, incluyendo una remuneración de tipo fijo junto con otra de carácter variable (Gadea et al, 2009, 413). Esta definición aproxima el concepto de título participativo al de deuda o pasivo, sin embargo, observando que el legislador permite definir libremente las características de los títulos participativos, podrían configurarse con un vencimiento vinculado a la liquidación de la sociedad cooperativa y, en consecuencia, tener la consideración de capital social.

(iv)La normativa estatal y autonómica permite obtener aportaciones sociales integrantes del capital social de las sociedades cooperativas, a través de los desembolsos realizados directamente por terceros ajenos a la cooperativa. A grandes rasgos se diferencian dos figuras: por un lado, los socios colaboradores caracterizados porque, además, de realizar aportaciones contribuyen a la consecución de la actividad

cooperativizada y, por otro lado, los asociados, adheridos o inversores que realizan aportaciones integrantes del capital social sin contribuir al desarrollo de la actividad cooperativizada.

3. La legislación cooperativa española

Cuadro 1. *Instrumentos financieros integrantes del capital social de las cooperativas en España*

Ley	Inversores no socios (asociados, socios colaboradores, persona inversora, otros)	Obligaciones convertibles en aportaciones	Participaciones especiales	Títulos participativos
Ley del Principado de Asturias 4/2010, de 29 de junio, de Cooperativas, en adelante LCAst	SI (art. 25)	SI (art. 95.2) carácter no convertible	SI (art 94.1)	SI (art. 95.4)
Ley 11/2010, de 4 de noviembre, de Cooperativas de Castilla-La Mancha, en adelante LCCLM	SI (art. 25)	SI (art. 83.3) si convertibles	SI (art. 84.1)	SI (83.5)
Ley 4/2002, de 11 de abril, de Cooperativas de la Comunidad de Castilla y León, en adelante LCCyL	SI (art. 26)	SI (art. 70.3) no se pronuncia sobre que sea convertible	SI art.70.2 si admisión financiación voluntario	SI (70.1)
Ley 5/1998, de 18 de diciembre, de Cooperativas de Galicia, en adelante LCGal	SI (art. 29)	SI (art. 65.4) no se pronuncia sobre que sea convertible	SI art.65.4 si admisión financiación voluntario	SI (65.5)
Ley 4/1993, de 24 de junio, de Cooperativas de Euskadi, en adelante LCEus	SI (art. 57.4)	SI (art. 65.4) no se pronuncia sobre que sea convertible	SI (art. 64) hay límites de emisión	SI (art. 65.5)
Ley 12/2015, de 9 de julio, de cooperativas de Cataluña, en adelante LCCat	SI (art. 26)	SI (art. 77.4) no se pronuncia sobre que sea convertible	SI (art. 77.1) no se pronuncia sobre que sea capital social	SI (art. 77.2)
Ley 4/1999, de 30 de marzo, de Cooperativas de la Comunidad de Madrid, en adelante LCMad	SI (art. 27 y 28)	SI (art. 57.3) no convertibles salvo obligacionista sea socio	SI art.57.3 si admisión financiación voluntario	SI (art. 57.4)
Ley 14/2011, de 23 de diciembre, de Sociedades Cooperativas Andaluzas, en adelante LCAnd	SI, (art.17 y 25)	SI (art. 62.4) no se pronuncia sobre que sea convertible	SI (art. 63.2) en ningún caso serán capital social	SI (art. 62.5)
Decreto Legislativo 2/2015, de 15 de mayo, del Consell, por el que aprueba el texto refundido de la ley de cooperativas de la Comunitat Valenciana, en adelante LCCVal	SI (art. 28)	SI (art.62.3) pero no convertible	SI art.62.3 si admisión financiación voluntaria, en ningún caso capital social	SI (art. 62.4)
Decreto Legislativo 2/2014, de 29 de agosto, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Cooperativas de Aragón, en adelante LCAra	SI (art. 18.3)	SI (art.55.4) pero, en ningún caso, convertibles	SI art.55.3 si admisión financiación voluntaria	SI (art. 55.5)
Ley Foral 14/2006, de 11 de diciembre, de Cooperativas de Navarra, en adelante LCNav	SI (art. 29 y 30)	SI (art.45.9) pero, en ningún caso, convertible	SI (art. 47.1.b)	SI (art. 45.13)
Ley 4/2001, de 2 de julio, de Cooperativas de La Rioja, en adelante LCLRio	SI (art. 31)	SI (art. 69.4) si convertibles	SI art.69.3 si admisión financiación voluntaria	SI (art. 69.5)
Ley 8/2006, de 16 de noviembre, de Sociedades Cooperativas, de la Región de Murcia, en adelante LCRMu	SI (art. 34)	SI (art.74.1) no se pronuncia sobre que sea convertible	SI (art. 73.1)	SI (art. 74.2)
Ley 9/2018, de 30 de octubre, de sociedades cooperativas de Extremadura, en adelante LCEx	SI (art. 36)	SI (art.74.4) pero no convertibles	SI (art. 74.2) financiación voluntaria	SI (art. 74.5)
Ley 1/2003 de 20 de marzo, de cooperativas de las Illes Balears, en adelante LCIBal	SI (art. 33)	SI (art.78.1) pero no convertibles	NO	SI (art. 78.2)
Ley 6/2013, de 6 de noviembre, de Cooperativas de Cantabria, en adelante LCCan	SI (art. 26)	SI (art.69.1) no se pronuncia sobre que sea convertible	SI (art. 68.1)	SI (art. 69.2)
Ley 27/1999, de 16 de julio, de Cooperativas, en adelante LC	SI, (art. 14)	SI (art.54.1) no se pronuncia sobre que sea convertible	SI (art. 53.1)	SI (art. 54.2)

Fuente: Elaboración a través del estudio de la normativa estatal y autonómica en materia de cooperativas.

4. Conclusiones. El ejemplo europeo

Grandes cooperativas agroalimentarias europeas están haciendo uso de este tipo de instrumentos financieros como han referenciado algunos autores. El cooperativismo agrario español consciente de que, en general, su dimensión empresarial es más reducida que la de los países de Europa del norte, viene desarrollando procesos de integración y concentración cooperativa que han permitido, en los últimos años, el incremento de la dimensión media de nuestro cooperativismo, desarrollando nuevos grupos, especialmente en el sector del aceite, cárnico y hortofrutícola. Sin embargo, estos procesos no parecen determinar necesidades de financiación como en los referidos casos de los riesgos de los grupos cooperativos europeos, señalando sus responsables que las necesidades de financiación no constituyen, actualmente, uno de los mayores problemas de estas empresas (Meliá et. al, 2018). Pese a ello, es bien claro que en la medida que los procesos de crecimiento empresarial vayan aumentando, las necesidades de financiación aumentarán exponencialmente. Del análisis de la normativa estatal y autonómica en materia de cooperativas se desprende que las organizaciones cooperativas españolas pueden hacer uso de diferentes instrumentos para dotarse de financiación proveniente de terceros no socios en su *equity*. Por tanto, se trata de una oportunidad que debe de ser estudiada con detalle para determinar en cada caso que instrumento financiero es el más adecuado para dar una respuesta a las necesidades de financiación, que estas compañías vayan teniendo y que, además, comporte una menor colisión con los principios y valores que identifican a las sociedades cooperativas, regidas bajo reglas de democracia económica que otorgan el poder de decisión a su base social sin interferencias de terceros.

Bibliografía

Battilani, P. and Schröter, H. G. (2012) "Demutualization and its problems", The Cooperative Business Movement, 1950 to the Present, pp. 150–172.

Bekkum, O. F. Van and Bijman, J. (2006) "Innovations in cooperative ownership: Converted and hybrid listed cooperatives", in Business paper presented at the 7th International Conference on Management in AgriFood Chains and Networks.

Chaddad, F. R. and Cook, M. L. (2004) "Understanding new cooperative models: An ownership-control rights typology", Review of Agricultural Economics, 26(3), pp. 348–360.

Cook, M. (1995) "The future of US agricultural cooperatives A neo-institutional approach. American journal of agricultural economics.pdf", American Journal of Agricultural Economics, 77, pp. 1153–1159.

Cook, M. L. and Iliopoulos, C. (2000) "Ill-defined property rights in collective action: the case of US agricultural cooperatives", in Ménard, C. (ed.) Institutions, Contracts and Organizations. Edward Elgar, pp. 335–348.

Fajardo García, I., (2005) "La masa activa y pasiva en el concurso de la cooperativa", AA.VV., *Estudios sobre la Ley Concursal. Libro Homenaje a Manuel Olivencia,* Tomo V, Madrid, pp. 5235-5280.

Gadea, E., Sacristán, F., Vargas Vasserot, C., (2009) *Régimen jurídico de la sociedad cooperativa del siglo XXI. Realidad actual y propuesta de reforma*. Madrid: Dykinson.

García de Enterría, J., (2006) "La Sociedad Anónima: las obligaciones", en AA.VV., *Curso de Derecho Mercantil,* (Uría-Menéndez), T.I, 2ª edición, pp.1063-1086.

Grashuis, J. (2018) "An exploratory study of cooperative survival: Strategic adaptation to external developments", Sustainability (Switzerland), 10(3).

Harte, L. (1997) "Creeping Privatisation of Irish Co-operatives: A Transaction Cost Explanation", Strategies and Structures in The Agro-Food Industries, pp. 31–53.

Meliá Martí, E., Carnicer Andrés, P., Juliá Igual, J. F., (2018) El gobierno de las sociedades cooperativas agroalimentarias españolas. Modelos de referencia y casos empresariales. Ed. Monografías Cajamar Caja Rural.

Nilsson, J. (1999) "Co-operative Organisational Models as Reflections of the Business Environments"; The Finnish Journal of Business Economics, 4 (Special Issue: The Role of Cooperative Entrepreneurship in the Modern Market Environment); pp. 449-470.

Nilsson, Jerker; Svendsen, G.L.H; Svendsen, G. (2012) "Are Large and Complex Agricultural Cooperatives Losing Their Social Capital?", Agribusiness, 28(2), pp. 187–204.

Ortmann, G. F. and King, R. P. (2007) "Agricultural cooperatives I: History, theory and problems", Agrekon, 46(1), pp. 18–46.

Royer, J. S. (1990) "Cooperative Organizational Strategies: A Neo-Institutional Digest", Journal of Cooperatives.

CARACTERIZACIÓN DE LAS EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE CEREALES Y LEGUMINOSAS EN EL MERCADO INTERIOR ESPAÑOL

Alicia Langreo
Saborá

Resumen

Esta comunicación caracteriza a las empresas españolas no cooperativas dedicadas a la comercialización en origen de cereales y oleaginosas e identifica su papel en la cadena de producción y el mundo rural. Dada la falta de fuentes estadísticas ha sido preciso desarrollar un método específico para delimitar el universo. Se base en un trabajo realizado en colaboración con ACCOE

Palabras clave: cereales, oleaginosas, empresas comerciales

1 Introducción y objetivos

Esta comunicación pretende caracterizar a las empresas que realizan la primera puesta en mercado, en espacial a los almacenistas que no son cooperativas

A pesar de que España es una gran importadora de cereales y oleaginosas, la producción nacional, que en una campaña media es la mitad del consumo, ocupa gran parte del interior peninsular y es una de las pocas producciones en los secanos, la mayoría en áreas despobladas. Según creencia generalizada en el sector la producción interior se comercializa por parte de cooperativas (30%) y almacenistas (70%); estas cifras son coherentes con los resultados de este trabajo.

La primera puesta en mercado de los cereales y oleaginosas españolas se desenvuelve en un entorno caracterizado por el elevado número agricultores suministradores, la mayoría muy pequeños (más del 270.000 explotaciones, INE), una oferta muy irregular debido a las condiciones agroclimáticas, la existencia de grandes operadores de comercio exterior con los que compiten y una demanda integrada principalmente por harineras, empresas de piensos y malterías, de mucha mayor dimensión.

2 Metodología del trabajo

El desarrollo del trabajo se ha enfrentado a la falta de definición de la figura de almacenista, lo que conlleva la falta de información estadística y registral; a partir de aquí resulta muy difícil la delimitación del universo de estudio, necesaria para elaborar una encuesta que permita caracterizar el sector.

Las fuentes de información (estadísticas o registros) disponibles son:

- La Encuesta Anual de Comercio (INE), epígrafe "Comercio al por mayor de cereales, tabaco en rama, simientes y alimentos para animales" informa sobre el número de empresas y establecimientos, volumen de empleo y ventas, pero no permite desagregar.
- El SILUM (MAPA) recoge los datos del Registro General de Establecimientos en el Sector de la Alimentación Animal, informa de las actividades desarrolladas por la empresa; no aclara si es comercio mayorista o minorista.
- La Asociación del Comercio de Cereales y Oleaginosas de España, agrupa a empresas no cooperativas vinculadas a la comercialización de cereales (excepto arroz) y oleaginosas, dispone de un registro de sus socios[1].

A efectos de este trabajo se define empresa almacenista de cereales u oleaginosas aquella que se suministra directamente de los agricultores, almacena los productos más o menos tiempo en instalaciones propias, alquiladas o cedidas por terceros y posteriormente la vende, prioritariamente a la industria transformadora.

El universo de empresas se ha delimitado a partir del SILUM tras pasar un filtro por actividades y tipo de empresas y realizar un trabajo de campo en colaboración con ACCOE consistente en revisar las firmas restantes para asegurar su actividad.

Se han localizado 473 empresas almacenistas no cooperativas. Casi todas tienen sólo un establecimiento, 54 tienen entre 2 y 3. Se localizan sobre todo en: 27,5% Castilla y León, 22% Castilla la Mancha, 11,6% Aragón, 8,6% Andalucía, 6,3% Cataluña y 5,1% Extremadura.[2]

[1] Existen asociaciones exclusivas de importadores, además de cooperativas.

[2] Paralelamente hay unas 440 cooperativas que recogen los cereales u oleaginosas de sus socios, para la mayoría esta no es su actividad principal. Muchas pertenecen a cooperativas de segundo o ulterior grado. Unas 250 no superan las 5.000 toneladas

Con objeto de caracterizar a las empresas y conocer su funcionamiento, se lanzó una encuesta a través de los socios de la ACCOE[3], que fue contestado por 41 empresas, el en torno al 22% de los asociados y cerca del 10% del universo localizado a partir del SILUM. La encuesta incluía tres bloques: características de la empresa, relación con los suministradores y relación con los clientes.

3. Resultados: caracterización de las empresas almacenistas de cereales y oleaginosas y papel jugado en la cadena de producción y el mundo rural

3.1 Universo

- Se han localizado 473 almacenistas de cereales
- Hay 440 cooperativas que trabajan con cereales y oleaginosas
- Los resultados de la encuesta son coherentes con la estimación del sector: entre el 25-30% del cereales y oleaginosas se comercializa por cooperativas y el 70- 75% por almacenistas

3.2 Características de las empresas

- Todas las empresas almacenistas trabajan con varios productos
- Todas son PYME de carácter familiar
- La mayor parte tienen actividades económicas complementarias, dirigidas a los mismos clientes o suministradores. Destacan la multiplicación de semillas, la venta de abonos y la limpieza de granos.
- Muchas tienen más de un establecimiento, generalmente próximo, en la misma comunidad autónoma, dedicados a la misma actividad o a actividades confluentes.
- El volumen de compra medio es de 75.000 toneladas. El 20% de las empresas trabajan con más de 100.000 toneladas y el 20% por debajo de 20.000 toneladas.
    - La capacidad de almacenamiento media es de 36.000 toneladas, en torno al 45% del volumen anual adquirido.
    - La mayoría ha aumentado su capacidad de almacenamiento en los últimos años.
    - Los niveles de ocupación medios de la capacidad de almacenamiento es el 50%- 100%.
- El volumen de ventas mas frecuente oscila entre 5 y 25 millones de euros.
- Trabajan con márgenes muy bajos y se enfrentan difícilmente a la volatilidad de los mercados. El control de los gastos logísticos es clave
- Muchas tienen dificultades para seguir los mercados internacionales
- La mayor parte tiene informatizada su actividad
- El índice de ruralidad de la actividad es muy alto: más del 70% de las empresas se encuentra en municipios de menos de 20.000 habitantes y casi el 60% en los menores de 5.000. Este índice aumenta al considerar el conjunto de los establecimientos: el 85% se encuentran en municipios de menos de 20.000 habitantes y el 65% en los menores de 5.000.
- La cifra media de empleados es de 9 personas, la mayor parte fijos. Hay pocas mujeres. La mayor parte de las empresas, casi 65%, tienen menos de 10 trabajadores
- Bastantes empresas, sobre todo pequeñas, no cuentan con herederos dispuestos a continuar la actividad
- La mayor parte de los almacenistas cuenta con una red de transporte mixta, propia y contratada. Se tiende a externalizar esta tarea o bien a profundizar en ella mediante una filial, haciendo portes a terceros

3.3 Relaciones con los suministradores de materias primas

- Se aprovisionan en su entorno. El 25% en el mercado comarcal, casi el 70% en el ámbito regional, otro 25% mercado nacional y el 15% en el mercado internacional.
- Entre los almacenistas que importan, el producto foráneo suele suponer entre el 10 y el 20%.
- Los almacenistas se suministran de cereales y oleaginosas sobre todo de los agricultores (98%); un 54% compran a otros almacenistas, un 56% a cooperativas y un 31% a importadores.
- Pocas firmas importan de forma habitual, la mayor parte esporádicamente. Muchas no suelen importan directamente.
- La cantidad suministrada por los agricultores supone entre el 40% y el 100% de sus compras, la entregada por cooperativas entre 0% y 40% y por otros almacenistas entre el 5% y el 6%.
- El número de agricultores suministradores más frecuente oscila entre 150 y 500, con altos costes de transacción.

comercializadas, sólo una supera 1 millón de toneladas y entre las 6 mayores (todas de segundo grado) reúnen unas 2.500.000 Tn , en torno al 85% del total manejado por las cooperativas.

[3] ACCOE cuenta con unos 190 socios almacenistas.

- El pago a los agricultores se realiza en un plazo de 10 a 30 días a partir de la fecha de la transacción real (determinada a conveniencia entre las partes), a las cooperativas y a otros almacenistas hasta 60 días y el producto importado se paga previamente o en el momento.
- La referencia para la fijación de precio suele ser los precios de entrada en los puertos más cercanos, las lonjas y, ocasionalmente, los mercados internacionales.
- Los criterios generales de calidad en la fijación de precio son variedad, peso específico y humedad.
- Cerca del 25% de los almacenistas comercializa productos ecológicos, nunca en exclusividad. El producto ecológico no suele superar el 20%.

3.4 Relaciones con los clientes

- El mercado en destino está fragmentado. La mayor parte cuenta con entre 100 y 500 clientes, debido a que realizan ventas a ganaderos.
- Cerca del 40% han aumentado su número de clientes en los últimos años.
- Casi el 90% de sus ventas se dirige al mercado de nacional, el 31% al regional y menos del 20% al comarcal. El mercado destino tiene un ámbito geográfico superior al mercado origen.
- Tienen poca capacidad negociadora
- Más de la mitad de los almacenistas han tenido incumplimientos por parte de sus clientes en los últimos años

Bibliografía

- Saborá, S.L. (2017) "Libro Blanco del Sector de Almacenistas de Cereales y Oleaginosas".
- Langreo, A. (2006) "Cereals in Spain" en "*Agri.Med. Agriculture, fisheries, food and sustainable rural development in the Mediterranean region*" CIHEAM.
- Saborá SL (2015) "Libro Blanco de la Industria de Harinas y Sémolas". Realizado para la Asociación de Fabricantes de Harinas y Sémolas de España
- Saborá (2015) **"**Balance de los principales cereales. Actualización metodológica de fuentes y métodos de las principales variables." MAGRAMA

ESTRUCTURA REPRESENTATIVA EN EL SISTEMA ALIMENTARIO ESPAÑOL

Alicia Langreo Navarro [a] y Tomás García Azcárate [b]

[a]*Sabora, Sociedad de estudios. Instituto de Economía,* [b]*Geografía y Demogracía del CSIC*

Resumen

En esta comunicación se hace una aproximación a la estructura representativa de los intereses empresariales en el sistema alimentario español. Se señalan sus características, sus actividades y objetivos, la estrategia seguida desde su configuración en los albores de la transición política, su adaptación a los profundos cambios del último tercio del siglo XX y el principio del siglo XXI, su relación con el poder político, las relaciones entre ellos y la forma de acometer sus funciones ante las nuevas circunstancias, en especial las políticas de desarrollo rural y la colaboración entre fases del sistema en el marco de las organizaciones interprofesionales. El ámbito considerado abarca desde la producción primaria a la industria, el comercio mayorista y la distribución.

Existen diversos estudios sobre las organizaciones profesionales agrarias y algunos sobre la organización cooperativa, pero apenas hay nada sobre las restantes organizaciones. Se ha trabajado sobre estudios anteriores de los autores, la larga experiencia acumulada en este ámbito, diversos documentos elaborados por el Ministerio de Agricultura y algunos Gobiernos autonómicos, así como los resultados de entrevistas realizadas a personas de las organizaciones.

Palabras claves: Representación, vertebración, sistema alimentario

1. Introducción

Esta comunicación es el resultado de la reflexión realizada por los autores tras una larga experiencia de trabajo con y sobre la organización del sector alimentario, contrastada con expertos académicos, de la Administración y de las asociaciones[1].

Las cuestiones claves en la formación de la estructura organizativa son:

1. Su articulación básica determinada por la tarea realizada por las empresas en la cadena de producción de alimentos. Por lo tanto se ve afectada por los cambios económicos y sociales acontecidos en el sistema alimentario y en las políticas de referencia.
2. Su función fundamental de defensa de los intereses empresariales vinculados a su actividad, por lo que su capacidad negociadora (con los poderes públicos y con otras empresas) y de actuación como lobby resulta esencial. Su eficacia y eficiencia depende de su capacidad para apoyar e impulsar la adaptación de sus empresas a los cambios.
3. La estructura política y el papel asignado por el ordenamiento jurídico a las organizaciones representativas enmarca sus funciones y actividades.

La organización del sistema alimentario, complejo y cambiante, condiciona la configuración de la estructura representativa. Las empresas que lo integran son muy distintas: grandes y pequeñas, de ámbito local y mundial, centradas en una sola fase de la cadena o en más, especializadas en uno o varios productos, granelistas o marquistas, etc. Tienen diferentes necesidades, posiciones de poder e intereses.

2. La formación de la estructura organizativa en España. Etapas

La estructura organizativa del sector alimentario español es amplia, profunda y profusa. Se basa en tres criterios básicos: la posición en la cadena de producción, el ámbito sub-sectorial y el territorial. La mayor parte de las organizaciones entrelaza estos criterios en su estructura.

2.1 Los orígenes: de la Transición a la entrada en la CEE

En estos años cambió la estructura jurídica del país, se puso en marcha el estado de las Autonomías, se adecuó la política agraria española a la comunitaria y se abrió el mercado.

Hasta 1977 (Ley de Libertad Sindical) la representación de las empresas del sistema alimentario se canalizaba a través de la Organización Sindical (OS) Vertical. Esta contaba con organizaciones

[1] Una primera versión fue publicada Mediterráneo Económico 28.

horizontales (Cámaras Agrarias, Hermandades, Unión Nacional de Cooperativas) y Sindicatos de Rama (azúcar, vino, cítricos, etc), que contaban con Uniones agrícolas e industriales.

Existían también Asociaciones de Exportación amparadas por la Ley de Ordenación del Comercio Exterior (1969) en cítricos, algunas conservas, aceite de oliva, algunos vinos, etc. y algunas asociaciones en sectores intensivos (pollo). Este conglomerado representaba al sector ante la Administración y participaba en múltiples órganos colegiados.

Los hechos principales en la transición fueron:

- En el sector agrario se crearon las Organizaciones Profesionales Agrarias (OPA), rompiendo con la estructura del franquismo, fuertemente ideologizadas. En los primeros años convivieron con las Cámaras Agrarias, que ralentizaron su desarrollo.

  La antigua Hermandad estaba organizada territorialmente, con a veces un débil estuctura sub-sectorial. Contaba con un extenso patrimonio que no pasó a las OPA y cuyo destino aún hoy es una incógnita.

  Desde entonces el número de OPAs ha sido variable resultado de fusiones y escisiones, instigadas ocasionalmente por partidos políticos. Las organizaciones subsectoriales siguieron existiendo y se crearon nuevas (porcino, vacuno).
- En el sector industrial y comercial la mayor parte de las asociaciones subsectoriales procedían directamente de las Uniones de Empresarios de los Sindicatos de Rama de la OS y heredaron su patrimonio. Se mantuvieron las asociaciones para la exportación, dando lugar a un abigarrado panorama.

  Su ámbito geográfico es nacional, con pocas excepciones. Posteriormente han surgido nuevas asociaciones y otras se han fusionado. El nacimiento de la Federación de Industrias de la Alimentación y la Bebida (FIAB, 1977) fue iniciativa de las grandes firmas, que vieron necesario una instancia global de la alimentación para tratar con la Administración. En ella participaban las asociaciones subsectoriales y se basó en un equilibrio entre grandes y pequeñas empresas. Fue la vía de participación en la CEOE y, a través de ella, en los grandes pactos económicos.
- La UNACO, estructurada territorialmente, se mantuvo inalterada, con un lento proceso de sustitución de líderes. También continuó la Federación de Agrupaciones de Productores Agrarios (FEAPA), que reunía a las cooperativas de frutas y hortalizas exportadoras.

  En la segunda mitad de los ochenta cristalizó la actual Confederación de Cooperativas Agroalimentarias de España resultado de la fusión de la UNACO y la FEAPA, con apoyo del Gobierno. Desde entonces sus relaciones con las OPA han sido complicadas, en parte por la postura errática del poder político.
- La estructura representativa del comercio minorista procedía de la estructura de la OS y contaba con asociaciones subsectoriales (panaderos, carniceros, pescaderos) y territoriales.

La puesta en marcha del Estado de las Autonomías y la entrada en Europa cambió la dinámica negociadora con la transferencia de competencias desde el Gobierno Central a las Comunidades Autónomas y a la Comisión Europea.

En las OPAs se dio una tendencia centrífuga hacia las regiones, mientras la industria se mantuvo centralizada. El ingreso en Europa y la participación en los órganos de consulta comunitarios obligó a entenderse a las organizaciones de las distintas fases.

2.2 Tras la entrada en Europa

La adaptación a Europa y la PAC fueron las principales tareas de la estructura representativa en los ochenta. A esto se le suma la apertura del mercado nacional; el auge de la gran distribución como líder de los mercados; los cambios en el consumo y la incorporación de las políticas de desarrollo rural y medioambiental. El mercado único reforzó las estrategias de ámbito europeo en las empresas líderes del sistema alimentario.

Los Gobiernos Autonómicos compaginaron su actividad de Gobierno con las reivindicaciones territoriales frente al Gobierno Central, dando lugar a una triple dinámica de intereses transversales de cada fase & subsectorial & regional, muy importantes en la dinámica de la estructura representativa del sistema alimentario.

Los hechos fundamentales en lo referente a la estructura organizativa fueron:

- El conflicto entre las OPAs en su lucha por el reconocimiento de las Administraciones, con repercusión inmediata en sus finanzas. Se celebraron elecciones a Cámaras Agrarias con un fuerte debate sobre el censo.

  El diseño de la PAC y su aplicación han centrado su actividad, marginando la adecuación de las empresas agrarias a las nuevas condiciones. Las OPA tuvieron una relación complicada con las Asociaciones vinculadas al desarrollo rural y con las medioambientalistas.
- La Confederación de Cooperativas Agroalimentarias ocupó un amplio espacio en la dinámica negociadora dentro del sistema alimentario, ocasionalmente en conflicto con las OPAs.
- En la industria se crearon nuevas asociaciones subsectoriales, incluso compartiendo estructuras técnicas. En los últimos años, la estructura interna de la FIAB ha sufrido un cambio importante al incorporar, con un peso muy alto, a la asociación de las grandes empresas (AME)[2], en detrimento de las asociaciones subsectoriales que aglutinan a la mayor parte de las PYME, un punto de inflexión en la estrategia y los temas de interés de la FIAB.
- Tras el crecimiento de la gran distribución, se han constituido asociaciones propias (ANGED, ACES y ASEDAS), que conviven con las asociaciones del pequeño comercio minorista.
- Tras un largo proceso, se consolidaron las Organizaciones Interprofesionales al amparo de la Ley de 1994 y del reconocimiento en la PAC. Su presencia en numerosos sectores, algunos muy importantes, pone de manifiesto su potencial para gestionar intereses comunes. La participación en ella de OPA, cooperativas, industria y comercio mayorista es significativamente distinta. No incluyen a la gran distribución.
- La política de desarrollo rural ha llevado a fundación de los Grupos y Redes de Desarrollo Rural, estructura organizativa de base local. Aunque en ellos participan las OPA y las empresas alimentarias locales, la imbricación de las organizaciones del sistema alimentario es poco eficiente[3]. Esta estructura no tiene condiciones para gestionar los intereses transversales del medio rural, ni está en sus objetivos.

3. Conclusiones

El sistema alimentario español cuenta con una estructura representativa muy importante, transversal, subsectorial y territorial. Cuenta también con estructuras de carácter vertical con capacidad de gestión. Entre los problemas detectados en esta estructura cabe citar los siguientes:

- La poca colaboración entre OPA y la poca clarificación para su reconocimiento.
- La excesiva concentración de la actividad de las OPAs en torno a la PAC y su dejación de estrategias para abordar los grandes retos.
- El difícil ensamblaje de los intereses subsectoriales y regionales en todas las fases de la cadena.
- La imbricación de la estructura representativa del sistema alimentario con las asociaciones vinculadas al desarrollo rural.
- La mayor colaboración entre asociaciones de las distintas fases y de las transversales con las sectoriales, sobre todo en el sector agrario.
- La falta de una estructura organizativa que canalice los intereses del mundo rural como tal.
- La falta de institucionalización del dialogo con las Administraciones.

Bibliografía

Barco Royo, E.; Langreo Navarro, A.; Ledesma Barret, J.; Menchero Marquez, P.; Moyano Estrada, E. (2007): *Informe Dictamen de la Comisión sobre Representatividad e Interlocución de la Agricultura Española*. MAPA 2007.

Langreo Navarro A. (2015): Las organizaciones empresariales en el sector agroalimentario español". *Mediterráneo Económico 28*

Moyano E. (1984): *Corporatismo y Agricultura* MAPA

[2] A la vez cada vez más son las grandes firmas las que ocupan la representación en las asociaciones subsectoriales

[3] Gobernanza en el Desarrollo Rural: La participación de las organizaciones representativas del sistema alimentario en los Grupos de Desarrollo Rural. Comunicación. III Congreso Sociología Alimentación. 2018, Gijón

ESTUDIO DEL NIVEL DE REPUTACIÓN SOCIAL DE LAS EMPRESAS HORTÍCOLAS DE EXPORTACIÓN DE SINALOA

Federico Martínez-Carrasco[a]*, Belem Avendaño[b] y Karina A. Bañuelos[b]

[a] Dpto. de Economía Aplicada, Fac. de Economía y Empresa, Universidad de Murcia (Murcia, femartin@um.es). [b] Universidad Autónoma de Baja California (Tijuana).

Resumen

En esta investigación[1] se presentan los resultados de una encuesta realizada en el año 2018 a 400 ciudadanos del municipio de Elota, situado en la parte centro-sur del estado de Sinaloa (México). El amplio cuestionario planteado, realizado tanto a ciudadanos como a trabajadores del sector, aporta valiosa información acerca de los beneficios sociales y la problemática que para la ciudadanía de esa localidad, eminentemente agraria, tiene la presencia de una gran concentración hortícola intensiva, orientada a la exportación. El estudio plantea, un primer análisis de dimensiones de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) que establece la ISO 26000; en segundo lugar, siguiendo la metodología propuesta por RepTrak, se analizan los niveles de Reputación Social de las empresas hortícolas presentes en este importante enclave hortícola, identificándose con ello espacios de mejora y fortalezas del sector.

[1] Investigación que se enmarca en el Proyecto "Gobernanza de la calidad en las cadenas globales agroalimentarias. Un análisis comparado de los territorios agro-exportadores en España", financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Proyectos de Excelencia (CSO2017-85507).

Palabras clave: *Responsabilidad social, Reputación empresarial, horticultura, Sinaloa, México.*

1. Introducción

A nivel mundial la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) ha tomado auge en los últimos 30 años, siendo palpable la abundancia de estándares, iniciativas y normas ambientales y sociales en materia de responsabilidad social en todos los sectores económicos, y de manera particular el hortofrutícola de exportación. En este sector agrario se vienen desarrollado en la última década numerosas iniciativas de RSC, promovidas mayoritariamente por la Gran Distribución de países destinatarios de su producción, que en gran medida buscan evitar ser blanco de activistas o de la crítica ante posibles riesgos sociales y ambientales. Todo ello está ocasionando que el sector hortofrutícola este abanzando de manera significativa, más que en otros sectores, en la consecución de estándares y actividades de RSC, siendo estudiado para el caso de las empresas del sector hortofrutícola del noroeste de México (Sinaloa).

2. Metodología

El objetivo principal de esta investigación, es analizar la percepción que se tiene, en las comunidades donde se desarrolla la actividad agraria, acerca de los niveles de responsabilidad y reputación de las empresas agrarias en ellas ubicadas. Para ello, se realizó una encuesta en los meses de enero y febrero de 2018 a un total de 400 personas residentes habituales o no en la localidad de Elota (Sinaloa). Cabe recordar que este municipio, con cerca de cincuenta mil habitantes, cuenta con más de 29 mil hectáreas de producción, siendo uno de los enclaves de producción hortofrutícola de exportación más importantes de México. El cuestionario diseñado, incluía preguntas con las que obtener la valoración social de la RSC de las empresas del sector, proponiendose un análisis del nivel de reputación según RepTrak (2017).

3. Resultados

3.1 Valoración social del nivel de responsabilidad de las empresas del sector hortícola

El término Responsabilidad Social Empresarial o Corporativa (RSE o RSC) es conocido solo por el 10% de la población encuestada, con un alto porcentaje que asocia la RSC a participación activamente con la comunidad, enfocado en la filantropía (Aguilar, 2013). Un 66,3% de la población encuestada de Elota tiene una imagen positiva de las empresas agrícolas (crean empleo, actividad económica, etc), siendo menor el porcentaje entre jornaleros (Cuadro 1), al contrario que sucede entre quienes indicaron creer hay elementos negativos (salarios bajos, uso de los agroquímicos y contaminación del medioambiente, etc).

Cuadro 1. *Imagen general de las empresas hortícolas de su localidad o Sinaloa según la ocupación*

	Jornalero		Otros		Total	
Imagen Positiva	**FA**	**FR (%)**	**FA**	**FR (%)**	**FA**	**FR (%)**
No	82	42,1%	53	25,9%	135	33,8%
Si	113	57,9%	152	74,1%	265	66,3%
Imagen Negativa	**FA**	**FR (%)**	**FA**	**FR (%)**	**FA**	**FR (%)**
No	169	86,7%	126	61,5%	295	73,8%
Si	26	13,3%	79	38,5%	105	26,3%
Total	195	100,0%	205	100,0%	400	100,0%

Se les preguntó qué aspectos debe cumplir una empresa socialmente responsable correspondientes a 7 ejes (24 aspectos) que propone la Organización Internacional de Normalización (ISO), compendio de guías sobre responsabilidad social, la ISO 26000:2010, siendo máxima la valoración (Cuadro 2) de la importancia de Prácticas Laborales (PL) seguido por los Derechos Humanos (DH).

Cuadro 2. *Valoración media de los aspectos que debería cumplir una empresa socialmente responsable*

(Escala de 1 a 5, siendo 1=poco relevante y 5=muy relevante))	**Jornalero**	**Otros**	**Total**
PL. Buen trato a sus trabajadores y pago digno[1].	4,9	4,8	4,8
MA. Proteger el medioambiente de la localidad donde opera[2].	4,5	4,7	4,6
PC. Apoyar causas sociales en la comunidad[3].	3,9	4,5	4,2
AC. Ofrecer productos saludables y de calidad[4].	4,7	4,7	4,7
GO. Actuar de manera ética[5].	4,2	4,6	4,4
PJ. Pagar precios justos a sus proveedores[6].	4,1	4,5	4,3
DH. Respetar a sus trabajadores sin importar raza o sexo[7].	4,8	4,8	4,8

Test F: [1](0,6; α=0,439); [2](6,5; α=0,011); [3](50,2; α=0,000); [4](0,2; α=0,672); [5](35,0; α=0,000); [6](31,7; α=0,000); [7](0,1; α=0,826).

3.2 Análisis del nivel de responsabilidad según las dimensiones que define la ISO 26000

En el Cuadro 3 se presenta la valoración del nivel de cumplimento de las empresas hortícolas de cuatro de los ejes de la RSC, según el cual tanto jornaleros como otros ciudadanos otorgan una valoración media global elevada de las iniciativas de RSC en las empresas del sector.

Cuadro 3. *Valoración media del nivel de cumplimiento de medidas de responsabilidad (Escala de 1 a 5)*

Práctica Laboral (PL)	**Jornalero**	**Otros**	**Total**
PL1.En la contratación y relaciones laborales siguen las leyes del país, respetando el pago de la jornada, duración de jornadas, días de descanso, pago de aguinaldo, etc[1].	3,8	3,6	3,7
PL2.Las instalaciones agrícolas cuentan con servicios adecuados para los trabajadores (sanitarios, ventilación, etc.)[2].	3,9	3,8	3,9
PL3.Los trabajadores tienen representantes sindicales, elegidos libremente[3].	2,8	3,0	2,9
PL4.Dan a sus trabajadores agrícolas equipos adecuados de protección contra el uso de agroquímicos y/o maquinaria[4].	3,9	3,9	3,9
Derechos Humanos (DH)	**Jornalero**	**Otros**	**Total**
DH1.No existe la discriminación por raza o grupo étnico, género y/ u orientación sexual[5].	4,5	4,1	4,3
DH2.Están comprometidas en la lucha contra el trabajo infantil, no proporcionan trabajo a niños[6].	4,5	4,0	4,3
DH3.Están comprometidas en la lucha contra el trabajo informal (proporciona a sus trabajadores Seguro Social)[7].	3,7	3,9	3,8
DH4.Protegen a los trabajadores del acoso laboral (físico, verbal. sexual o psicológico, abuso o amenazas)[8].	4,3	3,8	4,0
Medio Ambiente (MA)	**Jornalero**	**Otros**	**Total**
MA1. Son cuidadosas con el uso del agua, tratando de ahorrar lo más posible[9].	4,3	4,0	4,2
MA2.Tiene programas amplios de reciclaje de envases, cartones, plásticos y/o papel[10].	4,2	3,8	4,0
MA3.Son responsables con el manejo de los desechos del agua procurando no contaminar en la localidad[11].	4,1	3,7	3,9
MA4.Hacen un uso responsable de los plaguicidas y herbicidas, procurando afectar lo menos posible al ambiente[12].	4,1	3,8	3,9
Participa Comunidad (PC)	**Jornalero**	**Otros**	**Total**
PC1.Contribuyen al desarrollo local de la comunidad al generar empleos y activar la economía de su localidad[13].	4,1	4,2	4,2
PC2.Contribuyen o ayudan a financiar proyectos sociales, educativos, tecnológicos o ambientales en la localidad[14].	3,3	3,4	3,3
PC3Contribuyen en causas de beneficencia de su localidad, como ayuda a los desfavorecidos, becas, entre otros[15].	3,2	3,2	3,2
PC4.Apoyan a instituciones u ONG con el objeto de ayudar a la resolución de problemas de la localidad[16].	3,0	3,0	3,0
Índice de cumplimiento de medidas de RSC (ICRSC)	**3,9**	**3,7**	**3,8**

Test F de diferencia de medias: [1](3,664; α=0,57) [NS]; [2](0,676; α=0,411)[NS]; [3](1,959; α=0,162)[NS]; [4](0,00;α=0,986)[NS]; [5](17,356; α=0,000); [6](10,399;α=0,001); [7](2,318; α= 0,129)[NS]; [8](17,633; α= 0,000); [9](11,801; α= 0,001); [10](10,566; α= 0,001); [11](13,813; α= 0,000); [12](9,375; α= 0,002); [13](0,592; α=0,442[NS]; [14](1,567; α=0,211)[NS]; [15](0,123; α=0,726)[NS]; [16](1,265; α=0,261)[NS].

3.3 Análisis del nivel de reputación social según las dimensiones que define Rep-Trak

Recordar las palabras de Villafañe (2009: 82), cuando decía que "*La RSC es una condición necesaria pero no suficiente de la reputación… De acuerdo con los datos que nos suministran los monitores internacionales de reputación de referencia, solo la calidad de la oferta comercial tiene más peso en la reputación corporativa – y es una variable más universal- que la responsabilidad*". Así, en el Cuadro 4 se muestra la valoración media de los encuestados del nivel general de Reputación Social de las grandes empresas hortícolas de Elota. En términos de Reputación Emocional (RE), que alcanza una puntuación media de 4,1 puntos, lo que significa que los ciudadanos tienen en general una "*buena impresión, estima, admiración o confianza*" hacia las empresas agrícolas de Elota.

El estudio de la Reputación Racional de los encuestados, desagregándola en siete dimensiones de la Reputación Racionalm permite comprobar que fue la D1 (Calidad de la oferta) la mejor evaluada, seguido por D7 (Rentabilidad de la empresa) y posteriormente la D2 (Grado de innovación). Las evaluaciones más bajas se obtuvieron en la dimensión D3 (Atractivo para trabajar) y D5 (Preocupación por la sociedad). El índice Global de Reputación (IGR), media aritmética de las siete dimensiones antes descritas, así como el valor de la Reputación Emocional, responden ambas a un nivel de "Excelencia", equivalente a un nivel máximo de reputación social.

Cuadro 4. *Valoración media del nivel general de reputación de las grandes empresas hortícolas*

Reputación Emocional (RE)	**Jornalero**	**Otros**	**Total**
Esa empresa hortícola le genera un alto nivel de confianza, respeto, admiración, estima o buena impresión[1].	4,1	4.2	4.1
Dimensiones de la Reputación Racional	**Jornalero**	**Otros**	**Total**
D1. Esa empresa hortícola ofrece productos y servicios de calidad, productos excelentes y servicios fiables, de buena relación-precio y satisface las necesidades de los clientes[2].	4,8	4.5	4.6
D2. Es una empresa innovadora, ofreciendo productos novedosos, innovando en la manera de hacer las cosas[3].	4,1	4.3	4.2
D3. Es un lugar atractivo para trabajar, con buen trato al empleado y sueldos justos[4].	3,8	3.9	3.9
D4. Es gestionada con responsabilidad, comportándose de forma ética y que muestra su operativa con transparencia[5].	4,1	3.9	4.0
D5. Esa empresa se preocupa por la sociedad, apoya buenas causas y procura no dañar el medio ambiente[6]..	3,8	3.8	3.8
D6. Es una compañía bien organizada. liderada y gestionada con profesionalidad[7].	4,2	4.2	4.2
D7. Esa empresa es una compañía rentable, con buenos resultados financieros y que tiene potencial de crecimiento[8].	4,4	4.4	4.4
Índice Global de Reputación (IGR)	**4,2**	**4.2**	**4.2**

**Nivel de acuerdo según una escala de 1 a 5: 1=Totalmente en desacuerdo; 2=En desacuerdo; 3=Neutral; 4=De acuerdo; 5=Totalmente de acuerdo.*

Test F de diferencia de medias: [1](0,584; α=0,445)^{NS}; [2](13,595; α=0,000); [3](1,558; α=0,213)^{NS}; [4](0,900; α=0,343)^{NS}; [5](3,042; α= 0,820)^{NS}; [6](0,429; α=0,513)^{NS}; [7](0,344; α=0,558)^{NS}; [8](0,003; α=0,958)$^{NS.}$

Índice Global de Reputación (IGR) es el promedio de D1, D2, D3, D4, D5, D6 y D7.

*Índice Global de Responsabilidad Social Corporativa (IGRSC) de acuerdo a RepTrak es el promedio de D3, D4 y D5. *IGRSC jornaleros 3.9. *IGRSC otros 3.9 *IGRSC total 3.9*

4. Conclusión

La mayor parte de la población del municipio de Elota tiene una imagen positiva de las empresas hortícolas que desarrollan su actividad en este enclave productivo, siendo la creación de empleo el aspecto más valorado, estando en segundo lugar, aunque relacionado, la actividad económica directa e indirecta que se genera a su alrededor.

El estudio del nivel de cumplimiento de aspectos relevantes de la Responsabilidad Social Corporativa de las empresas hortícolas del municipio de Elota, siguiéndose los ejes que propone evaluar la ISO 26000 de RSC, revela nuevamente un mayor nivel de reconocimiento entre los trabajadores del campo que entre otros ciudadanos, pudiéndose valorar de "notable" el nivel que alcanzan las empresas en los ejes de Prácticas Laborales, Derechos Humanos, Medioambiente o Participación con la Comunidad.

El estudio de la Reputación Racional de esas empresas hortícolas, siguiendo los planteamientos de RepTrak, permitió comprobar cómo estas alcanzan una reputación social "*Excelente*", de acuerdo al valor

que alcanza el Índice de Reputación Global, tanto para jornaleros como para otros ciudadanos, cercano al nivel que alcanzan grandes empresas del sector servicios presentes en México.

Siguiendo la denominación que RepTrak emplea para clasificar a las empresas según la calificación que obtienen en términos de reputación racional, en dos de las dimensiones (D3 y D5) las grandes empresas hortícolas estarían valoradas en un nivel de "*Fuerte o Robusto*", mientras en el resto de dimensiones (D1, D7, D2, D6 y D4 en ese orden) la valoración que los encuestados les otorgan corresponde a un nivel de "*Excelente*". Toda la información que el cuestionario ofrece, aporta información sobre ámbitos concretos de mejora en la imagen que de las empresas del sector tienen los ciudadanos y trabajadores del enclave agrario que ha sido analizado, describiendo espacios en los que poder mejorar su responsabilidad con el conjunto de la sociedad y sus grupos de interés.

5. Bibliografía

Aguilar, A. (2013). Panorama de la Responsabilidad Social en México. Primer estudio 2013. Agencia de Responsabilidad Social, Responsable, México, 136pp.

Esparza-Juárez, C., Zegbe, J. A., de Chávez-Ramírez, D. R., & García-Zamora, P. G. (2016). Calidad de vida laboral de jornaleros dedicados a la producción de tomate fresco bajo invernadero. Revista Cubana de Salud y Trabajo, 17(3), 30-5.

RepTrak (2017). "Las 50 compañías con más reputación. RepTrak® México 2017". Reputation Institute. Ciudad de México. 83 pp.

Villafañe, J. (2009). Reputación corporativa y RSC: bases empíricas para un análisis. Telos: Cuadernos de comunicación e innovación, (79), 75-82.

EL PAPEL DEL COOPERATIVISMO EN LA TERCIARIZACIÓN DEL SECTOR AGRARIO GALLEGO

Ángeles Pereira* (angeles.pereira@usc.es)

Departamento de Economía Aplicada. Universidade de Santiago de Compostela (USC)

Resumen

En esta comunicación se analiza el papel desempeñado por las cooperativas como motor de terciarización del sector agrario gallego. En concreto, se examinan los factores impulsores y el perfil de los servicios prestados a las diferentes ramas agrarias, como una dimensión clave del cambio estructural del sector, y se debate el potencial para promover una innovación del sistema hacia otro modelo más sostenible. Los resultados de una muestra de 38 cooperativas agrarias de Galicia, permiten identificar la orientación principal de los socios de la cooperativa y sus intereses como factor determinante del tipo de servicios prestados. Se reconoce la importancia del papel del sector público, a través de distintas líneas de ayuda, en la puesta en marcha de ciertos servicios. Concluimos que las cooperativas contribuyen a la profesionalización y dinamización del sector, definiendo en conjunto un patrón de terciarización característico, en línea con el modelo agroalimentario industrializado y globalizado dominante. Por el contrario, son limitadas las nuevas líneas de servicios orientados a la transformación del agro y el medio rural en su conjunto hacia un modelo más sostenible.

Palabras clave: cooperativas, servicios, terciarización, cambio estructural agrario, sostenibilidad.

1. Introducción y objetivos

Una de las manifestaciones del cambio estructural contemporáneo es la expansión de las actividades de servicios en la economía y, más concretamente, la creciente imbricación entre las actividades de servicios y las actividades industriales (Miles, 2009; Rubalcaba Bermejo & Kox, 2009). Este fenómeno, en gran parte ligado a los cambios en la organización productiva pero sobre todo, a la importancia creciente que adquiere el conocimiento especializado en el nuevo paradigma productivo (Boden & Miles, 2000; Vence, 2007), ha sido muy escasamente analizado en relación a la agricultura. La literatura atribuye a los servicios importantes repercusiones en las actividades receptoras: contribuyen a la difusión de innovaciones tecnológicas, a los cambios organizativos, a mejorar la gestión de la producción, la gestión financiera y la calidad. Más recientemente, el papel de los servicios también se ha relacionado con la innovación hacia modelos productivos más sostenibles (Gadrey, 2010).

Las características de las explotaciones agrarias y las necesidades específicas de sus procesos productivos hacen que las empresas de servicios no sean muy comunes en el sector. En cambio, las cooperativas agrarias y otras organizaciones (sindicatos agrarios, asociaciones de agricultores, etc.) se presentan como principales agentes en la prestación de servicios (Pereira Sánchez, 2016). Esta comunicación examina las características del patrón de terciarización agrario en Galicia a través del papel desempeñado por las cooperativas. Los objetivos concretos que persigue son: identificar y caracterizar los distintos servicios que las cooperativas prestan a las organizaciones productoras agrarias, y debatir la posible contribución de los servicios a la innovación de un modelo agroalimentario más sostenible.

2. Metodología

Esta investigación está basada en la realización de una encuesta en línea, basada en un cuestionario estructurado, a una muestra de 38 cooperativas agrarias de Galicia. Se seleccionaron las cooperativas que prestan servicios en Galicia, de acuerdo con la información contenida en la base de datos de la Asociación Galega de Cooperativas (Agaca). De un conjunto de 70 cooperativas, el nivel de respuesta fue del 54,3%.

3. Resultados

Los resultados arrojados por las respuestas de las cooperativas se analizan a continuación en dos aspectos principales:

1) Tipos de servicios, política de precios y factores impulsores.

La orientación principal de la mayoría de los socios de la cooperativa explica en gran medida la naturaleza y amplitud de los servicios prestados (Tabla 1). Estos servicios pueden dividirse según su incidencia en las diferentes fases de los procesos productivos de los socios:

a) Servicios orientados a la fase de producción: servicios de aprovisionamiento y de apoyo al proceso productivo (maquinaria para actividades mecanizadas, sustitución de personal), así como servicios basados en conocimiento, zootécnicos y fitotécnicos.

b) Servicios orientados a la fase de elaboración y comercialización: orientados a la transformación de forma conjunta para su posterior comercialización.

c) Servicios orientados a la gestión técnico-económica, y de tipo administrativo, contable, fiscal, laboral, gestión de ayudas, etc.

d) Otros servicios: asesoramiento para la instalación de energías renovables, certificación de explotaciones y formación.

Tabla 1. *Servicios prestados por las cooperativas agrarias*

Servicios	**No**	**Sí, directamente**	**Sí, a través de terceros**
	%	%	%
Tienda agraria	18,4	60,5	21,1
Fabricación y distribución de piensos	42,1	21,1	36,8
Punto de repostaje, distribución de gasóleos	65,8	15,8	18,4
Maquinaria	50,0	39,5	10,5
Reparación de maquinaria	73,7	18,4	7,9
Carro mezclador (alimentación)	65,8	28,9	5,3
Comercialización de leche	52,6	34,2	13,2
Comercialización de carne y productos cárnicos	71,1	7,9	21,1
Comercialización de huerta-flor	78,9	18,4	2,6
Elaboración y comercialización de vino	94,7	5,3	0,0
Elaboración y comercialización de productos lácteos	86,8	7,9	5,3
Análisis	26,3	18,4	55,3
Asesoramiento y manejo en cultivos	23,7	60,5	15,8
Veterinaria clínica	57,9	21,1	21,1
Reproducción	52,6	39,5	7,9
Calidad de leche	47,4	26,3	26,3
Nutrición	39,5	21,1	39,5
Podología	65,8	5,3	28,9
ADSG / ADF	52,6	10,5	36,8
Gestión técnico-económica	57,9	34,2	7,9
Certificación de la explotación	55,3	26,3	18,4
Asesoría fiscal, laboral, contable	57,9	15,8	26,3
Sustitución en la explotación	76,3	13,2	10,5
Seguros	34,2	28,9	36,8
Cursos, formación	21,1	23,7	55,3
Gestión de ayudas, permisos	42,1	44,7	13,2
Comprobación de equipos, salas de ordeño	50,0	2,6	47,4
Energías renovables	89,5	5,3	5,3

Mientras los servicios orientados a la producción y a la comercialización son prestados de manera directa a través del propio personal de las cooperativas, los demás servicios se prestan por otros agentes, mediante acuerdo con la cooperativa. Son, todos ellos, servicios adaptados a la orientación mayoritaria de los socios, ejemplo claro los distintos servicios veterinarios (prevención, calidad de leche, nutrición, reproducción) prestados a las explotaciones ganaderas de leche que siguen un modelo intensivo. La mayor parte de las cooperativas aplica precios de mercado a sus servicios. No obstante, hay algunos servicios bonificados, en función del grado de participación de la explotación en la cooperativa, y otros servicios que se prestan de forma gratuita.

Los servicios que se prestan en el marco de la cooperativa surgen mayoritariamente en respuesta a las necesidades internas, manifestadas por los propios socios. Sólo en algunos servicios más diversos, la intención del consejo rector o de la gerencia de la cooperativa fue determinante para incorporar el servicio (energías renovables, seguros, formación, certificación). Por el contrario, los impulsores externos (regulación pública y requisitos de la industria) parecen tener un papel mucho más reducido. Es relevante

destacar que las ayudas públicas fueron determinantes para poner en marcha ciertos servicios y, si la ayuda pública desapareciese, el servicio correría riesgo de desaparecer.

2) Potencial para la innovación hacia un modelo más sostenible

Las cooperativas tienen potencial para contribuir a la innovación sistémica en el sector, hacia un modelo agroalimentario más sostenible (Pereira et al, 2016; Wiskerke & Roep, 2007). A través de la adopción de diferentes estrategias, pueden apoyar nuevos modelos de organización y funcionamiento del agroalimentario (Ortiz-Miranda et al, 2010). Nuestros resultados indican que los planes de prestación de servicios a medio plazo de las cooperativas están ligados y condicionados a la orientación mayoritaria de los socios. Las cooperativas de leche y carne parecen las más dinámicas y apuntan a estrategias de valorización del producto, certificación ecológica y venta directa (carne). La diversificación y mayor aprovechamiento del modelo industrializado vigente aparece en las cooperativas que responden a un modelo de agricultura integrado (cunícola). Estrategias de reorganización de los recursos de las explotaciones, se apuntan sobre todo entre las cooperativas de orientación ganadera.

Tabla 2. *Estrategias a medio plazo de las cooperativas*

Estrategias a medio plazo		**Sí (%)**	**No (%)**
Añadir valor a la producción	Transformación del producto de los socios	36,8	63,2
	Etiquetado origen / valor	7,9	92,1
	Certificación ecológica	15,8	84,2
	Venta directa de los productos de los socios	13,2	86,8
Diversificación	Prestación de servicios no agrarios a socios	13,2	86,8
	Prestación de servicios no agrarios a no socios	7,9	92,1
	Producción de energía	5,3	94,7
	Actividades de turismo	0,0	100,0
Reorganización de los recursos de la explotación	Gestión directa de las explotaciones de los socios	5,9	94,7
	Sección de cultivos	7,9	92,1
	Planificación de la producción	10,5	89,5
	Utilización de residuos	5,3	94,7

4. Conclusiones

La terciarización del sector agrario gallego analizada a través del perfil de los servicios prestados por las cooperativas agrarias, está en línea con el modelo agroalimentario dominante. Esto es, los servicios permiten la respuesta adaptativa de las explotaciones agrarias a un modelo agrario definido por la creciente especialización y división del trabajo, industrializado y orientado a un mercado global, y como tal, sometido a numerosas regulaciones sanitarias, de calidad y ambientales.

Esas características de un modelo productivista explican también los límites de las cooperativas para promover la innovación hacia un nuevo régimen tecno-económico. No obstante, no debemos restar importancia a las cooperativas, en su capacidad para apoyar la transición del sector hacia un nuevo modelo, pues constituyen organizaciones fundamentales para el cambio incremental y adaptativo, mediante la provisión de asesoramiento, las actividades de formación y la difusión de nuevas tecnologías y conocimientos.

Bibliografía

Boden, M., & Miles, I. (2000). *Services and the Knowledge-based Economy*. (M. Boden & I. Miles, Eds.). London: Continuum.

Gadrey, J. (2010). The environmental crisis and the economics of services: the need for revolution. In F. Gallouj & F. Djellal (Eds.), *The handbook of innovation and services: a multi-disciplinary*

perspective (pp. 93–125). Cheltemham: Edward Elgar Publishing.

Miles, I. (2009). Los servicios a empresas y sus usuarios: revisión bibliográfica. In L. Rubalcaba Bermejo & H. Kox (Eds.), *Los servicios a empresas en el crecimiento económico europeo* (pp. 71–100). Madrid: Marcial Pons.

Ortiz-Miranda, D., Moreno-Pérez, O. M., & Moragues-Faus, A. M. (2010). Innovative strategies of agricultural cooperatives in the framework of the new rural development paradigms: the case of the Region of Valencia (Spain). *Environment and Planning A*, *42*(3), 661–677. https://doi.org/10.1068/a42168

Pereira, Á., Carballo-Penela, A., González-López, M., & Vence, X. (2016). A case study of servicizing in the farming-livestock sector: organisational change and potential environmental improvement. *Journal of Cleaner Production*, *124*, 84–93. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.127

Pereira Sánchez, Á. (2016). *Terciarización e servizalización na innovación do sector agrario. Factores impulsores e efectos na sustentabilidade da gandería e da viticultura en Galicia*. University of Santiago de Compostela.

Rubalcaba Bermejo, L., & Kox, H. (2009). El crecimiento de los servicios a empresas en Europa. In L. Rubalcaba Bermejo & H. Kox (Eds.), *Los servicios a empresas en el crecimiento económico europeo* (pp. 41–70). Madrid: Marcial Pons.

Vence, X. (2007). La terciarización de la economía mundial y los patrones de especialización en la Unión Europea. In *Claves de la Economía Mundial* (pp. 137–147). Madrid: ICEX.

Wiskerke, J. S. C., & Roep, D. (2007). Constructing a sustainable pork supply chain: a case of techno-institutional innovation. *Journal of Environmental Policy & Planning*, *9*(1), 53–74. https://doi.org/10.1080/15239080701254982

LA FORMACIÓN DE UN DISTRITO RURAL Y LAS TEORÍAS DEL CICLO DE VIDA DE LAS AGLOMERACIONES. EL CASO DEL PORCINO EN LA SIERRA SUROESTE

José Francisco Rangel[a*]
Esteban Cruz[b]
Francisco Manuel Parejo[b]

[a] *Universidad de Extremadura. Centro Universitario de Plasencia (Plasencia, jfrangelp@unex.es)*
[b] *Universidad de Extremadura. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (Badajoz)*

Resumen:

En este trabajo se analiza, brevemente, la aglomeración de empresas vinculada al sector primario, pero con extensiones al ámbito manufacturero y de servicios, de la comarca extremeña de la Sierra Suroeste, la cual se dedica a la producción y transformación de productos derivados del porcino.

En esta aproximación apenas se pretende aportar algo de luz sobre los orígenes y los acontecimientos históricos que han marcado el desarrollo de esta aglomeración. Mediante el marco conceptual de las teorías económicas del ciclo de vida de las aglomeraciones empresariales, nuestro análisis pretende ser un paradigma susceptible de ser tenido en cuenta en el análisis de otros distritos o aglomeraciones rurales que se encuentran aún en las fases más incipientes o de desarrollo inicial del ciclo, siendo, por tanto, una ayuda para la vertebración de la política de desarrollo rural orientada al aprovechamiento de los recursos endógenos en los espacios rurales.

Se constata que la dotación de recursos naturales de la comarca, y en concreto la predominancia en ella de un bosque mediterráneo tan característico como la dehesa, ha potenciado el florecimiento de empresas que hoy ocupan toda la cadena de valor del producto, constatándose la influencia entre los condicionantes históricos la integración vertical de los negocios como estrategia de expansión empresarial.

Palabras clave: Distrito rural; Ciclo de vida; Desarrollo Rural; Porcino; Extremadura.

1. Introducción

La literatura económica ha sido prolífica en el análisis de las aglomeraciones empresariales que favorecen la competencia cuando estas se encuentran compuestas por empresas de índole industrial, como es el caso concreto de las realidades que han sido descritas como distrito industrial, sistemas productivos locales y cluster. Pero no encontramos la misma respuesta cuando las empresas tienen una especialización orientada a actividades primarias y/o están vinculadas al ámbito estrictamente rural. Nos referimos a actividades que se asientan sobre una base de producción agrícola, ganadera o forestal, y que, sin embargo, cuentan con una ventaja competitiva natural, en la línea de otras realidades o enfoques como el distrito rural, el distrito agroalimentario de calidad o los sistemas agroalimentarios localizados (SIAL).

Nuestro estudio se centra en Extremadura, una región con un escaso tejido industrial (De la Calle, 2015), pero con una excelente dotación de materia prima, y recientemente, de industria agroalimentaria (Cortes, 2016). Bajo este prisma Rangel (2018a) ha realizado un ejercicio de identificación de los distritos rurales existentes en la región, entre los que se encuentra el distrito rural vinculado al porcino de la comarca de la Sierra Suroeste, al sur de la región extremeña, en la provincia de Badajoz. Esta misma aglomeración fue catalogada como distrito industrial en el estudio de Boix et al. (2005), por lo que se puede hablar de la existencia de un enclave con una elevada concentración industrial, pero cuya especialización se extiende también a las actividades del sector primario y comercial. Utilizamos como referencia territorial la comarca, o más concretamente la división territorial asociada a las áreas de influencia de los Grupos de Acción Local (GAL), lo cual se encuentra amparado por trabajos como Castillo et al. (2011a y 2011b), que utilizan los GAL como el marco geográfico idóneo para el análisis de los distritos rurales.

Una vez que nuestro distrito rural ya ha sido identificado y catalogado como tal, lo que nos proponemos es analizar la situación de la aglomeración desde el enfoque de las teorías del ciclo de vida de las aglomeraciones empresariales, de forma que podamos valorar el estado de la ventaja competitiva asociada a la aglomeración. También pretendemos identificar los factores que han estado detrás del origen, crecimiento y, en su caso, madurez de la misma, de forma que puedan ser propiciados y/o potenciados para el relanzamiento de esta aglomeración o para el desarrollo de otras de carácter similar. Dicho de otro modo, entendemos que este tipo de análisis, enfocados al entorno rural, permiten ayudar en el ejercicio político de la maximización de la capacidad de desarrollo endógeno de las zonas rurales, tan necesario ahora que se habla tanto del problema de su despoblación.

2. Metodología

La teoría del ciclo de vida de las industrias sirve de coartada para definir las etapas por las que pasa una aglomeración industrial desde su origen hasta su desaparición. En nuestro estudio, utilizamos este enfoque de forma cuantitativa a través de la representación de distintos indicadores calculados en perspectiva histórica o de largo plazo. Hablamos de indicadores como el número de establecimientos que componen la aglomeración, el número de empleos generados o el volumen de output generado y/o comercializado. En este sentido, nos servimos de las aportaciones realizadas con un enfoque similar por Branco et al. (2018), y Rangel (2018b) para distintas aglomeraciones empresariales del negocio corchero, siempre amparados en el marco teórico definido por Marshall (1963), Belussi et al. (2009) y Elola et al. (2012).

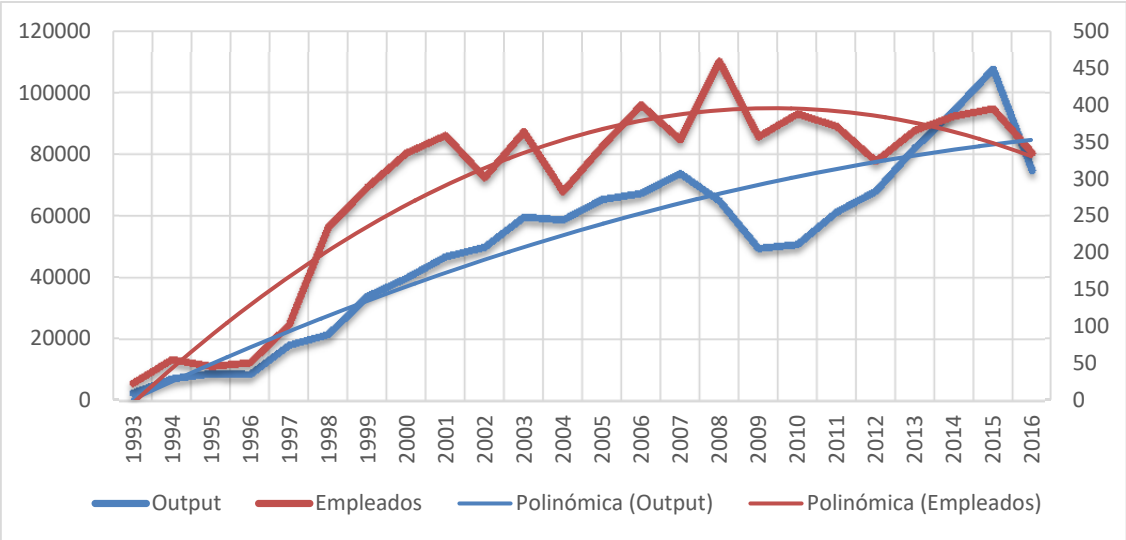
Concretamente las teorías del ciclo de vida de las empresas, y por ende de las aglomeraciones de empresas, se basan en que estas pasan por una serie de etapas a la lo largo de su historia, a saber: Emergencia, Crecimiento, Madurez y Declive. En la etapa de emergencia se produce el asentamiento de las primeras empresas en la futura aglomeración. En este contexto se dan una serie de condicionantes que van a marcar la aparición de la aglomeración, como naturaleza de la primera empresa (empresa ancla) o la entrada de nuevas empresas capaces de dinamizar el enclave. En la etapa de emergencia el número de empresas, empleados y output generados es todavía poco significativo.

Durante la etapa de crecimiento tiene lugar un aumento exponencial de los indicadores anteriormente descritos (empresas, empleados y output). La aglomeración de empresas empieza a generar una serie de sinergias positivas que favorecen esta dinámica, y a su vez se dan una serie de condicionantes y hechos que marcan el éxito de la aglomeración. En esta línea, durante la etapa de madurez los indicadores descritos se asientan en sus niveles máximos; y en la de declive, ocurre el descenso pronunciado de estos. La aglomeración empieza a dejar de generar la ventaja competitiva que marcaba ese proceso de aglomeración empresarial, y se empiezan a cerrar empresas o deslocalizarse, se destruye empleo y se genera cada vez menos output. Este hecho puede estar marcado por el proceso de formación de otra aglomeración que genera una mayor ventaja, hacia la cual se deslocalizan las empresas, o simplemente se agota el ciclo de vida.

3. Resultados

Con los datos que aportan las empresas en sus balances, recogidos en la base de datos denominada Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI), se ha calculado la serie de indicadores de empleo generado (inputs) y de renta generada por la actividad en cuestión en la comarca. Lo hacemos para el período de tiempo que permite la fuente, el período 1993-2016, resultando de la representación de dichas series el Gráfico 1, que marca una aglomeración en una situación de cierta madurez.

Gráfico 1. *Rentas y empleo generados por el distrito rural agroalimentario de la comarca de la Sierra Suroeste. 1993-2016.* ***(Miles de euros y núm. de empleos)***



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos SABI (Consulta realizada en marzo de 2018).

Amparándonos en la evidencia existente, es posible hacer algunas valoraciones cualitativas sobre los factores que han afectado a la aparición y al desarrollo de la aglomeración (Cuadros 1 y 2).

Cuadro 1. *Factores que propician la aparición de una aglomeración empresarial.*
Adaptación al caso del distrito rural especializado en productos porcinos de la Comarca Sierra Suroeste

Según Marshall para los Distritos Industriales		**Incidencia en el DR Sierra Suroeste**
- Clima.		- Sí, favorece la existencia de la dehesa.
- Tipología del suelo.		- Sí.
- Recursos naturales (principalmente materia prima).		- Sí, favorece la ganadera extensiva del porcino y la existencia de la bellota.
- Cercanía y fácil acceso a los mercados.		- Sí, existencia de ferrocarril.
Según Belussi y Sedita para los Distritos Industriales		
Factores Endógenos	- Antiguas tradiciones artesanales.	- Sí, descritas por Garcia (2003)
	- Dotación de recursos naturales.	- Sí
	- Empresa ancla o pilar.	- Sí
Factores Exógenos	- Entrada de firmas dinámicas y subsidiarias.	- Sí
	- Instituciones locales	- Sí, tanto para la industria como para la rama ganadera.
Según Elola, Valdaliso, López y Aranguren para los Clúster		
Factores locales	- Tradición y precondiciones históricas.	- Sí, conocimiento del producto y tradiciones ancladas como la matanza tradicional.
	- Dotación de Factores (recursos naturales, transportes, financiación, etc.).	- Sí, incluso la existencia de entidades financiadoras a nivel local.
	- Empresas ancla o pilar y espíritu emprendedor.	- Sí, la apertura de establecimientos y nuevas ganaderias porcinas es una constante.
	- Demanda local.	- Si, tanto en la rama ganadera como industrial.
	- Políticas nacionales y locales.	- Sí, existe un apoyo institucional
Factores globales	- Entrada de firmas dinámicas y subsidiarias e inversión extranjera.	- Sí
	- Flujo de conocimiento externo y tecnología.	- Sí

Fuente: Elaboración propia a partir de Marshall (1963), Belussi y Sedita (2009) y Elola et al. (2012).

Cuadro 2. *Factores que propician el crecimiento de una aglomeración empresarial.*
Adaptación al caso del distrito rural especializado en productos porcinos de la Comarca Sierra Suroeste

Según Belussi y Sedita para los Distritos Industriales	**Incidencia en el DR Sierra Suroeste**
- Innovación tecnológica.	- Sí, tanto desde el punto de vista público como privado.
- Organizaciones de investigación públicas locales.	- Sí, pero a nivel regional.
- Instituciones locales.	- Sí.
- Diversificación	- Sí, existe una diversificación en cuanto a productos ganaderos y carnicos.
- Diferenciación	- Sí, incluso se producen ferias temáticas para provocar esta diferenciación.
- Liderazgo en costes.	- Los datos no nos permiten comprobar este punto.
- Demanda creciente.	- Sí, pero la tendencia es fluctuante para este producto.
- Competencia global.	- Sí, aunque no con las mismas caracteristicas del producto.
- Internacionalización.	- Sí

Fuente: Elaboración propia a partir de Belussi et al. (2009).

4. Conclusiones

Las similitudes conceptuales entre los distritos industriales y los recientemente acuñados distritos rurales son similares. En ambos casos existen unos precondicionantes históricos que propician la aparición de la aglomeración y su desarrollo posterior. Dichos precondicionantes, y otros factores que van surgiendo en torno a la aglomeración generada, contribuyen a que estas evoluciones atravesando por las distintas etapas definidas en la teoría del ciclo de vida de las industrias.

Debido las restricciones de espacio no hemos podido desarrollar el análisis completo y solo hemos presentando una síntesis. No obstante, las conclusiones enunciadas a continuación deben entenderse del análisis completo. La primera de ellas alude al estado de madurez en que se encuentra el distrito rural agroalimentario de la comarca de Sierra Suroeste. En este sentido, los indicadores cuantitativos se encuentran en niveles máximos históricos, pero denotan un cierto estancamiento en su evolución, fruto, probablemente, del agotamiento del crecimiento de la aglomeración. En esta situación, la teoría sugiere la necesidad de actuar tanto a nivel privado como público para relanzar la aglomeración, esto es, para reforzar la ventaja competitiva existente en la comarca y retrasar lo máximo posible la entrada en la fase de declive.

Del análisis también se desprende que la dotación de recursos naturales existente en la comarca, y en particular, el disfrute en la misma de amplias masas de dehesa, han sido determinantes en el nacimiento y en el posterior crecimiento de la aglomeración empresarial. El hecho de que esta haya evolucionado desde la especialización en actividades primarias hacia la afectación a todas las fases de la cadena de valor (mediante la integración de procesos) se puede explicar por otro tipo de condicionantes o factores externos, como la incorporación de capital e iniciativa de fuera de la comarca y especialmente de fuera de la región; el apoyo institucional; el fomento de la innovación; el impulso de la demanda local; y la creación de una imagen de marca potenciada a través de ferias temáticas y de campañas de comunicación con apoyo institucional. Muchos de estos factores son, obviamente, replicables en otros entornos rurales con una dotación de recursos similares, y en los que no se ha apreciado ningún rasgo incipiente de actividad económica. De ahí la importancia de desarrollar trabajos como el que aquí se presenta.

Bibliografía

Belussi, F. y Sedita, S. R. (2009). "Life Cycle vs. Multiple Path Dependency in Industrial Districts". *European Planning Studies*, 17(4):505-528.

Boix, R. y Galletto, V. (2005). "El nuevo mapa de los distritos industriales de España y su comparación con Italia y el Reino Unido". *Documentos de trabajo del Departament d´Economia Aplicada*, Univesitat Autònoma de Barcelona

Branco, A. y Lopes, J. C. (2018). "Cluster and business performance: Historical evidence from the Portuguese cork industry". *Investigaciones de Historia Económica - Economic History Research*, 14 (1): 43-53

Castillo, J. S. y García, M. C. (2011a). "Del distrito industrial al distrito rural; implicaciones teóricas para el desarrollo territorial". Revista de Economía Agraria y Recursos Naturales, 11(2):7-32.

Castillo, J. S. y García, M. C. (2011b). "Los distritos rurales: un nuevo concepto de desarrollo territorial. Modelos Centro-Periferia en Castilla-La Mancha". Estudios de Economía Aplicada, 29(1):165-188.

Cortés, M. A. G. (2016). *Análisis económico de la localización industrial agroalimentaria extremeña. Una perspectiva comparada.* Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.

De la Calle, A. (2015). "Situación del tejido empresarial de Extremadura". *Revista de Estudios Económicos y Empresariales*, 27:43-68.

Elola, A., Valdaliso, J. M., López, S. M. y Aranguren, M. J. (2012). "Cluster Life Cycles, Path Dependency and Regional Economic Development: Insights from a Meta-Study on Basque Clusters". *European Planning Studies*, 20(2):257-279.

García, F. J. (2003*). Industrias cárnicas, territorio y desarrollo en Sierra Morena la transformación del cerdo ibérico en las comarcas de Jerez de los Caballeros, Llerena y Azuaga (Badajoz), la Sierra, el Andévalo occidental y el Andévalo oriental (Huelva), la Sierra norte (Sevilla) y los Pedroches (Córdoba)*. Universidad de Huelva, Huelva.

Marshall, A. (1963). *Principios de economía. Un tratado de introducción*, Ed. Aguilar, Madrid, (edición original en inglés. Principles of Economics, Ed. Macmillan and Co., Londres 1890)

Rangel, J. F. (2018a). *Los Sistemas Productivos Locales en Extremadura. Aportaciones a la Política de Desarrollo Industrial y Rural*. Universidad de Extremadura, Badajoz.

Rangel, J. F. (2018b). “El ciclo de vida del distrito industrial de San Vicente de Alcántara (Badajoz). El negocio del corcho”, *Revista de Estudios Económicos y Empresariales*, 30:37-72.

OLIVARES VIVOS. LA BIODIVERSIDAD COMO VALOR AÑADIDO EN AGRICULTURA. DESDE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS A LA DIFERENCIACIÓN COMERCIAL.

Carlos Ruiz[a], Eva M. Murgado[b], José Eugenio Gutiérrez[a], Pedro J. Rey[b], Francisco Valera[c] y Sonia Bermúdez[d].

[a] Sociedad Española de Ornitología (Jaén, cruiz@seo.org). [b] Universidad de Jaén (Jaén, emurgado@ujaen.es). [c] Estación Experimental de Zonas Áridas (Almería, pvalera@eeza.csic.es). [d] Diputación Provincial de Jaén (Jaén, sonia.bermudez@dipujaen.es).

Resumen

El proyecto LIFE Olivares Vivos propone una estrategia que vincula la recuperación de biodiversidad con la mejora de la rentabilidad de explotaciones de olivar mediante el diseño de una certificación con base científica que rentabilice en el mercado el valor añadido que supone esa recuperación de biodiversidad.

El modelo propuesto incide limitadamente en los costes de producción y tiene un amplio periodo de amortización. Los beneficios derivarán del valor en el mercado de un sello avalado por la certificación, de la mejora en la variedad y calidad de los servicios ecosistémicos y de un mejor posicionamiento de las explotaciones ante las exigencias agroambientales de la Política Agraria Comunitaria (PAC).

Palabras clave

Biodiversidad, servicios ecosistémicos, rentabilidad, olivar, certificación.

1. Introducción

El olivar constituye el cultivo permanente de mayor extensión en España, representando más de la mitad de la superficie ocupada por cultivos leñosos [Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2019)]. Muchas explotaciones olivareras presentan escasa rentabilidad con precios medios de venta del aceite por debajo de 3 €/kg, llegando a bajar de los 2 €/kg en el caso del aceite lampante. Por el contrario, los costes de producción para diferentes modelos de olivar son netamente superiores a los 2 €/kg (**Cuadro 1).** Si se consideran los costes del trabajo familiar no remunerado, los beneficios netos son negativos, [European Commission - EU FADN, (2012)].

Por otro lado, el olivar constituye un agroecosistema muy valioso para la biodiversidad en Europa. Se distribuye en la cuenca mediterránea, uno de los puntos calientes de biodiversidad mundial, [Myers et al. (2000)] albergando una rica flora y fauna [Rey et al. (2019)]. La intensificación de las prácticas agrícolas y la homogenización del paisaje agrícola en forma de monocultivo han afectado negativamente a la biodiversidad [Matson et al. (1997), Rey et al. (2019)], como demuestran seguimientos de aves efectuados por SEO/BirdLife en olivares entre 1993 y 2014 [Gutiérrez (2002), Gutiérrez et al. (2014)]. Los servicios ecosistémicos aportados por la biodiversidad influyen en procesos de utilidad agrícola, como el control de erosión, el mejor aprovechamiento del agua, mayor fertilidad del suelo o control biológico de plagas, [Camacho, V. & Ruiz, A. (2011)].

Desde la perspectiva de la comercialización, las empresas son conscientes de que deben promover estrategias competitivas basadas en la diferenciación como vía para aportar valor añadido al consumidor. Las tendencias actuales de consumo revelan que el consumidor está valorando nuevos criterios en su decisión de compra, cobrando protagonismo otros factores que influyen en la elección de los alimentos, como la preocupación por la salud [Driouech et al., (2013)], la preservación del medio ambiente [Boztepe, (2012)] o determinadas prácticas sociales y éticas como la compra de productos de comercio justo.

En este contexto de diferenciación, las certificaciones pueden convertirse en un signo de calidad que aporte valor añadido al producto. La marca Olivares Vivos pretende convertirse en un distintivo que certifique la recuperación de biodiversidad en el olivar, convirtiéndose en el primer producto agroalimentario europeo cuya aportación a la biodiversidad estará certificada y avalada científicamente.

2. Objetivos

El proyecto pretende: (i) recuperar biodiversidad en olivares y diseñar una certificación científica que lo avale, (ii) conocer las motivaciones de compra de consumidores potenciales, (iii) diseñar una certificación que identifique, a través de un sello, el aceite virgen extra producido en olivares que preserva la biodiversidad y testar el comportamiento de los consumidores frente al producto, (iv) diseñar una estrategia comercial para la puesta en el mercado de la marca Olivares Vivos (OOVV), que traslade el valor añadido de la conservación de la biodiversidad a los consumidores.

3. Metodología

3.1. Recuperación de la biodiversidad

Se seleccionaron 20 olivares demostrativos de diferentes tipologías de paisaje y manejo agrícola por toda Andalucía, en los que se estimó su biodiversidad. De acuerdo a los resultados, se implementaron entre 2016 y 2018 planes de conservación [Rey et al. (2019)], orientados a la mejora de la gestión de la cubierta herbácea y al aumento de la heterogeneidad mediante la restauración ecológica de espacios improductivos de la finca.

3.2 Impacto de los sellos y tamaño del segmento objetivo

Se realizó un estudio de mercado en cuatro países de referencia (España, Reino Unido, Dinamarca y Alemania) con encuestas en cada país a 800 individuos, seleccionados mediante muestreo aleatorio restringido, que reunían dos requisitos: interés en la conservación de la biodiversidad y ser consumidores de aceite de oliva. El cuestionario recogió: (i) el impacto de los sellos y símbolos diseñados en las valoraciones del consumidor, tanto de forma aislada como en combinación con otros sellos. Para ello se mostraron diferentes combinaciones de sellos de valor añadido (OOVV), comercio justo, ficticios de premios o marcas comerciales) sobre el producto y se compararon con dos diseños diferentes para la certificación OOVV. (ii) información para estimar el tamaño del segmento objetivo y sobre motivos de elección, lugar de compra, grado de conocimiento de los aceites de oliva y conocimiento e implicación con la biodiversidad.

3.3. Comportamiento del consumidor frente a los aceites certificados

Se está realizando un test de mercado de dos meses de duración, con la finalidad de medir la eficacia del sello que se utilizará para la certificación del AOVE OOVV. Durante este periodo se realizarán 4 tratamientos con dos sellos diferentes utilizando dos etiquetas y material promocional para cada etiqueta.
Dicho test se está llevando a cabo en establecimientos minoristas (oleotecas), grandes superficies y plataformas de venta online.
El modelo de análisis comparará las ventas de cada marca que forma parte del estudio, antes del test de mercado y durante el mismo. Todo ello ajustado con el histórico de ventas de AOVE de la sección, tanto antes como durante el experimento, que actuará como covariable de control de factores externos y coyunturales.
Los resultados orientarán la estrategia comercial de OOVV respecto a la percepción de la certificación que tiene el consumidor y los canales de distribución y venta.

3.4 Costes de medidas de restauración y explotación.

El coste de restauración por hectárea se ha basado en los importes de ejecución de estas medidas en el marco del proyecto OOVV.

Los costes de explotación se han determinado según los gastos medios por kg y tipología de olivar, [International Olive Council, (2015)] y sobre las producciones medias declaradas por los olivareros participantes en el proyecto.

4. Resultados y conclusiones

Los olivares son todavía un importante refugio para la flora y fauna mediterránea [(Rey et al. 2017)] pero albergan muy diferentes niveles de biodiversidad, siendo ésta negativamente afectada por la eliminación de las cubiertas vegetales y por la homogenización del paisaje. Recuperar biodiversidad requiere recobrar las cubiertas herbáceas, introducir heterogeneidad mediante restauración ecológica de zonas improductivas e instalar infraestructuras de reproducción de aves y/o insectos [(Rey et al. 2019)]. El tipo e intensidad de las actuaciones necesarias para recuperar biodiversidad dependen del estado de las cubiertas en la finca y del contexto paisajístico en que se sitúe.

Los consumidores otorgan importancia a los valores relacionados con la preservación del medio ambiente, el origen natural de los productos, que sean saludables o que conservan la biodiversidad. En cuanto a los motivos de compra, el precio ocupa un lugar destacado en todos los mercados. El sabor es otro motivo importante, con diferencias entre los países analizados en los que también se valoran otras motivaciones como la forma de elaboración y la condición de ecológico. Dibujan un consumidor más propenso a adquirir el aceite en supermercados y grandes superficies. Entre un 56% (británicos) y un 75,6% (españoles) de los encuestados se proclamaban proactivos respecto a la conservación de la biodiversidad. La confianza en los sellos de certificación es alta. La valoración general de los consumidores sobre los sellos aumentó a medida que se incrementó el número de sellos presentes en el etiquetado.

El modelo propuesto tiene una incidencia limitada en los costes de producción. La única medida propuesta que interfiere con prácticas agrícolas es el manejo de una cubierta herbácea estable. El periodo

de amortización de estas medidas es muy largo, incrementándose notablemente sus efectos positivos con el tiempo, al tratarse de cambios en elementos vivos del ecosistema, que evolucionan con el tiempo (ej. plantaciones de setos o creación de charcas). Los costes de mantenimiento son muy bajos y las tareas son compatibles con la actividad agrícola.

Los costes de ejecución de las diferentes medidas de restauración ambiental implementadas en nuestro proyecto, para los 20 olivares demostrativos, han supuesto un gasto medio de 112 €/ha. Hay que considerar que esta cifra puede variar según las condiciones particulares de cada finca y en función de los recursos materiales disponibles por los agricultores. Estimando un periodo de amortización de 25 años (gran parte de las medidas de restauración tienen una vida útil mucho más larga), unos costes de mantenimiento equivalentes al 5% de los importes de implantación y unos costes de explotación agrícola para los olivares participantes en el proyecto que oscilan entre los 1.466 €/ha para los olivares de secano y los 2.970 € /ha para los de regadío, los gastos anuales de restauración oscilan entre el 0,34% - 0,69% de los costes de explotación.

Los retornos esperados se centran en un incremento y estabilización del precio de venta del aceite, como ocurre en otras certificaciones que garantizan un valor añadido. Las mejoras en biodiversidad impulsarán la variedad y calidad de los servicios ecosistémicos, haciendo al cultivo más resistente ante plagas y enfermedades, mejorando el aprovechamiento del agua y la fertilidad del suelo, implicando todo ello un menor gasto en insumos. Por último, ante la creciente exigencia ambiental de la PAC en las sucesivas reformas, las explotaciones que opten por esta certificación estarán mejor posicionadas para cumplir con futuras exigencia de condicionalidad ambiental.

5. Bibliografía

Boztepe, A. (2012). "Green Marketing and Its Impact on Consumer Buying Behavior", *European Journal of Economic and Political Studies*:5-21.

Camacho, V., Ruiz, A. (2012). "Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos". *Revista Biociencias* 4: 3-15.

Driouech, N., Capone, R., Dernini S., Berjan, S., El Bilali, H., Radović, M., Despotović, A., Panin, B. (2013). "Consumer perceptions of agro-food products with ethical values in Serbia: an exploratory study", *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 2, (3): 153-159.

European Commission - EU FADN (2012). "EU Olive Oil Farms Report". http://ec.europa.eu/agriculture/rica/pdf/Olive_oil%20_report2000_2010.pdf).

Gutiérrez J.E. (2002). "Seguimiento de poblaciones a largo plazo: El censo de fringílidos en Andalucía". En Sánchez, A. (ed.): *Actas de las XV Jornadas Ornitológicas Españolas y I Jornadas Ibéricas de Ornitología*. SEO/BirdLife. Madrid: 71-76.

Gutiérrez J.E., Rodríguez J.C. y Higueras A. (2013). "Seguimiento de los efectivos poblacionales de *Carduelis carduelis, C. chloris y C. cannabina* en Andalucía". *Informe inédito*. SEO/BirdLife.

International Olive Council, (2015). "International olive oil production costs study". *Report.* http://www.internationaloliveoil.org/documents/viewfile/10741-international-olive-oil-production-costs-study/1)

Matson, P.A., Parton, W.J., Power, A.G. y Swift, M.J. (1997). "Agricultural intensification and ecosystem properties". *Science*, 277: 504–509.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2019). "Anuario de Estadística. Avance 2018". Madrid.

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A., y Kent, J. (2000). "Biodiversity hotspots for conservation priorities". *Nature*, 403: 853-858.

Rey, P.J., Gutiérrez, J.E., Valera, F. y Ruiz, C. (2017). "El olivar andaluz, ¿un bosque humanizado?". *Aldaba*, 41: 113-120.

Rey, P. J., Manzaneda, A. J., Valera, F., Alcántara, J. M., Tarifa, R., Isla, J., Molina-Pardo, J. L., Calvo, G., Salido, T., Gutiérrez, J. E. y Ruiz, C.. (2019). "Landscape-moderated biodiversity effects of ground herb cover in olive groves: Implications for regional biodiversity conservation". *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 277: 61-73.

Cuadro 1. *Costes de producción de aceite en España*

Tipo de olivar	€/kg
Tradicional no mecanizable. Secano.	3,56
Tradicional mecanizable. Secano	2,71
Tradicional mecanizable. Regadío	2,27
Intensivo. Secano	2,64
Intensivo. Regadío	2,07
Superintensivo. Regadío.	2,19

Tan sólo los sistemas regadío intensivo y superintensivo presentan costes por debajo de 2,20 €/kg.
Fuente: International Olive Council, (2015).

EL OPORTUNISMO DE LOS SOCIOS EN LAS COOPERATIVAS AGROALIMENTARIAS DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO: UN ANÁLISIS COMPARADO DE SUS ANTECEDENTES

Jorge Luis Sánchez[a*], Narciso Arcas [a] y Miguel Hernández[b].

[a] *Universidad Politécnica de Cartagena, Paseo Alfonso XIII, 48. (Cartagena, jorgel.sanchez@upct.es y arcas.lario@upct.es).* [b] *Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, (Murcia, migher@um.es)*

Resumen

Con la incorporación a una cooperativa agroalimentaria, los socios pueden hacer frente a los comportamientos oportunistas de sus clientes y proveedores. Sin embargo, tales comportamientos se reproducen en el interior de la propia organización, originando problemas que afectan de forma negativa al funcionamiento de la cooperativa y a su competitividad. De aquí la preocupación de los órganos de gobierno por combatir estos comportamientos, motivo por el cual resulta interesante conocer los factores que los propician e identificar posibles diferencias atendiendo al tipo de cooperativa (primer o segundo grado). Precisamente, este es el objetivo del presente trabajo, realizado con la información obtenida mediante una encuesta a 249 cooperativas agroalimentarias españolas. Los resultados obtenidos muestran que la dependencia del socio en la cooperativa, la orientación a largo plazo de la relación socio-cooperativa y la orientación al mercado del socio disminuyen su oportunismo. Por su parte, la heterogeneidad de los socios, la incertidumbre ambiental y la orientación al mercado de la cooperativa incrementan el oportunismo de los socios. Además, se encuentran diferencias entre cooperativas de primer y segundo grado para el caso de la dependencia, la orientación a largo plazo de la relación socio-cooperativa y la incertidumbre ambiental.

Palabras clave: Cooperativas agroalimentarias, oportunismo, gobierno.

1. Introducción y objetivos

Las cooperativas agroalimentarias son una de las alternativas con las que cuentan los productores agrarios para comercializar sus productos. Se trata de empresas con una gran importancia socioeconómica, pero cuyo protagonismo se ve condicionado por el reducido tamaño que presentan en comparación con sus principales clientes y el consiguiente escaso poder de negociación (Arcas et al., 2011).

Para acceder a unas mayores ventajas competitivas, las cooperativas pueden optar por su integración en una cooperativa de segundo grado. En España existen en la actualidad 134 cooperativas de segundo grado que concentran el 23% de la facturación total de las cooperativas agroalimentarias (Cooperativas Agro-alimentarias, 2018).

Aunque una de las motivaciones que lleva a los agricultores a incorporarse a cooperativas es protegerse del abuso de poder de clientes y proveedores (oportunismo externo), el oportunismo también está presente en el interior de la propia organización (oportunismo interno) entre los miembros que interactúan (socios, miembros del consejo rector y/o directivos). Estos comportamientos, que abarcan acciones como la mentira o el engaño (Williamson, 2004) aparecen en la literatura como una de las debilidades de las cooperativas, pues afectan de forma negativa a su funcionamiento, competitividad y desempeño (Marcos et al., 2014). Por ello, adoptar las decisiones más adecuadas para combatir estos comportamientos indeseables de los socios se ha convertido en una de las mayores preocupaciones de los órganos de gobierno de las cooperativas agroalimentarias. De aquí el interés por analizar los factores que los propician y, además, hacerlo atendiendo al tipo de cooperativa (primer o segundo grado), dada la diferente naturaleza de la base social que compone cada tipo, formada por agricultores para el caso de cooperativas de primer grado y por cooperativas de primer grado para el caso de las de segundo.

En la literatura, en cuanto a los antecedentes del oportunismo en el ámbito de las cooperativas agroalimentarias, tan solo encontramos el trabajo de Marcos et al. (2014), quienes sostienen que la heterogeneidad en la composición de la base social incrementa el oportunismo. En el ámbito de las relaciones proveedor-cliente, esta problemática ha sido más examinada. A modo de síntesis, citamos el meta-análisis realizado por Wang y Yang (2013), en el que se concluye que la congruencia de objetivos, la sensibilidad cultural y la comunicación disminuyen el oportunismo inter-empresarial, mientras que la volatilidad ambiental lo incrementa.

Considerando todo lo expuesto, el objetivo de este trabajo es conocer los antecedentes del oportunismo de los socios en las cooperativas agroalimentaria y analizar las posibles diferencias existentes en función del tipo de cooperativa.

2. Metodología

Tras una profunda revisión de la literatura, se han identificado una serie de antecedentes del oportunismo de los socios en el ámbito de las cooperativas agroalimentarias, que permiten establecer las siguientes hipótesis:

- H1: *La dependencia de los socios en la cooperativa disminuye su oportunismo.*
- H2: *La orientación en el largo plazo de la relación de los socios con la cooperativa disminuye su oportunismo*.
- H3: *La incertidumbre ambiental percibida por los socios aumenta su oportunismo.*
- H4: *La heterogeneidad de los socios aumenta su oportunismo.*
- H5: *La orientación al mercado de la cooperativa aumenta el oportunismo de los socios.*
- H6: *La orientación al mercado de los socios disminuye su oportunismo.*
- H7: *El efecto de los antecedentes del oportunismo de los socios difiere en función del tipo de cooperativa (primer y segundo grado).*

La población objeto de estudio está formada por las 3.700 cooperativas españolas (Cooperativas Agroalimentarias, 2018). Los datos del análisis provienen de una encuesta online dirigida al gerente o responsable de la gestión de la cooperativa de primer grado. En total se obtuvieron 249 observaciones (140 de cooperativas no asociadas a una de segundo grado y 109 de cooperativas asociadas a una de segundo). Para el contraste de las hipótesis, se ha llevado a cabo la estimación de un modelo por MCO, utilizando como variable dependiente el oportunismo de los socios y como variables independientes cada uno de los antecedentes propuestos. Con el objetivo de analizar las posibles diferencias atendiendo al tipo de cooperativa, también se ha incluido la interacción de cada uno de ellos con la variable tipo de cooperativa (TR), que toma el valor 1 si la cooperativa de primer grado pertenece a una de segundo grado y 0 si no. Por último, también se han añadido variables de control.

3. Resultados

Los resultados obtenidos (Cuadro 1) permiten confirmar desde H1 hasta H6 para el caso de los socios de las cooperativas de primer grado, mientras que solo se confirman la H5 y H6 en el supuesto de los socios de las cooperativas de segundo grado. H7 se confirma parcialmente, ya que el tipo de cooperativa solo modera el efecto de tres antecedentes sobre el oportunismo (dependencia, orientación a largo plazo de la relación e incertidumbre ambiental).

4. Conclusiones

Consideramos que los resultados obtenidos pueden servir de ayuda a los órganos de gobierno de las cooperativas agroalimentarias a la hora de diseñar e implantar mecanismos para combatir los indeseados comportamientos oportunistas. Los mismos, deberían ir en la línea de potenciar aquellos factores que tienen un efecto reductor en el oportunismo y limitar los que lo propician. En este sentido, para incrementar la dependencia, las cooperativas pueden apostar por mejorar sus habilidades y competencias con el fin de prestar mejores servicios a los socios y hacerlos de esta manera más dependientes. Por su parte, la orientación a largo plazo de la relación, así como la orientación al mercado del socio, son aspectos que la cooperativa puede potenciar, mediante la trasmisión a los socios de las ventajas que ello supone.

Con relación a los factores a evitar, la heterogeneidad puede verse reducida mediante la selección de los socios, y la incertidumbre ambiental, aunque es algo incontrolable por la empresa a priori, esta debe centrar sus esfuerzos en mejorar sus predicciones sobre aspectos relativos al mercado o a la producción.

Por último, cabe destacar que, aunque la orientación al mercado de la cooperativa tiene un efecto positivo en el oportunismo, esta debe potenciarse, pues como argumenta Bijman (2010), las cooperativas están forzadas a ello para hacer frente a los cambios en las preferencias de los consumidores y a la fuerte concentración de las cadenas de distribución. Sin embargo, esto debe hacerse de modo simultáneo al propio fomento en los socios de dicha orientación al mercado, de modo que estos perciban el beneficio que ello conlleva, reduciendo, por tanto, su propensión al oportunismo.

Cuadro 1. *Resultados del modelo de regresión*

Variables independientes	Hip. (sig.)	Coefi.	Coefi. Coop 2º grado[a]	Coefi. Estand.
Constante		4.013***		
Tipo de relación.		-0.520***		-0.165
Dependencia	H_1 (-)	-0.268***	0,037	-0.328
Dependencia x TR		0.231**		0.190
Orientación a L.P de la relación socio-coop.	H_2 (-)	-0.232***	0,078***	-0.253
Orientación a L.P de la relación socio-coop. x TR		0.310***		0.217
Incertidumbre ambiental	H_3 (+)	0.261***	-0,063	0.203
Incertidumbre ambiental x TR		-0.324**		-0.163
Heterogeneidad	H_4 (+)	0.399***	0.448	0.231
Heterogeneidad x TR		0.049		0.022
Orientación al mercado de la cooperativa	H_5 (+)	0.256***	0,176*	0.315
Orientación al mercado de la cooperativa x TR		-0.080		-0.060
Orientación al mercado de los socios	H_6 (-)	-0.256***	-0,214	-0.300
Orientación al mercado del socio x TR		0.042		0.033
Variables de control				
Hortalizas		-0.474*		-0.106
Fruta		-0.304		-0.081
Cítricos		0.539		0.106
Vino		-0.553**		-0.146
Aceite		-0.071		-0.021
Leche		-0.057		-0.021
Ganado		-0.601**		-0.112
Otros		0.009		0.003
Número de socios		-0.001		-0.042
Nivel de estudios		0.058		0.035
R^2 0.367 R^2 ajustado 0.302				
F-value (probability) 5.64 (0.000)				

*$p<0,1$: **$p<0,05$; ***$p<0,01$

[a] *El efecto de un antecedente (X_j) en el oportunismo ($\partial OPO/\partial X_j$) es dado por la función $\beta_j + \beta_{TR,j} X_{ji} x\, TR_i$, donde TR es una variable binaria que toma el valor 1 si la cooperativa "i" está integrada en una cooperativa de segundo grado y 0 si no. Por tanto, para cooperativas no integradas (TR=0), el valor del mencionado efecto será β_j. En cambio, para cooperativas integradas en una de 2° grado (TR=1), el valor del efecto será $\beta_j + \beta_{TR,j}$*

5. Bibliografía

Arcas, N., Alcón, F., Marcos G. et al. (2011). "Las cooperativas agrarias en la Unión Europea y España: evolución de su tamaño y poder de negociación". *Revista Tierras,* (176): 70-79.

Bijman, J. (2010). "Agricultural cooperatives and market orientation: a challenging combination?". En: Adam, L., Martin, H., David, H. y Paul, C. (Eds): *Market Orientated? The Metamorphosis of Food and Agricultural Production and Marketing*.

Aldershot, Gower Publishing: 119 – 136.

Cooperativas Agro-alimentarias (2018). El cooperativismo Agroalimentario. Macromagnitudes del Cooperativismo Agroalimentario Español.

Disponible en http://www.agro-alimentarias.coop/ficheros/doc/05708.pdf.

Marcos, G., Hernández, M. y Arcas, N. (2014). "La disposición a invertir en cooperativas agroalimentarias: el papel de la heterogeneidad y el oportunismo de los socios". *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 14(1): 7-25.

Wang, X, y Yang, Z. (2013). "Inter-firm opportunism: a meta-analytic review and assessment of its antecedents and effect on performance". *Journal of Business & Industrial Marketing,* 28:137-46.

Williamson, O.E. (2004). "Transaction cost economics and agriculture: an excursion". En: Huylenbroec G., Verbeke, W. y Lauwers, L. (Eds): *Role of Institutions in Rural Policies and Agricultural Markets*. Amsterdam, Elsevier: 26-52.

ECONOMÍA CIRCULAR Y CADENAS ALIMENTARIAS CORTAS: EL CASO DE LENTURA

Manuel Santos-Caruncho* y Ángeles Pereira.

Universidade de Santiago de Compostela (Santiago de Compostela, m.santos@usc.es; angeles.pereira@usc.es).

Resumen

El objetivo de esta comunicación es mostrar las potencialidades de las cadenas cortas como posible modelo concreto para el desarrollo de la Economía Circular. Ésta persigue la consecución de una economía *ecoefectiva* a partir de la continua valorización y circulación de los materiales, minimizando la extracción de nuevos recursos y evitando la generación de residuos. En el marco del Proyecto europeo R2Pi, centrado en el análisis de modelos de negocio para la economía circular, comprobamos a través del estudio de caso de la Asociación de productores agrícolas de Lentura, que las prácticas más sostenibles junto a sus características de proximidad y baja intermediación, posibilitan diversos objetivos de la Economía Circular: la minimización de transportes y envasados, la reutilización de recursos orgánicos e inorgánicos y un mayor respeto de los tiempos naturales. Articulaciones que al mismo tiempo permiten a los productores participaciones mayores en el valor añadido generado y que otorgan a los consumidores mayor soberanía sobre los alimentos consumidos.

Palabras clave: Economía circular, Canales cortos de comercialización, Proximidad, Sistema agroalimentario.

1. Introducción y objetivos

En la última década asistimos a un creciente interés por modelos económicos consistentes con las problemáticas ambientales que afectan al planeta. Este es el caso de Europa y la Economía circular, un paradigma que persigue la consecución de unas relaciones socioambientales *ecoefectivas* a partir de la continua valorización y circulación de los materiales, minimizando la extracción de nuevos recursos y evitando la generación de residuos (Ellen Macarthur Foundation, 2013; Comisión Europea, 2015).

En este contexto, el Proyecto Europeo R2PI ostenta como meta principal analizar la transición desde concepciones genéricas de la Economía circular hacia modelos de negocio circulares (*Circular Economy Business Models*). En el marco de este proyecto se ha llevado a cabo el estudio de caso de Lentura, una asociación de productores primarios de Galicia sin ánimo de lucro que se caracteriza por un sentido de responsabilidad alimentaria amplio, situando como meta principal ofrecer unos alimentos saludables, para consumidores y entorno. Meta que engranan con una producción de temporada y sin insumos sintéticos, junto a una comercialización en proximidad y sin intermediarios, es decir, mediante los llamados Canales cortos de comercialización (*Short food supply chain*) (Maréchal, 2008). Dicha producción, principalmente hortícola, pero también de pequeñas carnes y manufacturas, se comercializa mediante tres canales cortos: un sistema de cajas donde los clientes solicitan semanalmente sus productos, un mercado semanal de productores y la provisión directa a comedores escolares.

Para contribuir a la meta anterior, este estudio recoge dos objetivos: analizar la congruencia entre el modelo de proximidad de Lentura y los principios de la Economía circular y evaluar los resultados medioambientales y socioeconómicos que derivan de sus actuaciones.

2. Metodología

Siguiendo la metodología del R2PI, en primer lugar, se utilizó el método Canvas, que otorga una perspectiva integral de los modelos de negocio a partir del estudio de bloques clave (Osterwalder & Pigneur, 2010): clientes, relación con los consumidores, canales de comercialización, proposición de valor, actividades clave, recursos principales, socios clave, estructura de costes y distribución de ingresos.

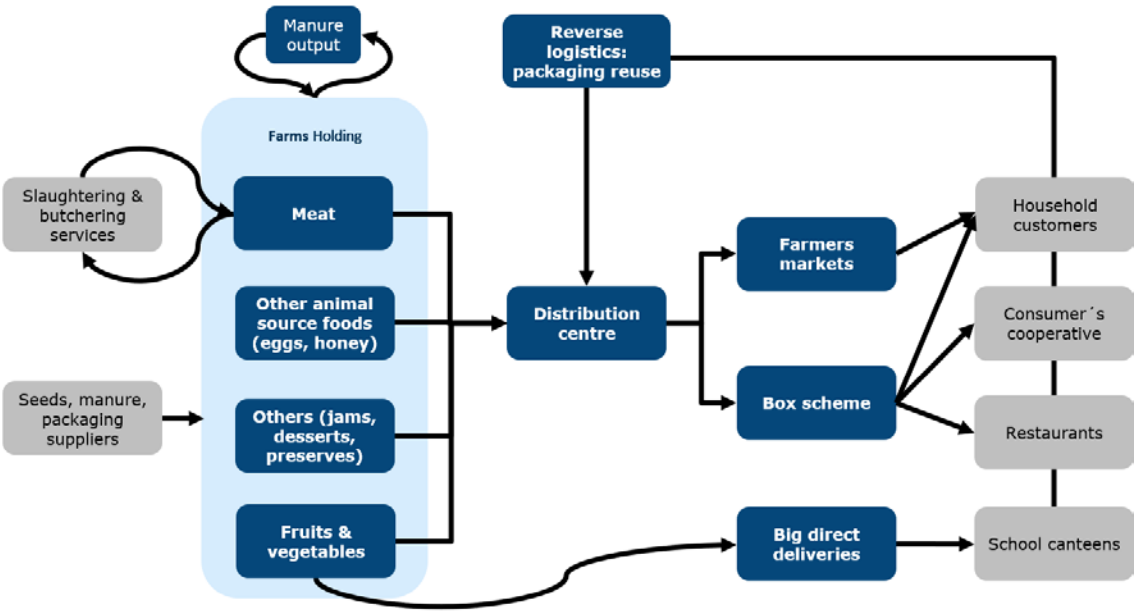
Asimismo, se mantuvieron entrevistas con representantes de Lentura a fin de esquematizar los nodos que dan forma a su cadena de valor. Una vez construida esta cadena y después de completarla con los datos económicos correspondientes, se realizó el análisis de flujo de materiales (*mass flow analysis).* Éste recoge los principales movimientos de materiales que intervienen a través de la organización, así como entre la asociación, otros agentes económicos y el (eco)sistema base (Risku-Norja y Mäenpää, 2007).

3. Resultados

A partir de los flujos de valor y materiales (véase Gráfico 1), se pudo observar como el modelo de proximidad y alimentación natural de Lentura se corresponde con al menos tres patrones de economía circular definidos en el R2PI:

- Aprovisionamiento circular, debido a los componentes naturales de sus alimentos, que aun sin ser certificados, son producidos bajo prácticas ecológicas (cultivos sin fitosanitarios ni insumos artificiales y defensa de la diversificación y la temporada como modelo de manejo). Características que hacen de su oferta principal elementos directamente retornables al medio y que, aun no siendo hegemónicas, han sido identificadas entre numerosas cadenas cortas (Maréchal & Spanu, 2010; Galli & Brunori, 2013).
- Recuperación de recursos: gracias a las relaciones de proximidad (física y social) que mantiene la asociación con sus consumidores, son capaces de establecer un esquema de retorno altamente eficiente sobre los componentes técnicos ligados a los alimentos (envases). Una realidad, la (eco)efectividad de los sistemas de retorno en proximidad, también evidenciada por otros estudios (Galli y Brunori, 2013; Schweitzer et al., 2018).
- Y recuperación de coproductos, derivada de la utilización de recursos internos que en los modelos lineales terminarían desechados. Concretamente constituyen ciclos cerrados en torno a los desechos orgánicos del ganado, que emplean como abono natural, y los excesos de producción, que, a previsión de no tener una demanda efectiva, son empleados para diversificar la oferta elaborando pequeñas manufacturas como conservas, salsas o postres.

Gráfico 1. Esquema de flujos / Cadena de valor de Lentura



Fuente: elaboración propia

Con estos patrones y su modelo en general, Lentura consiguió en el ejercicio 2017 unos resultados medioambientales satisfactorios, donde destacan:

- Una recuperación/reutilización del 80% de los envases de vidrio, del 97% de los de cartón y del 100% entre los plásticos duros.
- Por su modelo de abonado natural, la reintroducción de 140t de materia orgánica (60% propio, restante adquirido de otras explotaciones).
- Y una reducción de *food miles* significativa (a 30km máximo). Esto implica un volumen de alimentos comercializados en relación al CO^2 emitido en su transporte muy superior al del modelo globalizado. Así, mientras que Lentura moviliza aproximadamente 13,80t alimentos/t CO^2 emitida en el transporte, en el caso de legumbres y frutas obtenidas del comercio global, España no supera las 4,06t de legumbres y frutas/t CO^2 o las 3,95t de procesados/t CO^2 (Pérez et al., 2014).

La cadena de proximidad establecida por Lentura muestra una alta correlación con los principios de la Economía circular, evidenciado el análisis algunos beneficios medioambientales relevantes. Sin embargo, estos no se limitan al ámbito medioambiental, también tienen una vertiente económico-monetaria. Cabría destacar el 83% del precio final retenido por los productores, cuota muy superior al 25% del conjunto de los agricultores españoles (MAPA, 2019). Y, además, que gracias a los ciclos cerrados que practican tanto en abonos como en envases, consiguen reducir sus costes en un valor estimado equivalente al 9% de sus ingresos.

4. Conclusiones

La Economía circular en su estado de desarrollo actual precisa de avances hacia modelos de actividad concretos. La asociación de productores agroalimentarias de Lentura, con su propuesta de valor basada en una alimentación de proximidad saludable para consumidores y entorno, muestra como el desempeño mediante canales cortos de comercialización permite organizar un modelo de actividad correlativo con la Economía circular y sus principios. Concretamente, la proximidad productor-consumidor se mostró en este estudio como posibilidad eficaz para establecer sistemas de retorno y reutilización para los envases y reducir significativamente *food miles*, así como los recursos y emisiones asociadas a las mismas. Beneficios que se conjugan con una rearticulación de la cadena alimentaria que posibilita a los productores retener porcentajes del precio final muy superiores a la media estatal. Se muestra entonces que los canales cortos de comercialización pueden ser un sistema efectivo para el logro de modelos de negocio circulares.

Bibliografía

Comisión Europea. (2015). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular. Recuperado de https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&format=PDF

Ellen Macarthur Foundation (Ed.). (2013). Towards the Circular Economy: an economic and business rationale for an accelerated transition. Recuperado de https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an-accelerated-transition

Galli, F., & Brunori, G. (Eds.). (2013). Short Food Supply Chains as drivers of sustainable development. Evidence Document. Recuperado de http://orgprints.org/28858/1/evidence-document-sfsc-cop.pdf

MAPA. (2019). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Observatorio de Precios de los Alimentos. Precios semanales Origen - Destino. Recuperado 20 de mayo de 2019, de https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/servicios/observatorio-de-precios-de-los-alimentos/sistema-de-informacion-de-precios-origen-destino/default.aspx

Maréchal, G. (2008). Les circuits courts alimentaires: bien manger dans les territoires. Educagri éditions.

Maréchal, G., & Spanu, A. (2010). Les circuits courts favorisent-ils l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement ? 13.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons.

Pérez, D., Copena, D., Delgado, M., Soler, M., & Simón, X. (2014). ¿Cuántos Kilómetros recorren los alimentos antes de llegar a tu plato? Análisis de la presión ambiental del transporte de la importación de alimentos en el periodo 1995- 2011. Recuperado de https://www.tierra.org/wp-content/uploads/2016/01/alimentos_kilometricos_2.pdf

Risku-Norja, H., & Mäenpää, I. (2007). MFA model to assess economic and environmental consequences of food production and consumption. Ecological Economics, 60(4), 700-711. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.05.001

Schweitzer, J.-P., Gionfra, S., Pantzar, M., Mottershead, D., Watkins, E., & Petsinaris, F. (2018). Al desnudo: los envases de plástico no evitan el desperdicio alimentario. Soluciones y alternativas reales. 28.

SISTEMAS AGROALIMENTARIOS LOCALES ALTERNATIVOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID: INNOVACIONES SOCIALES Y GOBERNANZA TERRITORIAL

Javier Sanz-Cañada [a] (*), Aintzira Oñederra [b]

[a] *Instituto de Economía, Geografía y Demografía (IEGD/CSIC)(Madrid, javier.sanz@cchs.csic.es).*
[b] *Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (ISEC, Univ. de Córdoba) (aintzitxibet@hotmail.com)*

Resumen

El trabajo tiene como objetivo caracterizar e impulsar mediante enfoques de investigación acción participativa la construcción de redes alternativas de comercialización en los que se incorporan innovaciones sociales, así como investigar las estrategias de gobernanza territorial que requieren su puesta en marcha. Se analizan un estudio de caso que corresponde a varios procesos de concertación colectiva destinados a la creación de centros logísticos de productores agroecológicos madrileños, en torno al programa Mar de Alimentación, impulsado por el Ayuntamiento de Madrid. Se han aplicado técnicas de observación participante, se han realizado 23 entrevistas semidirectivas de larga duración a los productores implicados y se han llevado a cabo talleres interactivos de devolución de resultados. Como conclusiones, si se quiere emprender un salto de escala en la producción y el consumo de productos agroecológicos y locales, el reto más importante es resolver colectivamente y profesionalizar la distribución comercial y la logística.

Palabras clave: *agroecología, innovación social, gobernanza territorial, investigación acción participativa (IAP), redes alimentarias alternativas.*

1. Introducción y objetivos

En el ámbito de la literatura sobre redes alimentarias alternativas, la Agroecología aporta, desde un enfoque de Ciencias Sociales, el análisis no sólo de las prácticas agronómicas y ambientales sostenibles que toman en consideración cómo interactúan los diferentes componentes del agro-ecosistema, sino también las interacciones socioeconómicas y culturales, de carácter multifuncional, que tienen lugar entre los agro-ecosistemas y las sociedades y economías locales (Niederle et al., 2013; Ozier-Lafontaine y Lesueur-Jannoyer, 2014; Rosset y Altieri, 2018). Uno de los principales condicionantes actuales del salto de escala del modelo agroecológico son los altos costes económicos y ambientales derivados de la atomización actual de la logística y la distribución de los productores agroecológicos, lo que tiene una especial incidencia en el caso de la región de Madrid. Resolver estos problemas supone un reto esencial cara al futuro, tanto en aras de la disminución de los costes de distribución de los productores como para la reducción del efecto carbono que provoca su sistema actual de transporte.

El objetivo del proyecto en el que se inserta el trabajo (Fontagro_2016_16147) es caracterizar e impulsar mediante enfoques de IAP la construcción de redes alternativas de comercialización alimentaria en los que se incorporen procesos de innovación social, así como investigar las estrategias de gobernanza territorial implementadas para su puesta en marcha. Entendemos el concepto de innovación social como la creación y difusión de nuevas prácticas sociales y organizativas de una comunidad, o bien como el "*uso de nuevas ideas, nuevas tecnologías o nuevas maneras de hacer las cosas, en un lugar o en colectivos de gente en los que no había tenido lugar hasta ahora*" (Barnett, 2007). Los esquemas de gobernanza territorial de los sistemas agroalimentarios locales implican la articulación dinámica de los procesos de toma de decisiones de organización colectiva en red entre actores próximos geográfica y organizativamente, en los cuales tiene lugar una coordinación multi-nivel entre agentes e instituciones (Gilly y Wallet, 2005; Torre y Traversac, 2011).

El trabajo tiene como objetivo realizar un análisis del discurso, con la ayuda de técnicas de investigación cualitativa, inherente a un proceso asociativo de pequeños productores agroecológicos de la región de Madrid que emprenden una senda de innovación social: la creación de centros logísticos asociativos, que tienen lugar en torno a Mar de Alimentación, proyecto del Ayuntamiento de Madrid, financiado por Fondos de la UE, de apoyo a la organización de los productores agroecológicos madrileños.

2. Metodología

La comunicación refleja los resultados de las primeras fases del proceso de investigación inherente a un proceso de IAP: diagnóstico preliminar y análisis de las innovaciones sociales. En la fase de *diagnóstico preliminar* se realizaron entrevistas con técnicos y productores, se consultaron fuentes documentales y se aplicaron técnicas de observación participante en diferentes reuniones del mundo del activismo agroecológico de Madrid.

El *análisis de los procesos e innovaciones sociales* constituyó la fase central del trabajo. Se realizaron, además de técnicas de observación participante en reuniones informativas y decisorias, 23 entrevistas semidirectivas de larga duración a todos los productores y distribuidores implicados en dicha iniciativa en 2018: horticultores, ganaderos y pequeñas agroindustrias, como queserías, almazaras, fábricas de cerveza o bodegas vinícolas, así como alguna empresa distribuidora procedente de la economía social y alguna tienda minorista y el personal técnico de Mar de Alimentación. Partiendo de una guía de entrevistas, al desarrollo de las mismas se les dotó de un carácter abierto, de modo en que el entrevistador, en la medida de lo posible, dejara hablar al entrevistado para construir su propio discurso. La guía de entrevistas aborda los siguientes temas: i) caracterización de los agentes según sus prácticas agroecológicas y su historia de vida; ii) caracterización de los canales cortos en los que se encuentran involucrados; iii) relaciones entre productores y consumidores; iv) características de la innovación social; v) postura de cada uno de los agentes acerca de la innovación social y sobre el proceso de toma de decisiones.

El análisis del discurso ha contado con la ayuda de técnicas de codificación deductiva, consistente en asignar conceptos a frases del texto a partir de una lectura detenida de todas las entrevistas, e inductiva que proporciona el programa Atlas.ti. La codificación inductiva realizada ha partido de un conteo de palabras para el conjunto de las transcripciones textos de las entrevistas: eliminamos las palabras que no son sustantivos o verbos, las de carácter genérico, las que no tienen relación conceptual con nuestra problemática, etc. A continuación, agrupamos aquellas palabras que hacen referencia a conceptos semejantes: las palabras elegidas han sido agrupadas en 16 códigos y éstos, a su vez, en 7 supercódigos (cuadro 1). El programa asigna las citas de un código al párrafo o a la frase que contienen al menos alguna de las palabras con las que definimos el código. Una co-ocurrencia entre dos códigos determinados es una cita que contiene a ambos códigos: hemos realizado un análisis de co-ocurrencias (cuadro 2) con el fin de examinar qué grado de concomitancia existe entre dos conceptos, así como para seleccionar citas que hagan referencia a la intersección entre dos conceptos.

- **Cuadro 1**. *Códigos y supercódigos resultantes de la codificación inductiva mediante Atlas.ti: nº de veces que aparecen los grupos de palabras por término medio en cada entrevista*

TERRITORIO 14,3	**GOBERNANZA 66,6**	**INNOVACIÓN ORGANIZATIVA Y COMERCIAL 7,0**
local, territorio, proximidad, accesibilidad, barrio 14,3	apoyar, aportar, colaborar, cooperar, asociar, integrar, incluir, compartir, acuerdos, confluir 36,3	promoción, marketing, sensibilización 4,3
LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN 94,8	participación, comisión, autogestión, votación, debate, reunión, representar 11,4	profesionalización, especialización, formación 2,7
transporte, camión, furgoneta, cargar 7,6	compromiso, confianza, autonomía, resiliencia, conflicto, rivalidad, disputa 9,0	**CONSUMIDOR 23,8**
reparto, pedido, entrega, suministro 16,7	coordinación, convenio, pacto, vínculo, negociación, interrelación 3,3	consumidor, cliente, mercado 23,8
distribución comercial y restauración 53,6	colectivo, común, comunidad 5,7	**AGROECOLOGÍA Y PRODUCTOR 44,9**
almacenamiento, cámara, frigorífico, palet, plataforma, polígono 12,6	**GESTIÓN DE RESIDUOS 1,7**	agricultor, ganadero, agroecológico, biodinámico, autóctono, típico, artesanal, estacional 44,9
concentrar, agrupar, aglutinar 1,5	compostaje, residuos, reciclaje, reutilización 1,7	

Fuente: *Elaboración propia*

3. Resultados

3.1. Diagnóstico preliminar: el centro logístico de productores agroecológicos

En octubre de 2015, el Ayuntamiento de Madrid firmó el Pacto de Política Alimentaria Urbana de Milán. A partir de ahí, se impulsó la realización de un proceso participativo mediante la realización de talleres de expertos y de colectivos de la sociedad civil agroecológica, que dio lugar a la *Estrategia de Alimentación Saludable y Sostenible 2018-2020* (Ayuntamiento de Madrid, 2018). Paralelamente, en junio de 2017 se realizó un taller participativo para reflexionar en torno a las dificultades relacionadas con la distribución y logística de alimentos agroecológicos en Madrid, organizado por Madrid Agroecológico (MAE). Como

Cuadro 2. *Matriz de co-ocurrencias entre códigos y supercódigos: nº de veces que aparecen citas co-ocurrentes por término medio en cada entrevista*

	TERRITORIO	GOBERNANZA					INNOVACIÓN ORGANIZATIVA Y COMERCIAL		LOGÍSTICA Y DISTRIBUICIÓN					AGROECOLOGÍA Y PRODUCTOR	CONSUMIDOR	GESTIÓN DE RESIDUOS
CÓDIGOS / SUPERCÓDIGOS	local, territorio, proximidad, accesibilidad, barrio	apoyar, aportar, colaborar, cooperar, asociar, integrar, incluir, compartir, acuerdos, confluir	participación, comisión, autogestión, votación, debate, reunión, representar	compromiso, confianza, autonomía, resiliencia, conflicto, rivalidad, disputa	coordinación, convenio, pacto, vínculo, negociación, interrelación	colectivo, común, comunidad	promoción, marketing, sensibilización	profesionalización, especialización, formación	transporte, camión, furgoneta, cargar	reparto, pedido, entrega, suministro	distribución comercial y restauración	almacenamiento, cámara, frigorífico, palet, plataforma, polígono	concentrar, agrupar, aglutinar	agroecológico, biodinámico, autóctono, típico, artesanal, estacional, agricultor, ganadero	consumidor, cliente, mercado	compostaje, residuos, reciclaje, reutilización
TERRITORIO		6,4	5,8	5,7	9,3	4,9	7,9	4,9	6,2	7,0	6,5	9,2	7,1	6,3	6,9	6,6
GOBERNANZA	16,4						17,0	18,4	20,7	19,2	19,3	16,0	16,3	20,6	16,5	16,4
INNOVACIÓN ORGANIZATIVA Y COMERCIAL	4,7	4,9	6,3	7,0	5,0	6,8			3,5	4,4	5,1	3,9	2,0	4,9	5,5	3,3
LOGÍSTICA Y DISTRIBUICIÓN	20,2	21,0	21,8	21,0	24,2	25,4	18,1	19,6						20,0	21,7	22,4
AGROECOLOGÍA Y PRODUCTOR	15,7	19,0	18,9	17,9	18,6	15,6	15,8	16,0	15,9	15,0	16,7	15,7	18,4		16,1	15,8
CONSUMIDOR	11,4	10,6	11,2	11,7	8,1	9,8	12,8	11,0	8,4	14,0	12,2	12,6	8,2	10,7		8,6
GESTIÓN DE RESIDUOS	1,9	1,9	1,6	1,6	3,1	2,0	1,5	0,6	4,0	2,1	1,8	2,1	18,4	1,8	1,5	

Fuente: *Elaboración propia*

consecuencia, se identificaron toda una serie de condicionantes y de propuestas estructuradas de política sobre distribución y logística de productos agroecológicos.

El modelo actual de logística y distribución de productos agroecológicos es actualmente en Madrid poco eficiente, por el hecho de no alcanzar un umbral suficiente de economías logísticas derivadas ni del tamaño ni de la organización del sector. No existen nodos de distribución en lugares próximos a

Mercamadrid donde se optimicen la logística y los intercambios de mercancías. Tampoco existen espacios adecuados en los barrios que cuenten con una red de frío donde los agricultores puedan dejar e intercambiar sus productos. Los productores emplean mucho tiempo y generan excesivas emisiones en un reparto ineficiente de pequeñas cantidades en distintos lugares del Área Metropolitana. Estos procesos desembocaron en la idea de la creación de un centro logístico que contara con la participación activa de una diversidad de actores agroecológicos (agricultores, agroindustrias, distribuidoras, pequeñas tiendas) de la región de Madrid.

Esta idea ha sido dinamizada por el proyecto Mar de Alimentación, que ha convocado reuniones periódicas para impulsar y acompañar el proceso, y ha brindado distintos tipos de asistencia técnica, tales como la búsqueda de locales, asesoría jurídica y económica, interlocución con el Ayuntamiento, consejo sanitario y de consumo, etc. En el año transcurrido, se han decantado tres iniciativas distintas: i) una cooperativa de segundo grado formada por tres cooperativas hortícolas; ii) una iniciativa de las pequeñas agroindustrias y la distribuidora social Ecomarca (Madrid Km 0); y iii) una asociación de tiendas ecológicas que diseñan una política de abastecimiento común. Debido a las necesidades tan diferenciadas que, a nivel logístico, tienen estas tres tipologías de agentes, se fue decidiendo que los tres colectivos avanzaran por su lado, con el fin de intentar confluir en un solo centro logístico más adelante.

3.2. Análisis de las innovaciones sociales: codificación deductiva e inductiva

Fruto del proceso de acompañamiento acaecido en Mar de Alimentación, se ha inaugurado un centro logístico en Villaverde por parte de la iniciativa Madrid km 0. El objetivo inmediato es constituir un centro de acopio para optimizar el intercambio de mercancías y disponer de una mínima red de frío, con

el fin de minimizar los costes logísticos y mejorar la vida diaria de los productores. Un segundo objetivo, esencial para la optimización logística, es la realización del transporte en común, ya que la situación actual hace que cada productor tenga que desplazarse personalmente a diferentes puntos de reparto (grupos de consumo, tiendas, etc.), situados en barros diferentes, para llevar poca mercancía a cada uno de ellos, lo que resulta económica y ambientalmente muy ineficiente.

Se detecta en las entrevistas que un número bastante significativo de productores tiene a medio plazo unos objetivos más ambiciosos que los objetivos inmediatos mencionados: conformar una plataforma asociativa de compras y ventas, pero además llevar a cabo una planificación conjunta de la producción:

> *"Uno de los objetivos del centro logístico es la planificación conjunta de la producción, de tender a funcionar como si fuéramos una sola finca, para que no concurramos a la vez en el mercado a la vez con el mismo producto… Que nos especialicemos de alguna manera en determinados productos."*

Participación, coordinación entre los agentes, profesionalización figuran y tendencia prospectiva a integrar las tareas de distribución de los proyectos, lo que trasciende la actual fase de toma de decisiones, en tanto que centro de acopio, figuran entre los requerimientos que manifiestan los entrevistados con respecto a la gobernanza del centro logístico:

> *"En el centro logístico sería necesario que alguien, profesional, se encargara de la gestión del centro y de la coordinación de los socios, pues va a ser un tema complicado. Ha de promover la participación, tener capacidad de decidir qué productores pueden participar y ver en qué condiciones se participa… Además habría que pagar a alguien que estuviera encargado de recepcionar, distribuir y transportar".*

4. Conclusiones

El análisis del diagnóstico preliminar y del discurso de los agentes entrevistados ofrece algunos resultados sobre las condiciones mínimas que se requieren para emprender un salto de escala en la producción y el consumo de productos agroecológicos en Madrid. En primer lugar, si se quiere traspasar el techo de la demanda de los colectivos de consumidores más concienciados y activistas para acceder a un segmento de mercado más amplio, el reto más importante que actualmente afrontan los productores agroecológicos de la región de Madrid es resolver colectivamente y profesionalizar la distribución comercial y la logística, lo que, ahora y aquí, constituye una innovación social: así, los entrevistados manifiestan que aspectos como la participación, la coordinación entre los agentes, el apoyo mutuo y la profesionalización han de estar presentes en los esquemas de gobernanza del centro logístico. La obtención de ciertos logros en la creación de un modelo de gobernanza territorial con una cierta densidad de relaciones de colaboración es otra condición necesaria para el éxito de la innovación social.

5. Bibliografía

Ayuntamiento de Madrid (2018). *Estrategia de Alimentación Saludable y Sostenible 2018-2020.* Área de Gobierno de Coordinación Territorial y Cooperación Público-Social, Ayto. de Madrid,

Barnett, M. L. (2007). "Stakeholder influence capacity and the variability of financial returns to corporate social responsibility". *Academy of Management Review,* 32 (3): 794-816.

Gilly, J.P. y Wallet, F. (2005). "Enchevêtrement des espaces de régulation et gouvernance territoriale ». *Revue de l'Économie Régionale et Urbaine,* 5: 699-722.

Niederle, P.A., Almeida, L. de y Vezzani, F.A. (Eds.) (2013). *Agroecologia. Práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura*. Kairós, Curitiba (Brasil).

Ozier-Lafontaine, H. y Lesueur-Jannoyer, M. (Eds.) (2014). *Agroecology and Global Change*. Springer (Sustainable Agriculture Reviews), Londres y Nueva York.

Rosset, P. y Altieri, M. (2018). *Agroecología. Ciencia y política*. Icaria, Barcelona.

Scott, R (2007). "Prefatory chapter: institutions and social innovation". En Hamalainen, T.J. y Heiskala, R. (eds.) "*Social Innovations, Institutional Change and Economic Performance*". Edward Elgar, Chetelham.

Torre, A. y Traversac, J.P. (Eds) (2011). *Territorial governance. Local development, rural areas and agrofood systems.* Springer-Verlag, Berlín y Heidelberg.

IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES TECNOLÓGICAS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA INDUSTRIA DEL CERDO IBÉRICO DE BELLOTA

Alejandro Sanz[a]*, **Manuel Estévez**, **Trinidad Manrique**

[a] *Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía (Córdoba, alejandro.sanz@juntadeandalucia.es)*

Resumen

En el seno del Proyecto de Cooperación Transfronteriza para la Valorización Integral de la Dehesa-Montado (PRODEHESA MONTADO), cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa INTERREG España-Portugal, se han identificado las necesidades tecnológicas de la industria del cerdo ibérico de bellota en Andalucía y Extremadura, sector de gran relevancia en las dehesas españolas.

La información se ha obtenido directamente de los agentes y entidades del sector.

El porcino ibérico se caracteriza por ser "*tradicional*" siendo las barreras culturales de gran relevancia para la innovación. Aun así, destaca el avance de I+D+i y desarrollo de nuevos formatos y presentaciones estableciéndose como principal demanda tecnologías que permitan la clasificación rápida, económica y eficaz de los animales sacrificados (raza, edad y alimentación) para la mayor transparencia y trazabilidad de los productos.

Palabras clave

Innovación, industria, cerdo, ibérico, bellota.

1. Introducción y objetivos

Según Pulido et al. (2010), la dehesa ocupa en torno a 1,2 millones de hectáreas en Extremadura y cerca de 950 mil en Andalucía. Se trata de un sistema multiproductivo, agrario y forestal (ganadería extensiva y producciones forestales, cinegéticas y agrícolas), caracterizado por su autosuficiencia y sostenibilidad.

Dentro de la ganadería extensiva de la dehesa, el porcino ibérico de bellota es su producción más característica, exclusiva de este sistema. Según el Registro Informativo de Organismos Independientes de Control Ibérico del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, de los aproximadamente 640 mil cerdos ibéricos de bellota censados en España en 2017 cerca de 315 mil se localizaban en Andalucía y 270 mil en Extremadura.

El proyecto INTERREG España-Portugal PRODEHESA MONTADO, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), pretende promocionar las actuaciones necesarias para valorizar la dehesa, tanto ambiental como económicamente, desde un punto de vista sostenible, mediante la creación de estructuras estables de cooperación que promuevan la inversión de las empresas en innovación, el desarrollo de sinergias entre empresas, centros de I+D+i, la transferencia de tecnología, las aplicaciones de servicio público y la demanda de productos de dehesa.

En el seno de este proyecto, el presente trabajo se enmarca en el bloque que caracteriza los principales flujos de demanda y oferta de conocimientos entre agentes del sector, la fijación de una red de alianzas estables de colaboración entre los mismos, así como la difusión de la información generada.

El objetivo de este estudio es identificar las necesidades tecnológicas en los procesos de la industria del cerdo ibérico de bellota, así como las barreras para su desarrollo.

2. Metodología

Tras una revisión bibliográfica para contextualizar al sector y su entorno asociado, así como sobre los procesos de elaboración y transformación del cerdo ibérico en las dehesas, la investigación se desarrolló a partir de la realización de una encuesta a organizaciones y entidades ligadas al sector.

El cuestionario de la encuesta contenía un apartado de carácter cuantitativo para la caracterización y tipificación del agente entrevistado (producción media y número de trabajadores, fijos y eventuales) con el que se pretendía realizar análisis según grupos de entidades homogéneas, si bien la heterogeneidad de los participantes finales no permitió descender a este nivel.

La población objetivo se fijó en 136 organizaciones y entidades, incluyéndose los Consejos Reguladores de las Denominaciones de Origen Protegidas, centros tecnológicos de investigación, organizaciones

interprofesionales agroalimentarias, cooperativas, así como pyme y grandes empresas del sector industrial. Dicha población se identificó a partir de la revisión bibliográfica y la interacción con el resto de los socios del proyecto PRODEHESA MONTADO.

Del total de organizaciones y entidades contactadas, la tasa de respuesta fue del 24%, con 23 respuestas de Andalucía y 9 de Extremadura.

Se cuenta con la respuesta de importantes agentes, como los tres Consejos Reguladores de las Denominaciones de Origen Protegida (DOP "*Los Pedroches*", DOP "*Jabugo*" y DOP "*Dehesa de Extremadura*"), el Centro Tecnológico CICAP, tres grandes cooperativas andaluzas, un importante grupo empresarial nacional, así como pyme distribuidas por todas las zonas de dehesa.

3. Resultados

Las entidades de gran dimensión llevan a cabo de forma integrada todas las actividades: desde la cría de animales, pasando por el sacrificio, salado y estabilización, maduración, elaboración del producto final y comercialización. Conforme la dimensión se va reduciendo, la integración es menor, siendo el sacrificio la actividad que en mayor medida se realiza en instalaciones externas. En todo caso, no se deslinda la fase de cría en campo de la industrial, realidad que condiciona los resultados obtenidos.

Respecto al carácter innovador de las empresas del sector:

- Sólo las de mayor dimensión emprenden por sí mismas actuaciones innovadoras a cargo de su propio departamento de I+D+i, y al mismo tiempo colaboran con otras entidades o participan en proyectos para abordar un problema específico.
- Las medianas y pequeñas se dividen entre aquellas que innovan en sus procesos aunque no cuenten con un departamento específico de I+D+i, para lo cual colaboran con entidades o redes en esta materia para aprovechar sus conocimientos, o simplemente replican técnicas ya probadas por las entidades innovadoras; y aquellas, generalmente las de dimensión más reducida que, si bien pueden considerar importante el avance en I+D+i en determinados ámbitos, continúan fieles a una forma de hacer y proceder "*tradicional*", con escasas o nulos "*cambios*" o innovaciones en los procesos, los cuales consideran prácticamente de carácter "*natural"*.

Las necesidades tecnológicas identificadas en la industria del cerdo ibérico se agrupan en cinco áreas específicas:

- Prácticas productivas destinadas a la mejora en campo de la calidad de la canal del cerdo ibérico (genética, sexo, alimentación, manejo, etc.).
- Tecnologías eficaces y eficientes para la clasificación de los animales atendiendo a la Norma de Calidad del Ibérico.
- Caracterización de la calidad mediante el estudio de parámetros relacionados con la composición fisicoquímica de la carne y con los cambios que se producen durante el procesado industrial, acompañados de análisis sensoriales y del conocimiento de las actitudes y preferencias de los consumidores.
- Prolongación de la vida útil de los productos alimentarios extraídos del cerdo ibérico, en concreto, en aquellos factores que influyen sobre el mantenimiento de las características de calidad de las materias primas y de los productos finales durante su almacenamiento.
- Alimentos seguros y nuevos productos alimentarios (loncheados, envasados al vacío, etc.).

Las principales barreras identificadas para el desarrollo tecnológico en el sector del cerdo ibérico a la hora de emprender actuaciones específicas de I+D+i son:

- Mentalidad "*tradicional*", en particular de las pyme de carácter más artesanal y familiar; barreras culturales a la hora de emprender actuaciones específicas en materia de desarrollo de innovaciones, viendo en ocasiones la I+D+i como una amenaza que "*desnaturaliza*" el carácter tradicional del sector, especialmente si son innovaciones procedentes del cerdo blanco o del cerdo ibérico "*más industrial*".
- Falta de capital para desarrollar e implementar innovación (costes de los proyectos, costes del personal asociado a la I+D+i, costes de la tecnología, plazos temporales dilatados, etc.).
- Diseño de las ayudas de I+D+i poco flexible para las pyme del sector (complejidad para su formalización, bajo porcentaje de ayuda, etc.).
- Cambios constantes en la Norma de Calidad que no permiten una planificación a medio-largo plazo.

4. Conclusiones

Las principales conclusiones del estudio son:

- La gran heterogeneidad de industrias del sector ibérico de bellota no ha permitido un análisis cuantitativo de los resultados que los diferenciara según estratos de dimensión económica e identificara posibles clústeres o patrones comunes.
- Como vía futura de avance se plantea un análisis de este tipo, siendo imprescindible aumentar de forma considerable la presión de muestreo.

5. Bibliografía

- Artículos:

Espárrago, F.D. (2015). "Situación actual, oportunidades y amenazas para el cerdo ibérico en las dehesas y montados".

- Estadísticas:

Registro Informativo de Organismos Independientes de Control Ibérico (RIBER). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Censo de animales 2017.

- Libros:

Pulido, F.J.; Picardo, A. (coord.). 2010. *Libro Verde de la dehesa. Documento para el debate hacia una Estrategia Ibérica de gestión*. Junta de Castilla y León, Sociedad Española de Ciencias Forestales, Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, Asociación Española de Ecología Terrestre y Sociedad Española de Ornitología.

Ullastres, C. 2013. *La innovación en el sector del cerdo ibérico. Un recorrido por las empresas y el conocimiento*. Asociación Interprofesional del Cerdo Ibérico, ASICI.

- Normativa:

Plan Director de las Dehesas de Andalucía. Decreto 172/2017, de 24 de octubre. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Sevilla, 27 de octubre de 2017, número 207.

Real Decreto 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibérico. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Boletín Oficial de Estado. Madrid, 11 de enero de 2014, número 10.

A APLICAÇÃO DA POLÍTICA AGROAMBIENTAL NOS PROCESSOS DE VALORIZAÇÃO DE PRODUTOS AGROALIMENTARES LOCAIS EM GALIZA

Rosângela Soares[a*], Luís Tibério[b], Artur Cristóvão[c], Paulino Tavares[d]

[a] [b] [c]Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD/PT (Vila Real, rosangela.soares@iffarroupilha.edu.br; mtiberio@utad.pt; acristov@utad.pt). [a] [d]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos - IF Far/Brasil (paulino.tavares@iffarroupilha.edu.br).

Resumo

A valorização dos recursos agroalimentares obtidos pela agricultura familiar é uma estratégia endógena de desenvolvimento e prioritária nos territórios rurais da Galiza (Espanha). O presente artigo procura identificar as organizações e unidades produtivas e de consumo que valorizem os produtos agroalimentares ecológicos, a biodiversidade e, por sua vez, observar as formas nas quais se plasmam no desenvolvimento do território da Galiza. Nesse sentido, a fundamentação teórica está reunida na política agroambiental e de desenvolvimento rural, uma vez que as mesmas incidem no desenvolvimento dos canais de comercialização, sendo esta voltada para o fomento de uma agricultura baseada na comunidade. A observação direta foi sustentada com as entrevistas com produtores e especialistas e a aplicação de questionários teve como objetivo possibilitar o entendimento do tema. Os resultados identificaram os pontos críticos detectados pelos produtores assim como a realização de propostas de política para favorecer formas de agricultura baseadas na comunidade.

Palavras Chave: Política agroambiental, agrobiodiversidade, desenvolvimento rural.

1 Introdução e objetivos

O Regulamento (EU) 1305/2013 do Parlamento Europeu, no Conselho de 17 de dezembro de 2013 relativo a ajuda ao desenvolvimento rural através do fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER), se apresenta como primordial para a cooperação entre os setores agrário e agroalimentar, pela importância destes no desenvolvimento dos territórios rurais.

O Artigo 5º daquele Regulamento apresenta como uma das prioridades de desenvolvimento rural da EU "promover a organização da cadeia alimentar, incluindo a transformação e comercialização de produtos agrícolas, bem-estar animal e gestão de risco no setor agrícola. Para tanto, são necessários a criação de grupos e organizações de produtores (Art. 27) com vista a adaptação da produção e do rendimento dos produtores às exigências do mercado; marketing conjunto de produtos; o estabelecimento de normas informação sobre produção, colheita e disponibilidade; e desenvolvimento de habilidades comerciais, e organização e facilitação de processos inovadores (Europeia–UE, 2013).

A política agroambiental na Europa tem sido aplicada há mais de duas décadas, com significado econômico e espacial. Nesse período, diversos debates ocorreram sobre os benefícios ambientais alcançados com essa política desde Wilson (1996), García Arias (2010), Xunta de Galicia (2010), Broch *et al* (2013), Amat Llombart *et al* (2015), Avendaño-Cantor *et al* (2015), Greiner (2015), Lastra-Bravo *et al* (2015), de Krom (2017) a Walder *et al* (2018), entre outros.

Tal como descreve García Arias (2010) as medidas agroambientais visam combinar a redução da produção agrícola com a manutenção dos rendimentos dos agricultores, o desenvolvimento do mundo rural e a proteção da natureza. Trata-se de ajuda direta e voluntária em que os agricultores assinam um compromisso mínimo de cinco anos que os obriga a uma série de práticas projetadas especificamente para cada programa.

Na Galiza a Política Agroambiental firma dois compromissos na atualidade: (i) Compromissos agroambientais (medida 10) e climáticos e (ii) Compromissos com Agricultura ecológica (medida 11) (DOG Num. 22, 2019).

O objetivo da pesquisa é identificar unidades produtivas e de consumo de referência na valorização produtos agroalimentares e da biodiversidade e observar as formas que se plasmam no desenvolvimento do território da Galiza.

Esta comunicação resume *os primeiros resultados de uma investigação em curso* referente ao projeto "A aplicação da política agroambiental nos processos de valorização de produtos agroalimentares locais", financiado pelo Programa IACOBUS, Convocatória 2018/2019.

2 Metodologia

No período de março e abril 2019, após entrevistas com três especialistas sobre o programa agroambiental, foi construído e aplicado um questionário exploratório aos produtores de Lugo da atividade animal, vegetal e apicultura que estão certificados pelo CRAEGA – Conselho Regulador da Agricultura Ecológica de Galícia. Foram enviados e-mails para 195 produtores. O retorno foi de 21%. O questionário, inserido no Google docs, adaptado de Arias (2010) foi composto por quatro partes: 1) Identificação do perfil da propriedade; 2) Os canais de comercialização; 3) Conhecimento da Política Agroambiental e, 4) Identificação do perfil do produtor. As respostas foram tabuladas com auxílio Excel e realizada a análise de conteúdo.

3 Resultados

3.1 A Galiza ecológica

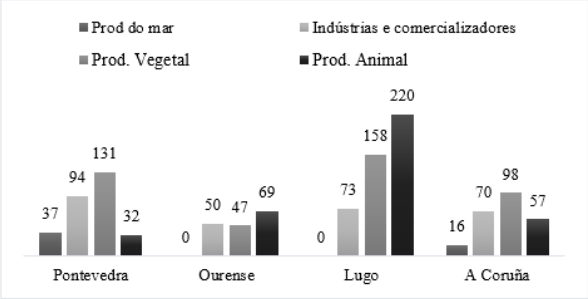
A Galiza ocupa uma área de 29 574 km², dos quais mais de 97,8% são rurais. Nesta Comunidade Autónoma vivem 2,7 milhões de pessoas, sendo 41% em Coruña, 35% em Pontevra, 12% em Lugo e 11% em Ourense (INE, 2019). Os produtores certificados em ecológico estão discriminados na Tabela 1. A província de Lugo destaca-se pela produção agrária, sendo 61% na atividade animal e 37% na atividade vegetal (Gráfico 1). Lugo também ocupa o segundo lugar em produção apícola (34%), distribuídos em uma superfície de 16.507,28ha representando 49% da superfície certificada da Galícia. A província de A Coruña representa 51% da produção acuicula; Ourense se destaca pela produção apícola (51%); Pontevedra caracteriza-se pela produção de algas (64%) e pelo maior número de indústrias e importações (32,7%) (CRAEGA, 2018).

Tabela 1. *Área de cultivo certificados em ecológico na Galiza*

Area de cultivo certificados em Galiza						
Comarca	Terras aráveis (5,3% da superficie)		Pastos permanentes (75,5% da superf.)		Cultivos permanentes (19% da superf.)	
	ha	(%)	ha	(%)	ha	(%)
A Coruña	675	37,3	2017	7,9	275	4,3
Lugo	780	43,1	11012	43,2	4715	73,2
Ourense	273	15,1	7535	29,6	444	6,9
Pontevedra	83	4,6	4922	19,3	1005	15,6
	1.811		25.486		6.439	

Fonte: (CRAEGA, 2019)

Gráfico 1. *Tipo de operadores por provincia*



Lugo e A Coruña representam 80% do total de terras aráveis da Galiza. A província de A Coruña destaca-se pelo cultivo de hortaliças com 67, 95 hectares, o que representa 42,6% da área produzida na Galiza; Ourense conta com 78,2 ha certificados de cereais, trigo e centeio (48,6% da comunidade); Lugo, dispõe de 573,83 ha de pastagens e pastos temporais certificados (46,9% de Galiza).

3.2 Os produtores certificados pelo CRAEGA

3.2.1 O perfil da propriedade

Os respondentes classificam a exploração agrícola como propriedade individual (73%); sendo que 24,4% com área de até 5 hectares, 39% possui entre 10 a 50 hectares e 26,8% possui mais de 50 hectares com 82,6% de produção em ecológico, aos quais 39% iniciaram a produção em ecológico há mais de 10 anos, 17% nos últimos 5 anos e 43,9% iniciou a produção em ecológico no último ano, 2018.

Destaca-se 10,3% das unidades produtivas com até um hectare e uma média de até 32 cabeças de gado produzidos em ecológico; e 2,6% como até 5 hectares. Sobre a continuidade da atividade, 63,4% afirmaram que haverá sucessor.

3.2.2 Os canais de comercialização

Os produtos frescos de origem animal, leite e derivados representam 63,9% dos produtos ofertados e, 56% são direcionados para a indústria. Produtos como conservas, sucos, pães, empanados, doces, desidratados, frutas e verduras são vendidos diretamente ao consumidor final, nas tendas especializadas ou no mercado local (53,7%). A maioria dos respondentes está contente com a forma de comercialização que realizam (73%).

3.2.3 Conhecimento da Politica Agroambiental

A maioria dos respondentes (68,3%) afirmaram ter conhecimento sobre o Programa Agroambiental. A Tabela 2 mostra a porcentagem de participação no programa agroambiental galego.

Tabela 2. *Participa de algum programa agroambiental?*

1) Compromissos agroambientais e climáticos (medida 10)	(%)
Apicultura para conservação da biodiversidade em zonas com limitações naturais.	2,4
Raças autóctonas em perigo de extinção.	3,7
Gestão sustentável dos pastos.	17,1
Extensificação do gado de leite.	31,7
2) Compromissos com Agricultura ecológica (medida 11)	
Conversão/manutenção da agricultura ecológica.	29,3
Pecuária ecológica.	53,7
Apicultura ecológica.	2,4

Fonte: Elaboração própria, adaptado do DOG Num. 22, 2019.

Como pontos críticos sobre a política agroambiental galega os respondentes apontam a burocracia como principal entrave. Referem que as informações repassadas pela administração são insuficientes, especialmente no estágio inicial de um novo projeto. Semelhante demanda já era mencionada em estudo de García Arias (2010). O valor dos subsídios não contempla todos os tipos de produtores, especialmente as pequenas unidades familiares e pequenos projetos agroecológicos. Os serviços de comunicação e infraestrutura são precários para o desenvolvimento da atividade. Os respondentes anseiam que as necessidades reais dos produtores sejam reconhecidas e que não se tente apoiar um modelo produtivo, que é mais focado no grande produtor, negligenciando os demais.

3.2.4 O perfil do produtor

Pertencem a diversas atividades de produção animal, vegetal, apicultura e transformação de produtos.

A Tabela 3 mostra a distribuição dos respondentes de acordo com as características sociodemográficas.

Tabela 3. *Perfil sociodemográfico*

Variável	**Categoria**	**(%)**
Gênero	Feminino	29,3
	Masculino	61,0
	Não respondeu	9,8
Idade (anos)	Até 19	2,4
	De 20 a 29	9,8
	De 30 a 39	22,0
	De 40 a 49	34,2
	De 50 a 59	26,8
	Maior de 60	4,9
Nível de estudos	Básico	14,6
	Secundário	17,0
	Superior	56,1
	Pos graduação	12,2
Residência	Fora da explotación	24,4
	Na Explotación	75,6
Tempo que trabalha na atividade agrícola	Até 5 anos	22,0
	Entre 6 a 10 anos	36,6
	Entre 11 a 20 anos	12,2
	Entre 21 a 30 anos	24,4
	Mais de 30 anos	4,9
Trabalha em outra atividade	Não	58,5
	Sim	41,5

Fonte: Elaboração própria

4 Conclusões

A agricultura está mudando, e com isso mudam os modelos sociais e o meio ambiente. Os produtores não fornecem apenas alimentos, mas também benefícios para o meio ambiente, como a proteção da água e do solo ou a biodiversidade (Bartz et al., 2019) o que justifica o apoio da política agroambiental.

A adesão voluntária dos produtores ao programa está relacionada a mudança de valores e atitudes relacionadas ao agro ambiente, ao clima, a agricultura ecológica, aos custos e benefícios em fazer parte, a idade e escolaridade, as características produtivas e estruturais da propriedade e a rede de apoio.

A predominância da pecuária na região estudada e os produtores que residem a tempo completo na propriedade apresentam um volume produtivo maior, fazendo com que utilizem os canais convencionais para comercializar o produto. Neste caso, a indústria foi o mais referenciado para direcionar o leite e a carne produzidos. Por outro lado, os respondentes que fazem arte da atividade vegetal escoam os produtos nas feiras e mercados locais, caracterizando comercialização de circuito curto.

Que o novo programa agroambiental, em discussão pela EU, seja mais flexível, adaptado às realidades locais e regionais, que favoreça as pequenas e médias explorações agrícolas, para maior valorização da produção agroalimentar local e preservação da agrobiodiversidade.

Agradecimentos

Ao Programa IACOBUS pela possibilidade dessa extraordinária experiência de intercâmbio. Às professoras Maria do Mar Pérez Fra e Ana Isabel García Arias, por me acolherem na EPS de Engenharia - Campus Terra-USC, durante a estadia na Galiza. Aos produtores, por responderem ao questionário. Ao CETRAD UTAD/PT, pela inclusão no grupo de pesquisa o que possibilitou a participação no Programa IACOBUS.

5 Bibliografia

Amat Llombart, P., & Muñiz Espada, E. (2015). *La nueva PAC 2014-2020. Un enfoque desde el derecho agrario*. Retrieved from http://bit.ly/2W9j94k

Avendaño-Cantor, D. F., García Arias, A. I., Ónega, F., & Pérez-Fra, M. (2015). Agri-environmental schemes and their territorial impact in the North of Spain. In *No. 718-2016-48762*. Retrieved from http://bit.ly/2PA41dR

Bartz, D., Becheva, S., Bîrhală, B., Bradley, H., Chemnitz, C., Frick, R., … PAC, P. O. (2019). *Atlas de la PAC: Hechos y cifras sobre la Política Agrícola Común*. (Heinrich Böll Stiftung - SEO/BirdLife, Ed.). Retrieved from http://bit.ly/2VXVWFm

Broch, S. W., Strange, N., Jacobsen, J. B., & Wilson, K. A. (2013). Farmers' willingness to provide ecosystem services and effects of their spatial distribution. *Ecological Economics*, *92*, 78–86. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.12.017

CRAEGA. (2018). Memorias anuais 2018. Retrieved from http://bit.ly/2Wv0vEd

CRAEGA. (2019). O CRAEGA dispara as vendas un 33% e roza os 80 millóns de euros. In *Revista do CRAEGA, nº 49, Primavera 2019* (p. 20). Lugo. Retrieved from http://bit.ly/2Vq4xS3

de Krom, M. P. M. M. (2017). Farmer participation in agri-environmental schemes: Regionalisation and the role of bridging social capital. *Land Use Policy*, *60*, 352–361. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.10.026

DOG Num. 22, de 31 de enero. (2019). DOG. *Diario Oficial de Galicia*, *22*, 6319–6431. Retrieved from http://bit.ly/2PufefY

Europeia–UE, U. (2013). Regulamento (UE) no 1305/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de dezembro de 2013, que estabelece disposições comuns relativas ao Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional... *Bruxelas: Jornal Oficial Da União Europeia L, 347*.

García Arias, A. I. (2010). La Política Agroambiental Gallega y sus limitaciones para introducir técnicas de cultivo ambientalmente compatibles en el viñedo. Un estudio de caso. *Revista Galega de Economía*, *2*(2010), 1–21. Retrieved from http://bit.ly/2GKjpBv

Greiner, R. (2015). Motivations and attitudes influence farmers' willingness to participate in biodiversity conservation contracts. *Agricultural Systems*, *137*, 154–165. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2015.04.005

INE. (2019). INEbase/Estadísticas territoriales. Retrieved April 26, 2019, from bit.ly / 2vmGhRc

Lastra-Bravo, X. B., Hubbard, C., Garrod, G., & Tolón-Becerra, A. (2015). What drives farmers' participation in EU agri-environmental schemes?: Results from a qualitative meta-analysis. *Environmental Science & Policy*, *54*, 1–9. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.06.002

Walder, P., & Kantelhardt, J. (2018). The Environmental Behaviour of Farmers – Capturing the Diversity of Perspectives with a Q Methodological Approach. *Ecological Economics*, *143*, 55–63. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.018

Wilson, G. A. (1996). Farmer environmental attitudes and ESA participation. *Geoforum*, *27*(2), 115–131. https://doi.org/10.1016/0016-7185(96)00010-3

Xunta de Galicia. (2010). *Plan Estratéxico Galicia 2010–2014 Horizonte 2020*. Santiago de Compostela: Consellería de Facenda. Retrieved from http://bit.ly/2DAvO9w

REGIMENES AGROALIMENTARIOS Y SEGURIDAD ALIMENTARIA.

Victoria Soldevila[a*], **Lourdes Viladomiu**[b], **Jordi Rosell**[b]
[a] *Universidad Rovira i Virgili (Reus, mariavictoria.soldevila@urv.cat).* [b] *Universidad Autónoma de Barcelona (Bellaterra, lourdes.viladomiu@uab.edu, jordi.rosell@uab.edu)*

Resumen:

La presente comunicación propone analizar el problema de la seguridad alimentaria desde la perspectiva de los 'food regime' o regímenes agroalimentarios. Los estudios de los *food regime*, iniciados por McMichael y Friedman, surgen como método de análisis del papel que desempeña la agricultura y la alimentación en las distintas fases de configuración de la economía capitalista mundial. La metodología de los *food regime* resulta adecuada para analizar la cuestión de la seguridad alimentaria ya que sitúa la alimentación dentro de los procesos del desarrollo del capitalismo global y conecta la producción agraria con las pautas de consumo alimentario. Esta visión integradora permite entender los procesos y estructuras que dan lugar a la inseguridad alimentaria. Aplicar este análisis permite constatar que la conceptualización de la seguridad alimentaria, las causas de la inseguridad alimentaria y las políticas económicas implementadas, han ido cambiando a lo largo de los distintos *food regime*. La comunicación concluye también que el Tercer Régimen Alimentario se encuentra con crecientes dificultades para solucionar el problema de la inseguridad alimentaria.

Palabras clave: Seguridad alimentaria, Regímenes Agroalimentarios.

1. Introducción

La definición de seguridad alimentaria comúnmente aceptada es la dada por la FAO en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación en 1996. De acuerdo con esta definición,

> "Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana".

La FAO subraya que existen cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria: la disponibilidad de alimentos, el acceso a los alimentos, la utilización de dichos alimentos y la estabilidad en el suministro.

Sin embargo, el concepto de seguridad alimentaria ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. En esta ponencia ponemos de manifiesto que cada régimen agroalimentario ha 'engendrado' un concepto diferente de seguridad alimentaria, a la vez que las razones de la inseguridad alimentaria eran distintas y las formas de afrontar dicha inseguridad alimentaria también eran distintas.

2. Metodología

La metodología utilizada se basa en los estudios de los '*food regime*'. Los *food regime* (o regímenes agroalimentarios) surgen como método de análisis del papel que desempeña la agricultura y la alimentación en las distintas fases de configuración de la economía capitalista mundial (McMichael, 2009). La metodología de los regímenes agroalimentarios tiene una importante tradición en los estudios agrarios. Sin embargo, el tema de la seguridad alimentaria se ha tratado de forma tangencial y no se ha realizado un análisis específico sobre las repercusiones de cada régimen agroalimentario sobre la seguridad alimentaria mundial.

El concepto de *food regime* surge de Friedmann y McMichael en 1989. En el citado trabajo, los autores utilizaron este concepto para vincular las relaciones que se establecían entre las formas de producción y consumo de alimentos y las formas de acumulación que determinan las fases históricas del capitalismo (Friedmann y McMichael, 1989). La metodología de los *food regime* resulta muy adecuada para analizar la cuestión de la seguridad alimentaria. El *food regime* sitúa la alimentación dentro de los procesos del desarrollo del capitalismo global y conecta la producción agraria con las pautas de consumo alimentario. Esta visión integradora, nos permite entender los procesos y estructuras económicas y políticas que dan lugar al hambre y al consumo inadecuado de los alimentos (Sage, 2012).

El concepto de *food regime* es un concepto dinámico. Las relaciones contradictorias en el seno del *food regime* producen su consecuente crisis, transformación y forzosa transición hacia un nuevo *food regime* (McMichael, 2009). Se ha establecido la existencia de dos regímenes agroalimentarios: el Primer Régimen Agroalimentario que abarcaría de 1870 hasta la Segunda Guerra Mundial y el Segundo Régimen Agroalimentario configurado a partir de la Segunda Guerra Mundial y que algunos autores consideran que finaliza con la crisis de los años 70. En la actualidad existe un intenso debate sobre si nos

encontramos en una situación de crisis del Segundo Régimen Agroalimentario o bien en la transición hacia un Tercer Régimen Agroalimentario.

3. Resultados

Los distintos Regímenes Agroalimentarios han afrontado el problema de la inseguridad alimentaria de formas diversas, que tienen que ver con la conceptualización- formal e informal- que en ese momento histórico se hacía del término 'seguridad alimentaria'.

En el Primer Régimen Agroalimentario, que data desde finales del siglo XIX hasta la Segunda Guerra Mundial, el modelo de producción familiar campesina era el predominante. Sin embargo, el desarrollo del comercio internacional y el colonialismo facilitaron que las necesidades alimentarias de los países centrales se complementaran con importaciones de alimentos procedentes de los países periféricos. Esto favoreció el proceso de desagrararización-industrialización en los países del centro, condenando a los periféricos a una especialización en productos agrarios.

Los problemas de inseguridad alimentaria eran frecuentes. Factores climáticos, conflictos armados, etc. generaban situaciones de escasez de alimentos y las condiciones de vida existentes dificultaban el acceso a los alimentos por parte de grupos importantes de la población. En este contexto, la seguridad alimentaria se limitaba a 'no pasar hambre' y la gestión de la seguridad alimentaria recaía, principalmente, sobre la estructura familiar.

Los países europeos, que sufrieron situaciones graves de inseguridad alimentaria en el período de conflictos bélicos de la primera mitad del siglo XX, se marcaron como una de sus prioridades conseguir la seguridad alimentaria, entendida como seguridad alimentaria nacional. Así pues durante el Segundo Régimen Agroalimentario la seguridad alimentaria se interpretó como autoabastecimiento. Para ello implementaron políticas de ayudas a los agricultores y de fomento de un modelo de producción agroindustrial, basado en el uso intensivo de productos industriales (fertilizantes, piensos animales, etc.) y de tecnología. El nuevo modelo consiguió incrementos de la productividad agrícola que generaron un incremento sustancial de la producción agrícola (generando excedentes) y un disminución de las necesidades de mano de obra del sector agrario (que pasó a ser un sector marginal dentro de la ocupación de los países centrales).

El crecimiento descontrolado de la producción agrícola de los países centrales alteró totalmente las pautas de especialización del comercio agrario internacional: los países centrales se convirtieron en exportadores netos de productos agrarios desplazando las producciones locales de los países periféricos. Estos últimos reconvirtieron su producción de alimentos básicos adaptados a las dietas locales a la producción de alimentos 'de lujo' para las dietas de las clases medias-altas de los países centrales. El nuevo modelo generó graves problemas de inseguridad alimentaria en los países periféricos.

El Tercer Régimen se caracteriza por la casi completa liberalización del comercio de productos agrarios y el control por parte de las grandes empresas transnacionales ('food empires' en la denominación de van der Ploeg (van der Plog, 2010) de las cadenas de valor agroalimentarias globales. La creciente integración de la agricultura en la dinámica capitalista, ha sumido completamente la producción de alimentos dentro de la lógica de la obtención de beneficios. En esta nueva lógica, existen nuevas demandas al sector agrícola: la agricultura se convierte también en un productor de productos energéticos (agrocombustibles) y objeto de especulación financiera.

La definición de seguridad alimentaria de la FAO, que hemos citado en la Introducción, se inserta en el contexto del Tercer Regimen Alimentario. Hay dos aspectos a comentar sobre esta nueva 'conceptualización' de la seguridad alimentaria. En primer lugar, el foco en los 'individuos/familias' (Maxwell, 1996) y el nuevo rol del Estado; en segundo lugar, las dificultades (¿insalvables?) para conseguir dicho objetivo en el contexto del Tercer Régimen Agroalimentario.

De acuerdo con el imaginario neoliberal dominante en el Tercer Régimen, la seguridad alimentaria queda constreñida a una cuestión 'individual/familiar' y, además ya no se trata de una 'condición' de los individuos (tener o no tener seguridad alimentaria) sino que se trata de un 'proceso' que dichos individuos deben gestionar y el resultado de dicha gestión es la que les permitirá (o no) alcanzar el objetivo de disponer de alimentos suficientes y adecuados. El Estado pierde su papel de 'garante' de la seguridad

alimentaria. La seguridad alimentaria nacional desaparece de la agenda política. El comercio agroalimentario no se cuestiona y las políticas agrarias están desacreditadas.

La segunda cuestión es la imposibilidad de cumplir el objetivo de seguridad alimentaria (tal como está enunciado en la definición de la FAO) en el actual contexto del Tercer Régimen Agroalimentario. En primer lugar, porque tal como pone de manifiesto el análisis de los 'food regimes', los individuos, familias e incluso las naciones-estado tienen poca capacidad de incidir sobre el actual sistema agroalimentario global. En segundo lugar, porque la nueva conceptualización de seguridad alimentaria incluye aspectos relacionados con la salud y la seguridad de los alimentos ('food safety'). Resulta difícil garantizar alimentos saludables y dietas adecuadas si el sistema agroalimentario global (mayoritariamente) no produce alimentos saludables y no promueve unas dietas adecuadas. Finalmente, la gran amenaza para la seguridad alimentaria en el Tercer Régimen proviene del deterioro ambiental y el cambio climático, un elemento que la producción intensiva agropecuaria contribuye a agravar.

4. Conclusiones.

La conceptualización de 'seguridad alimentaria' ha ido variando en las distintas etapas de la configuración del sistema agroalimentario global. La comunicación pretende demostrar que estos cambios en las conceptualizaciones se corresponden con los cambios de régimen agroalimentario. De esta manera, a cada régimen agroalimentario le corresponde una conceptualización (formal e informal) de seguridad alimentaria.

La conceptualización del Primer Régimen se limita a un 'no pasar hambre' y el agente principal es la familia y/o la tribu. En el Segundo Régimen, el Estado se erige en el garante de la 'seguridad alimentaria' que se reinterpreta en términos de autoabastecimiento nacional. Finalmente, en Tercer Régimen, el concepto se amplia a otros aspectos como la salubridad de los alimentos y las preferencias individuales. El foco se sitúa en los individuos en un contexto que, a diferencia de en el Primer Régimen, prácticamente la única forma de acceso a los alimentos es a través del mercado.

Finalmente, se plantean las crecientes dificultades de alcanzar el objetivo de Seguridad Alimentaria en el contexto del Tercer Régimen.

5. Bibliografia

Clay, E. (2002). Food security: concepts and measurement. *Trade reforms and food security: Conceptualising the linkages*, *2002*: 25-34

Cloke, J. (2013). Empires of waste and the food security meme. *Geography Compass*, *7*(9): 622-636.

FAO (1996). *Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action: World Food Summit 1996.*

FAO (2008). An introduction to the basic concepts of food security. *Food Security Information for Action. Practical Guides*.

Friedmann, H. & McMichael, P. (1989). Agriculture and the state system: the rise and fall of national agricultures, 1870 to present. *Sociologia Ruralis,* 29 (2): p. 93-11

Holt-Giménez, E. & Shattuck, A., (2011). Food crises, food regimes and food movements: rumblings of reform or tides of transformation?. *Journal of Rural Studies.* 38(1): 109-144.

Maxwell, S. 1996. Food security: A post-modern perspective. Food Policy 21(2):155 – 170.

Maxwell, S., & Smith, M. (1992). Household food security: A conceptual review. En: Maxwell, S., y Frankenberger, T.R., eds. Household food security: Concepts, indicators, measurements. A technical review. New York: UNICEF; Rome: IFAD. 1 – 72.

McMichael, P. (2009a). A food regime genealogy. *Journal of Peasants Studies,* 36(1): 139-169.

McMichael, P. (2009b). A food regime analysis of the 'world food crisis'. *Agriculture and human values*, *26*(4), 281.

Saab, A. (2018). An International Law Approach to Food Regime Theory. *Leiden Journal of International Law*, *31*(2): 251-265.

Sage, C. (2013). The interconnected challenges for food security from a food regime perspective: Energy, climate and malconsumption. *Journal of Rural Studies.* Vol. 29 (1): 71-80.

Soldevila-Lafon, V., Rosell, J. & Viladomiu L. (2015). Repercusiones de los regímenes alimentarios mundiales en la evolución de la seguridad alimentaria: el caso de Mauritania. *Revista española de estudios agrosociales y pesqueros*, (242): 13-48.

Van der Ploeg, J.D. (2010). The food crisis, industrialized farming and the imperial regime. *Journal of Agrarian Change.* Vol.10(1): 98-106.

5

ALIMENTACIÓN, CONSUMO Y MARKETING

PARTICIPATORY MULTI-CRITERIA EVALUATION OF URBAN DIETARY PATTERNS

Jose-Maria Garcia-Alvarez-Coque[1*]; Ola Abdullateef[2*]; and Loreto Fenollosa[1]; Javier Ribal[2]; Neus Sanjuan[3] and Jose Miguel Soriano[4]

[1]Department of Economics and Social Sciences, Universitat Politécnica de Valencia, Valencia, Spain.[2]Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza, Zaragoza, Spain. [3]Department of Food Technology, Universitat Politécnica de Valencia, Valencia, Spain. [4] Food & Health Lab, Institute of Materials Science, University of Valencia, Spain.

Summary

The main objective of this research is to develop a governance procedure to help policy makers to promote suitable dietary patterns. The method, based on the Analytical Hierarchy Process, was performed in two steps. First, stakeholders, members of organizations represented in the Valencia City Food Council, evaluated criteria relevant to the sustainability of diets. Second, four dietary alternatives were evaluated: Mediterranean, Flexitarian, Pescatarian, and Vegan diets.

Keywords: sustainability, dietary pattern, Mediterranean diet, food policy, analytical hierarchy process.

1. Introduction

Many food and research organizations are interested in promoting sustainability of food systems. Cities become transitions spaces where a new for of governance is being created through the participation of policy-makers, academics and civil society actors (Moragues and Morgan, 2015). Assessing diets throughout multi-criteria decision-making methods is the main focus of the present contribution, in particular through the use of the Analytic Hierarchy Process (AHP). The criteria to evaluate diets consider environment, health and socio-economic concerns.

Many studies provide evidence that reducing dependence on animal-based products would lead to lower environmental footprints (Sáez-Almendros et al., 2013). Another undesirable effect of modern food chains is the irrational use of water resources. In addition, a growing body of research provides evidences that reducing meat consumption not only reduces environmental impacts but also positively affects health by reducing chronic diseases (Marlow et al., 2009; Perignon et al., 2016). Finally, the selection of sustainable dietary patterns depends on a broad range of socio-economic and cultural factors including food affordability, availability, accessibility, proximity, cultural acceptability and religion (Dernini et al., 2013). Policy-makers face a compromise to formulate food strategies. Health does not always involve environmental sustainability in all contexts. Environmental sustainability may be in conflict with cultural and social concerns. We consider a holistic framework on sustainable dietary patterns that can potentially shape local food policies.

2. Methodology

The Analytical Hierarchy Process (AHP) is an effective approach in complex decision-making processes. In the present exercise, four alternative diets were evaluated to select the optimum according to the multiple criteria for sustainability. AHP combines the weights of criteria and alternatives, thus determining a global priority for each alternative (Saaty, 2008). The entire process allows to reaching a compromise between consistent judgments and knowledge provided by the parties involved in the exercise. In a first stage, criteria and sub-criteria were compared through responses to individual questionnaires completed by a group of 33 experts, followed by the aggregation of their judgments to find the corresponding weights. In the second stage, a workshop was held in Valencia with experts who represent institutions involved in the Valencia Food Council. The group was balanced in terms of the subject matter of the three criteria through the participation of academics, public administrators and private stakeholders, including NGOs and farmers.

The hierarchy of the process divided the main goal into a set of criteria: environment, health and socio-economic concerns. The environmental criterion was then subdivided in two sub-criteria: carbon footprint and water footprint. The socio-economic perspective was subdivided in consumers and producers' perspectives. Finally, four alternative dietary patterns were considered: Mediterranean dietary pattern (MDP), Pescatarian pattern (PES), Vegan pattern (VEG) and Flexitarian pattern (FLEX). The latest

version 3.2 of the Super Decision software version was used to create and edit the AHP model, enter judgements, establish the priorities of the criteria and the sub-criteria, and measure the consistency ratios.

3. Findings and discussion

The final ranking for criteria and alternatives is shown in Table 1. The exercise reflected the trade-offs that policy-makers must make when designing food strategies in urbanized societies where both cultural aspects and regional production also play prominent role. The group of local experts attached a substantial value to the Mediterranean dietary pattern. MDP was ranked first in terms of the health criterion and the socio-economic criterion. The environmental impact and the socio-economic advantages of the MDP are consistent with the results of Sofi et al. (2010) and Sáez-Almendros et al. (2013) and other studies that focus on the MDP's health value (Curtis and O'Keefe, 2002). VEGAN ranked first in terms of the environmental criteria. From the perspective of the water consumption, the MDP was ranked lowest. MDP has also some environmental advantages due to to lower GHG emissions related to the proximity of food production to the city, the prominence of fruit and vegetables, the positive perception of cultural values and relevance to the local agricultural economy.

Table 1. Final ranking of the alternatives, according to the experts' judgements on sustainability criteria and sub-criteria

MODEL	ENVIRONMENT		HEALTH	SOCIOECONOMIC ASPECTS		TOTAL
	CARBON FOOTPRINT	WATER FOOTPRINT		CONSUMER CONCERNS	PRODUCER CONCERNS	
FLEX	0.03	0.02	0.12	0.03	0.03	0.23
MDP	0.03	0.01	0.24	0.07	0.06	0.42
PESC	0.03	0.04	0.05	0.01	0.00	0.13
VEG	0.09	0.07	0.02	0.02	0.01	0.22
TOTAL	0.19	0.14	0.44	0.12	0.11	1.00
	0.33			0.23		1.00

Source: AHP exercise and authors' elaboration

4. Conclusion

Most Mediterranean regions are nowadays deviating away from the traditional Mediterranean consumption pattern. However, experts from institutions represented in the Valencia City Food Council still attach a high value to this diet. This finding is perhaps not surprising. However, it has been obtained from a systematic participatory approach. A methodology of governance to promote sustainable diets has proposed in this contribution, supported by existing knowledge, whilst accounting different interests and dimensions of sustainability. The exercise is only expressing the beliefs of a small group of experts with respect to a certain geographical context. In addition, conditions affecting experts' judgements and, consequently, food governance, vary from one period to another. Future studies should compare the chosen patterns with the actual patterns so that the distance between both patterns can represent an indicator for food strategic planning in cities.

5. References

Curtis, B. M. y O'Keefe Jr, J. H. (2002). Understanding the Mediterranean diet: could this be the new "gold standard" for heart disease prevention? *Postgraduate Medicine* 112(2): 35-45.

Dernini, S., Meybeck, A., Burlingame, B., Gitz, V., Lacirignola, C., Debs, P., Capone, R. y El Bilali, H. (2013). Developing a methodological approach for assessing the sustainability of diets: the Mediterranean diet as a case study. *New Medit* 12(3): 28-36.

Gustafson, D., Gutman, A., Leet, W., Drewnowski, A., Fanzo, J. y Ingram, J. (2016). Seven food system metrics of sustainable nutrition security. *Sustainability* 8(3): 196.

Marlow, H. J., Hayes, W. K., Soret, S., Carter, R. L., Schwab, E. R. y Sabate, J. (2009). Diet and the environment: does what you eat matter? *The American Journal of Clinical Nutrition* 89(5): 1699S-1703S.

Moragues-Faus, A. y Morgan, K. (2015). Reframing the foodscape: the emergent world of urban food policy. *Environment and Planning A: Economy and Space* 47(7): 1558-1573.

Perignon, M., Masset, G., Ferrari, G., Barré, T., Vieux, F., Maillot, M., Amiot, M.-J. y Darmon, N. (2016). How low can dietary greenhouse gas emissions be reduced without impairing nutritional adequacy, affordability and acceptability of the diet? A modelling study to guide sustainable food choices. *Public Health Nutrition* 19(14): 2662-2674.

Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences* 1(1): 83-98

Sáez-Almendros, S., Obrador, B., Bach-Faig, A. y Serra-Majem, L. (2013). Environmental footprints of Mediterranean versus Western dietary patterns: beyond the health benefits of the Mediterranean diet. *Environmental Health* 12(1): 118.

Sofi, F., Abbate, R., Gensini, G. F. y Casini, A. (2010). Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition* 92(5): 1189-1196.

Acknowledgements

Prof. Garcia-Alvarez-Coque appreciates the grant RTI2018-093791-B-C22 funded by Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades and FEDER. Ms. Ola Abdullateef received a grant from the Mediterranean Agronomic Institute (Zaragoza). Workshops benefitted from support by Catedra Tierra Ciudadana, funded by Ayuntamiento de Valencia.

DO TASTE AND ATTENTION AFFECT CONSUMER PREFERENCES FOR MULTIPLE NUTRITIONAL AND HEALTH CLAIMS ON A HEALTHY FOOD PRODUCT? AN EMPIRICAL INVESTIGATION ON SPANISH CONSUMERS

Petjon Ballco [a,b], **Tiziana de-Magistris** [a,b*], **Vincenzina Caputo** [c]

[a] *Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Unidad de Economía Agroalimentaria (Zaragoza-España, pballco@aragon.es, tmagistris@aragon.es).*
[b] *Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza), Zaragoza, Spain.*
[c] *Michigan State University, Department of Agricultural, Food, and Resource Economics, (East Lansing, Michigan-USA, vcaputo@anr.msu.edu).*

Abstract

The purpose of the current research is to assess consumer evaluation for multiple nutritional claims (NCs) versus health claims (HCs) on a healthy food product (yogurt), examine whether and how taste influences consumer preferences for these labels through a discrete choice experiment, and explore the visual attention that consumers give to NCs and HCs on yogurt package through the eye tracking technique. Results from logistic regression models suggest that there is a relationship between the most highly valued NCs and/or HCs from the stated preferences and the most viewed claims in terms of visual attention (fixation count). This relationship affirms that final product selection is not only based on the type of labeling on the package but also the visual attention that consumers pay to it. Tasting a healthy food product resulted in higher values and higher visual attention attached to NCs and HCs, however, preferences between the two treatments (taste and no-taste) were homogeneous.

Keywords: Nutritional and health claims, eye-tracking, discrete choice experiment, yogurt, consumer

1. Introduction

The obesity epidemic constitutes an important threat to national and global public health in terms of prevalence, incidence, and economic burden (Tremmel et al., 2017). To prevent this phenomenon, the European Union (EU) has introduced nutritional claims (NCs) and health claims (HCs) (Regulation (EC) Nº 1924/2006 and 432/2012), reported on the front of pack (FOP) of pre-packaged food products. Evidence from previous studies shows that food products bearing NCs and HCs are seen as healthier alternatives and that consumers are willing to pay premium prices for them (Ballco & de-Magistris, 2018; de-Magistris & Lopéz-Galán, 2016). However, consumers typically make choice decisions within a few seconds; thus, they may not attend to all the information available on the FOP (Milosavljevic and Cerf, 2008). For this reason, studying consumers' attention to food labels is becoming a key aspect in the design of food labels. In this research we focus in this latter aspect and assess consumer choices through a discrete choice experiment, explore attention by using the eye-tracking technology, and examine whether taste influences the final choice decision for different yogurts with NCs and HCs.

2. Materials and methods

2.1 Discrete choice experiment: product and attribute selection

For the selection of the product and the attributes to be included in the experiment, we created a database that collected information regarding food products available in different hypermarkets and supermarkets. We chose yogurt for further analysis because it was the product that carried the most NCs and HCs. In total there were 251 yogurts with NCs and 67 yogurts with HCs on the FOP that corresponded to the official EU definitions. To summarize, the attributes and levels included in the experiment are shown in table 1. In addition to those present in the local market HCs (e.g., HCs number 3, 5 and 7 as reported in table1) we used five additional HCs in the experiment which were extracted from the EU Regulations (e.g., HCs number 1, 2,4, 6 and 8 as reported in table 1) and a focus group of 20 "average consumers" of different ages and education levels. Thus, our final design had 6 levels of NCs and 8 levels of HCs. Each participant completed 11 choice tasks with three options (A, B or no-buy).

Table 1: Levels of nutritional and health claims and variable names used

N°	NC levels	Variable name[a]	Presence[b] (%)	N°	HC levels	Variable name[c]	Presence (%)
1°	Fat-free	Nc_fat	(42.78)	1°	Reducing consumption of saturated fat contributes to the maintenance of normal blood cholesterol levels (A)*	Hca[d]_fat	-
2°	Low sugars	Nc_sug	(11.99)	2°	Consumption of food containing sweeteners instead of sugar induces a lower blood glucose (A)	Hca_sug	-
3°	High fiber	Nc_fib	(1.09)	3°	Fiber contributes to an acceleration of intestinal transit	Hcp[e]_fib	3.80
				4°	Fiber contributes to an increase in fecal bulk (A)	Hca_fib	-
4°	Source of vitamin B_6	Nc_vit	(10.63)	5°	With vitamin B_6 that helps your defenses and reduces fatigue	Hcp_vit	10.33
				6°	Vitamin B_6 contributes to the normal functioning of nervous system (A)	Hca_vit	-
5°	Source of calcium	Nc_cal	(21.25)	7°	Calcium is necessary for maintaining bones under normal conditions	Hcp_cal	2.17
				8°	Calcium contributes to normal muscle function (A)	Hca_cal	-
6°	Plain (Baseline)	Nc_nat	(12.26)	9°	-	-	-

Notes: * Defines that a HC has not yet being introduced to the local market - absent (A). [a]Indicates variable names for the nutritional claims used in the model estimations. [b]Indicates the presence of that NC and HC found in the local market on yogurts and is expressed in percentage. [c]Indicates the variable names for nutritional and health claims. [d]Hca represents the health claims that are not present in the market (absent). [e]Hcp represents the health claims that are present in the market.

2.2 Eye-tracking and its measures

For the analysis of the eye movement data, we defined a set of areas of interest (AOIs) to capture the eye fixations on the NCs and HCs corresponding to each attribute. Visual attention was measured for each attribute (AOI) in terms of fixation count. Fixation count is the number of times a participant focused her/his gaze on the AOI. More fixation counts mean that the area is more noticeable with respect to the rest of the AOIs present in that choice task (Poole et al., 2005). The combination images were presented one by one in a computer. Before the display, participants were familiarized with the process using an example.

2.3 Model specification

In this study, a logistic regression model was estimated allowing for multiple observations from individuals. The first model (Model I) is the baseline model takes into account the choice preferences and assumes random preferences and correlation patterns across parameters. Data are divided into the taste and no-taste treatments meaning we estimated two separate equations. In these models, "*Choice*" was a function of NC and HC attributes. Hence, the preference of individual *n* derived from alternative *j* in task *t* can be expressed as follows:

$$Choice_{n,jt} = \beta_0 + \beta_1 nc\_fat_{n|t} + \beta_2 hc\_fat_{n|t} + \beta_3 nc\_sug_{n|t} + \beta_4 hc\_sug_{n|t} + \beta_5 nc\_fib_{n|t} + \beta_6 hcp\_fib_{n|t} + \beta_7 hca\_fib_{n|t} + \beta_8 nc\_vit_{n|t} + \beta_9 hcp\_vit_{n|t} + \beta_{10} hca\_vit_{n|t} + \beta_{11} nc\_cal_{n|t} + \beta_{12} hcp\_cal_{n|t} + \beta_{13} hca\_cal_{n|t} + \varepsilon_{n|t} \quad (1)$$

In equation (1) $Choice_{n,jt}$ is the nth consumer's preference for choosing alternative *j* in task *t*. The constant β_0 represents the no-buy option, while the coefficients β_1 to β_{13} are the rest of attributes (NCs and HCs) and enter the model as dummy variables (1 if the product displays them on the FOP and 0 otherwise). Lastly, ε_{njt} is the idiosyncratic error and is independently and identically distributed (IID). The second model (Model II) incorporates the data from visual attention (fixation count). In this model, we create interaction terms between the variables from the choice experiment decisions and visual attention and estimate a logistic regression model for each treatment (taste – no-taste) to capture the marginal effects.

3. Results

3.1. Sample characteristics

The experiment was conducted in 2016 in Zaragoza (Spain). Table 2 shows the characteristics of the final sample of respondents.

Table 2 - Descriptive analysis of the sample and demographic characteristics (n=218).

	Sample	Population Spain
Gender		
Male	47.25%	49.00%
Female	52.75%	51.00%
Age[a]		
Age of respondents	48.8 (15.26)[c]	42.90
From 18 to 34 years	19.72%	22.24%
From 35 to 44 years	20.64%	19.55%
From 45 to 54 years	18.35%	18.28%
More than 55 years	41.28%	39.93%
Education Level[b]		
Primary studies	26.61%	24.88%
Secondary studies	41.74%	47.64%
University studies	31.65%	27.48%

Note: [a] Provisional data obtained (INE) at 1st of January 2017 (INE, 2017). [b] (OECD, 2014). [c]Average, standard deviation.

3.2. Estimates from the visual attention and sensorial analysis

Table 3 presents the results from the logistic regression models and their treatments.

Table 3 – Results from the logistic regression models (n=218)

Parameters	Model I		Model II-FC	
	Taste	No taste	Taste	No-Taste
	Coef. (z-ratio)	Coef. (z-ratio)	Coef. (z-ratio)	Coef. (z-ratio)
Constant	-1.83 (-71.48)***	-1.65 (-47.14)***	-1.34 (-74.53)***	-1.12 (-45.87)***
Nc[a]_fat	-0.13 (-1.03)	-0.03 (-0.19)	0.56 (12.11)***	0.27 (4.04)***
Nc_sug	-0.57 (-4.58)***	-0.61 (-3.43)***	0.24 (5.51)***	0.10 (1.75)
Nc_fib	0.73 (13.43)***	0.65 (8.38)***	0.46 (11.20)***	0.25 (4.16)***
Nc_vit	-0.48 (-6.12)***	-0.33 (-2.99)***	0.32 (10.51)***	0.28 (6.44)***
Nc_cal	-0.20 (-2.59)***	-0.18 (-1.71)	0.38 (11.79)***	0.22 (4.82)***
Hc[b]_fat	2.68 (21.89)***	2.15 (12.94)***	0.79 (22.20)***	0.71 (13.32)***
Hc_sug	2.07 (17.05)***	1.81 (10.44)***	0.43 (12.57)***	0.32 (6.12)***
Hcp[c]_fib	1.10 (17.33)***	0.93 (10.14)***	0.58 (16.78)***	0.47 (9.10)***
Hca[d]_fib	0.37 (6.71)***	0.43 (5.52)***	-0.02 (-0.20)	-0.20 (-1.25)
Hcp_vit	2.48 (28.74)***	2.14 (17.67)***	0.69 (18.27)***	0.56 (9.98)***
Hca_vit	2.18 (27.51)***	1.81 (16.26)***	0.61 (17.95)***	0.39 (7.68)***
Hcp_cal	2.23 (26.73)***	1.90 (15.99)***	0.63 (19.09)***	0.48 (9.78)***
Hca_cal	1.82 (23.70)***	1.56 (14.22)***	0.55 (16.05)***	0.37 (7.14)***
Number of observations	28.776	13.596	28.776	13.596
R^2	0.15	0.11	0.16	0.11
Log likelihood	-15603.38	-7677.09	-13296.99	-6123.00

Notes: ** and *** denotes statistical significance at 5% and 1% levels, respectively. [a]Nc means nutritional claim. [b]Hc means health claim. [c]Hcp means health claims present in the local market. [d]Hca means health claims absent from the local market. [e]SD stands for standard deviation and *z–ratio*.

Results indicate that the constant coefficient is negative and statistically significant in both models (I and II) and treatments, indicating that consumers value any NC and HC more than the no-buy option. In model I, the coefficients of four NCs (i.e., *fat-free*, *low sugar*, *source of vitamin B_6*, and *source of calcium*) are negative and statistically significant in both treatments, indicating a negative effect when these claims are reported on yogurt packages. Out of five, only one NC (i.e., *high fiber*), generated positive effects compared to the baseline full-fat plain yogurt. In comparison to NCs, all HCs are positive and statistically significant in both treatments (Model I) indicating a positive contribution to respondent

preferences compared to the full-fat plain yogurt. The marginal change in a HC that was most important to respondents (i.e., had the coefficient of greatest magnitude) was the *"Reducing consumption of saturated fat contributes to the maintenance of normal blood cholesterol levels"* present in the market claim, followed by *"With vitamin B_6 that helps your defenses and reduces fatigue"* health claim.

Results from model II, where the interaction effects between choices and attention are incorporated shows that most attributes are positive and statistically significant. Similar to model I, participants in model II attached a greater value to HCs in comparison to NCs in both treatments. Compared to model I, in model II NCs are positive and statistically significant, however, generating lower preferences compared to the HCs when the NCs is accompanied by its HC. Findings between the taste and no-taste treatment show that when participants experience the taste of the product they attach higher values to NCs and HCs (i.e., coefficients receive greater magnitude) compared to when the taste is missing in both models. However, there is a consistency in the evaluation of NCs and HCs for both models (Model I and II) between the taste and no-taste treatment. This result indicates that there is heterogeneity in preferences between types of information labels and that experiencing the taste of yogurts does not affect preferences for NCs and HCs.

4. Conclusion

Results suggest that there is, a relationship between the highly valued NCs and HCs and the visual attention data in terms of fixation count. Hence, the more we visualize an attribute the higher the probability to purchase it. Even though we found consistency between the taste and no-taste treatments on yogurts with NCs and HCs, this does not necessarily mean that healthy products have less taste compared to the un-healthy ones. Therefore, whilst we maintain that taste is one of the highest influential factors that consumers consider when purchasing food products, we argue that further research is needed, perhaps in yogurts with NCs and HCs that contain fruits and flavors rather than plain ones.

Acknowledgments
This work was funded by the Spanish National Institute of Agriculture, Food Research, and Technology: INIA RTA 2013-0092-00-00 "Comportamiento del consumidor en la compra de alimentos con alegaciones nutricionales y/o de salud".

References

Ballco, P., de-Magistris, T., 2018. Valuation of nutritional and health claims for yoghurts in Spain: A hedonic price approach. *Spanish Journal of Agricultural Research*, *16*, 01-08. https://doi.org/10.5424/sjar/2018162-12130

de-Magistris, T., Lopéz-Galán, B., 2016. Consumers' willingness to pay for nutritional claims fighting the obesity epidemic: the case of reduced-fat and low salt cheese in Spain. *Public Health*, *135*, 83–90. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.02.004

INE, 2017. INEbase / Demografía y población /Cifras de población y Censos demográficos /Cifras de población / Últimos datos [WWW Document]. URL http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176951&menu=ultiDatos&idp=1254735572981 (accessed 5.21.18).

Milosavljevic, M., Cerf, M., 2008. First attention then intention: Insights from computational neuroscience of vision. *International Journal of Advertising*, *27*, 381–398. https://doi.org/10.2501/S0265048708080037

OCDE, 2014. Compare your country - Education at a Glance [WWW Document]. URL http://www.oecd.org/education/Education-at-a-Glance-2014.pdf (accessed 5.21.18).

Regulation (EC) No. 1924/2006. Retrieved June 20, 2018, from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A02006R1924-20121129

Regulation (EC) No. 432/2012. Retrieved June 20, 2018, from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32012R0432.

INCREMENTANDO EL VALOR DE LOS ALIMENTOS MEDIANTE EL DESARROLLO DE RITUALES: UN MODELO EXPLICATIVO

Raquel Barreda-Tarrazona[a]*, Francisco José Torres-Ruiz[a].

[a] *Institución: Universidad de Jaén (Jaén, rbarreda@ujaen.es y ftorres@ujaen.es).*

Resumen: En el mercado coexisten alimentos de bajo valor para el consumidor con otros de precios elevados. Partiendo de la hipótesis de que la función básica es la misma (nutrición) las diferencias de valor dependen fundamentalmente del significado del alimento para el consumidor; término en el que encajan diferentes aspectos como cultura, tradición, moda o valores como la ecología, biodiversidad, multiculturalidad, exclusividad, etc. Considerando que el significado se puede gestionar en el mercado, como vía para mejorar la valoración del producto, en este trabajo nos centramos en una forma de modificarlo: la gestión de rituales asociados al consumo del producto. Sin embargo, la ausencia de literatura sobre el tema impide conocer cómo establecer o gestionar un ritual, cuáles son sus componentes y cómo puede afectar a la percepción del valor del producto. Este trabajo es una primera fase en el desarrollo de un modelo teórico general de los rituales en alimentación. Con base en un estudio de 43 entrevistas en profundidad a consumidores de 34 países diferentes, focalizado en el consumo del té, se propone un primer modelo explicativo sobre los componentes del ritual y su influencia en la creación de valor para el consumidor.

Palabras clave: ritual, valor, consumo, modelo teórico

1. Introducción

Un mismo alimento puede aportar mayor o menor valor al consumidor dependiendo del ritual que conlleve su preparación y consumo, lo que se refleja en el precio que está dispuesto a pagar.

2. Objetivos

El objetivo general es desarrollar un modelo teórico explicativo de los rituales en alimentación y analizar su influencia en la creación de valor para el consumidor.

Para alcanzar este objetivo se plantean los siguientes sub-objetivos:

- Identificar los elementos constitutivos del ritual.
- Identificar los significados del ritual.

3. Metodología

La recogida de información se ha efectuado mediante 43 entrevistas en profundidad a consumidores de 34 países diferentes. El guion de la entrevista semiestructurada se ha focalizado en el consumo del té.

4. Resultados

Los resultados se presentan en relación a los dos objetivos de la investigación. Antes de pasar a detallarlos cabe destacar que se reconocen dos tipos de consumo:

- **El consumo rutinario** (privado) incluye el consumo que se realiza en casa de forma rápida y rutinaria o al llegar al lugar de trabajo y donde cada persona prepara su propia bebida o incluso si alguien lo prepara para los demás lo hace de forma mecánica sin ningún tipo de implicación.
- **El consumo social** (público) incluye el consumo que se realiza principalmente en casa de forma pausada y especial, ya sea de forma individual (para relajarse o desconectar), familiar o con amigos (para socializar), en la que la forma de preparar el producto muestra el grado de implicación que se tiene con las otras personas.

4.1 *Elementos constitutivos del ritual*

A continuación, se detallan estos elementos (véase Gráfico 1):

- **Elemento base**. Se trata del alimento sobre el cual se genera todo el ritual. En este caso el té
- **Etapas de preparación**. Se identifican cinco aspectos clave: la elección del lugar de aprovisionamiento (si se trata de un consumo rutinario se compra en supermercados las marcas comerciales, pero cuando trata de un consumo social se compra en tiendas de especialidad mezclas exclusivas o marcas más selectivas de mayor calidad), elección de las variedades y formatos (en el consumo rutinario se compran formatos grandes de bolsitas individuales de polvo de té, mientras que en el consumo social se prefieren hojas secas sueltas de gran tamaño, buen secado y aroma, que son las de mayor calidad), elección del lugar de preparación (en el consumo rutinario se señala la habitación y la cocina ya sea de casa o la de la oficina; mientras que para el consumo social indican la cocina o, gracias a los quemadores, donde se vaya a consumir, ya sea la sala de estar o incluso lugares exteriores), los ingredientes (el agua, el té, la leche, el azúcar, la miel, el limón, el jengibre, la menta, el cardamomo, la canela…) y, finalmente, el proceso de preparación en sí mismo (en el consumo rutinario el proceso es más sencillo y de menor calidad e implicación emocional; mientras que en el consumo social incluye desde el tipo de agua con la que realizar el té hasta cómo servirlo).
- **Etapas de consumo**. Destacan cuatro aspectos: la invitación (esta puede realizarse de un modo formal o espontáneo), la preparación (dependiendo del contexto se puede dar por parte de terceros, del anfitrión o del invitado), el tiempo de consumo en sí mismo (si el objetivo es la activación el consumo será rápido para poder volver a la rutina, si se trata de relajarse el consumo se realiza con calma y disfrutando de cada instante, finalmente si el objeto es la socialización, el consumo puede extenderse durante toda la tarde o incluso todo un día) y la experiencia sensorial (sabor, color, aroma, temperatura de la taza juegan un papel principal).
- **Información**. Esta puede presentarse de forma oral o escrita, y versa sobre el proceso de elaboración (si se trata de comercio justo o es ecológico), ingredientes (especialmente si se trata de mezclas) y nutrientes.
- **Periféricos**. Existen una serie de elementos mínimos que son comunes y otros que son opcionales en función de la importancia que se le dé al ritual de consumo. En este caso los mínimos son la taza (o tazón) y el hervidor de agua. Los opcionales incluyen el quemador para mantener caliente el té, tetera, bandeja, cucharita(s), platillo(s)… Por otra parte, cuando se trata de un consumo social informal se puede prescindir de algunos elementos mientras que, si se trata de un consumo social formal, se querrá agasajar a los invitados, para ello la calidad de los objetos será relevante y se sacarán sets especiales y materiales más apreciados como la porcelana de hueso de China o las bandejas y cuberterías de plata. Finalmente, algunos de los entrevistados mostraron una preferencia o apego a ciertos elementos (por ejemplo, las tazas del desayuno) que utilizan a diario por su funcionalidad.
- **Sistema de consumo**. Alrededor del consumo del té se ha generado todo un ritual que implica que este pueda ser tomado solo (especialmente en contextos rutinarios de trabajo) o acompañado de productos específicos que se ven como un todo inseparable (pastas de té, sándwiches, pasteles, caramelos, dulces…).
- **Contexto**. Puede relacionarse con tres aspectos: el momento del día (por la mañana, al mediodía y durante las pausas en horas de trabajo suelen tomar té para activarse, mientras que por la noche y los fines de semana suele tener la finalidad de relajarse y disfrutar del momento), el ambiente de consumo, (especialmente la luz y los ruidos. Cuando el consumo se realiza en casa es más fácil controlar estos aspectos, mientras que en otros lugares puede incluso comprometerse la privacidad de las conversaciones) y la cultura (suele ofrecerse café o té como muestra de respeto y cuidado, pero además en algunas culturas la preparación del té está unida a situaciones ceremoniales como cortejar a una novia, presentar al prometido a la familia o dar consuelo en un funeral).

Gráfico 1. *Elementos constitutivos del ritual*



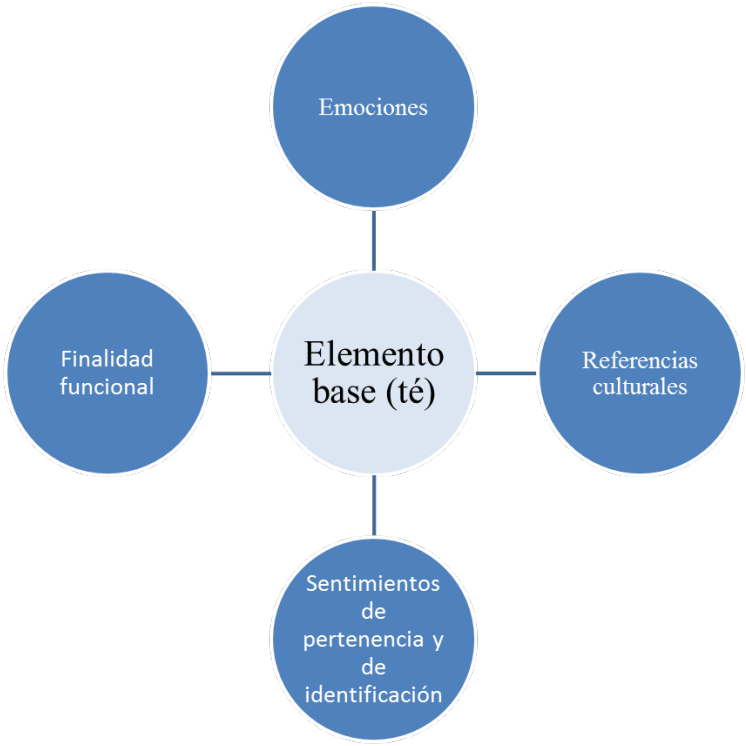
Fuente: *Elaboración propia*.

4.2 *Significados del ritual*

Estos elementos se relacionan con los siguientes significados (véase Gráfico 2):

- **Elemento base**. En este caso el té genera emociones distintas para cada individuo, se relaciona con las referencias culturales, asocia sentimientos de pertenencia y de identificación y varía debido a su finalidad funcional.
- **Emociones**. Se asocia con la alegría de las celebraciones (en reuniones y festejos) y el alivio de los momentos de tristeza y miedo (tras un accidente o una mala noticia).
- **Referencias culturales**. Casi todos los entrevistados sienten un vínculo muy fuerte, que muestran con entusiasmo, sobre la forma en la que se realiza el ritual en su cultura.
- **Sentimientos de pertenencia y de identificación**. Entre estos sentimientos destaca la nostalgia. A lo largo de las entrevistas se ha podido apreciar como la globalización ha afectado a los rituales, culturas con gran tradición como la china y la japonesa, han ido relajando el protocolo del ritual del té y culturas como la británica han sido invadidas por el consumo de café con los mismos fines. Por ello para algunos entrevistados mantener el ritual era una forma de seguir sintiendo su pertenencia e identificación con sus raíces. También identifica a los adultos de los niños, ya que a estos no se les permite preparar ni servir té.
- **Finalidad funcional**. Se muestran cuatro funciones básicas: una funcionalidad fisiológica (para entrar en calor, sentirse mejor, activarse con el té negro, relajarse con el té verde…), una de seguridad (el seguir un proceso proporciona la tranquilidad de no cometer errores), una social (mostrar cuidado, empatía, respeto, atención, interés, cortejo…) y de estatus (personal de servicio, utensilios de plata y porcelana, cantidad y calidad de los mismos, el orden entre el té y la leche…).

Gráfico 2. *Significados del ritual*



Fuente: *Elaboración propia*.

5. Conclusiones

El análisis de los resultados permite concluir un modelo genérico que se basa en las siguientes dimensiones:

- **Interrelación**. En la medida que otras personas se ven involucradas en la elaboración y en el consumo los entrevistados han mostrado una mayor preocupación en que el ritual se realice de forma elaborada y con un mayor número de periféricos que consideran de mayor valor.
- **Intensidad**. Esa interrelación debe tener una duración considerable en el tiempo o poseer una carga emocional o cultural de suficiente importancia para que los entrevistados se impliquen en el ritual.
- **Variedad**. Los entrevistados han mostrado diferentes procesos de elaboración, lugares en los que realizar la preparación y el consumo, pasos en el proceso de elaboración, así como una gran cantidad de periféricos para la misma.
- **Calidad**. Por otra parte, la calidad tanto del elemento base como de los periféricos lleva a percibir que el ritual es de mayor valor.
- **Complejidad**. Todo lo anterior se puede reflejar en la complejidad del ritual, cuanto mayor sea esta, mayor percepción de valor tendrá el ritual.

Tras la elaboración de este primer modelo surgen nuevas preguntas de investigación como futuras líneas. ¿Se trata de ir añadiendo elementos al ritual de forma arbitraria o, por el contrario, no todos tienen la misma importancia?, esto es, ¿qué elementos específicos son particularmente efectivos a la hora de añadir valor, implicación e interés para el consumidor? ¿Cuáles podrían funcionar a nivel genérico?

ESTUDIO DE LA ACEPTACIÓN POR PARTE DEL CONSUMIDOR DE LAS INNOVACIONES EN EL ETIQUETADO DE ALIMENTOS DE CARÁCTER SOSTENIBLE

Ramo Barrena, Teresa García, Emilio Pindado

Universidad Pública de Navarra. Pamplona. (ramo.barrena@unavarra.es; tegar@unavarra.es; emilio.pindado@navarra.es)

Resumen

La mayor parte de las innovaciones implementadas en los últimos años en el sector agroalimentario han sido innovaciones en producto y en proceso (Straete, 2008). No obstante, las innovaciones en el empaquetado y etiquetado de productos son una de las herramientas fundamentales para diferenciarse y atraer la atención de los consumidores en un entorno altamente competitivo y con consumidores cada vez más preocupados por las implicaciones medioambientales (Fenko et al., 2016). La implementación de etiquetados de carácter innovador incluyendo esta dimensión puede, por lo tanto, mejorar sustancialmente el valor de marca para los consumidores y el rendimiento de las empresas. Sin embargo, este tipo de innovaciones tienen elevadas tasas de fracaso y existe la necesidad de profundizar en los factores que determinan sus aceptación, especialmente en productos con etiquetados tradicionales. El objeto de este trabajo se centra en el estudio de la aceptación por parte del consumidor de nuevos etiquetados de alimentos considerando su sostenibilidad. Para ello se ha diseñado un experimento con consumidores de Pamplona a los que se enfrenta a distintas etiquetas de un alimento determinado incluyendo diferentes innovaciones en su diseño relacionadas con la sostenibilidad. Los resultados obtenidos permiten observar diferencias en el comportamiento de los consumidores.

Palabras Claves: innovación, etiquetado, alimentos, sostenibilidad

1. Introducción y objetivo

La característica distintiva de una innovación en comercialización es la implementación de un nuevo concepto o estrategia que represente una desviación importante respecto de los métodos de comercialización existentes de la empresa y que pueda aplicarse tanto para los productos nuevos como para los ya existentes. En este proceso resulta fundamental conocer al consumidor y los factores que influyen en la elección del producto. Estos abarcan desde los atributos del producto en sí, hasta los motivos, las intenciones y la influencia que percibe el consumidor y que motivan la compra y el consumo.

Entre las innovaciones comerciales, las relacionadas con el etiquetado tienen grandes posibilidades de desarrollo ya que este es una herramienta efectiva y poderosa que no sólo asegura que los operadores transmitan la información esencial, sino que también permite poner de relieve los beneficios de sus productos en comparación con los de sus competidores. (Henneberry y Armbruster, 2003; Jeddi y Zaiem , 2010).

Por ello el objetivo de este trabajo es analizar el conocimiento y la aceptación por parte del consumidor de etiquetas de carácter sostenible en alimentos.

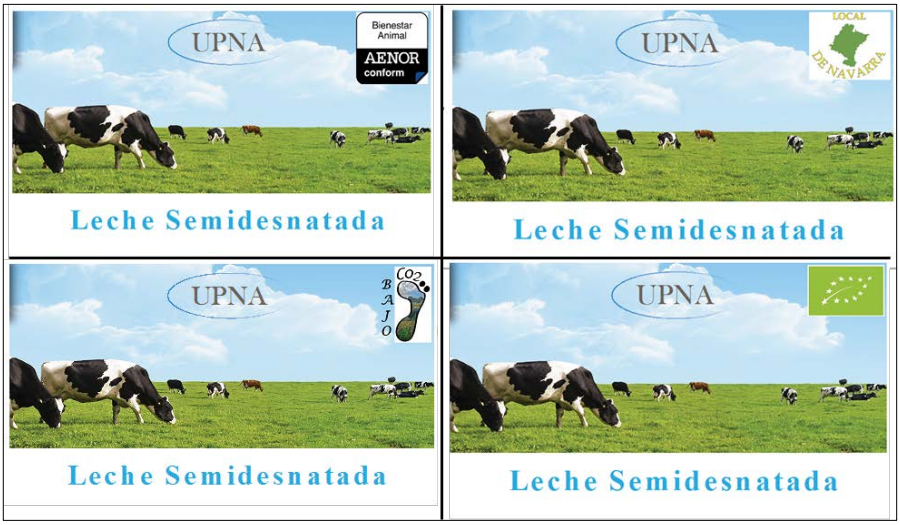
2. Metodología

La información necesaria para realizar este estudio se ha obtenido a través de un experimento con consumidores realizado en mayo de 2019. El producto elegido para realizarlo es la leche semidesnatada. Se ha elegido este producto por ser de consumo muy habitual en nuestro país.

A los encuestados se citó en la sala de catas de la ETSIA, en cada puesto encontraban 5 botellas de leche semidesnatada del mismo aspecto y con un etiquetado similar. Una etiqueta convencional y las 4 que llevaban los sellos de carácter sostenible: Bienestar animal, alimento ecológico, huella de carbono y producto local. Pueden verse en el Cuadro 1. Los encuestados desconocían que las botellas contenía la misma leche semidesnatada, etiquetada con distintos sellos.

En primer lugar cumplimentaron un cuestionario relativo a hábitos de consumo de determinados alimentos y actitudes hacia la alimentación en general. A continuación las cuestiones se centraban en el consumo de leche y en el etiquetado de esta: conocimiento de etiquetas, y disposición a la compra y al pago según el etiquetado. Por último se pasaba a una ficha de cata en la que valoraba olor, color, textura, sabor y persistencia del sabor, asi como una valoración global de la leche de cada una de las 5 botellas presentadas.

Cuadro 1. *Etiquetas utilizadas*



El estudio utilizó una muestra de conveniencia. Vannoppen et al. (1999) aprueban el uso de muestras de conveniencia en procesos complejos y cuando la familiaridad de los encuestados con el producto les permite expresar más ideas al respecto. En este caso, la muestra comprendió a 119 consumidores de leche que aceptaron participar, de entre personal y estudiantes de la Universidad Pública de Navarra. En el Cuadro 2 se recogen las características de los encuestados.

Al tratarse de una muestra de conveniencia, se presentan en el Cuadro 3 una comparación de valores de la muestra con los de la población navarra. Se observa que la distribución por sexo es muy similar, lo mismo que el lugar de residencia, sin embargo la media de edad es más baja en la muestra.

Cuadro 2. *Perfil de los encuestados*

		n	Frec. (%)
Sexo	Mujer	60	50,4
	Hombre	59	49,6
Edad media	36 años		
Edad	Menor de 35 años	56	47,1
	Entre 35 y 54 años	49	41,2
	Mayor de 55 años	14	11,7
Lugar de residencia	Ámbito rural	23	19,3
	Ámbito urbano	96	80,7
Nivel de estudios	Elementales	1	0,8
	Medios	16	13,4
	Superiores	102	85,8
Nivel de ingresos	< 900 €	2	1,7
	900-1500 €	13	10,9
	1501-3000 €	47	39,6
	> 3000€	41	34,4
	No sabe/No contesta	16	13,4
Tamaño medio del hogar	3,23 personas		
Distribución de la edad dentro del hogar	Hogar con 1 o más personas menos de 6 años	12	10,0
	Hogar con 1 o más personas entre 6 y 16 años	27	22,7
	Hogar con 1 o más personas entre 17 y 65 años	113	95,0
	Hogar con 1 o más personas de más de 65 años	20	16,8
Problemas alimentarios	Hogar con al menos un problema alimentario	23	19,3
	Persona con celiaquía en su hogar	4	3,4
	Persona con alergia o intolerancia a alguna legumbre en su hogar	1	0,8

	Persona con alergia o intolerancia a frutos secos en su hogar	2	1,7
	Persona con hipertensión en su hogar	17	14,3

Cuadro 3. *Comparación perfil de la muestra con valores de la población navarra*

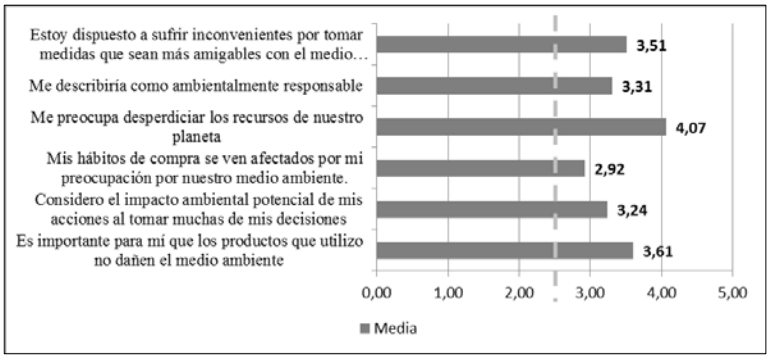
		Muestra	Población de Navarra
Sexo	Mujer	50,4 %	50,5%
	Hombre	49,6 %	49,5%
Edad media		36 años	43,1 años
Lugar de residencia	Ámbito rural	19,3 %	13,7 %
	Ámbito urbano	80,7 %	86,3 %

Fte. INE y elaboración propia

3. Resultados

En primer lugar se ha medido la preocupación de los encuestados hacia el medio ambiente. Las valoraciones medias de la escala se recogen en el Cuadro 4. Destaca la preocupación por desperdiciar los recursos del planeta, así como la disposición utilizar productos que no dañen el medio ambiente y a sufrir inconvenientes por tomar medidas que sean más amigables con el medio ambiente.

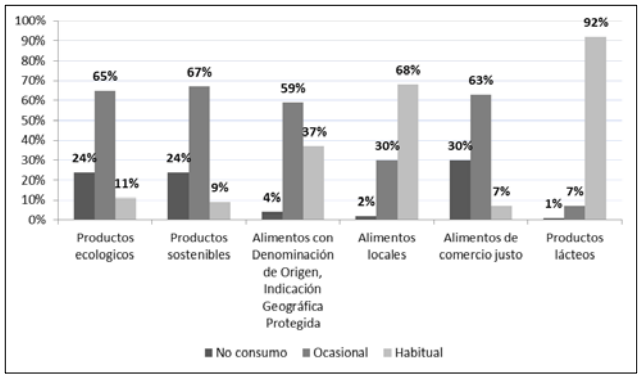
Cuadro 4: *Valoraciones de la preocupación por el medio ambiente*



Respecto a la frecuencia de compra de una serie de alimentos que tiene características específicas como son los productos ecológicos, productos sostenibles, alimentos con DO/IGP, alimentos locales, alimentos de comercio justo y productos lácteos por ser el producto base del estudio, el en Grafico 1 se recogen los resultados obtenidos.

Estudiado si la frecuencia de compra de estos productos variaba según las características sociodemográficas de los encuestados y solo se han encontrado diferencias significativas en la compra de productos de comercio justo respecto al nivel de ingresos, y en la frecuencia de compra de alimentos DO/IGP con respecto a la edad.

Gráfico 1: *Frecuencia de compra de productos específicos*



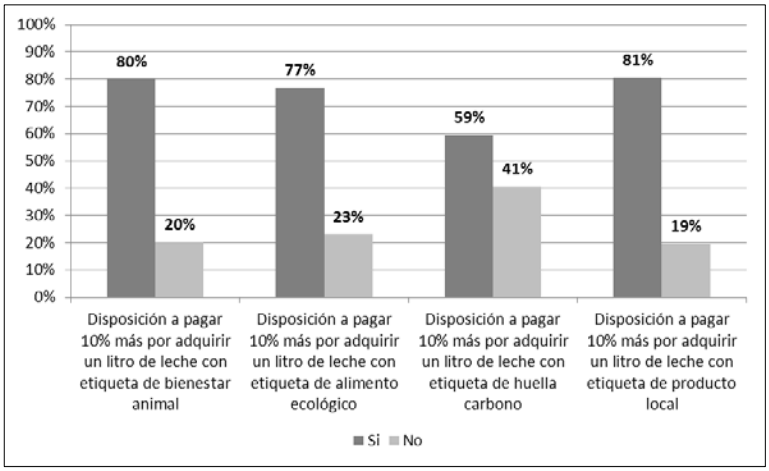
A continuación se ha preguntado acerca del etiquetado, en concreto sobre el etiquetado de la leche y el 76% de la muestra se declaran satisfechos con la información de la etiqueta de la leche y la consideran suficiente.

Y cuando se preguntó a los encuestados si han visto las 4 etiquetas propuestas en su establecimiento de compra habitual, 85% respondieron que si a la etiqueta de producto local y el 81% a la etiqueta del ecológico. Las etiquetas de huella carbono y de bienestar animal son mucho más desconocidas. Solamente el 14% y 27% respectivamente señalaron que lo han visto antes en su lugar de compra habitual.

Respecto a la intención de comprar leche semidesnatada con las etiquetas propuestas, el 94% de los encuestados señaló que si compraría leche con etiqueta de producto local, siendo la que menor predisposición de compra tiene por parte de los encuestados la leche con etiqueta de huella carbono (55%). No se han encontrado diferencias significativas en la probabilidad de compra de leche con una de las cuatro etiquetas propuestas.

Puesto que los consumidores han mostrado su preocupación por el medio ambiente, y conocen y consumen productos de carácter sostenible, seguidamente se ha estudiado la disposición a pagar un 10% mas por una botella de leche semidesnatada con cada una de los etiquetas propuestas. Los resultados se recogen en el Cuadro5.

Cuadro 5: *Disposición a pagar un 10% mas por un litro de leche con distintas etiquetas*



4. Conclusiones

Los consumidores actuales están seriamente preocupados por el medio ambiente y predispuestos a consumir productos de carácter sostenible. La información acerca de las características del producto viene dada por el etiquetado, al que los consumidores, en general, prestan atención. Teniendo en cuenta que el producto presentado es el mismo, la información aportada por la etiqueta en aspectos como el bienestar animal, la producción ecológica, el origen del producto o la huella de carbono, marca diferencias en cuanto a la intención de compra y a la disposición a pagar un sobreprecio.

5. Bibliografía

Fenko, A., Kersten, H., & Bialkova , P. (2016). Overcoming consumer scepticism toward food labels. The role of multisensory experience. *Food quality and preference*, 48, 81-92.

Henneberry, S. R. & Armbruster, W J., 2003. "Emerging Roles For Food Labels: Inform, Protect, Persuade," *Journal of Food Distribution Research*, 34(3):1-8

Jeddi, N. & Zaiem, I. (2010). "The impact of label perception on the consumer's purchase intention: an application on food products". IBIMA Publishin, article ID 476659, 1-14.

Straete, E. P. (2008) "Modes of qualities in development of speciality food". *British Food Journal*, 110 (1): 62-75

Vannoppen, J.; Verbeke, W.; Van Huylenbroeck, G.; Viaene, J. (1999). "Consumer valuation of short market channels for fresh food through laddering". *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 12: 41–69.

SEGMENTACIÓN DE LOS CONSUMIDORES ESPAÑOLES A PARTIR DE ESTILOS DE VIDA ALIMENTARIOS Y ANÁLISIS DEL CONSUMO DE CARNE DE POLLO Y PAVO

Amparo Baviera-Puig[a*], Luis Montero-Vicente[a], Carmen Escribá-Pérez[a] y Juan Buitrago-Vera[a]

[a] *Universitat Politècnica de València (Valencia, ambapui@upv.es).*

RESUMEN: Comercialmente, la carne de pollo presenta un posicionamiento similar a la carne de pavo debido a que son carnes saludables y con poca grasa. Por este motivo, nos planteamos analizar el comportamiento del consumidor respecto a cada una de estas carnes a partir de una segmentación de mercados, utilizando la herramienta Food-Related Lifestyle (FRL), que ha demostrado su pertinencia y validez en numerosos países.

Para ello, se ha realizado una encuesta telefónica. El público objetivo está formado por responsables o corresponsables de la compra de alimentación en hogares en los que se consume carne de pollo y pavo aunque sea de forma esporádica y que residen en España. Se han realizado 625 entrevistas lo que genera un error del ± 4,0% para el conjunto de la muestra y a un nivel de confianza del 95,5%.

Tras el análisis, se han obtenido 5 segmentos: "Cocinero gestor" (24,5%), "Cocinero saludable" (20,8%), "Preocupados por la alimentación, pero no cocineros" (22%), "Total desapego" (11,9%) y "Comprador racional con poco interés en la cocina" (20,8%). La frecuencia de consumo es independiente del segmento, no así, la frecuencia de compra. Los principales compradores de este tipo de carnes son el primer, tercer y cuarto segmento.

PALABRAS CLAVE: Posicionamiento, segmento de mercado, imagen, marketing y perfil del consumidor.

1. Introducción

Un instrumento que proporciona información a la industria alimentaria sobre los factores decisivos en la percepción de valor por parte de los consumidores, entendiendo a los consumidores como aquellos que representan el último eslabón de la cadena de valor alimentaria, es el Food-Related Lifestyle (FRL) [véase Grunert et al. (1993)]. El FRL ha sido testado en numerosos países, demostrando su pertinencia y validez como herramienta aplicable a la investigación de estilos de vida alimentarios de los consumidores. En España, cabe destacar los trabajos de Bernués et al. (2012) y Buitrago-Vera et al. (2016). En el sector cárnico, Montero-Vicente et al. (2018) muestran como las carnes de pollo y pavo presentan un posicionamiento similar debido a que son carnes saludables y con poca grasa. Por este motivo, nos planteamos analizar el comportamiento del consumidor respecto a cada una de estas carnes, utilizando la herramienta FRL.

2. Metodología

2.1 Área de estudio y selección de la muestra

Realizamos una encuesta en España peninsular, es decir, en todo el territorio español excepto islas Baleares, islas Canarias, Ceuta y Melilla. El perfil del consumidor seleccionado es el responsable o corresponsable de la compra de alimentación en hogares en los que se consume carne de pollo y pavo aunque sea de forma esporádica. Su edad está comprendida entre los 18 y 75 años. La entrevista fue telefónica y se realizó con un sistema CATI (*Computer Assisted Telephone Interview*). Los números de teléfono fueron seleccionados al azar de las listas de teléfonos públicos. El tamaño de la muestra ha sido de 625 entrevistas, para un error del ± 4,0% y un nivel de confianza del 95,5 %. El error se encuentra dentro del límite deseable del 4% indicado por Cea (2010) en investigación social. El trabajo de campo se realizó en mayo y junio de 2018.

2.2 Cuestionario

El cuestionario consta de 44 preguntas con sus correspondientes ítems, divididas en 5 grupos. Se incluyen preguntas de tipo abierto y cerrado. En las preguntas de estilo de vida FRL, adaptamos el cuestionario de Scholderer et al. (2004), reduciendo los ítems de 69 a 23. Medimos los ítems mediante una escala Likert con un rango de 5 puntos, desde 1 "Muy en desacuerdo" hasta 5 "Muy de acuerdo", tal y como recomienda Cea (2010) para encuestas telefónicas.

2.3 Análisis estadístico

Las técnicas estadísticas de análisis empleadas son: i) el análisis univariado, utilizado para la descripción de datos a partir de los estadísticos básicos y de distribuciones de frecuencias; ii) el análisis bivariado, concretamente el análisis de correlaciones y tabulaciones cruzadas; iii) el análisis multivariante, utilizado en la reducción de dimensiones y en la obtención de conglomerados o clúster mediante las técnicas de análisis factorial y el análisis clúster respectivamente.

3. Resultados

3.1 Obtención de los segmentos

Se realiza un análisis factorial con el fin de reducir los ítems de la pregunta sobre estilos de vida a un número menor de factores que conserven la máxima información, permitiendo posteriormente realizar un análisis clúster. Se han obtenido 7 factores que explican el 55,83 % del total de la varianza. Se acepta este resultado, ya que en ciencias sociales se considera que es razonable un 60% o incluso menos en el nivel de explicación de la varianza [véase Hair et al. (2008)]. Para estimar el número de segmentos, se ejecuta un análisis clúster mediante procedimientos jerárquicos, utilizando como medida de similitud entre objetos la distancia euclidea al cuadrado y el Método de Ward como forma de agregación para el desarrollo de los conglomerados. Los cálculos realizados revelan la existencia de 5 segmentos cuyas puntuaciones factoriales se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. *Cargas factoriales de los segmentos*

Factor	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Segmento 4	Segmento 5
Interés en la cocina	,62674	,41587	-,84486	-,45292	-,00242
Interés en productos de calidad, saludables y ecológicos	,09803	,44296	,46485	-1,33866	-,28211
Comprometidos en el proceso de compra: publicidad, calidad y el precio. Productos de conveniencia	,73204	-,95527	,38155	-,61870	,04277
Gestión tradicional/conservadora de la alimentación en el hogar	-,39615	,04463	-,27610	-,31913	,89801
Poca planificación	-,04142	,28806	,19797	,61327	-,80039
Alimentación como acto social	,41268	,25028	-,29766	-,24042	-,28470
Prefieren el picoteo	,05418	,11761	,18015	,11105	-,43576
Total	144	122	129	70	122
% total	24,5%	20,8%	22,0%	11,9%	20,8%

Fuente: Elaboración propia

3.2 Descripción de los segmentos

Los segmentos obtenidos son (Cuadro 1): i) Segmento 1 ("Cocinero gestor"): se caracteriza por individuos con interés en la cocina, comprometidos en el proceso de compra y que entienden la alimentación como un acto social; ii) Segmento 2 ("Cocinero saludable"): destaca por su interés en la cocina y en productos de calidad, saludables y ecológicos y por su bajo compromiso en el proceso de compra; iii) Segmento 3 ("Preocupados por la alimentación, pero no cocineros"): destaca por su interés en productos de calidad, saludables y ecológicos y por un bajo interés en la cocina; iv) Segmento 4 ("Total desapego"): individuos con nulo o bajo interés en cualquier aspecto de la alimentación, cocina y de la compra; v) Segmento 5 ("Comprador racional con poco interés en la cocina"): individuos con una elevada gestión tradicional/conservadora de la alimentación en el hogar y muy planificados, con poco interés en la cocina y en productos de calidad, saludables y ecológicos.

Al preguntar por los hábitos de consumo y de compra de la carne de pollo y pavo, hemos distinguido entre carne fresca y elaborados (hamburguesas, salchichas, loncheados, adobados, etc.). La frecuencia se ha establecido del siguiente modo: una vez a la semana o más, cada dos semanas, una vez al mes, una vez cada 2 meses, una vez al año y nunca. La frecuencia de consumo de los 4 tipos de carnes es independiente del segmento, al igual que la frecuencia de compra de la carne fresca de pollo. Sin embargo, los principales compradores del resto de carnes son el primer, tercer y cuarto segmento (Cuadro 2).

Cuadro 2. *Porcentaje de consumidores que compran una vez a la semana o más y cada dos semanas*

Tipo de carne	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Segmento 4	Segmento 5	Total
Carne fresca de pavo	63,2%	48,4%	51,2%	48,6%	45,1%	52,0%
Elaborados de pavo	56,3%	39,3%	55,0%	47,1%	41,8%	48,4%
Elaborados de pollo	54,2%	36,9%	43,4%	48,6%	32,0%	42,9%

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

A pesar del posicionamiento similar de las carnes de pollo y pavo, existen diferencias significativas en la frecuencia de compra entre los segmentos FRL (Proyecto AICO/2017/066 financiado por Generalitat Valenciana).

Bibliografía

Bernués, A., Ripoll, G. y Panea, B. (2012). "Consumer segmentation based on convenience orientation and attitudes towards quality attributes of lamb meat". *Food Quality and Preference*, 26(2): 211-220.

Buitrago-Vera, J., Escribá-Pérez, C., Baviera-Puig, A. y Montero-Vicente, L. (2016). "Consumer segmentation based on food-related lifestyles and analysis of rabbit meat consumption". *World Rabbit Science,* 24(3): 169-182.

Cea, M.A. (2010). *Métodos de encuesta. Teoría y práctica, errores y mejora*. Síntesis, S.A., Madrid.

Grunert, K.G., Brunsø, K. y Bisp, S. (1993). "Food-related lifestyle: Development of a cross-culturally valid instrument for market surveillance". *MAPP working paper*, 12: 1-38.

Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. y Black, W.C. (2008). *Análisis multivariante, 5th ed*. Prentice Hall Iberia, Madrid.

Montero-Vicente, L., Escribá-Pérez, C., Baviera-Puig, A. y Buitrago-Vera, J. (2018). "Analysis of the commercial value of rabbit meat based on positioning of the different types of fresh meat". *Spanish Journal of Agricultural Research*, 16(3): e0110.

Scholderer, J., Brunsø, K., Bredahl, L. y Grunert, K.G. (2004). "Cross-cultural validaty of the food related lifestyles instrument (FRL) within Western Europe". *Appetite,* 42(2): 197-211.

EVALUACIÓN DE LAS POSIBILIDADES DE MERCADO DE VARIEDADES DE TOMATE MEJORADAS GENÉTICAMENTE

Margarita Brugarolas[a*], Laura Martínez-Carrasco[a], Pérez-Caselles, Cristian[a]

[a] *Departamento de Economía Agroambiental, IC y EGI. Universidad Miguel Hernández de Elche.*

Resumen

Las tendencias alimentarias relacionadas con alimentos "premium", con mejores características organolépticas, han provocado que volvamos a encontrar en los mercados productos menos homogéneos y con más sabor. En este marco, se han recuperado variedades tradicionales de tomate, que además, contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad. Su principal problema es que el cultivo rentable solo es posible cuando se introducen, mediante mejora genética, genes resistentes a virosis. Esta introducción, puede afectar a las características organolépticas, por lo que es importante conocer cómo afecta esta variación a la decisión de compra del consumidor. Para ello se ha realizado un experimento de elección en el que se han incluido cuatro atributos: variedad (mejorada/no mejorada), tipo de cultivo (convencional/orgánico), origen (local/no local) y precio (bajo, medio y alto). La variedad se identificaba mediante la cata del producto. Se obtuvieron 217 respuestas, en las que se consideraron dos escenarios (según si los participantes podían ver y tocar el producto o no). En el análisis de resultados se obtuvieron 2 segmentos (consumidores que prefieren tomates híbridos y consumidores que prefieren tradicionales), que valoraron de forma diferente los atributos. Los primeros valoran sobre todo el precio y los segundos la variedad.

Palabras clave: experimentos de elección, variedades tradicionales, tomate

1. Introducción

Las variedades tradicionales, además de representar un importante patrimonio genético, poseen características sensoriales que los consumidores aprecian. Su principal problema es el elevado precio de mercado, consecuencia de los altos costes de producción. Esta investigación se ha centrado en la variedad tradicional de tomate "De la Pera", que posee unas excelentes características organolépticas, pero que, sin embargo, tiene una baja resistencia a virosis. En la UMH se está desarrollando un programa de recuperación de variedades tradicionales de la zona mediante la introducción de genes de resistencia a virosis.

Una vez mejoradas las variedades, es importante determinar si serán aceptadas en los mercados, de forma que los agricultores puedan considerar su cultivo. En las decisiones de compra de alimentos existen numerosos factores influyentes además del precio. Un amplio segmento de consumidores prefiere productos con mejores características sensoriales, aunque tengan que pagar un mayor precio (Grunert, 2002; Roosen, 2003). Por otra parte, el origen y el carácter ecológico del producto también son atributos influyentes en la compra de productos hortícolas (Adam y Salois, 2010; Hempel y Hamm, 2016). En el caso del tomate, los atributos intrínsecos (color, sabor, aroma) son muy importantes (Causse et al., 2010; Oltman et al, 2014; Frez et al, 2019), pero el origen y el etiquetado ecológico también se han destacado en diversos trabajos (Poelman et al, 2008; Carroll et al., 2013; Fernqvist & Ekelund-Axelson, 2013; Becker et al, 2016; Meyerdin, 2016).

El objetivo de este trabajo es determinar la valoración de los atributos de compra de los consumidores hacia tomates en fresco de variedad mejoradas.

2. Metodología

La información se obtuvo a partir de un experimento de elección con tomates de variedad de la Pera, realizado con 217 participantes en 3 sesiones diferentes en las instalaciones de la UMH en Orihuela y Elche en julio de 2017.

Previamente, se midió la acidez y el contenido de azúcar para cada tipo de tomate, encontrándose que el mejorado tenía una acidez más baja y un mayor contenido de azúcares, por lo que la principal diferencia entre ambos tomates era el sabor, por lo que todos los consumidores los pudieron probar durante el experimento (se presentaban troceados en un plato con una identificación).

Los experimentos de elección se basan en la idea de que los bienes o servicios pueden describirse por los atributos que los componen (Lancaster, 1966), y que los consumidores toman decisiones de compra basadas en esos atributos (Steenkamp, 1987). Los atributos y sus niveles deben reflejar las características y dimensiones del producto más importantes en el proceso de toma de decisiones (Chrea et al., 2011).

Los atributos y sus niveles, que se seleccionaron atendiendo a la bibliografía y al criterio de los investigadores, fueron: variedad (mejorada/no mejorada), origen (local/no local), sistema de cultivo (ecológico/convencional) y precio (bajo/medio/alto). El conjunto de elección final, tras el diseño factorial fraccionado realizado con el programa estadístico JMP, estaba formado por 8 conjuntos de elección, cada uno de ellos con dos combinaciones de tomates de la variedad "De la Pera" y una tercera opción de no compra.

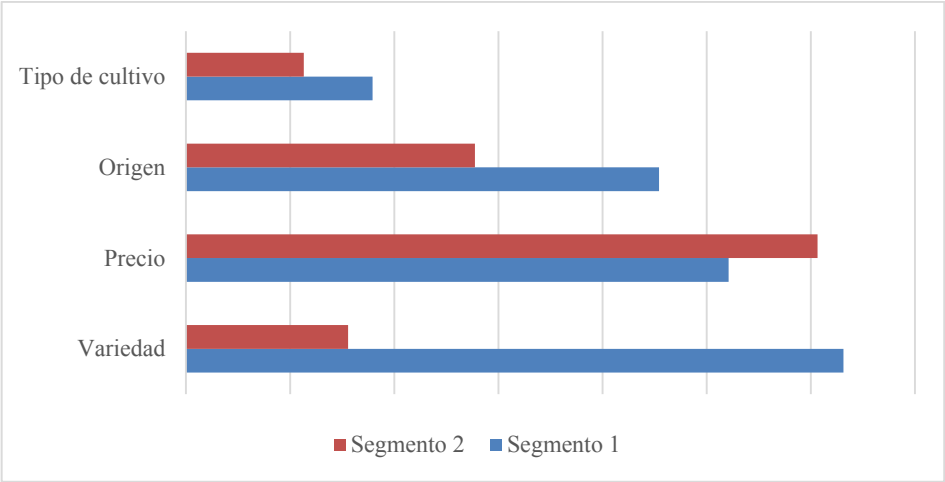
En el cuestionario se incluyó una pregunta sobre la preferencia del tipo de variedades (híbrido y tradicional), que se utilizó para realizar un análisis de conglomerados.

3. Resultados

Inicialmente, se determinaron dos segmentos de consumidores en función de sus preferencias de variedad de tomate: el segmento 1, que prefiere las tradicionales (57,3%) y el 2, las híbridas (43,7%).

Los consumidores del segmento 1 valoran principalmente la variedad, seguida del precio, mientras que los del segmento 2 consideran que el precio es más importante. El origen se valora en tercera posición en el segmento 1, mientras que en el segmento 2 es el segundo, pero con una utilidad mucho menor. En ambos casos, el tipo de cultivo (ecológico/convencional) es el atributo menos importante (Gráfico 1).

Gráfico 1. Valoración de las variables del experimento de elección por los segmentos



Los resultados muestran que, en ambos segmentos, las variedades mejoradas (su sabor), el cultivo ecológico y los precios bajos son más valorados. En el segmento 1, las variedades mejoradas tienen utilidades más altas, la utilidad del origen local también es mayor, pero la del precio bajo es menor. El valor negativo del cultivo convencional indica que el cultivo ecológico se valora positivamente, siendo ligeramente superior en el segmento 1. Por último, un precio más bajo se valora más en el segmento 2 y el precio medio tiene una utilidad negativa para ambos segmentos, aunque un poco menor para el segmento 2 (Tabla 1).

Tabla 1. Utilidades de los niveles de atributos considerados en el experimento de elección

Niveles de atributo	Segmento 1	Segmento 2
Variedad/Sabor (líneas mejoradas)**	0,2632	0,1457
Origen (local)**	0,2215	0,2021
Tipo de cultivo (convencional)**	-0,1332	-0,1216
Precio (bajo)*	0,3349	0,4286
Precio (medio)*	-0,0586	-0,0637

Conclusiones

El estudio de consumidores ha identificado dos segmentos de mercado claramente diferenciados: los consumidores tradicionales de tomate y los que prefieren los híbridos comerciales.

La importancia del sabor, sobre todo para los consumidores que prefieren las variedades tradicionales y la importancia que conceden al origen local, nos permite proponer el cultivo de estos tomates mejorados a

los agricultores, ya que encontrarían en el mercado local un segmento de consumidores que los valora positivamente.

El cultivo de estas variedades tradicionales dirigidas a los mercados locales permitiría alcanzar un doble objetivo: contribuir a la sostenibilidad de las comunidades rurales y satisfacer las demandas de los consumidores en cuanto a la protección del sabor y el medio ambiente.

Bibliografía

Adams, D. C., & Salois, M. J. (2010). Local versus organic: A turn in consumer preferences and willingness-to-pay. *Renewable agriculture and food systems*, 25(4), 331-341.

Becker, N., Tavor, T., Friedler, L., & Bar, P. (2016). Consumers' Preferences Toward Organic Tomatoes: A Combined Two-Phase Revealed-Stated Approach. Journal of international food & agribusiness marketing, 28(1), 1-17.

Carroll, K. A., Bernard, J. C., & Pesek Jr, J. D. (2013). Consumer preferences for tomatoes: the influence of local, organic, and state program promotions by purchasing venue. Journal of Agricultural and Resource Economics, 379-396.

Causse, M., Friguet, C., Coiret, C., Lépicier, M., Navez, B., Lee, M., Holthuvsen, N., Sinesio, F., Moneta, E. & Grandillo, S. (2010). Consumer preferences for fresh tomato at the European scale: a common segmentation on taste and firmness. Journal of Food Science, 75(9), S531-S541.

Chrea, C., Melo, D. L., Evans, G., Forde, C., Delahunty, C., & Cox, D. N. (2011). An investigation using three approaches to understand the influence of extrinsic product cues on consumer behavior: An example of Australian wines. Journal of Sensory Studies, 26(1), 13-24.

Fernqvist, F. & Ekelund-Axelson, L. (2013). Consumer attitudes towards origin and organic - the role of credence labels on consumers' liking of tomatoes. European journal of horticultural science. 78:4, 184-190.

Frez-Muñoz, L., Fogliano, V., & Steenbekkers, B. L. (2019). Consumer Perceptions and Sensory Preferences of Tomato and Tomato Products. In Tomato Chemistry, Industrial Processing and Product Development (pp. 70-84).

Hempel, C., & Hamm, U. (2016). How important is local food to organic-minded consumers?. Appetite, 96, 309-318.

Lancaster, K., 1966. A new approach to consumer theory. Journal of Political Economics 74, 217–231.

Meyerding, S. G. (2016). Consumer preferences for food labels on tomatoes in Germany. A comparison of a quasi-experiment and two stated preference approaches. Appetite, 103, 105-112.

Oltman, A. E., Jervis, S. M., & Drake, M. A. (2014). Consumer attitudes and preferences for fresh market tomatoes. Journal of food science, 79(10), S2091-S2097.

Poelman, A., Mojet, J., Lyon, D., & Sefa-Dedeh, S. (2008). The influence of information about organic production and fair trade on preferences for and perception of pineapple. Food Quality and Preference, 19(1), 114-121.

Verlegh, P. W., & Steenkamp, J. B. E. (1999). A review and meta-analysis of country-of-origin research. Journal of economic psychology, 20(5), 521-546.

Agradecimientos

Estudio realizado en el marco del proyecto Nº634561 del programa e Investigación e Innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea

PRODUCTOS DE CALIDAD DIFERENCIADA EN LA COMUNIDAD VALENCIANA: VALORACIÓN DE LOS CONSUMIDORES

Margarita Brugarolas[a*], Laura Martínez-Carrasco[a], Celeste Ruiz Aracil[a], África Martínez-Poveda[a], Asunción Agulló[a] y David López-Lluch[a]

[a] *Departamento de Economía Agroambiental, IC y EGI. Universidad Miguel Hernández de Elche.*

Resumen

Las marcas de garantía son distintivos de calidad utilizados comercialmente como una herramienta de diferenciación, que permiten a los consumidores identificar productos con unas características peculiares de tipo cualitativo, sociocultural y económico, fruto de su proceso de producción y/o elaboración. El objetivo del trabajo es definir, desde la perspectiva del consumidor, atributos comerciales de calidad de 6 productos con DOP e IGP en la Comunidad Valenciana (uva de mesa, vino, aceite, chufa, bebidas espirituosas y cítricos). Para obtener la información se han realizado 767 encuestas *online* a consumidores valencianos que han permitido determinar el nivel de conocimiento subjetivo general y específico de estas marcas, su aceptación global y la valoración de los atributos más valorados por los consumidores. Además, se ha obtenido información del nivel de etnocentrismo. Como resultado, los encuestados declaran un conocimiento medio sobre estas marcas. En la valoración individual de cada D.O. los atributos valorados son diferentes, pero la garantía de calidad no aparece en casi ningún caso, en lugar destacado.

Palabras clave: marcas de garantía, alimentos, consumidores

1. Introducción

Las figuras de calidad diferenciada, como las Denominaciones de Origen, las Indicaciones Geográficas Protegidas, las Especialidades Tradicionales Garantizadas y la Agricultura ecológica, han sido establecidas a través de la política de protección y promoción de productos alimenticios de la Unión Europea, permitiendo la explotación de características tales como: los factores naturales o humanos, el origen geográfico y/o los métodos de fabricación (Bonetti, 2004). Estas figuras adoptan un papel importante en el desarrollo y ordenación del territorio al que están adscritas contribuyendo a la creación de valor en el mundo rural (Martín, 2006).

Las marcas de garantía representan tanto la imagen de calidad que quieren transmitir como el sello de identidad de su origen o su especial método de elaboración (García-Galán et al, 2014). Estos distintivos contribuyen a la comercialización de los productos agroalimentarios permitiendo su identificación, diferenciación y la protección de los productos a los que amparan, y facilitando al consumidor su asociación con unos atributos y características diferenciales.

Muchas investigaciones han resaltado la importancia del etiquetado con DOP como un atributo de confianza para el consumidor (Bello & Calvo, 2000; Magistris et al., 2014). De esta forma, las marcas de garantía pueden influir positivamente en la aceptación de los productos.

En la Comunidad Valenciana existen 19 figuras de calidad diferenciada, de las que es necesario conocer el alcance actual y el valor que tienen para los consumidores. El objetivo de este trabajo es analizar el nivel de conocimiento general sobre figuras de calidad y el conocimiento específico de 6 productos amparados por una figura de calidad de la Comunidad Valenciana: uva de mesa, vino, aceite, chufa, bebidas espirituosas y cítricos.

2. Metodología

Para ello se han realizado encuestas *online* a consumidores de alimentos de la zona de Levante (767 encuestas), considerando que el primer mercado, y donde los productos deberían gozar de un mayor reconocimiento, debería ser el ámbito local. Dichas encuestas incluían preguntas generales que serán tratadas en conjunto y preguntas específicas sobre cada una de las marcas de garantía. Así, el cuestionario utilizado incluía preguntas generales de compra, preguntas sobre conocimiento subjetivo general de las D.O. (utilizando para ello la escala propuesta por Forbes et al. 2008), preguntas sobre conocimiento subjetivo concreto de cada uno de los alimentos, de valoración de atributos y de etnocentrismo (Balabanis, G., & Diamantopoulos, A. (2004).

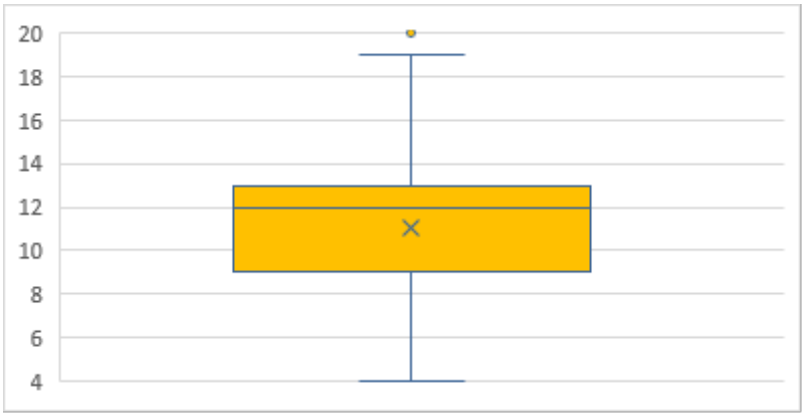
Los resultados de las encuestas han sido analizados utilizando técnicas de análisis multivariante con la herramienta SPSS v25.0.

3. Resultados

3.1. Conocimiento general de Marcas de Garantía

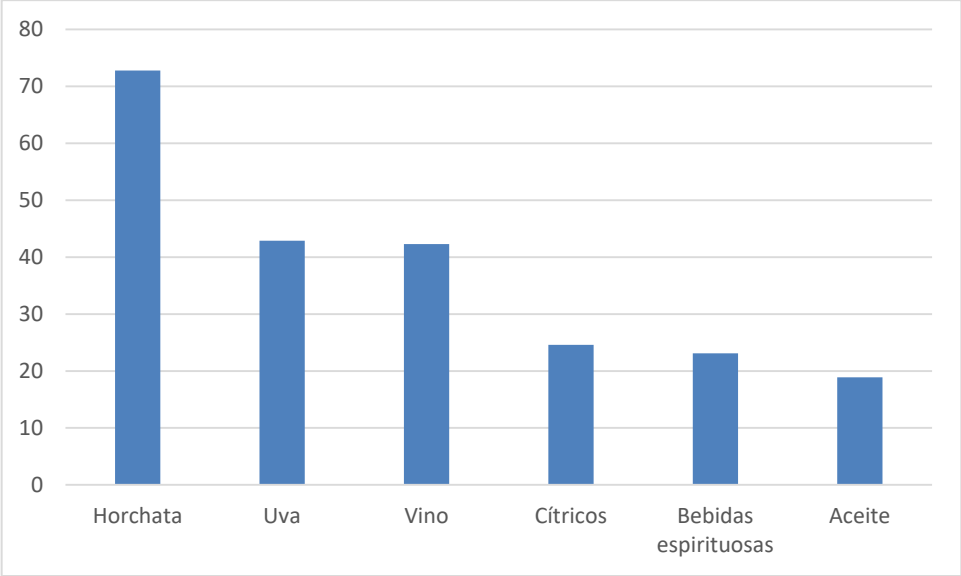
El conocimiento general declarado por los consumidores sobre las Marcas de Garantía se ha obtenido a partir la suma de las puntuaciones que los consumidores otorgaron a 4 ítems (5 niveles por ítem, con puntuaciones bajas indicando conocimiento bajo).La escala por tanto estará comprendida entre 4 y 20. La distribución del conocimiento general declarado sobre las marcas de garantía se puede observar en el gráfico 1, siendo el valor medio obtenido 11,03, lo que quiere decir que el conocimiento declarado no es demasiado elevado.

Gráfico 1. Diagrama Box & Whisker del conocimiento general declarado sobre marcas de garantía.



En cuanto al porcentaje de consumidores que afirman conocer cada una de las figuras de calidad considerada, los resultados muestran que, mientras que la horchata es conocida por más de un 70% de los encuestados, la uva y el vino, por más de un 40, los cítricos y las bebidas espirituosas, solo por algo más del 20, mientras que el aceite, ni siquiera supera este porcentaje (Gráfico 2).

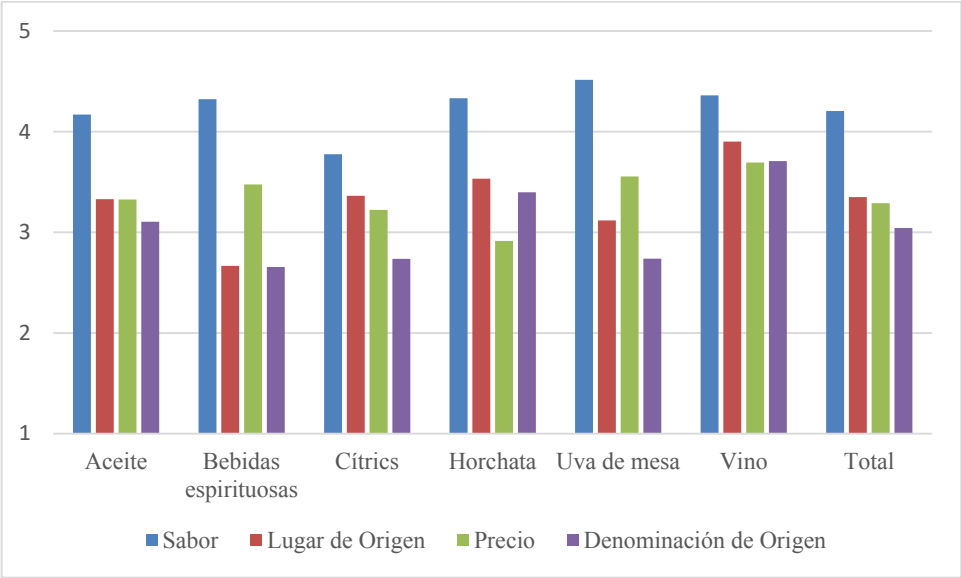
Gráfico 2. Porcentaje de consumidores que conocen las figuras de calidad consideradas



A continuación, se muestran los resultados de los atributos valorados por los consumidores. Se han considerado 4 atributos comunes a todas las denominaciones (sabor, precio, D.O. y origen), para los que se han establecido diferencias entre productos con una prueba Anova. Por otro lado, se muestra también la valoración de diferentes atributos específicos de cada uno de los productos evaluados. En todos los casos, la valoración se ha realizado considerando una escala de 5 niveles.

Han aparecido diferencias significativas para los 4 atributos. En el gráfico 3, se observa que el atributo más valorado en todos los casos es el sabor, aunque en el caso de los cítricos ha sido menos valorado que en el resto de productos. En segundo lugar, el lugar de origen aparece en aceite (en este caso junto al precio), cítricos, horchata, y vino, y el precio, en bebidas espirituosas y uva de mesa. La denominación de origen solo aparece destacada en el caso del vino, donde es ligeramente superior al precio y en la horchata (está en tercer lugar).

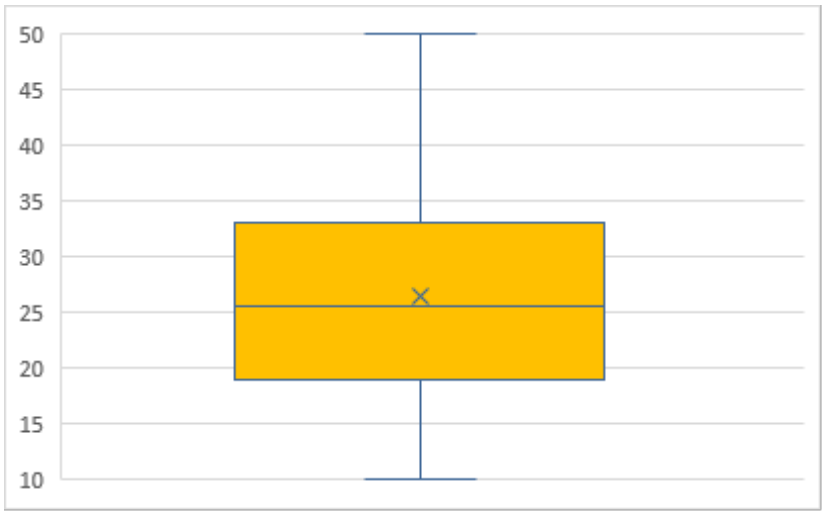
Gráfico 3. Valoración de atributos comunes a todas las figuras de calidad consideradas



En cuanto a los atributos específicos considerados para cada uno de los productos, en aceite son: el carácter saludable (4,1), el valor nutricional (3,7), el tamaño (3,1) y el rendimiento al freír (3,0). Se consideró también la marca, pero ha obtenido solo una puntuación de 2,7/5. En las bebidas espirituosas destacan el retrogusto (3,2) y la originalidad (3,0), mientras que graduación, etiqueta y envase han obtenido puntuaciones inferiores a 3. Los atributos específicos destacados en el caso de los cítricos han sido el aspecto (3,8), la acidez y el contenido en vitaminas (3,6) y el tamaño (3,1). En el caso de la chufa destacan el dulzor (3,5), el contenido en azúcares (3,3) y la marca (3,1). El envase, que también había sido propuesto, solo obtuvo una puntuación de 2,7. Para la uva de mesa, el aspecto (3,7), las semillas (3,5), la piel (3,5) y el tamaño (3,3) son atributos destacados. Finalmente, en el caso del vino destacan: el tipo de vino (4,2), la descripción del producto y la maduración (ambos con 3,5), la recomendación y la variedad de uva (3,4), y la etiqueta y la añada (3,2).

Por otra parte, se ha analizado el nivel de etnocentrismo de los encuestados que ha resultado ser bastante inferior a la puntuación media (se ha considerado una escala entre 10 y 50 puntos, donde la posición intermedia se encuentra en el valor 30), por lo que no puede decirse que haya un sentimiento muy etnocentrista entre los consumidores encuestados (Gráfico 4).

Gráfico 4. Diagrama Box & Whisker del nivel de etnocentrismo de los consumidores



Conclusiones

La utilidad de las figuras de calidad está condicionada por su reconocimiento en los mercados y por su valoración como instrumento en la decisión de compra de los consumidores. En este trabajo se ha detectado que el conocimiento de las figuras de calidad en general no es demasiado elevado y, a nivel particular, solo la denominación de origen Chufa de Valencia, ha resultado ser recocida por una gran mayoría de los consumidores.

La marca de garantía, como atributo influyente en la decisión de compra, siempre aparece por detrás del sabor, del origen y del precio (salvo excepción de la chufa y el vino, en los que el precio aparece en último lugar). Si además sabemos que el consumidor no es demasiado etnocentrista, podemos pensar que el origen está actuando como atributo de garantía, siendo redundante el uso de la marca de calidad.

El fin último de las figuras de calidad es incrementar el valor obtenido por los productos agroalimentarios, de forma que se incremente la rentabilidad de la actividad y se contribuya a la sostenibilidad de las áreas rurales, que actualmente se encuentran en un nivel de abandono preocupante. Por lo tanto, se recomienda mejorar las estrategias de comunicación en los mercados y afrontar nuevos retos, considerando que estas figuras pueden ayudar a vertebrar el territorio rural.

Bibliografía

Balabanis, G., & Diamantopoulos, A. (2004). Domestic country bias, country-of-origin effects, and consumer ethnocentrism: a multidimensional unfolding approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(1), 80.

Bello L, Calvo D, 2000. The Importance of Intrinsic and Extrinsic Cues to Expected and Experienced Quality: An Empirical Application for Beef. *Food Quality and Preference*, 11: 229-238.

Bonetti, E. (2004). The effectiveness of meta-brands in the typical product industry: mozzarella cheese. *British Food Journal,* 106(10/11), 746-766.

Martín, V. (2006). Denominaciones de origen: una revisión en el mercado alimentario español. *Distribución y Consumo*, 90, 87-113.

García-Galán MM. Del Moral-Agúndez A, Galera-Casquet C, 2014.Valuation and importance of the extrinsic attributes of the product from the firms' perspective in a Spanish wine protected designation of origin, *Spanish Journal of Agricultural Research*, 12(3): 568-579.

Forbes, S. L., Cohen, D., & Dean, D. L. (2008, July). An assessment of wine knowledge amongst global consumers. In 4th International Conference of the Academy of Wine Business Research, Siena (pp. 17-19).

Magistris T, Gracia A, Albisu LM, 2014. Wine consumers' preferences in Spain: an analysis using the best-worst scaling approach, *Spanish Journal of Agricultural Research*, 12(3): 529-541.

IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS POR LOS CONSUMIDORES Y VALORACIÓN DE LOS LOGOTIPOS DE GARANTÍA EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

Margarita Brugarolas[a*], Laura Martínez-Carrasco[a], Jorge Mas[a], Ana Cubillo[a], Ramón Martín, Pablo Olivares[b] y David López-Lluch[a]

[a] *Departamento de Economía Agroambiental, IC y EGI. Universidad Miguel Hernández de Elche.*
[b] *Departamento de personalidad, evaluación y tratamiento de la Universidad de Murcia.*

Resumen

Uno de los aspectos más controvertidos en el mercado de los alimentos ecológicos es la confianza del consumidor, ya que estos productos se producen respecto a unos principios que afectan al proceso productivo más que al producto final. Como el consumidor no puede corroborar este proceso por sí mismo, es necesario que una tercera parte actúe como agente certificador. En la UE, los productos comercializados como ecológicos están sujetos a una regulación específica y al ser certificados deben incluir el logotipo europeo de AE en el etiquetado, pero existen otros logotipos públicos y privados que permiten identificar a estos productos. En este trabajo se evalúa el reconocimiento de diferentes distintivos de garantía de productos ecológicos (UE, CV, SPGE, Carrefour Bio), así como el nivel de confianza que suponen estos distintivos para los consumidores. La recogida de datos se ha realizado mediante sesiones de grupo (5), cuestionarios presenciales (45) y online (55) y sesiones de neuromarketing (15), que contribuyen a contrastar los resultados obtenidos. El distintivo más reconocido, sin duda, ha sido el de la UE. Respecto a los logotipos privados, el menos reconocido es el del SPGE, pero cuando se expone su funcionamiento suscita una mayor confianza.

Palabras clave: productos ecológicos, logotipo, neuromarketing

1. Introducción

En el mercado de los alimentos ecológicos, la confianza del consumidor es un elemento complicado, ya que, los productos ecológicos se producen respecto a unos principios que afectan al proceso productivo más que al producto final. Un sistema para conseguir la confianza del consumidor en estos aspectos que no pueden comprobar por sí mismos es que una tercera parte actúe como agente certificador (Janssen y Hamm, 2011).

En España, el control y la certificación de la producción agraria ecológica es competencia de las Comunidades Autónomas. En concreto, en la Comunidad Valenciana (CV), el servicio de Calidad Agroalimentaria de la Conselleria es la autoridad competente, actuando el Comité de Agricultura Ecológica como Autoridad de Control y Certificación y como Entidad de Gestión.

Junto a sellos gubernamentales, se encuentran otros sellos privados, cuya evaluación como elemento de garantía de los productos no ha sido demasiado abordada en la literatura científica, destacando los siguientes trabajos: Janssen y Hamm, (2011), que encontraron grandes diferencias entre países sobre qué tipo de logo era preferido por los consumidores; Karahan et al. (2012) estudiaron la disposición a pagar por diferentes logos ecológicos en Turquía; y Janssen y Hamm (2014) analizaron en Alemania el éxito de distintos logos en el comportamiento del consumidor de productos ecológicos.

Este trabajo se desarrolla en la Comunidad Valenciana, y su objetivo es evaluar el reconocimiento y el nivel de confianza de distintivos de garantía de productos ecológicos que los consumidores pueden encontrar en este territorio (UE, CV, SPGE (Sistema Participativo de Garantía Ecollaures) y Carrefour Bio).

2. Metodología

Para el trabajo se utilizaron fuentes secundarias, que permitieron abordar el planteamiento de las primarias. En lo que respecta a estas últimas, se utilizaron la sesión de grupo, la encuesta y dos instrumentos de neuromarketing. El trabajo de campo fue realizado entre octubre de 2018 y febrero de 2019.

2.1. Sesión de grupo

Se realizaron 5 Focus Group (Smithson, 2007) en los que participaron 53 consumidores de productos ecológicos ocasionales o habituales de la Comunidad Valenciana, tanto en ámbito rural (Orihuela y Oliva) como urbano (Elche y Valencia). Su duración aproximada fue de una hora.

Las sesiones se desarrollaron siguiendo un guion dividido en tres bloques. El primero abordaba la importancia de la certificación de los productos ecológicos y el conocimiento de los diferentes logos

existentes por parte de los consumidores. El segundo bloque se centraba en la marca de garantía de la Comunidad Valenciana y el tercero, sobre la función del organismo certificador (el CAECV).

2.2. La encuesta

Se realizaron 79 encuestas a consumidores habituales u ocasionales de productos ecológicos (42 presenciales, antes de las sesiones de grupo y 37 online con Google Forms. El cuestionario estaba dividido en dos partes. La primera, recogía información sobre hábitos, motivaciones de compra y conocimiento de los productos ecológicos. La segunda parte sobre identificación de logos de dichos productos.

2.3. Técnicas de neuromarketing

El neuromarketing consiste en la implementación práctica de los conocimientos adquiridos a través de la neurociencia del consumidor (Hubert & Kenning, 2008), una subárea de la neuroeconomía que se centra en el estudio de las condiciones y los procesos neurológicos que acompañan al consumo, sus significados psicológicos, y sus consecuencias en el comportamiento. (Reimann, Schilke, Wber, Neuhaus, & Zaichkowsky, 2011).

En este trabajo se llevó a cabo un piloto exploratorio con el fin de evaluar cómo perciben los consumidores los logotipos de garantía. Para ello se utilizó el software EventIDE de Okazolab, con el que se registraron los datos neurométricos y biométricos con las siguientes técnicas:

- El seguimiento ocular (Eye tracker): se empleó un eye tracker de 60Hz, de la casa GazePoint, con la que se registró la atención generada por los diferentes logos en base a la exploración visual de los individuos (Girisken y Bulut, 2014). Para ello se tuvo en cuenta el número de fijaciones registrada, y la zona en la que estas fijaciones se localizan en mayor número, dado que las zonas con mayor interés suelen recibir más fijaciones (Holmqvist & Nyström 2011), generando mapas de calor, que son representaciones gráficas de las áreas que han recibido fijaciones, apareciendo en rojo las zonas que han generado más interés (las zonas sin colorear no han recibido fijaciones).
- El encefalograma (EEG): es una técnica neurométrica que utiliza electrodos colocados en el cuero cabelludo para medir la corriente generada en la capa superior de la corteza cerebral, ya que la exposición a los estímulos produce cambios en la actividad eléctrica cerebral de los sujetos (Horská y Bercík, 2017). El dispositivo empleado fue la EPOC + de Emotiv, que dispone de 14 electrodos y 2 referencias, con un registro a 256Hz. El índice utilizado para evaluar si los estímulos evaluados generaban interés o rechazo fue la asimetría frontal en la banda de frecuencia Alpha, cuyos valores positivos en la asimetría frontal izquierda se relacionan con emociones positivas, y los valores negativos en el lado derecho, con emociones negativas (Ohme et al., 2008).

En total se realizaron 15 sesiones individuales de neuromarketing de unos 30 a 45 minutos de duración a consumidores de productos ocasionales u habituales de la Comunidad Valenciana, y se evaluaron los logos de la UE, CV (CAECV), Carrefour BIO, SPGE, y el logo de la UE previo al actual. De los 15 registros se descartaron los datos de EEG de uno de los sujetos por inconsistencias, así como los datos de seguimiento ocular del sello del CAECV para otro de los sujetos.

Resultados

El nivel de conocimiento detectado, tanto en las sesiones de grupo como en las encuestas sobre la certificación de productos ecológicos, no fue muy elevado. En las sesiones de grupo, la certificación, preferiblemente pública, fue considerada casi unánimemente como un distintivo de confianza del producto ecológico. En cambio, también existen sustitutivos como la confianza de comprar a un productor conocido o los sistemas SPG que generaron interés sobre todo entre los más jóvenes. Por otra parte, los consumidores consideraron la cercanía (el producto local), como un atributo positivo, por lo que el logo de la Comunidad Valenciana es preferible al logo europeo en cuanto a concepto.

De las marcas de garantía mostradas, las más familiares y conocidas entre los consumidores han sido Carrefour Bio, el logo europeo actual y el de la Comunidad Valenciana, tanto en la encuesta como en las sesiones de grupo. El reconocimiento de estos logos, se pudo relacionar con la frecuencia de consumo, la compra de producto fresco ecológico y el tipo de hábitat de los consumidores.

En el logo europeo y el de la CV, cuanto mayor es la frecuencia de consumo, mayor identificación y conocimiento hay en los logos, aunque esto no implica una búsqueda de los productos con estos logos por parte de los consumidores. En el caso del logo Carrefour Bio, el reconocimiento, de por sí bastante elevado, no se incrementa con la frecuencia de consumo.

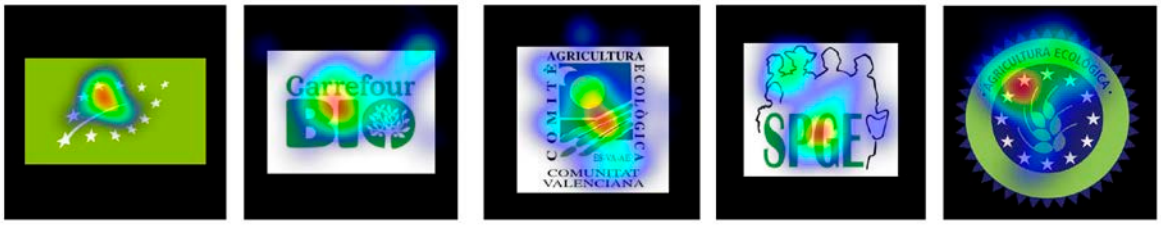
Los consumidores de fruta fresca reconocen mayoritariamente el logo de la Comunidad Valenciana, mientras que los de verdura eco, afirman tener un mayor reconocimiento del logotipo europeo actual.

También se ha observado que en general los consumidores de ámbito urbano conocen en mayor número los logotipos ecológicos frente a los de ámbito rural, lo que puede indicar un mayor interés por parte de los consumidores de ámbito urbano en los productos certificados.

De las sesiones de neuromarketing se obtuvo información acerca del interés que generaban el logo europeo actual, el logo europeo previo al actual, el logo de Carrefour BIO, el de la CV (CAECV) y el de SPGE.

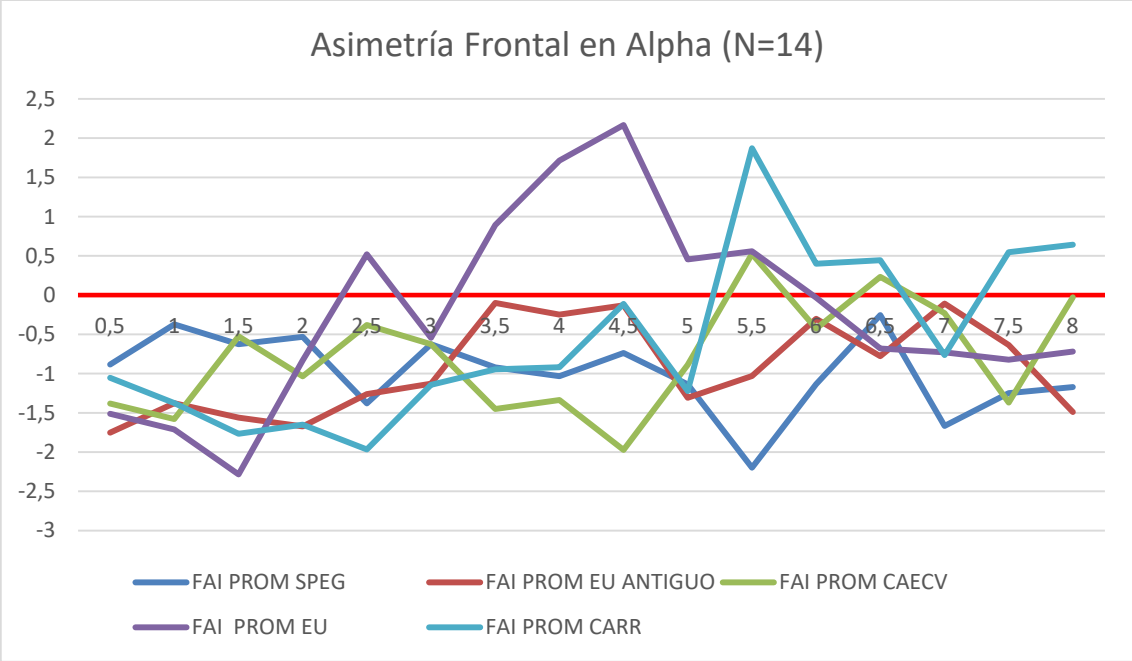
A nivel de la exploración visual, evaluando los mapas de calor generados se puede observar los logos con información semántica presentan un mapa de calor más disperso, lo que indica un número de fijaciones mayor y una exploración superior.

Fig.1 Mapas de calor generados con el eye tracking para los 5 logos evaluados.



UE (n=15), Carrefour BIO (n=15), CAECV (n=15), SPGE (n=14), UE antiguo (n=15)

Si evaluamos la asimetría frontal registrada con el EEG comprobamos como los únicos sellos que generan asimetría frontal positiva en Alpha, o interés, son los sellos de la Unión Europea actual, el de Carrefour, y ligeramente el del CAECV.



Destaca la asimetría generada por el sello de la UE, lo que nos indica que dentro del grupo analizado es el que más interés o atracción genera. En cuanto al sello del CAECV llama la atención que a penas genere asimetría frontal positiva dado la familiaridad elevada que también presentaba este sello entre la muestra. Combinando los datos de seguimiento ocular y la asimetría frontal podríamos aventurar que quizá la complejidad visual del sello del CAECV juegue en su contra a la hora de generar tendencia de aproximación o *engagement*, dado que el gran número de elementos que conforman el sello interfieren en la facilidad cognitiva que busca el consumidor a la hora de evaluar e interpretar el mundo que le rodea.

4. Conclusiones

Parece necesario incrementar la información que reciben los consumidores sobre la certificación de los productos en general y sobre el papel de los organismos certificadores, especialmente en consumidores ocasionales. Un consumidor mejor informado, será capaz de distinguir mejor entre las distintas marcas de garantía y podrá identificar mejor los productos que adquiere y tener una mayor confianza cuando los consume. Destacar que el carácter local del producto ecológico es altamente valorado, por lo que esta circunstancia debe ser también identificada de alguna manera.

Por otra parte, parece interesante que el logotipo de garantía sea una herramienta que pueda ser fácilmente utilizada por los consumidores para identificar a los productos ecológicos, por lo que se recomendaría simplificar el logo de la CV.

Bibiografía

Girisken, Y., & Bulut, D. (2014). How do consumers perceive a/an logotype/emblem in the advertisements: an eye tracking study. International Journal on Strategic Innovative Marketing, 1(04), 002.

Holmqvist, K., & Nyström, M. (2011) Eye tracking, A comprehensive guide to methods and measures. Oxford University Press.

Horská, E., & Bercík, J. (2017). Neuromarketing in food retailing. Wageningen Academic Publishers.

Hubert, M. and Kenning, P. (2008), A current overview of consumer neuroscience. Journal of Consumer Behaviour, 7: 272-292.

Janssen, M., & Hamm, U. (2011). Product labelling in the market for organic food: Consumer preferences and willingness-to-pay for different organic certification logos. Elsevier, 9-22. 83

Janssen, M., & Hamm, U. (2014). Governmental and private certification labels for organic food: Consumer attitudes and preferences in Germany.

Karahan, Ö., Janssen, M., Mìran, B., Abay, C., Boyaci, M., & Hamm, U. (2012). Consumer Willingness-To-Pay for different organic certification logos in Turkey. *Revista de Cercetare Si Interventie Sociala*, 39: 154-175.

Ohme, R., Reykowska, D., Wiener, D., & Choromanska, A. (2010). Application of frontal EEG asymmetry to advertising research. J*ournal of Economic Psychology*, 31(5), 785-793.

Reimann, M. C., Schilke, O., Weber, B., Neuhaus, C., & Zaichkowsky, J. (2011). Functional magnetic resonance imaging in consumer research: A review and application. Psychology and Marketing, 28(6), 608-637.

Smithson, J. (2007). Focus Groups. En Social Research Methods (SAGE Handbook) (págs. 356-371).

ANÁLISIS MULTIVARIANTE COMPARATIVO DEL CONSUMO DE ACEITE DE OLIVA CONVENCIONAL VERSUS ACEITE DE OLIVA ECOLÓGICO EN LA PROVINCIA DE LLEIDA

Antonio Colom Gorgues[a*], **Nouha Cherif** [a*], **Rosa Florensa Guiu**[b]
[a] *Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, antonio_colom@hotmail.com; nouha.ing@outlook.fr).* [b] *Facultad de Derecho, Economía y Turismo, Dep. Administración de Empresas-Universidad de Lleida (Lleida, rmflorensa@aegern.udl.es)*

RESUMEN
El objetivo general de esta comunicación es analizar la percepción y comportamiento de los consumidores de Aceite de Oliva, comparando el producto convencional frente al ecológico en la provincia de Lleida. Se pretende así estudiar, establecer y analizar relaciones y asociaciones entre los atributos de dichos productos, evaluando su importancia de cara a su consumo en esta zona, así como estudiar los hábitos de compra, viendo las diferencias entre estos dos tipos de aceite de oliva. Este trabajo forma parte de una Tesis Máster Science, que se elabora para ser presentada al CIHEAM- Zaragoza.
Se ha efectuado una revisión bibliográfica sobre producción, comercialización y consumo de Aceite de Oliva. Se han realizado una serie de 6 entrevistas a expertos y una serie de encuestas a 302 consumidores de la provincia de Lleida. Con el procesado de las encuestas, se ha efectuado un análisis multivariante, que incluye el análisis factorial y clúster. Se obtienen resultados de agrupamientos de consumidores según determinadas percepciones y comportamientos sobre los atributos, como características organolépticas, conocimiento del origen y la percepción de favorecer la salud, etc., y también hábitos de compra. Se analizarán las diferencias que establezcan estos consumidores entre el Aceite de Oliva convencional frente al ecológico.

Palabras Clave: Consumo de Aceite de Oliva convencional vs ecológico, Percepción del consumidor, Atributos del Aceite de Oliva, Análisis Multivariante, Análisis Factorial y Clúster.

1. Introducción y objetivos

España es el líder mundial en la producción y la exportación de aceite de oliva, el país que cuenta con la mayor superficie de cultivo destinada al olivar y con el mayor número de olivos, y es una fuente de abastecimiento de todo el mundo.
En estos últimos años, la producción de aceite de oliva ecológico ha aumentado significativamente, no solo atribuible a una nueva sensibilidad de los consumidores, sino también a las cualidades nutricionales y sanitarias de este producto. Sin embargo, el aceite de oliva ecológico sigue siendo un producto nicho debido a su precio de mercado claramente más alto que el de otros aceites y grasas, y que presenta dificultades en su obtención.
El objetivo general de esta comunicación es analizar la percepción y comportamiento de los consumidores de aceite de oliva, comparando el producto convencional frente al ecológico en la provincia de Lleida. Se pretende así estudiar, establecer y analizar relaciones y asociaciones entre los atributos de dichos productos, evaluando su importancia de cara a su consumo, así como estudiar los hábitos de compra, viendo las diferencias entre estos dos tipos.

2. Esquema de la estrategia metodológica

Este trabajo forma parte de una Tesis Máster Science, que se elabora para ser presentada al CIHEAM-Zaragoza, después de otra realizada por Smaoui (2017). Después del proceso de revisión bibliográfica, entrevistas a expertos, adquisición de estadísticas y datos diversos secundarios y visitas in situ a empresas productoras, se diseñó una encuesta que fue contestada por 302 consumidores de la provincia de Lleida (ver en el cuadro 1 la ficha técnica del muestreo), estando estructurada por 8 bloques de preguntas:

- *Bloque 1: Conocimiento de productos ecológicos*
- *Bloque 2: Consumo, frecuencia y lugar de compra del aceite de oliva*
- *Bloque 3: Hábitos de compra y de consumo del aceite de oliva ecológico*
- *Bloque 4: Formato y precio del aceite de oliva ecológico*
- *Bloque 5: Hábitos de compra y de consumo del aceite de oliva convencional*
- *Bloque 6: Formato y precio del aceite de oliva convencional*
- *Bloque7: Satisfacción del consumidor de Aceite de Oliva convencional o ecológico*
- *Bloque 8: Características socio demográficas*

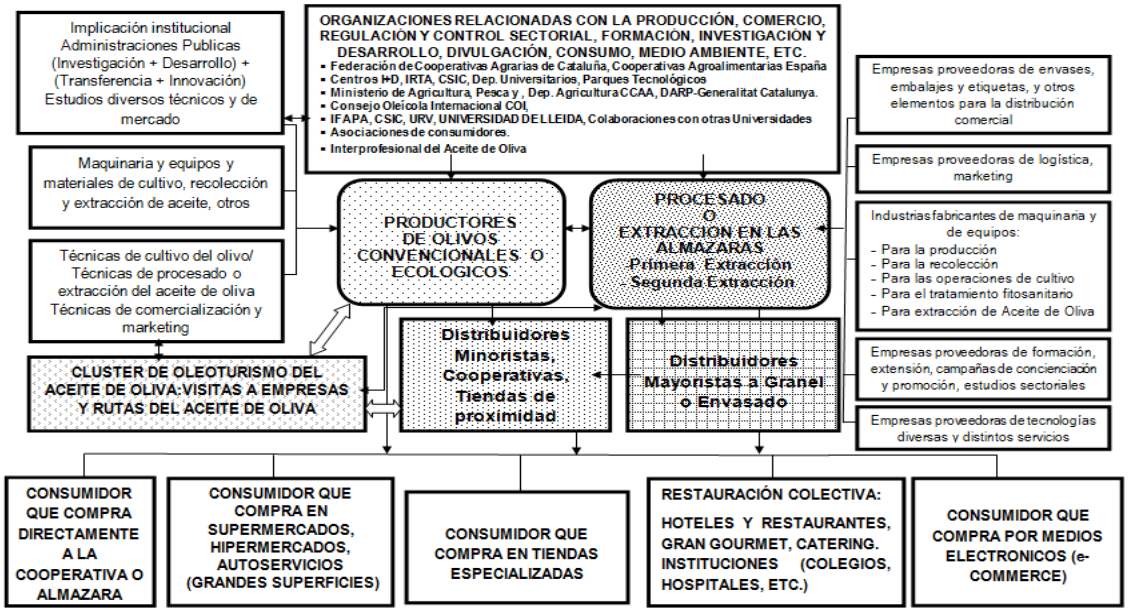
Las respuestas fueron procesadas con SSPS 25 y se realizó un análisis uni y bivariante, y después multivariante de interdependencias. Se efectuó un Análisis Factorial y un Análisis Clúster para analizar la asociación y agrupamiento de las variables-atributos del Aceite de Oliva convencional y ecológico, analizar y comparar los resultados (Hair et al., 2010), y finalmente elaborar las conclusiones.

Cuadro 1. *Ficha Técnica del Muestreo*

Características	Datos
Población:	Consumidores de Aceite de Oliva mayores de 18 años
Zona:	Provincia de Lleida, España
Tamaño de la muestra:	N = 302 consumidores (N = (Z / ε)2* p * q = 302)
Parámetros de muestreo:	Z = 1,96; p = q = 0,5
Error de muestra:	ε = 5.64 %
Nivel de confianza:	95%
Método de recogida de datos:	Encuesta online
Fecha del trabajo de campo:	Desde 25 de Febrero de 2019

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1. *Clúster del Aceite de Oliva de la Provincia de Lleida*

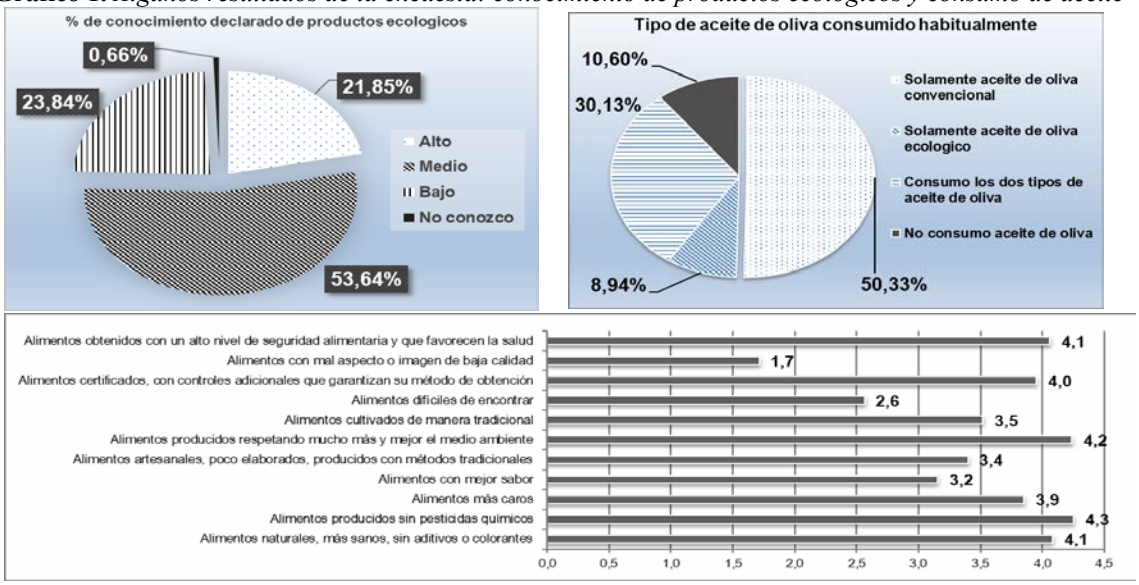


Fuente: Elaboración propia a partir de Colom (2015) y Nouha (2019)

3. Algunos resultados, análisis y discusión

La mayoría de los encuestados tienen un conocimiento medio (53.6%) de los productos ecológicos. El resto de los encuestados están divididos entre un conocimiento alto (21.9%) y un reconocimiento bajo (23.8%). Solamente un 0,66% declaran no conocerlos. Los encuestados manifiestan un elevado grado de acuerdo con cinco de las afirmaciones relacionadas con el rechazo del uso de pesticidas químicos, el respeto por el medio ambiente, la naturalidad de los productos, los beneficios sobre la salud y finalmente la seguridad del producto. Por otra parte, predomina la indiferencia especialmente por el precio caro, la manera tradicional y artesanal de la producción y la elaboración de los productos y finalmente el sabor.

Gráfico 1. *Algunos resultados de la encuesta: conocimiento de productos ecológicos y consumo de aceite*

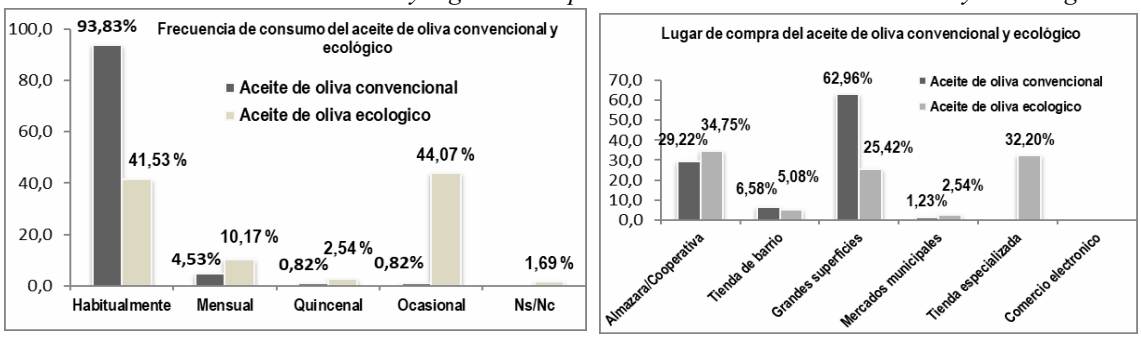


Fuente: Elaboración propia

Una gran mayoría de los consumidores del aceite de oliva convencional: un 93,83% lo consume

habitualmente, seguido por el consumo mensual y quincenal con respectivamente un 4.53% y un 0,82%. Esto demuestra que el aceite de oliva convencional es un producto estrella en la dieta diaria. Para el aceite de oliva ecológico, notamos que la mayoría lo consume ocasionalmente un 44,07% y habitualmente un 41.53%, seguido por el consumo mensual con un 10,17% y el consumo quincenal con un 2,54%.

Gráfico 2. *Frecuencia de consumo y lugar de compra del aceite de oliva convencional y el ecológico*



Fuente: Elaboración propia

En relación con el lugar de compra, la mayoría (62,96%) compra el aceite de oliva convencional en grandes superficies; un 29,22% lo compran directamente desde las almazaras o cooperativas, debido a que estas están cerca de la ciudad de Lleida (es decir, gracias a este factor de comercio de proximidad). La minoría lo compra desde tiendas de barrio y mercados municipales con un porcentaje de 6,58% y 1,23% respectivamente. Respecto el aceite de oliva ecológico, la mayoría de los consumidores compran este aceite principalmente desde las cooperativas o almazaras (34,75%) y las tiendas especializadas (32,20%) seguido de las grandes superficies (25,42%). En Corbeto-Fabon et al. (2018) se analiza el lugar de compra del aceite de oliva.

4. Análisis de Componentes Principales (ACP) y Análisis Clúster (AC)

Se ha efectuado la Prueba de KMO y Bartlett para testar la bondad e idoneidad de los datos variables. Usando un nivel de significatividad del 5% y de acuerdo con los resultados (sig. = 0.000 <0.05), podemos rechazar la hipótesis nula y decir que los coeficientes están correlacionados. Además, el índice KMO (0.888) está categorizado como muy bueno, lo que significa que los datos son métricos. A continuación, se ha procedido al Análisis Factorial según ACP para buscar los factores que aglutinen variables originales, como combinaciones lineales de las mismas. Se han retenido los factores con valor propio o autovalor > 1. Habiendo calculado las cargas de los factores y las comunalidades correspondientes a cada variable original, se ha llevado a cabo una rotación Varimax de los ejes factoriales, llegando a la obtención de los resultados del cuadro 2.

Cuadro 2. *Variables originales, comunalidades y matriz de componentes rotadas (Varimax)*

Variables originales (percepción diferencial aceite oliva convencional-ecológico)	Factores y Componentes			Comuna-lidades
	FAC1	FAC2	FAC3	
Mayor calidad del aceite	,383	,466	,610	,737
Mayor seguridad alimentaria	,187	,840	,248	,803
Más saludable, favorece más a la salud	,064	,866	,202	,794
Al producirlo y elaborarlo hay mayor respeto por el medio ambiente y el entorno natural	,604	,585	-,061	,710
Mejor sabor, naturalidad y frescura	,391	,309	,690	,725
Supone un producto, marca o certificado de mayor reconocido prestigio	,471	,296	,671	,361
Se observa y se traduce en un aceite de mayor aspecto artesanal y tradicional	,624	,304	,333	,593
Se aprecia una buena relación calidad-precio	,210	,159	,736	,611
Se rechaza el uso de pesticidas, fertilizantes químicos de síntesis, hormonas, aditivos, etc.	,491	,669	-,414	,632
Se puede considerar una mayor proximidad al campo, y un origen más conocido	,754	,159	,293	,679
Puede suponer un mayor fomento del desarrollo rural de la zona de producción	,832	011	,132	,709
Se ofrece o se da una información más completa y detallada alrededor del aceite	,189	,708	,197	,576

Fuente: Elaboración propia

Se han obtenido los Factores que se expresan en el gráfico 3 que sigue.

Gráfico 3. *Síntesis de los Factores 1, 2 y 3 obtenidos en el Análisis Factorial*

-***FACTOR 1***: Representó el 46% de la varianza total y se relaciona positivamente con la mayor proximidad al campo y el origen más conocido, el fomento del desarrollo rural de la zona de producción, el aspecto artesanal y tradicional, el respeto por el medio ambiente y el entorno natural. Por lo tanto, lo denominamos **"Beneficios locales y medioambientales"**.
-***FACTOR 2***: Explica el 10% de la varianza total se correlaciona positivamente con la mayor seguridad alimentaria, los beneficios sobre la salud y el rechazo del uso de pesticidas, fertilizantes químicos de síntesis, hormonas, aditivos, etc. Este factor se puede denominar **"Seguridad y salud".**
-***FACTOR 3***: Explica el 9 % de la varianza total e incluye la mayor calidad del aceite ecológico, el mejor sabor, naturalidad y frescura, la buena relación calidad-precio y la marca de mayor reconocido prestigio. Por lo tanto, lo denominamos **"Imagen de marca, atributos favorables y precio"**.

Fuente: Elaboración propia

En lo que concierne al Análisis Clúster o de Agrupaciones, el cuadro 3 muestra los resultados de la

prueba ANOVA para el análisis de grupos de K-medias, que produjeron una solución de cuatro grupos. Las variables objetivo fueron los tres factores que representan el agrupamiento de variables de percepción diferencial aceite de oliva convencional-ecológico. El análisis final se deja para las conclusiones.

Cuadro 3. *ANOVA, Centros de los Grupos Finales y tamaño de los segmentos identificados*

ANOVA						
Factores	Cluster		Error		F	Sig.
	Cuadrados Medios	gdl	Cuadrados	gdl		
Beneficios locales y medioambientales	50,926	3	,422	259	120,76	,000
Seguridad y salud	51,227	3	,418	259	122,49	,000
Imagen de marca, atributos favorables y precio	39,240	3	,557	259	70,441	,000

Factores	Clúster			
	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4
Beneficios locales y medioambientales	,55325	-1,72404	,58666	,02998
Seguridad y salud	-1,56337	-,41398	-,03538	,69147
Imagen de marca, atributos favorables y precio	-,69791	,47271	,90962	-,51608

Fuente: Elaboración propia

5. Conclusiones

En la provincia de Lleida se consume Aceite de Oliva convencional habitualmente y una buena proporción (41, 53%) lo hace alternando con el Aceite de Oliva ecológico (solamente el 8,94% ha declarado consumir exclusivamente ecológico). La compra se realiza mayoritariamente en Grandes Superficies (62,96%) y Almazaras-Cooperativas (29,22%) para el Aceite de Oliva convencional y en Almazaras-Cooperativas (34,75%), Tiendas especializadas (32,20%) y Grandes Superficies (25,42%) en el caso del ecológico.

En relación con el Análisis Clúster, se concluye con los siguientes agrupamientos y características:

- **CLÚSTER 1** (14,44% de la muestra): Tiene una importancia superior a la media para "***los beneficios locales y medioambientales***" y tiene importancia por debajo de la media para "***la imagen de marca, los atributos favorables y el precio***" y para "***la seguridad y la salud***". Este clúster pone mayor énfasis en los beneficios locales y medioambientales y menor énfasis en la seguridad y la salud.
- **CLÚSTER 2** (14,82% de la muestra): Tiene una importancia superior a la media para "la imagen de marca, los atributes favorables y el precio" y tiene importancia por debajo de la media para "la seguridad y la salud" y para "los beneficios locales y medioambientales". Este clúster pone mayor énfasis en la imagen de marca, los atributos favorables y el precio y menor énfasis en los beneficios locales y medioambientales.
- **CLÚSTER 3** (27.75% de la muestra): Tiene una importancia superior a la media para "***la imagen de marca, los atributes favorables y el precio***" y para "***los beneficios locales y medioambientales***". Este clúster tiene importancia por debajo de la media para "***la seguridad y la salud***". Entonces, este clúster pone mayor énfasis en la imagen de marca, los atributos favorables y el precio y menor énfasis en la seguridad y la salud.
- **CLÚSTER 4** (42.96% de la muestra): Tiene una importancia superior a la media para "***la seguridad y la salud***" y para "***los beneficios locales y medioambientales***". Este clúster tiene importancia por debajo de la media para "***la imagen de marca, los atributos favorables y el precio***". Entonces, este clúster pone mayor énfasis en la seguridad y la salud y menor énfasis en la imagen de marca, los atributos favorables y el precio.

Respecto al sexo, el Clúster 1 está determinado por un alto porcentaje de presencia femenina (60.5%) y un modesto porcentaje de hombres (39.5%); el Clúster 2 agrega aproximadamente un 50% de las mujeres y 50% de los hombres; el Clúster 3 está determinado por un alto porcentaje de presencia femenina (63%) y un modesto porcentaje de hombres (37%) como el 1; y el Clúster 4 está determinado por un alto porcentaje de presencia masculino (61.9%) y un modesto porcentaje de mujeres (38.1%). Respecto a edad los Clústeres 1, 2, y 3 reúnen a adultos jóvenes, de edad entre 20 y 39 años (60.5%, 59%, 68.5% respectivamente); y el Clúster 4 agrega a adultos maduros de edad entre 40 y 59 años (51.3%)

Bibliografía y Referencias

Colom Gorgues, A. (2015) *Guía básica y ejercicios prácticos para la gestión empresarial. Aplicación multisectorial*, Ediciones Universidad de Lleida, Lleida, pp. 686.

Corbeto-Fabón, H., Kallas, Z., Gil, J.M. (2018). *¿Es el lugar de compra determinante en las preferencias de los compradores de aceite de oliva?* Economía agraria y recursos naturales, ISSN 1578-0732, ISSN-e 2174-7350, Vol. 18, Nº. 1, 2018, págs. 161-182.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E. (2010) *Multivariate data analysis; a global perspective*. Upper-Saddle River, NJ, USA. Pearson Education.

Nouha, Ch. (2019). Análisis del consume y el marketing mix del aceite de oliva ecológico y la comparación con el convencional en la Provincia de Lleida. Tesis Máster Science CIHEAM- Zaragoza, julio de 2019, 213 p.

Smaoui Y. (2017). *Análisis de la Cadena de Valor en el Clúster del Aceite de Oliva de la Denominación de Origen Protegida "Les Garrigues", en la provincia de Lleida*. Tesis Máster Science CIHEAM-Zaragoza, julio de 2017, 194 p.

DETERMINACIÓN DE LA MÁXIMA DISPOSICIÓN AL PAGO POR ACEITE DE OLIVA, QUESO Y VINO ECOLÓGICO EN MADRID

Costa, I.[a]; Bernabéu, R.[a]*; Rabadán, A.[a]; Suárez de Cepeda, M.[a]; Díaz, M.[b]

[a] E.T.S. de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM) de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha (Rodolfo.Bernabeu@uclm.es) [b] E.T.S. de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) de Ciudad Real. Universidad de Castilla-La Mancha).

Resumen

Las actitudes y preferencias de los consumidores de alimentos están cambiando, estos cambios giran en torno a la nutrición, la seguridad alimentaria, la salud y la preocupación entre la producción y el medio ambiente, entre otras. En este sentido, en referencia a la producción, la producción ecológica es un factor clave de diferenciación y de valor añadido para la empresa, ya que utiliza insumos agrícolas naturales, mantiene la diversidad vegetal y animal, la fertilidad del suelo y minimiza el impacto ambiental. No obstante, el incremento de producción de alimentos ecológicos no ha venido de la mano por un mayor consumo de éstos, motivado frecuentemente por su no disponibilidad en el lugar de compra y fundamentalmente, por su mayor precio con respecto a los convencionales. Con el fin de determinar el máximo incremento de precio que los consumidores estarían dispuestos a pagar por consumir aceite de oliva, queso y vino ecológico, se han realizado 415 encuestas en Madrid capital. Como resultado, el máximo incremento de precio que los consumidores están dispuestos a pagar por el aceite de oliva, el queso y el vino ecológico, con respecto a los convencionales, es del 17,2%, 12,9% y 19,0%, respectivamente.

Palabras clave: Alimentos ecológicos, Comportamiento del consumidor, Encuestas, Marketing agroalimentario, Máxima disposición al pago.

1. Introducción

La producción ecológica puede considerarse como un sistema general de gestión agraria y producción de productos agroalimentarios que combina las mejores prácticas ambientales, un elevado nivel de biodiversidad, la preservación de los recursos naturales y la aplicación de normas exigentes sobre bienestar animal, conforme a las preferencias de determinados consumidores por productos obtenidos a partir de sustancias y procesos naturales. En este sentido, la producción ecológica es un importante instrumento para fomentar una producción agroalimentaria dirigida a la obtención de productos de calidad respetuosos con el medio ambiente.

Si bien el origen de la agricultura ecológica en España se remonta a la década de 1970, es a partir de 1991, cuando se produce un fuerte crecimiento de la superficie, pasando de las 4.235 ha en 1991 a 2.082.173 ha en 2017 (MAPAMA, 2018). A su vez, en los últimos años (2012-2016), las ventas de productos ecológicos en España se han incrementado un 68,94%, alcanzando un volumen total de consumo de 1.686 millones € (MAPAMA, 2018), con un incremento del gasto per cápita, durante el mismo período, del 14,05%, pasando de 21,34 € a 36,33 €, lo que ha supuesto, por primera vez, que España haya entrado en el Top 10 mundial en términos de volumen de mercado interior y crecimiento interanual, propiciado por un importante aumento del número de consumidores y el consumo per cápita nacional (Ecological.bio, 2018).

No obstante, existe una gran disparidad en términos de producción y consumo de alimentos ecológicos en España. Así, mientras que Castilla-La Mancha la superficie y el número de operadores no hace sino que incrementarse (en 2017, la superficie fue de 372.394 ha, lo que su puso el 17,9% de la superficie de agricultura ecológica en España y 7.213 productores y 385 elaboradores) (MAPAMA, 2018), el consumo de alimentos ecológicos no lo hace en la misma medida, dado que en muchas ocasiones se tiene la percepción de que los alimentos ecológicos son notablemente más caros que los alimentos producidos convencionalmente.

Con el fin de orientar al sector de alimentos ecológicos de Castilla-La Mancha, este trabajo persigue determinar cuál es la máxima disposición al pago que tienen los consumidores por aceite de oliva (virgen extra), queso y vino ecológico con respecto a otros convencionales, producciones típicas de Castilla-La Mancha.

2. Metodología

En este trabajo se ha encuestado a 415 consumidores de Madrid capital entre el 15 de diciembre de 2017 y el 15 de enero de 2018. Para el diseño de la muestra se utilizaron los datos de población de Madrid del año 2016 según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2017). El muestreo se realizó de forma aleatoria y estratificada, por género y grupo de edad (entre 18 y 34 años, entre 35 y 64 años y mayor o igual a 65 años). El nivel de error muestral es inferior al 5% para un nivel de confianza al 95,5% (p=q=0,5; k=2).

Para determinar la máxima disposición al pago (MDP) se utilizó la regresión logística. Con base a ésta, se le pregunta al consumidor cuánto estaría dispuesto a pagar para obtener un determinado bien, o como hicieron Bishop y Heberlein (1979), en plantear si a un precio determinado el consumidor adquiere o no un determinado bien.

Siguiendo a Gil *et al.* (2000) se optó por un formato mixto, con preguntas de tipo binario y preguntas con formato abierto. La primera pregunta consiste en averiguar si el encuestado está dispuesto o no a pagar un determinado sobreprecio (10%, 20% y 30% por encima del alimento convencional), estableciendo aleatoriamente proporcional tres grupos para cada uno de los incrementos de precio. Dependiendo de si la respuesta a la pregunta anterior ha sido positiva o negativa, se le formula una nueva pregunta, en el sentido de que indique cuanto más estaría dispuesto a pagar, en el primer caso, y cuál sería el máximo sobreprecio que estaría dispuesto a pagar en el segundo caso.

De acuerdo con Hanemann (1984), la MDP se calcula mediante la estimación de la siguiente función logarítmica:

$$D_i = \frac{1}{1+\ell^{-(a+bA_i)}} + u_i$$

donde D_i es una variable dicotómica que toma el valor unitario se el consumidor está dispuesto a pagar el sobreprecio y cero en caso contrario, A_i recoge los precios de partida ofrecidos a los encuestados (10%, 20% y 30%), a y b son los parámetros a estimar y u_i el término de error. A partir de la función logarítmica anterior se calcula la disposición a pagar media de la siguiente manera:

$$E(MDP) = \int_0^\infty (1 - G_{MDP}(A))dA = \int_0^\infty (1 + e^{-(a+bA)})^{-1} dA = -a/b$$

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS v22 (2013).

3. Resultados

La máxima disposición al pago de los consumidores de Madrid capital por aceite de oliva, queso y vino ecológico con respecto a los convencionales es del es del 17,2%, 12,9% y 19,0%, respectivamente (Cuadro 1). En comparación con los obtenidos por Ureña et al. (2008) en Castilla-La Mancha, se ha producido un incremento de 4,5 y 10,8 puntos en el caso del aceite de oliva y el vino, respectivamente y una disminución de 3 puntos en el caso del queso.

Cuadro 1. *Variables en la ecuación*

Alimento		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Aceite de Oliva	Pendiente (b)	-0,206	0,020	100,903	1	0,000	0,814
	Constante (a)	3,540	0,353	100,536	1	0,000	34,477
Queso	Pendiente (b)	-0,246	0,026	90,978	1	0,000	0,782
	Constante (a)	3,183	0,359	78,592	1	0,000	24,124
Vino	Pendiente (b)	-0,166	0,018	90,015	1	0,000	0,847
	Constante (a)	3,162	0,294	115,913	1	0,000	23,618

4. Conclusiones

La disposición máxima al pago de los consumidores de Madrid capital por aceite de oliva y vino se ha incrementado mientras que en el cado del queso ha disminuido, encontrándose el incremento de precio para estos tres productos ecológicos en el intervalo comprendido entre el 12,9% y el 19,0%. El incremento de precio que los consumidores están dispuestos a pagar por estos productos ecológicos puede ayudar a las industrias agroalimentarias de Castilla-La Mancha a su conversión a la producción ecológica.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer la financiación concedida al Grupo de Investigación en "Economía Agroalimentaria y Forestal. Bioeconomía" por el Vicerrectorado de Investigación y Política Científica, Programa 541 A, del presupuesto para 2019 de la Universidad de Castilla-La Mancha y cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

Referencias

Bishop, R.C. y Heberlein, T.A. (1979). "Measuring values of Extra-Market goods: Are Indirect Measures Biased?" *American Journal of Agricultural Economics*, 61: 926-930.

Ecological.bio (2018). "El sector ecológico en España 2018". [En línea]: http://pae.gencat.cat/web/.content/al_alimentacio/al01_pae/05_publicacions_material_referencia/arxius/2018_Informe_EcoLogical.pdf (Consulta realizada el 8 de abril de 2019).

Hanemann, W.M. (1984). "Welfare Evaluation in Contingent Valuation Experiments with Discrete Response", *American Journal of Agricultural Economics*, 66: 332-341.

Instituto Nacional de Estadística (INE) (2017). "Cifras oficiales de población de los municipios españoles: Revisión del Padrón Municipal". [En línea]: http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177011&menu=resultados&idp=1254734710990 (Consulta realizada el 3 de diciembre de 2017).

Gil, J.M., Gracia, A. y Sanchez, M. (2000). "Market segmentation and willingness to pay for organic products in Spain", *International Food and Agribusiness Management Review*, 3: 207-226.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) (2018). "Agricultura ecológica. Estadísticas 2017". [En línea]: https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-ecologica/estadisticas_ae_2017defin_tcm30-453078.pdf (Consulta realizada el 8 de abril de 2019).

SPSS, Inc. (2013). *SPSS Categories. Version 22.0*. Chicago.

Ureña, F., Bernabéu, R. y Olmeda, M. (2008). "Women, men and organic food: differences in their attitudes and willingness to pay. A Spanish case study", *Int. J. Consumer Studies*, Vol. 32(1): 18-26.

WHAT WILL I BUY? THE ROLE OF NUTRITION AND HEALTH-RELATED CLAIMS IN VIRTUAL STORE SETTING FOR HEALTHY VERSUS UNHEALTHY FOOD

Tiziana de-Magistris[a,b*], Petjon Ballco[a,b], Belinda Lopez-Galan[a]
[a] *Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Unidad de Economía Agroalimentaria (Zaragoza-España, pballco@cita-aragon.es, tmagistris@aragon.es, belindasusanlopez@gmail.com)*
[b] *Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza), Zaragoza, Spain.*

Abstract

The objective of the paper is twofold. The first objective is to examine consumer purchase behavior for multiple nutritional claims (NCs) and health claims (HCs) on three different food products and, the second objective is to examine whether additional information (i.e., nutrition and health claims) affect positively consumers. Taking into account that the reduction of fat, sugar and salt affects product taste, we use three different types of products: an unhealthy "tasty" food (potato chips), a healthy and "less tasty" (yogurts), and a "neutral" food (sliced cheese). To achieve our objective, instead of using the common methodologies (e.g., discrete choice experiments, experimental auctions, and conjoint analysis), we use a choice paradigm with incentive compatible method within a virtual reality (VR) store setting. The results of the study revealed that the most purchased products in the VR is the healthy food category (i.e., yogurts) with NCs and HCs related to the fat content, followed by the less tasty (i.e., sliced cheese) that are low fat. Consumers, however, prefer to buy conventional potato chips rather than potato chips with low in fat and low in salt NCs. Finally, the additional information of health claims does not affect consumer`s choices.

Keywords: health-related claims, virtual reality store, Oculus, choice, Spain

1. Introduction and objectives

In recent decades, food consumption patterns have significantly changed due to socio-economical and socio-cultural structural alternations away from healthier diets (e.g., Mediterranean diet). The consequences of these changes in food consumption have simulated several types of non-communicable diseases (NCDs) such as obesity, diabetes, cardiovascular diseases of ischemic origin, hypertension and several types of cancers. One way to change the dietary habits towards healthier food while in the same time satisfy the need for convenience is to purchase processed food, with certain nutrition (e.g., fat-free) and/or health information (e.g., helps to reduce the cholesterol) on the package of products. To facilitate this, the European Union has introduced various regulations on nutrition and health information in food labeling by presenting nutritional claims (NCs) and health claims (HCs). In 2015 about 85% of all packaged food products in Europe were sold with NCs (Prieto-Castillo et al., 2015) with Spain ranking as second, after the UK (Hieke et al., 2016). However, when it comes to consuming food products that are healthier (e.g., with nutritional and health claims) compared to conventional food, consumers are skeptical. One of the reasons of rejecting food with NCs and HCs is that, depending on the product, the process of reducing sugar, salt, and fat contents affect taste. Hence, the first objective of this paper is to examine consumer purchase behavior for multiple NCs and HCs on three different food products: an unhealthy that is rich in taste (potato chips), a healthy that is less rich in taste (yogurts), and a neutral tasty food (cheese). The second objective is to examine whether additional information (i.e., nutritional and health claims) affect positively consumer preferences.

2. Materials and methods

2.1 Recruitment of participants

Participants were randomly recruited by a subcontracted professional market research agency using a stratified with proportional allocation procedure for gender, age, and level of education. The target population of our study was primary food buyers, households who consumed potato chips, sliced cheese and yogurts, and consumers that were at least 18 years old.

2.2 Experimental design

2.2.1 Product selection

For the product selection we explored the presence of NCs and HCs on food products in the Spanish market. For that, we created a database that collected information regarding food products available in different hypermarkets and supermarkets. From the preliminary results of this food database we chose yogurt, potato chips and sliced cheeses as the products of interest for three reasons. First while potato chips and sliced cheeses are denser in terms of calories and fat contents they evoke a different hedonic pleasure compared to yogurts which are considered as healthy food products. Second, because these three food products are closely linked to the Spanish diet consumed in the majority of Spanish households although, potato chips with a lower frequency compared to the rest (Ministry of Agriculture and Fisheries, Food and Environment - MAPAMA, 2014). Thirdly, because these three products contained the largest number of NCs on the FOP compared to the other foods in the database. Health claims in contrary had a limited presence on the food products in the Spanish market. We defined 4 packages of potato chips, 4 packages of sliced cheeses and 11 packages of yogurts. The design of packages for all food products were created by a graphic service enterprise. Brand names were excluded in order to avoid preferences based on brand. The rest of information, (i.e., prices, packages size, NCs and HCs) corresponded with the real products sold in the Spanish stores at the time of the experiment. The selected food products and the corresponding nutritional and health claim levels used in the VR supermarket is shown in Table 1

Table 1– Levels of nutritional and health claims and variable names used

	NC levels	NC variable name	HC levels	HC variable name	Prices
			Cheese slices		
1	Conventional (full fat)	Q_conv	-	-	2.79€
2	Low in fat	Q_fat	-	-	2.82€
3	Low in salt	Q_sal	-	-	2.89€
4	Low in fat and salt	Q_both	-	-	2.22€
			Potato Chips		
1	Conventional (full fat)	P_conv	-	-	0.90€
2	Low in fat	P_fat	-	-	1.64€
3	Low in salt	P_sal	-	-	1.38€
4	Low in fat and salt	P_both	-	-	1.24€
			Yogurts		
1	Natural (Full fat)	Nc_nat	-	-	1.09€
2	Fat-free	Nc_fat	Reducing consumption of saturated fat contributes to the maintenance of normal blood cholesterol levels	Hc_fat	1.80€
3	Low sugars	Nc_sug	Consumption of food containing sweeteners instead of sugar induces a lower blood glucose	Hc_sug	2.17€
4	High fiber	Nc_fib	Fiber contributes to an acceleration of intestinal transit	Hc_fib	2.50€
5	Source of vitamin B6	Nc_vit	With vitamin B6 that helps your defenses and reduces fatigue	Hc_vit	1.75€
6	Source of calcium	Nc_cal	Calcium is necessary for maintaining bones under normal conditions	Hc_cal	1.80€

2.3 Experimental procedures

Upon arrival in the experiment, participants were informed that they would go to a virtual supermarket to purchase sliced cheese, potato chips and yogurts. To keep the experiment incentive compatible, and also as a gratitude of participation they received 10€ in cash. Then, they were informed

that if they choose the products showed during the session, they would have to pay for them in the end of the experiment. The chosen products to be purchased were selected directly from the supermarket shelves. Then a research assistant provided the chosen products in the end of the experiment and the participant paid the corresponding price for the whole shopping basket. Before the experiment, participants signed a consent form and were assigned to an ID number to guarantee anonymity. In VR supermarket, three shelves with two boards were used to display the products. Each shelve contained a category of product for a total of 19 products. The VR shopping simulation software was developed by *TRINIT Association* (Zaragoza - Spain) by the use of Unity game engine version 5.4.3.f1. The 19 products used in the VR supermarket were modelled as virtual objects and placed in the virtual world. The texts of the virtual products were generated by taking photos of the real packages from real supermarkets and were attached to the 3D virtual objects.

Before entering to the VR supermarket, each participant had the chance to practice with the VR equipment as long as needed by selecting samples of food products in a previous simulation task.[1] In the VR setting, subjects were equipped with a binocular HMD and a smartphone with high display resolution, which contained the VR software. Participants could navigate through the virtual supermarket using their body movements (left, right, up, and down) and walk by the use of a joystick. They could examine a product in more details by just focusing a transparent circle above the products' packaging. To purchase the product, subjects had to just click a button of the joystick while standing in its vicinity. The product selected was drown in a shopping cart. After having ended the experiment, participants filled out the questionnaire.

3. Results

Table 2 reports the descriptive statistics and purchase behaviour in the VR supermarket for each of 19 products.

Table 2 – Descriptive statistics and purchase behaviour (%)

Products	VR (n=161)
Cheese slices	66 (40.99%)
Potato chips	65 (40.37%)
Yogurts	85 (52.80%)
Sliced cheese	
Q_conv	10 (6.21%)
Q_fat	25 (15.53%)
Q_sal	9 (5.59%)
Q_both	22 (13.66%)
No purchase	95 (59.01%)
Potato chips	
P_conv	27 (16.77%)
P_fat	15 (9.32%)
P_sal	4 (2.48%)
P_both	19 (11.80%)
No purchase	96 (59.63%)
Yogurts	
Nc_nat	19 (11.80%)
Nc_fat	13 (8.07%)
Hc_fat	13 (8.07%)
T-test(p-value)	0;(1.00)
Nc_sug	4 (2.48%)
Hc_sug	4 (2.48%)
T-test(p-value)	-1.156(0.2494)
Nc_fib	10 (6.21%)
Hc_fib	4 (2.48%)
T-test(p-value)	**1.6115 (0.109)**

[1] A detailed video of the virtual shopping experience can be seen at https://www.youtube.com/watch?v=CYljAzM9J6o&feature=youtu.be

Attitudinal, Behavioral and Socioeconomic Drivers of Obesity in Catalonia: A Multidimensional Model using Path Analysis

Wisdom Dogbe[a] *& Jose M. Gil*[b]

[a,b]CREDA-UPC-IRTA, Edifici ESAB, PMT-UPC, Esteve Terradas, 8, 08860-Castelldefels, Barcelona, Spain

Abstract
The causes of obesity are multifactorial demanding a holistic review for targeted intervention. As a results, this study examines multiple factors such as individual psychological attitudes - risk and time preferences, believes about obese persons, attitudes towards obesity, body perception, body image dissatisfaction and their interaction and relationship with obesity in the adult population in Spain. The study is based on 180 household and experimental survey carried out in the four provinces of Catalonia in 2012. The econometric approach used was path modelling due to our used of observed variables instead of latent variables. This conceptual model had a goodness fit with a chi-square = 20.31 (df = 28, $P = 0.85$), RMSEA< 0.00 and SRMR<0.05. Obesity is directly influenced by believe that obesity is under the control of people with obesity ($p<0.05$), correct body image ($p<0.01$) and body image dissatisfaction ($p<0.01$). Second, significant indirect relationship was found between obesity and attitudes towards persons with obesity. Socioeconomic factors that have significant influence of obesity include age ($p<0.05$) and gender ($p<0.01$). Risk attitudes did not have any direct or indirect effects on obesity ($p>0.1$).

Keywords: Body Mass Index, BAOP, ATOP, Image Dissatisfaction, Path Analysis, Risk Attitudes

1. Introduction

Evidence from developed countries suggest that the prevalence of obesity is increasing at exponential rates (Flegal et al., 2012; OECD, 2014). People with obesity are at risk of heart attack and diabetes and show high level of decreases in both productivity and life expectancy (Allison, Fontaine, Manson, Stevens, & VanItallie, 1999; Colditz, 1992). Economically, the high prevalence of obesity is crippling the economic through increased direct medical costs and indirect costs from lost in productivity (McGinnis & Foege, 1993; Sturm, 2002; Wolf & Colditz, 1998).

Concern about the cost of obesity to society has led to intervention programs in the line of: (1) promoting healthy eating, by focusing on reducing caloric intake; and (2) discouraging sedentary lifestyles by increasing physical activities, which is vital for the purpose of increasing energy expenditure (World Health Organization, 2009). In addition, recently, there has been proliferation of economic research on the causes of obesity and on approaches to prevent and reduce obesity.

Cutler, Glaeser, & Shapiro (2003) suggest that the causes of obesity are multifactorial. This suggest that it is important to bring together the various drivers of obesity and examine how they interact. Individual inherit characteristics such as risk attitudes, beliefs about the controllability of obesity by obese persons (BAOP), attitudes towards people with obesity (ATOP), psychological factors such as body image dissatisfaction/misperception and socioeconomic characteristics have been identified as the fundamental drivers of obesity in literature. Even though, literature have reviewed the interaction between obesity and some of these factors (Ross et al., 2015), simultaneous examination of the inter-relations among these factors using a multilevel analysis has rarely been performed. Using structural equation modelling facilitates the simultaneous estimation of the multi-level inter-relations among fundamental factors that influence obesity.

This study improves past research by providing empirical estimates for the possible direction and strength of association that exist among the variables that interact with obesity. This study relies on household and experimental data instead past published works. This is because the identified relationships in literature have different geographical and methodological dimensions. Our analysis therefore will show the extent to which all the covariates affect a specific group in a specific geographic area. Finally, this is the first study to carry out empirical review on the possible factors driving the prevalence of adult obesity in Catalonia.

2. Methods

Conceptual Framework

To be able to understand the interaction between the behavioral, psychological, attitudinal and socioeconomic factors driving obesity in Spain, an out in-depth literature review on the most influential drivers of obesity was carried out to develop a theoretical framework. The theoretical framework was based on several hypotheses that would be tested to establish the interactions between obesity and identified driving factors. Twenty-one hypotheses would be tested to ascertain the validity of our proposed framework.

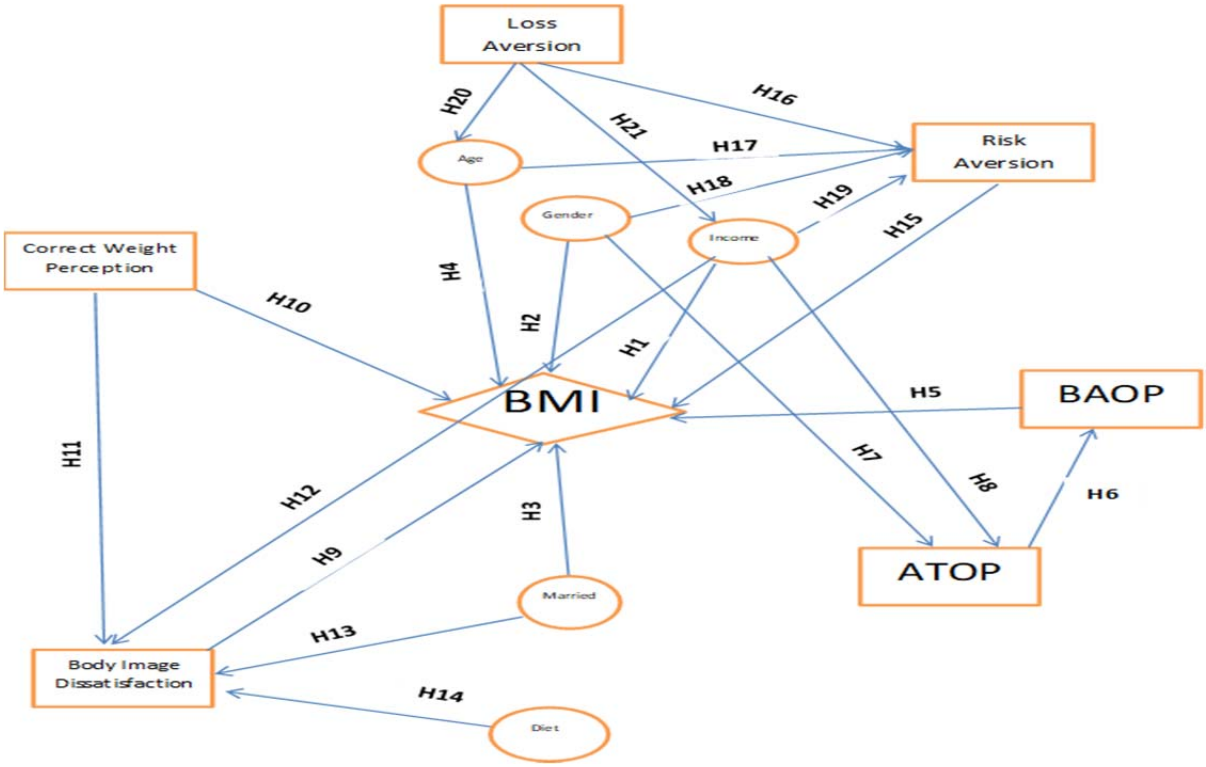


Figure 1 Postulated relationships between BMI, behavioral, psychological and socioeconomic factors

Sample

The study is based on household and experimental survey carried out in the four provinces of Catalonia. A total of over 180 individuals were surveyed. However, 7 surveys were discarded due to incomplete answers. The distribution of the respondents was based on the 2012 distribution of persons by BMI from the National Health Survey. Survey participants signed a letter of confidentiality before the start of the experiment and were paid 30 euros for completing the survey. Each participant completed the entire questionnaire on an average of 60-75 minutes. The survey questionnaire comprised of questions eliciting risk attitudes of subjects, body image dissatisfaction, weight perceptions, attitudes and beliefs about persons with obesity and body mass index. The experimental procedures solicited the following information:

Risk attitudes: risk and loss aversion

Respondents elicited their risk and loss aversion coefficients through incentivised lotteries. The goal of using lotteries was to be able to elicit the true behaviour of consumers for monetary gains and losses. The experimental procedure used was based on the seminal work of Tanaka et al. (2010). Individual's utility function indicating their loss and risk aversion were modelled following the Prospect Theory (PT) framework of Kahneman & Tversky (1979).

Body image satisfaction and weight perception

To determine individuals' body image satisfaction, the Stunkard scale of Stunkard et al. (1983) was used after a thorough review. Respondents were asked to choose from the nine body shapes which silhouette best represented their "current shape" and then their "preferred shape". We also considered, weight misperception among our respondents based on the variation between subject's choice of "current weight" and their measured weight status. If the individual's current weight from the Stunkard scale is equal to the measured BMI, then the individual has the correct perception about their weight and vice versa.

Attitudes and Beliefs about persons with obesity

Allison et al. 1991 developed the Attitudes towards People with obesity (ATOP) and Beliefs about People with obesity scales (BAOP) scale. The estimates of ATOP and BAOP shows extent of individuals' attitudes (positive or negative) and perception (positive or negative) about obesity. ATOP scores range from 0-120 across 20 items; where low (high) scores represent negative (positive) attitudes towards people with obesity. Similarly, BAOP scores also ranged from 0-48 across 8 items, where low (high) scores represent a stronger (lesser) belief that obesity is controllable.

Weight status or Body mass index

Body weight and standing height were directly measured by providing respondents with weighing scale and stadiometer to measure their weights and heights after the interview. Body Mass Index (BMI=weight/height^2, kg/m^2) were calculated for each subject. For the purpose of our analysis, standardized BMI's were used for the analysis.

Analytical Procedure: Structural Equation Modelling

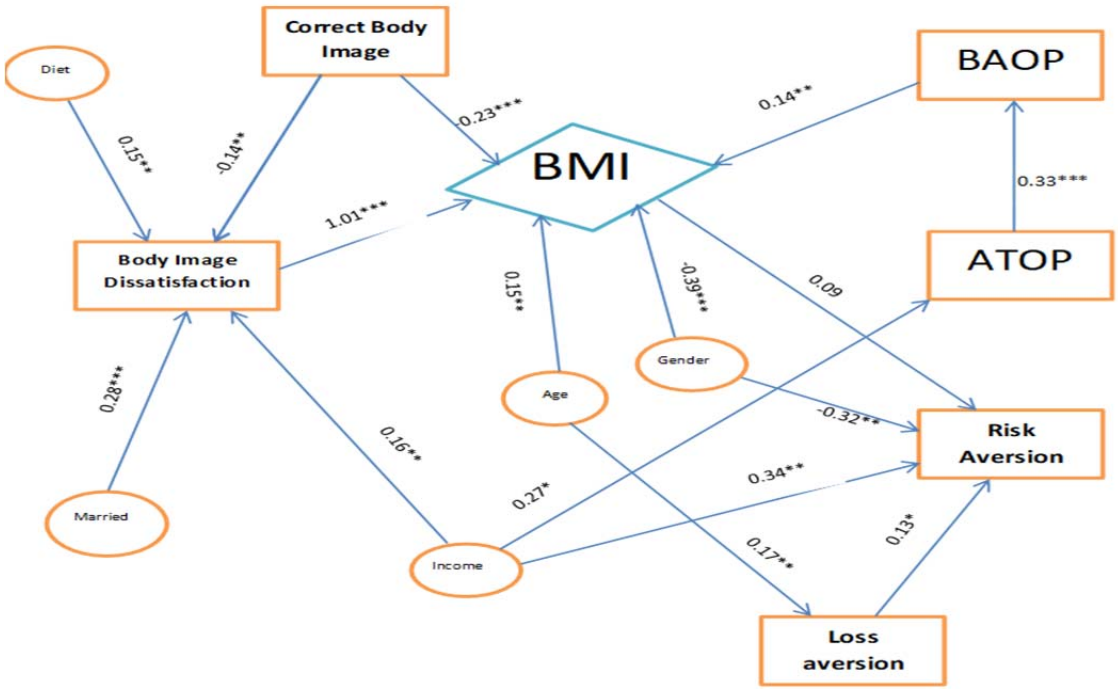
Path model analysis was used to estimate the strength and direction of correlation among the covariates that were considered in our data (Steinberg, 2004). In path model analysis, there are two types of variables linked by arrows. The direction of the arrows gives indication about the hypothesized paths and the direction of influences (Keith, 1988a). The magnitude and sign of the path estimates indicate the degree and direction of effects that is postulated to exist among a set of variables (Lomax and Schumacker, 2004).

3. Results

The results of the path model demonstrate an overall goodness of fit with a chi-square = 20.31 (df = 28, *P* = 0.85), RMSEA< 0.00 and SRMR<0.05. Based on the *p-value* of the chi-square estimate we do not reject the null hypothesis of perfect fit of the model. Similarly, the RMSEA and SRMR estimates both have a p-value < 0.05 confirming that our conceptual model is well fitted.

First, correct weight perception does not only affect body mass index directly but also indirectly through body image dissatisfaction. This result directly support the findings of Ålgars et al., (2009); Sarwer et al. (1998); Weinberger et al. (2016), that reported that, people with obesity are dissatisfied with their body image than normal weight persons. Second, body image dissatisfaction was found to be directly related to marital status, diet and income levels. Third, we did not find any direct relationship between ATOP (weight stigma) and body mass index, however, there was an indirect relationship through the BAOP with obesity, indicating a direct relationship between BAOP and body mass index. ATOP and BAOP scores suggest that individuals who belief that obesity is not under the control of people with obesity exhibit a more positive attitude. Finally, our findings did not support the findings of Anderson and Mellor (2008); Cutler and Glaeser (2005); Dave and Saffer (2008); Davis et al. (2010) who concluded that obese and overweight persons are less risk averse (or more loss averse).

Figure 2 Estimated Path diagram of model



4. Conclusion

We used the path modelling approach of structural equation to estimate a multilevel regression model. Our results suggest significant direct and indirect relationships between obesity and the factors considered. In addition, significant relationships were found among some factors. First, persons who believe that obesity is under the control of persons with obesity tend to have higher body mass index; persons who have lower body mass index perceived their weight correctly and vice versa; and persons with body image dissatisfaction tend have higher body mass index. Second, persons who believe that obesity is under the control of persons with obesity show positive attitudes towards persons with obesity. While males tend to have lower body mass index, older persons tend to have higher body mass index compared to younger ones.

5. References

Ålgars, M., Santtila, P., Varjonen, M., Witting, K., Johansson, A., Jern, P., & Sandnabba, N. K. (2009). The adult body: How age, gender, and body mass index are related to body image. *Journal of Aging and Health*, *21*(8), 1112–1132.

Allison, D. B., Basile, V. C., & Yuker, H. E. (1991). The measurement of attitudes toward and beliefs about obese persons. *International Journal of Eating Disorders*, *10*(5), 599–607.

Allison, D. B., Fontaine, K. R., Manson, J. E., Stevens, J., & VanItallie, T. B. (1999). Annual deaths attributable to obesity in the United States. *Jama*, *282*(16), 1530–1538.

Anderson, L. R., & Mellor, J. M. (2008). Predicting health behaviors with an experimental measure of risk preference. *Journal of Health Economics*, *27*(5), 1260–1274.

Colditz, G. A. (1992). Economic costs of obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *55*(2), 503S--507S.

Cutler, D. M., & Glaeser, E. (2005). What explains differences in smoking, drinking, and other health-related behaviors? *American Economic Review*, *95*(2), 238–242.

Cutler, D. M., Glaeser, E. L., & Shapiro, J. M. (2003). Why have Americans become more obese? *The Journal of Economic Perspectives*, *17*(3), 93–118.

Dave, D., & Saffer, H. (2008). Alcohol demand and risk preference. *Journal of Economic Psychology*, *29*(6), 810–831.

Davis, C., Patte, K., Curtis, C., & Reid, C. (2010). Immediate pleasures and future consequences. A neuropsychological study of binge eating and obesity. *Appetite*, *54*(1), 208–213.

Flegal, K. M., Carroll, M. D., Kit, B. K., & Ogden, C. L. (2012). Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *Jama*, *307*(5), 491–497.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, *47*(2), 263–292. https://doi.org/10.2307/1914185

Keith, T. Z. (1988a). Path Analysis: An Introduction for School Psychologists. *School Psychology Review*, *17*(2), 343–362.

Keith, T. Z. (1988b). Using Path Analysis to Test the Importance of Manipulable Influences on School Learning. *School Psychology Review*, *17*(4), 637–643.

Lomax, R. G., & Schumacker, R. E. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. psychology press.

McGinnis, J. M., & Foege, W. H. (1993). Actual causes of death in the United States. *Jama*, *270*(18), 2207–2212.

Sarwer, D. B., Wadden, T. A., & Foster, G. D. (1998). Assessment of body image dissatisfaction in obese women: Specificity, severity, and clinical significance. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *66*(4), 651.

Steinberg, L. (2004). Risk taking in adolescence: what changes, and why? *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1021*(1), 51–58.

Stunkard, A. J., Sorensen, T., & Schulsinger, F. (1983). Use of the Danish adoption register for the study of obesity and thinness In SS Kety, LP Rowland, R L. Sidman, & SW Matthysse (Eds.), The genetics of neurological and psychiatric disorders,(pp 115-120). New York: Raven Press.

Sturm, R. (2002). The effects of obesity, smoking, and drinking on medical problems and costs. *Health Affairs*, *21*(2), 245–253.

Tanaka, T., Camerer, C. F., & Nguyen, Q. (2010). Risk and time preferences: linking experimental and household survey data from Vietnam. *American Economic Review*, *100*(1), 557–571.

Weinberger, N.-A., Kersting, A., Riedel-Heller, S. G., & Luck-Sikorski, C. (2016). Body dissatisfaction in individuals with obesity compared to normal-weight individuals: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Facts*, *9*(6), 424–441.

Wolf, A. M., & Colditz, G. A. (1998). Current estimates of the economic cost of obesity in the United States. *Obesity*, *6*(2), 97–106.

SIGNALS IN THE QUEST FOR THE HOLY GRAIL: CONSUMER RANKING OF NUTRITIONAL CLAIMS IN CEREAL BASED PRODUCTS[#]

Azucena Gracia [a,b,*] **y Jesús Barreiro-Hurlé**[c]

[a] *Unidad de Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Zaragoza, Spain.* agracia@cita-aragon.es. [b] *Instituto Agroalimentario de Aragón – IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza).* [c] *European Commission, Joint Research Centre (JRC), Seville, Spain*

Abstract

As a result of increased consumer consciousness, demand for healthier food products is raising. Consumers seek healthier versions of food products which they relate to reduced presence of unhealthy components or increased of healthy ones. Responding to this the food industry has enlarged the variety of products available and signalled the presence of substances using nutritional claims. However, an average consumer at the supermarket devotes just a few seconds selecting each product. In this context, consumers are only able or willing to process the information that attracts their attention or it is more important for them. This paper analyses how consumer rank different nutritional claims for two processed cereal products. Five claims were chosen to reflect the current market availability landscape and relate to both "*healthy*" (i.e. fibre) and "*unhealthy*" (i.e. fat) substances. We use a direct ranking preference method with data from a survey conducted to consumers in a Spanish region in 2017. Results show that the ranking of claims differs between the two products (pastries and biscuits) and across consumers. However, consumers prefer those signaling reduced presence of unhealthy nutrients above those highlighting the presence of healthy ones. Thus, policy to maximize impact of nutritional labelling should be product-specific.

Key words: consumer preferences, nutritional labels, biscuits, pastries, Aragón.

1. Introduction

Consumers' consciousness regarding the healthiness of foods is increasing and as a result they are starting to demand healthier foods alternatives. Industry responds to this demand by offering variants that reduce or eliminate unhealthy components (such as fat) and/or add beneficial ingredients (such as fibre), increasing the presence of food products that carry one or more health or nutrition related claims in supermarket shelves. This increased diversity in supply contrasts with the limited time consumers spend in the store and the trend towards routinely picking the same product in few seconds. In this context, consumers are only able or willing to process the information that attracts their attention or it is more important for them. Understanding to which extent and how important different nutritional claims are for consumers is the general objective of this paper. In particular, we assess the importance attached by consumers to different nutritional claims on processed cereals products. We focus on the most prevalent nutritional claims in cereals products: *i)* source of fibre; *ii)* reduced saturated fat; *iii)* with no added sugar; *iv)* reduced fat; and *v)* low salt. These are assessed with a direct ranking preference method based on data from a survey conducted to consumers in a Spanish region in 2017. As prior research has identified that preferences for food labels is heterogeneous across consumers and products, the specification of the model accommodates differences in preferences across both domains.

2. Material and methods

Data for the application of a direct ranking preference method is obtained by asking respondents to rank the five selected nutritional claims for two processed cereals products, breakfast biscuits and pastries from most to least preferred where 1 indicate the most preferred and 5 the least preferred.

Raw data was transformed into two aggregate indicators of importance *i)* probabilities of different ranks (first, second, etc.) and, *ii)* rank means. While these indicators offer the order of preferences, they are not able to address the issue of heterogeneity across respondents. To overcome this disadvantage, rank

[#] The views expressed are purely those of the authors and may not in any circumstances be regarded as stating an official position of the European Commission.

ordering can be broken into "pseudo-choices" or "pseudo-observations" making some *ad hoc* assumptions. In particular, data were re-coded by treating each rank as a sequential choice process where respondents make a discrete choice between alternatives to maximize information on preferences (Train, 2003). For the first pseudo-observation, the choice set includes J (J = 5) alternatives, and the dependent variable identifies the alternative ranked as the most preferred; for the second pseudo-observation, the alternative ranked first is discarded, leading to a choice set composed of J-1 alternatives, and the option ranked second becomes the chosen alternative. The process continues until the choice set consisted on only two alternatives. Therefore, the ranking of J alternatives can be represented as J-1 independent choices, and the new dataset will include J-1 choices for each individual. This new dataset can be used within the usual utility theory framework defined by the random utility model (RUM) assuming that each individual *n* faces a choice among J alternatives, and obtains utility (U_{nj}) from choosing alternative j over other specific alternatives.

2.1. Utility framework and rank-ordered mixed logit

Our analysis is based on Lancaster's characteristics demand theory (Lancaster, 1966) and random utility models (RUM). RUM assumes that utility (U_{nj}) can be split into two components: one observed by the researcher (V_{nj}) and another unobserved which is considered random distributed iid extreme value (as for a logit model) (ε_{nj}). Following Lancaster (1966), consumers' observed utility (V_{nj}) depends on the product attributes, which in our case are the claims included in the direct rank question as all other attributes remain constant.

The pseudo-choice data constructed as defined above was used to estimate a mixed rank-ordered logit (MRL). This model combines the statistical flexibility of the mixed logit and its ability to investigate heterogeneous preferences, with the adequacy of the rank-ordered logit for ranking observations.

Under the assumptions of a standard logit, the probability of individual n ranking J alternatives from best to worst as $[j_1, \dots, j_m, \dots, j_J]$, where j_m represents the alternative chosen at the ranking order m, can be expressed as the product of logit choice probabilities:

$$Prob(ranking\ j_1, \dots, j_m, \dots, j_j) = Prob(U_{j1} > \cdots > U_{jm} > \cdots > U_{jJ}) = \prod_{m=1}^{J-1} \frac{e_m^{V_{nj}}}{\sum_{k=m}^{J} e_k^{V_{nj}}} \quad (1)$$

where $V_{nj} = \beta'_n X_{nj}$ and β'_n are coefficients represent heterogeneous preferences across individuals by specific taste parameters in β for each individual. Then, the mixed logit model on ranked alternatives is estimated where the *J*−1 pseudo-observations for each ranking are treated as *J*−1 choices in a panel. In our application, the consumer's utility (V_{nj}) is a function of the nutritional claims ranked by respondents and the estimated parameters are assumed to be random following a normal distribution. The mixed rank-ordered logit model was estimated using the NLOGIT 5.0.

2.2. Data collection and survey

Data were collected using an online survey conducted to food shoppers in Aragon (a region in North-eastern Spain) in 2017. Consumers were stratified by gender, age and province[1] of residence. Sample size was set at 400 for a sampling error of ±5%, (95.5% (k = 2)) for p = q = 0.5. The questionnaire was structured in three parts: first consumers where asked about their food consumption and purchase habits; second they were asked the direct rank questions; and the survey finalized with a set of questions on socio-demographic characteristics.

3. Results and conclusions

Summary statistics of the sample characteristics are shown in Table 1. Our sample is representative of the population in terms of gender, age and province of residence. Table 2 and 3 show the percentage of respondents who ranked the different nutritional claims as first, second, third, fourth and fifth, together with the mean of the ranks. Because we asked participants to order from most preferred to least preferred, a lower value of the mean of the ranks the higher the preference for the claims.

[1] Aragon is a NUTS2 administrative unit which includes three provinces (NUTS3 administrative units): Zaragoza, Huesca and Teruel.

Table 1. *Sample demographic characteristics (%, unless stated)*

Characteristics		Sample (n=400)	Population
Gender	Male	50.0	49.1
	Female	50.0	50.9
Age[1] (average, standard dev)		48.0 (14.0)	N/A
	18–34	21.0	21.6
	35–44	21.0	20.9
	45–54	19.9	19.2
	≥ 55	38.5	38.2
Studies level[2]	Primary	27.5	23.0
	Secondary	32.5	48.7
	Higher	40.0	28.3
Province of residence[1]	Huesca	14.2	17.00
	Teruel	6.8	11.00
	Zaragoza	79.0	72.00

[1] *INE (www.ine.es)* [2] *IAEST (www.iaest.es)*

From the raw ranking results we can observe that the most important claim for both products is "*reduced saturated fat*" while the least important one in "*low salt*". The second claim that is ranked first differs across products as for breakfast biscuits this is "*source of fiber*" while for pastries it is "*no added sugar*". It seems that for the less healthy product (pastries) consumers give more importance to avoiding unhealthy ingredients while for the healthy one (breakfast cereals) the importance focus on healthy components. However, if we focus on the rank means ordering the two most important claims are the same for both products "*reduced saturated fat*" and "*with no added sugar*".

Table 2. *Probability of ranking and rank means: breakfast biscuits*

	Rank #1 (%)	*Rank #2 (%)*	*Rank #3 (%)*	*Rank #4 (%)*	*Rank #5 (%)*	*Mean (st dev)*
Source of fibre[a]	30.3	15.5	16.5	16.2	21.5	2.83 (1.54)
Reduced saturated fat[b]	30.8	21.0	21.2	14.2	12.8	2.57 (1.38)
With no added sugar[b]	27.2	23.8	21.5	19.2	8.3	2.57 (1.29)
Reduced fat[c]	6.5	26.8	24.5	23.2	19.0	3.21(1.21)
Low salt[d]	5.2	13.0	16.2	27.0	38.5	3.80 (1.23)

[a,b,c,d,] *Superscript letters indicate that group means are different using the t Test*

Table 3. *Probability of ranking and rank means: pastries*

	Rank #1 (%)	*Rank #2 (%)*	*Rank #3 (%)*	*Rank #4 (%)*	*Rank #5 (%)*	*Mean (st dev)*
Source of fibre[a]	21.2	11.8	19.2	23.5	24.3	3.17 (1.46)
Reduced saturated fat[b]	41.0	24.2	12.3	13.2	9.3	2.25 (1.35)
With no added sugar[b]	25.2	24.3	25.2	16.5	8.8	2.59 (1.27)
Reduced fat[c]	8.0	31.0	26.2	21.5	13.3	3.01 (1.17)
Low salt[d]	4.5	8.8	17.0	25.2	44.5	3.96 (1.17)

[a,b,c,d,] *Superscript letters indicate that group means are different using the t Test*

The same ranking is supported by the mixed rank-ordered logit model (table 4) which attaches the highest coefficients to "*reduced saturated fat*" and "*with no added sugar*" for both products. The reversal identified when analyzing probability of being ranked first appears when focusing in the third most important claim which in the case of breakfast cereals is "*source of fiber*" while for pastries it is "*reduced fat*". The standard deviations of the mean estimated coefficients were statistically significant at the 5% significance level, indicating that consumer preferences for the different claims were indeed heterogeneous. Further analysis is required to explain this preference heterogeneity and to detect

consumers segments according to the importance attached to each nutritional claim. This will allow deriving more targeted policy and marketing recommendations.

Table 4. *Estimates for the rank-ordered mixed logit*

	Breakfast biscuits		Pastries	
Parameters estimates	Coefficient	Z-ratio	Coefficient	Z-ratio
Source of fibre	1.754	4.07***	1.1954	3.46***
Reduced saturated fat	2.231	4.31***	2.8022	4.11***
With no added sugar	2.199	4.31***	2.1017	4.06***
Reduced fat	1.199	3.90***	1.6510	4.04***
Standard deviation of parameters				
Source of fibre	3.449	3.40***	2.3215	2.59**
Reduced saturated fat	3.643	4.26***	3.1126	3.10**
With no added sugar	2.390	3.58***	1.8733	2.16**
Reduced fat	2.873	7.62***	2.3041	2.54**
Number of observations	1600		1600	
Log likelihood at convergence	-1749.8		-1694.5	
McFadden Pseudo R-square	0.32		0.34	

*Note: ***, **, * denotes statistical significance at 1%, 5%, and 10%, respectively.*

References

Lancaster, K. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy,* 74(2): 132-157.

Train, K. (2003). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press.

CONSUMERS' VALUATION OF A LOCAL CARROT LANDRACE WITH ATYPICAL COLOR

Azucena Gracia[a,b], **Ana María Sánchez**[b,c], **Cristina Mallor**[b,c*]

[a] *Unidad de Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón – CITA (Zaragoza,* agracia@cita-aragon.es*).* [b] *Instituto Agroalimentario de Aragón – IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza).*[c] *Unidad de Hortofruticultura, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón – CITA (Zaragoza, cmallor@cita-aragon.es;* amsanchezgo@cita-aragon.es*)*

Abstract

Most carrots sold in the market are orange, although original carrots were purple and yellow. Local landraces have been largely replaced by orange carrots. Then, consumers are familiar with the typically considered orange carrot's color and are reluctant to others. Nowadays, consumers are increasingly interested in traditional local foods not only because of their freshness, taste and higher quality, but also for their environmental and social sustainability. In this context, local carrots of atypical colors could be reintroduced in the market if consumers will be willing to pay for them. The aim of this paper is to measure consumers' valuation of a local carrot landrace from the Spanish region of Aragon atypically colored in purple. A choice experiment was designed and conducted with 202 consumers in Aragon during 2016-2017. The sample was stratified by age, gender, education and province of residence. Before the choice experiment, participants could inspect and taste commercial orange carrots and locally produced purple carrots to indicate their hedonic preferences. Results showed that consumers' willingness to pay for the purple carrots was negative while for the local landrace was positive. However, a group of consumers positively value the atypical colour (32%).

Keywords: Aragon, choice experiment, purple, willingness to pay, Spain

1. Introduction

Although a great diversity of fruits and vegetable exist, a few are actually commercialized and consumed. It is the case of carrot. In spite of the great diversity in the color of carrots (orange, yellow, white, and purple), the market in Europe is mainly reduced to orange carrots. Purple varieties were known in Europe until the beginning of the 20th century. In the 60s, orange varieties predominated in the Western world while in the East purple, yellow, and white carrots were also found [Banga (1963)]. Then, European consumers are familiar with the typically considered orange carrot's color and are reluctant to others, even if original carrots were of different colors. Despite the fact that atypical colors produce culinary opportunities, commercial success may be limited until consumers integrate them in their everyday habits [Schifferstein et al. (2019)]. Nowadays, there is an increasing consumers' interest in local foods due to their freshness, taste, higher quality, environmental friendliness and social sustainability. Besides, purple carrots have attracted the attention as rich sources of anthocyanins with significant antioxidant capacities and good nutritional value [Algarra et al. (2014)]. Local carrots of atypical colors could be reintroduced in the market if consumers would be willing to pay for them. The aim of this paper is to measure consumers' valuation of a local carrot landrace from the Spanish region of Aragon atypically colored in purple.

2. Materials and methods

A choice experiment was used for its ability to value multiple attributes simultaneously, its consistency with the random utility theory, and the similarity of the choice tasks asked to participants with their real purchase decisions.

2.1. Choice experiment design

The first step was to choose the product, in our case, a packaged of half kilo of carrots. The second, to select the attributes and levels: price, color, origin, and production system. The price levels (€/package) were set, based on the market prices at: 0.5, 0.8, 1.1 and 1.4. The other three attributes had two options: orange or purple for the color attribute; local or not local landrace for the origin; organic or conventional for the production system. The choice sets were generated following the Street and Burgess (2007) approach. The design to estimate the main effects and some two-way factor interactions with four

attributes and 4, 2, 2 and 2 levels and two options was made of 24 choice sets. They were randomly split into three blocks and each respondent had to make eight choices. Each choice set included three alternatives: two designed and a non-buy option.

2.2. Data collection and survey

Data were obtained from an experiment with consumers in Aragon in 2016-2017. Population consisted of people living in Aragon older than 18 years. Recruitment was performed via consumer associations, universities, technological centers, and town hall centers. A total of 18 sessions of around 12 participants were carried out. Participants in the experiment received information on the main purpose of the experiment and signed an informed consent of participation. First, participants should inspect the orange and purple carrots, whole and cut, and indicate their global liking using a hedonic scale. Second, they could taste both carrots and rate their taste and global liking. Third, they carried out the choice experiment tasks. Finally, they reported their carrots purchase and consumption habits, the socio-demographics, and personal characteristics.

2.3. Model specification and estimation

The utility function is derived from the Lancaster theory [Lancaster (1966)] as a function of the products attributes and unobservable components assumed stochastic (random utility theory). In the empirical application and for the selected attributes and levels, the utility function specified for individual *n*, alternative *j* at choice situation *t*, is as follows:

$$U_{njt} = ASC + \beta_1 PRICE_{njt} + \beta_2 PURPLE_{njt} + \beta_3 LOCAL_{njt} + \beta_4 ORGANIC_{njt} + \varepsilon_{njt} \quad (1)$$

where, *n* is the number of respondents, *j* represents the alternatives in the choice sets (A, B and the non-buying option) and *t* the number of sets. The betas are parameters to be estimated. ASC represents the specific alternative coded as a dummy variable with value 1 for the non-buying option and 0 otherwise. The price variable (PRICE) was defined by the price levels in the design. The attributes of color (PURPLE), origin (LOCAL) and production system (ORGANIC) were dummy variables. Instead of assuming homogenous preferences, heterogeneity is allowed and a Random Parameters Logit model (RPL) with correlated errors was estimated using the NLOGIT 5.0.

3. Results and discussion

The final sample (202 participants) was representative of the population in terms of gender, age, education level and province of residence.

Equation 1 was estimated assuming that price is a fixed coefficient and that the coefficients for the attribute-levels variables are random following a normal distribution. From these parameters of the RPL with correlated errors model, the marginal consumers' willingness to pay (WTP) for each of the attributes were estimated (**Table 1**).

ASC and PRICE coefficients were negative and statistically significant as expected. Then, the utility for consumers was higher for the designed options than for the non-buy option and the utility of the price was negative.

Table 1. *Estimates for the random parameters logit with correlated errors model*

	Parameters in utility function		Standard deviation of parameters distribution		WTP (€/package)	
Attributes	Mean Estimation	Z-ratio	Coefficient	Z-ratio	Mean Estimation	Z-ratio
ASC	-3.986***	-20.06	---	---		
PRICE	-1.991***	-13.73	---	---		
PURPLE	-0.685***	-5.26	1.519***	10.88	-0.34***	-5.19
LOCAL	0.678***	6.17	0.818***	6.25	0.34***	6.09
ORGANIC	0.479***	3.90	0.642***	4.34	0.24***	3.88

Number of observations: 1616
Log likelihood: -1137.39; McFadden Pseudo R-square: 0.359
WTP = willingness to pay
*** = significance at 1%

The negative and statistically significant value of the parameter estimate for PURPLE variable indicated that the utility for the purple carrots was lower than for the orange ones. On contrary, the positive and statistically significant value of the parameter estimate for LOCAL and ORGANIC indicated that the

utility for the carrots produced from the local landrace and the organic production system was higher than the utility derived by the non-local landrace and the conventional system, respectively.

Consumers were willing to pay an extra price per package of +0.34 € in case of carrots from the local landrace and of +0.24 € in case of carrots organically produced. On the contrary, the WTP of –0.34 € for the color represented the discount for consumers to purchase purple carrots, indicating that they prefer the orange ones. Since the estimated coefficients for the standard deviation were positive and statistically significant at 1% level, consumers' preferences for these attributes were heterogeneous. It should be noted that, regarding the COLOR attribute, 32% of participants had positive WTP for the purple carrot representing the segment of consumers accepting these carrots. Further analysis is required to profile this segment of consumers using the hedonic liking scales and the socio-demographic characteristics.

References

Algarra, M., Fernandes, A., Mateus, N., de Freitas, V., Esteves da Silva, F.C.G., and Casado, J. (2014). "Anthocyanin profile and antioxidant capacity of black carrots (*Daucus carota* L. ssp. *sativus* var. *atrorubens* Alef. from Cuevas Bajas, Spain". *Journal of Food Composition and Analysis*, 33:71-76.

Banga, O. (1963). "Origin and distribution of the western cultivated carrot". *Genetica Agraria*, 17:357-370.

Lancaster, K. (1966). "A new approach to consumer theory". *Journal of Political Economy*, 74(2):132-157.

Schifferstein, H.N.J., Wehrle, T., and Carbon, C.C. (2019). "Consumer expectations for vegetables with typical and atypical colors: The case of carrots". *Food Quality and Preference*, 72:98-108.

Street, D. and Burgess, L. (2007). *The construction of optimal stated choice experiments*. John Wiley & Sons Inc., New Jersey.

HEALTH INNOVATION IN PATTY PRODUCTS. THE ROLE OF FOOD NEOPHOBIA IN CONSUMERS' NON-HYPOTHETICAL WILLINGNESS TO PAY, PURCHASE INTENTION AND HEDONIC EVALUATION

Zein Kallas[a*], Mauro Vitale[b], José Maria Gil[a]

[a]*Centre for Agro-food Economy & Development CREDA-UPC-IRTA, (Castelldefels, Spain, Zein kallas@upc.edu, chema.gil@upc.edu)*
[b]*Institute of Agrifood Research and Technology (IRTA), Product Quality Program, (Monells, Spain, mvitale@metalquimia.com)*

Abstract: Consumers' personality traits are key factors in understanding consumers' choice and acceptance for health innovations in food products, in particular, the Food Neophobia (FN). The patty product as a traditional pork product (TPP) with two innovative traditional pork products (ITPP) from the untapped pig breed (*Porc Negre Mallorquí*) in Spain were analysed. Patties were enriched with Porcini (*Boletus edulis*) using the claim "enriched with a natural source of dietary fibber Beta Glucans that may contribute to improve our defence system" (ITPP1) and enriched with Blueberries (*Vaccinium corymbosum*) using the claim "enriched with a natural source of antioxidant that may help to prevent cardiovascular diseases" (ITPP2). Two Non-Hypothetical Discrete Choice Experiments were applied to investigate the importance of FN in consumers' purchase intention (PI) and Willingness to pay (WTP) before and after tasting the products. Results showed that the TPP and the ITPP2 received higher expected PI and WTP. However, after tasting the products, consumers exhibited lower WTP for all ITPP showing the prevalence of the sensory experience on health innovation. The FN was highly related to WTP before the hedonic evaluation. However, it turned to be non-significant, showing a homogenising role of the sensory experience in reducing the FN impact.

Keywords: Food Innovations, Hedonic evaluation, Non-Hypothetical Discrete Choice Experiment, Food Neophobia, untapped pig.

1. Introduction and Objectives

Food health innovations are becoming determinant factors affecting consumers' food choice. Consumers' preference and acceptance of food innovations are multidimensional and rely on a mixture of the product intrinsic and extrinsic cues, expectations, socio-economic characteristics, and attitudes. Personality traits, in particular, Food Neophobia is one of the most relevant key factors. Food Neophobia (FN) is an individual-specific trait that describes human unwillingness to consume unfamiliar food. Although FN has been examined extensively in last decades, the study of the relationship between FN and consumers' food purchase intention and willingness to pay in "real" context still limited (Jaeger et al., 2017). In general term, researches that associated the FN trait to food choice have used hypothetical survey frameworks. Within this approach, it is relevant to analyse the role of FN when associated to the PI and Willingness to Pay (WTP) when the price information is available, in particular in non-hypothetical framework. In this context, the objective is to analyse the impact of the FN trait on consumers' non-hypothetical Purchase Intention (PI) and Willingness to Pay (WTP) using the Non-Hypothetical Discrete Choice Experiment (NH-DCE) method simulating real purchasing scenarios before and after tasting the product.

2. Methodology

Our theoretical approach relies on the expectancy-disconfirmation model (Oliver, 1980). It involves a comparison between the cognitive state (expected PI and WTP) prior to an event (hedonic evaluation test) and the subsequent cognitive state (experienced PI and WTP) after the event is experienced. According to this approach, consumers develop expectations about its quality when making a food choice (Kallas *et al*., 2016). Once the product is consumed, these expectations may change. The experiment was carried out in three-steps: Firstly, a NH-DCE is applied, estimating a Random Parameter Logit Model. Secondly, an informed hedonic evaluation test was applied. Thirdly, the same NH-DCE was repeated to analyse the role of the hedonic evaluation in consumers' final choice and its impact on the FN trait.

The patty product as a traditional pork product (TPP) with two innovative traditional pork products (ITPP) including health innovations were used. The products were obtained from the untapped pig breed (*Porc Negre Mallorquí*) that fit within the measures that aim to protect the autochthonous pig breeds by creating added-value products. The first innovation (ITPP1) was to enrich the patties with Porcini (*Boletus edulis*) as a natural source of dietary fibre. The second (ITPP2) was to enrich the patties with

Blueberries (*Vaccinium corymbosum*) as a natural source of antioxidants. These products were compared with "conventional quality" (CONV) and "premium quality" (PREM) patties. We defined eight purchase situations by means of a D-optimal labelled choice design (Lusk & Shroeder, 2004). The FN was estimated using the Food Neophobia Scale (FNS) developed by Pliner and Hobden (1992). Data was collected from a 121 consumers stratified by gender and age. The experiment was conducted in Barcelona (Spain) during February 2017. Consumers were economically compensated with 25€.

3. Results

Results (Table 1) showed a positive expected WTP, in general, of the new products proposed from the untapped pig breeds and the innovations. The expected WTP showed the highest values for the TPP. After the hedonic evaluation, the expected WTP for the TPP were confirmed by the experienced WTP where non-significant difference was identified. The hedonic evaluation, in this case, had no significant impact on consumers' WTP and preference change. For the ITPP, results showed that after the hedonic evaluation the expected WTP was negatively disconfirmed (decreased significantly). Consumers expected more from the proposed innovations in terms of taste and therefore the hedonic evaluation played a relevant role in determining the final preference patterns.

Table 1: Willingness to Pay (WTP) and Purcahse Intention (PI) before and after the hedonic evaluation.

Products	Expected Before the informed tasting	Experienced After the informed tasting
TPP (PI, %)	$14.6\%^{y}$	$21.8\%^{x}$
ANOVA	Positive Disconfirmation	
TPP (WTP)	$3.48€^{***a}$	$3.60€^{***a}$
Poe test	Confirmation	
TPP (PI, %)	$10.8\%^{x}$	$10.5\%^{x}$
ANOVA	Confirmation	
TPP (WTP)	$3.13€^{***b}$	$2.59€^{***b}$
Poe test	Negative Disconfirmation	
TPP (PI, %)	$18.7\%^{x}$	$18.6\%^{x}$
ANOVA	Confirmation	
TPP (WTP)	$3.60€^{***a}$	$1.73€^{**b}$
Poe test	Negative Disconfirmation	
TPP (PI, %)	$24.6\%^{x}$	$21.8\%^{x}$
ANOVA	Confirmation	
TPP (WTP)	$2.72€^{***b}$	$2.60€^{*** b}$
Poe test	Confirmation	
TPP (PI, %)	$19.3\%^{x}$	$14.9\%^{y}$
ANOVA	Negative Disconfirmation	
TPP (WTP)	$3.57€^{***a}$	$2.69€^{***b}$
Poe test	Negative Disconfirmation	
NONE (% selected)	$12.0\%^{x}$	$12.4\%^{x}$
ANOVA	Confirmation	

Products with different superscript letters in rows (x,y) differ ($P < 0.05$). a, b, c, refer to the difference across products by column at 95% confidence interval. ***P<0.01.

Analysing the expected PI, results showed a relatively low rate of preference for the TPPs and the ITPPs compared to the CONV, PREM and NONE alternatives. However, the estimated share of all products from the untapped breeds showed a potential preference at market level. The expected PI for the TPP jointly with the ITPPs had 44.10% of the total selections. Comparing the impact of the hedonic evaluation on the WTP and the PI, results showed that the product with the highest PI does not necessary imply the highest WTP (Lusk and Schroeder, 2014). The results of the association of consumers' FN and the non-hypothetical WTP and PI showed that the low FN consumers showed the highest expected and experienced PI for ITPP and the TPP compared to the high FN consumers. Results showed that the relation between the FN and WTP was highly significant before the hedonic evaluation, while it turned to be non-significant after the hedonic evaluation test, showing a homogenising role of the tasting in reducing the FN impact.

4. Conclusions

Results showed a high non-hypothetical expected WTP and expected PI for products obtained from the unfamiliar pig breed, revealing high potential for their market penetration. However, after the hedonic evaluation, the expected WTP for the proposed innovations were negatively disconfirmed. Including the tasting experience in researches that focused on consumers WTP towards food innovation would help to understand consumers' final food choice decision.

Our study showed that the FN trait is likely to play a relevant role in defining the consumers' liking expectations, the non-hypothetical PI and WTP for the proposed food innovations. Our research showed that a market niche exists where no "add-ons" are required to improve consumers' preferences. The TPPs and the ITPP were equally perceived as healthy product showing that the suggested innovations were not significant. Marketing strategies that promotes products from the untapped pig breed should focus on the "natural" version of the product. This may allow consumers to consider the product with a special focus on the untapped pig production system

5. Reference

- Jaeger, S. R., Rasmussen, M. A., & Prescott, J. (2017). "Relationships between food neophobia and food intake and preferences: Findings from a sample of New Zealand adults". *Appetite*, 116: 410-422.
- Kallas, Z., Martínez, B., Panella, N., Gil, J.M. (2016). "The effect of sensory experience on expected preferences toward a masking strategy for boar-tainted frankfurter sausages". *Food Quality and Preference*, 54: 1-12.
- Lusk, J. L., Schroeder, T. C., & Tonsor, G. T. (2014). "Distinguishing beliefs from preferences in food choice". *European Review of Agricultural Economics*, 41(4):, 627-655.
- Lusk, J.L., & Schroeder, T. C. (2004). "Are choice experiments incentive compatible? A test with quality differentiated beef steaks". *American Journal of Agricultural Economics*, 86(2): 467-482.
- Pliner, P., & Hobden, K. (1992). "Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans". *Appetite*, 19: 105–120
- Oliver R. L. (1980). "A cognitive model of the antecedents of satisfaction decisions". *Journal of Marketing Research*, 17: 46–49.

CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN MINORISTA DE CARNES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS. EFECTOS DE LA CRISIS, PRINCIPALES TENDENCIAS Y EFECTOS EN EL SISTEMA PRODUCTIVO.

Alicia Langreo Navarro*

Saborá, Sociedad de Estudios

Resumen

Hasta finales del siglo XX la gran distribución se especializó en productos envasados, mientras en frescos, entre ellos las carnes, mantenía cuotas bajas. Desde entonces la estrategia de penetración en frescos ha cambiado las cadenas de producción y ha disminuido dramáticamente la cuota de las tiendas tradicionales.

Palabras clave: distribución minorista, cadena producción carnes, consumo

1. Introducción

La gran distribución inició su actividad en España en los años setenta[1], con el crecimiento de los hipermercados y en menor medida los supermercados. Pronto alcanzaron cuotas de mercado muy altas en los productos no perecederos y marquistas, pero apenas entraron en frescos.

En los noventa cambió la estrategia, se desarrolló el formato de supermercado y se introdujeron los productos frescos, lo que aumentó las visitas a tienda y estableció una competencia directa con el pequeño comercio. Paralelamente se amplió la gama de productos y se diversificaron las enseñas buscando llegar a todos los públicos, creció la marca propia y se centralizaron las decisiones de compra, aumentando su capacidad de negociación frente a los suministradores. Se desarrollaron protocolos de producción que alcanzaron todos los escalones de la cadena de producción y se inició una aproximación a origen que tensionó las fases intermedias. En el imaginario de los consumidores la confianza de una alimentación segura pasó a proporcionarla la enseña de compra, frente a la marca o el industrial.

La crisis iniciada en 2007/08 ha provocado el crecimiento de los establecimientos de descuento, el aumento de la competencia con fuertes caídas en precios al consumo (PVP), la reducción de gamas, el estrechamiento de márgenes de todas las fases y el recurso a la exportación de los industriales o mayoristas.

Este proceso, en el que la gran distribución es líder ha incidido radicalmente en el pequeño comercio minorista, antaño mayoritario.

2. Objeto

Aproximarnos a lo sucedido en el pequeño comercio especializado de carnes en este entorno, en el marco de lo sucedido con el conjunto de la cadena de producción

3. Metodología

Se realiza un análisis del comportamiento del consumo en base al Panel del MAPAMA[2] de los últimos años. Para su interpretación se han mantenido entrevistas con representantes del sector de as carnicerías, de la gran distribución y de la industria cárnica.

Evolución del consumo de carne y de las compras de los hogares según canal

El periodo contemplado abarca de 2004 (antes del inicio de la crisis) a 2017 (último año con datos disponibles en el Panel). En este periodo el consumo en los hogares del conjunto de carnes (excluidos platos reparados a base de carne) ha caído un 2,59% en volumen (el 10,34% per cápita) pero ha subido el 10,16% en valor, debido a una subida del precio medio del 13,13%. Entre 2004 y 2008 el consumo subió en volumen (9,11%) y valor (25,69%); en los primeros años de la crisis (2008-2013) bajo el valor de carne comprada en los hogares (5,55%), pero apenas se movió el volumen, debido a la bajada de los

[1] Antes se habían extendido las cadenas sucursalistas
[2] Se refiere en exclusiva a las compras por los hogares, no contempla el canal HORECA

precios y al cambio de categorías; en la segunda etapa de la crisis (2013 a 2017) cayó el volumen y el valor.

Ha cambiado la composición de las compras; la carne fresca ha pasado del 77,4% al 73,4%, la congelada ha aumentado su presencia (del 1,2% al 2,57%) y la transformada consolida su posición superando el 24%. Dentro de las carnes frescas destaca una caída paulatina de vacuno (del 19% al 14,84%), un ascenso del pollo (del 33,6% a más del 37%), una caída del ovino y caprino (del 6,84% al 4,27%) y un ascenso del porcino del 27,4% al 29,3%.

En 2004 la gran distribución tenía una cuota de participación del 51,09% frente al 33,26% del comercio tradicional; en 2017 la gran distribución había subido al 69,2% frente al 22,06% del comercio tradicional. La gran distribución ya venía ganando cuota de mercado antes de la crisis, pero ha sido durante los años más duros cuando más ha crecido (del 52,97% en 2008 al 69,2% en 2017, más de 16 puntos en 8 años).

El predominio de la gran distribución en carnes transformadas ya venía de lejos (vinculado la lonchados y troceado para el lineal), en 2004 alcanzaba 65,91% y en 2017 el 83,36% cifras homologables a las de los productos marquistas. El cambio es mucho más significativo en frescos, donde se ha pasado del 65,91% en 2004 al 83,36%, casi 20 puntos más; con mayor crecimiento en los años de la crisis.

Ya en el siglo XX la cuota de la gran distribución era mayor en pollo y porcino, pero en 2004 se había acercado en todas las especies: pollo 52,97%, cerdo 45,1%, vacuno 44,43% y ovino 41,35%. En 2017 la cuota en vacuno ha superado el 55% y en ovino casi llega al 50%, en porcino está en el 56% en pollo se acerca al 69%.

Otro dato a reseñar es el aumento de la participación de los establecimientos de descuento, que ha pasado del 5,17% al 10,31% en el conjunto de carnes y del 3,55% a más del 9% en frescas.

El PVP ha evolucionado distinto en cada tipo de tienda: mientras el incremento medio ha sido el 13,13%, en las tiendas tradicionales ha subido entre el 25 y el 30%, de forma que mientras la gran distribución tiene unos precios en torno a la media o claramente inferiores, la tienda tradicional lo supera en más de un 10%.

Conclusiones: Implicaciones en la cadena de producción y el pequeño comercio

Las principales alteraciones en la cadena de producción derivadas de este proceso son:

- Ha aumentado mucho la dimensión de las empresas suministradoras: mataderos e industrias cárnicas
- Ha aumentado la verticalización entre la producción ganadera y la industria cárnica
- La presión sobre el PVP en España ha forzado el incremento de a exportación en vacuno, porcino y ovino-caprino. Hoy la exportación de carnes, que se ha cualificado mucho, es uno de los grandes capítulos de la exportación agroalimentaria.
- Se ha desarrollado una nueva fase industrial: el despiece y fileteado necesario para llevar las carnes a lineal.
- El despiece permite una comercialización mejor y más racional de la canal
- Las empresas del comercio mayorista de carnes se han concentrado, han integrado mataderos, algunas se han especializado en HORECA y todas las que continúan han desarrollado mucho sus actividades logísticas. Algunas han desarrollado pequeñas cadenas de carnicerías de nicho.

La actividad de la gran distribución en el segmento de carnes frescas ha experimentado los siguientes cambios:

- La mayor parte de las enseñas han definido su merchandising en lineal, aunque un número significativo mantiene parcialmente mostrador
- La opción de la venta en lineal implica mayores desechos problemáticos medioambientalmente y una complicada gestión de categorías, que frecuentemente lleva a más desperdicio de producto, para solucionar eso se ha negociado con ONG.
- En los años más duros de la crisis se redujo mucho el número de categorías, especialmente en las tiendas descuento.
- La salida de la crisis ha vuelto a llenar el lineal de formatos y preparaciones que compiten con el servicio del carnicero tradicional
- Se han establecido acuerdos de suministro con protocolos reproducción.

En la pequeña distribución minorista se han detectado las siguientes tendencias:

- Ha disminuido mucho el número de empresas. Según el INE en 2014 había poco más de 26.000 empresas frente a más de 30.000 en 2008[3].
- En parte se debe al proceso de envejecimiento y falta de relevo en la pequeña empresas y la difícil continuidad en el trabajo autónomo.
- El volumen de carne vendida a los hogares ha disminuido notablemente, especialmente en los años de crisis, en 2017 su cuota de mercado era del 22,8%, frente al 64,6% de la gran distribución.
- La evolución del mercado ha provocado que el pequeño comercio pierda buena parte de sus ventajas: factor confianza, posibilidades de venta de múltiples formatos, mejor precio, etc.
- La estrategia de mayoristas en destino para servir al canal HORECA está estrechando el horizonte del pequeño comercio.
- La posición negociadora frente a los suministradores se está deteriorando deprisa.
- La logística de suministro se ha complicado sobremanera
- A pesar de este escenario global, existen modelos de pequeñas carnicerías y de cadenas de carnicerías que están funcionando, algunas se han especializado en determinados nichos como carnes autóctonas, otras están aumentado el servicio que prestan mediante diversas preparaciones, etc. Previsiblemente estos modelos son los que van a pervivir.

Bibliografía

- Langreo, A., (2010) La Industria Cárnica en España. Distribución y Consumo
- LANGREO, A. y GERMAN, L. (2015) "El papel de la industria y la distribución alimentaria en los cambios de dieta en España durante el siglo XX". Comunicación congreso SEHA Badajoz.
- Saborá (2009) Estudios sobre la cadena de valor y formación de los precios de los sectores de Avicultura de Carne y Conejo; de vacuno de carne; cerdo. Observatorio del Precios del MARM.

[3] Desde 2014 el INE ha dejado de publicar este dato

SEGMENTACIÓN DEL CONSUMO DE FRUTAS FRESCAS EN BASE AL INSTRUMENTO FOOD-RELATED LIFESTYLE (FRL) EN ESPAÑA.

Rocío López-Navarro, Luis Montero-De Vicente*, Carmen Escribá-Pérez, Juan Manuel Buitrago-Vera, Amparo Baviera-Puig.

Departamento de Economía y Ciencias Sociales, Universitat Politècnica de València (Valencia, luimonvi@esp.upv.es)

Resumen

Con el objetivo de estudiar el comportamiento del consumidor de frutas, se realizó una segmentación de estilos de vida alimentarios basándose en el instrumento Food-Related Lifestyle empleando un análisis clúster con procedimiento jerárquico.

Como resultado se obtuvieron cuatro segmentos: "Cocineros y preferencia en productos naturales", el más grande (40,2%), "Despreocupados" (29,4 %), "Poco tiempo para cocinar, preocupado por la nutrición y consumo extradoméstico", (26,4 %) y "Total desapego" (4%), el segmento más pequeño.

Los cuatro segmentos obtenidos presentaban diferencias significativas entre sí de estilos de vida alimentarios, consumo y criterios de compra de frutas frescas.

Este estudio remarca la validez del instrumento FRL como herramienta de segmentación a tener en cuenta para otro tipo de productos frescos.

Palabras Clave: Food-Related Lifestyle, frutas frescas, segmentación de mercados, comportamiento consumidor.

1. Introducción

Tradicionalmente en la segmentación de mercados, se han utilizado características sociodemográficas (edad, sexo, clase social…). Pero, la rápida evolución del entorno que nos rodea y el creciente uso de las nuevas tecnologías provocan que éstas no sean efectivas (González, 2000).

Las variables psicográficas, valores y estilos de vida, pueden solucionar este problema, y ser relevantes a la hora de obtener segmentos de consumidores (Fraj et al., 2004).

El instrumento Food-Related Lifestyle (FRL en adelante), se desarrolló con el objetivo de proporcionar información sobre la elección de alimentos y la vinculación entre valores personales y comportamientos (Grunert et al., 1993; Scholderer et al., 2004).

En los últimos años ha sido utilizado y validado para diversos productos alimentarios como la carne en general (Escriba-Perez et al., 2017), cordero (Bernués et al., 2012) y conejo (Buitrago-Vera et al., 2016) en particular; alimentos de conveniencia (Buckley et al., 2007) entre otros.

Todo ello hace al FRL un instrumento de segmentación adecuado aplicado al mercado agroalimentario para utilizar en este estudio.

2. Objetivos

Segmentar al consumidor en función de los estilos de vida alimentarios empleando el instrumento FRL. Estudiar cómo se comporta cada segmento obtenido en relación al consumo de fruta fresca.

3. Metodología

3.1. Recolección de datos

Los datos fueron recogidos mediante entrevista telefónica a través de un cuestionario de 41 preguntas que incluía los ítems relacionados con el FRL, hábitos de consumo y criterios de compra de frutas frescas.

Se seleccionó a consumidores de entre 25 y 74 años, residentes en España y que sean responsables de compra en el hogar.

El procedimiento de selección ha sido aleatorio estratificado con afijación proporcional geográfica, dentro del ámbito de España peninsular, con un total de 500 sujetos, para un error de 4,57%, un nivel de confianza del 95,5% y p=q=0,5.

3.2. Análisis estadístico

Los datos correspondientes al FRL, fueron sometidos a un análisis factorial mediante el método de extracción de componentes principales. Posteriormente, para la obtención de los segmentos se empleó un análisis clúster con procedimiento jerárquico (Método de Ward).

Se emplearon tabulaciones cruzadas para ver la relación entre los datos sociodemográficos y de consumo de frutas frescas con los factores que caracterizan cada segmento (coeficiente de correlación de Pearson).

Todos los análisis fueron realizados con el software IBM SPSS Statistics 20 (SPSS, 2011).

4. Resultados

4.1. Análisis y reducción de ítems según estilos de vida alimentarios.

El Análisis de Componentes Principales aplicado a los datos del FRL, reveló que un 53,55% del total de la varianza (aceptable <60% según Hair et al, 2008) está explicada por 5 factores:

- **Factor 1 Gusto global por la cocina:** El hecho de cocinar, no es solamente una necesidad, sino que también es percibida como una actividad placentera.
- **Factor 2 Interés en productos naturales:** Se valoran alimentos poco procesados, frescos, sin conservantes...
- **Factor 3 Relación calidad-precio, involucrado y de conveniencia:** Valora la calidad/precio de los alimentos, el papel de toda la familia en la cocina y el uso de alimentos de conveniencia.
- **Factor 4 Consumo extradoméstico y social:** predomina el gusto por la componente social de la alimentación, como comer fuera y compartirlo con familiares y amigos.
- **Factor 5 Poco tiempo para cocinar, pero interesado en la nutrición e innovación:** preocupación por la relación salud-alimentación, así como un interés por probar nuevos alimentos.

4.2. Obtención y descripción de los segmentos

El análisis clúster dio 4 segmentos significativamente distintos entre sí a los cuales se les asignó un nombre, acorde con las puntuaciones que tienen cada uno de los factores obtenidos anteriormente (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Segmentos obtenidos con sus correspondientes puntuaciones factoriales.*

FACTORES	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Segmento 4
	Total desapego	**Poco tiempo para cocinar, preocupados por nutrición y consumo extradoméstico**	**Cocineros y preferencia productos naturales**	**Despreocupados**
F1: gusto global por la cocina	-1,77093	-,57683	,40979	,19859
F2: interés productos naturales	-,66263	,45660	,46944	-,96174
F3: relación calidad precio, involucrados en la compra y de conveniencia	-,10967	-,40169	,27812	-,00466
F4: consumo extradoméstico y social	-2,16955	,29174	-,08240	,14588
F5: poco tiempo para cocinar pero interesado en nutrición e innovación	-1,02758	,73003	-,49106	,15572
N	**20**	**132**	**201**	**147**
%	**4,0%**	**26,4%**	**40,2%**	**29,4%**

Fuente: Elaboración propia.

Mediante tabulaciones cruzadas, se correlacionó cada segmento con el resto de variables incluidas en el cuestionario (sociodemográficas y consumo de frutas frescas), quedando descritos de la siguiente manera:

- El Segmento 1, llamado "Total Desapego" (4%), no tienen ningún interés en absoluto hacia la alimentación, lo integran principalmente personas mayores (65-74 años) que viven en hogares de 1 a 2 personas y que no tienen ningún criterio a la hora de comprar y consumir fruta fresca.
- El Segmento 2 "Poco tiempo para cocinar, preocupado por la nutrición y consumo extradoméstico" (26,4%) se caracteriza por tener poca disponibilidad para dedicarle a la cocina, pero si está preocupado por la alimentación y valora positivamente la componente social de ésta. Son personas de mediana edad (45-54 años) cuyo consumo de fruta fresca es alto (3 o más veces al día) y que valoran las propiedades nutricionales de estas.
- El Segmento 3, denominado "Cocineros y preferencia por los productos naturales" (40,2%) es el más grande de todos. Debe su nombre por el gran interés que muestran por la cocina y los alimentos poco procesados. Lo integran hogares de 3 a 4 personas que residen en ciudades medianas. Su consumo de fruta fresca es diario (1 o 2 veces al día) y valoran especialmente la relación calidad-precio y el sabor.
- El Segmento 4, llamado "Despreocupados" (29,4%), se caracteriza por tener un vago interés por la alimentación en general. Tienen un consumo diario de fruta fresca algo menor con respecto al resto de segmentos. Se trata de personas jóvenes (25 a 44 años) que residen en municipios grandes, les son indiferentes los precios y no tienen interés en las propiedades saludables de las frutas, ni en la marca y el origen geográfico.

5. Conclusiones

La información obtenida de la segmentación mediante el FRL aporta un mayor conocimiento sobre el consumidor de frutas frescas, que será de utilidad para el sector a la hora de elaborar estrategias de marketing apropiadas para cada segmento.

Los resultados obtenidos en este estudio, así como los anteriores realizados en España (Bernués et al., 2012; Buitrago-Vera et al., 2016; Escriba-Perez et al., 2017), demuestran la versatilidad del instrumento FRL como método de segmentación de estilos de vida alimentarios, independientemente del producto del que se quiera estudiar. Por ello, es interesante tenerlo en cuenta como herramienta de segmentación en futuras investigaciones que se realicen con otros productos frescos.

Bibliografía

Bernués, A., Ripoll, G., & Panea, B. (2012). Consumer segmentation based on convenience orientation and attitudes towards quality attributes of lamb meat. *Food Quality and Preference*, *26*(2), 211–220.

Buckley, M., Cowan, C., & McCarthy, M. (2007). The convenience food market in Great Britain: Convenience food lifestyle (CFL) segments. *Appetite*, *49*(3), 600–617.

Buitrago-Vera, J., Escribá-Pérez, C., Baviera-Puig, A., & Montero-Vicente, L. (2016). Consumer segmentation based on food-related lifestyles and analysis of rabbit meat consumption. *World Rabbit Science*, *24*(3), 169.

Escriba-Perez, C., Baviera-Puig, A., Buitrago-Vera, J., & Montero-Vicente, L. (2017). Consumer profile analysis for different types of meat in Spain. *Meat Science*, *129*, 120–126.

Fraj, E., Martínez, E., & Grande, I. (2004). Un estudio exploratorio sobre las variales psicográficas que influyen en el comportamiento del consumidor ecologíco. *Revista de Economía y Empresa*, *21*(50), 61–87.

González, A. M. (2000). Los valores personales en el comportamiento del consumidor. Revisión de diversas metodologías aplicadas al marketing. *Esic Market*, (107), 9–36.

Grunert, K. G., Brunso, K., & Bisp, S. (1993). *Food-related life style: Development of a cross-culturally valid instrument for market surveillance*. MAPP Århus,, Denmark.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2008). *Análisis multivariante* (Vol. 491). Prentice Hall Madrid.

Scholderer, J., Brunsø, K., Bredahl, L., & Grunert, K. G. (2004). Cross-cultural validity of the food-related lifestyles instrument (FRL) within Western Europe. *Appetite*, *42*(2), 197–211.

SPSS. (2011). IBM SPSS statistics for Windows, version 20.0. *New York: IBM Corp*.

EL CONSUMO DE ALIMENTOS ENVASADOS EN LOS HOGARES ¿QUIÉN, CUÁNTO Y POR QUÉ?

Laura Martínez-Carrasco[a*], Margarita Brugarolas[a], Andrea Gascón[a].

[a] *Departamento Economía Agroambiental, IC y EGI. Universidad Miguel Hernández*

Resumen

La enorme cantidad de residuos plásticos generados en los hogares por los envases alimentarios es uno de los retos a los que se enfrenta la sociedad actual. El presente trabajo tiene como objetivo analizar el formato de compra de diferentes tipos de alimentos envasados y relacionarlo con las características sociodemográficas y las actitudes medioambientales de los consumidores. Para ello se ha llevado a cabo una encuesta on-line a 366 consumidores. El análisis ha permitido obtener información acerca de cuáles son los alimentos que mayoritariamente se compran en envases de plástico, aun existiendo otras alternativas. Destacan los alimentos congelados (92% de los encuestados), el agua embotellada (73%), la carne en bandejas (66%), la bollería envasada (65%) y el aceite (botella 1l, el 44%, garrafa 5l, el 55%). Asimismo, se ha detectado que solo un 53% de los encuestados recicla siempre o casi siempre los envases de plástico. En la encuesta se incluyó una pregunta sobre las creencias y actitudes medioambientales utilizando la escala NEP (Dunlap et al., 2000), habiéndose detectado una elevada concienciación ante el problema existente. Esto permitirá plantear estrategias para la reducción de envases dirigidas a todos los actores de la cadena alimentaria.

Palabras clave: consumo sostenible, plástico, alimentos envasados, medioambiente

1. Introducción

En los últimos años se ha producido un incremento de la contaminación a nivel mundial producida por el desperdicio de plásticos. Su mal uso, la escasa concienciación de la población y el desconocimiento sobre las posibles alternativas están ocasionando que este producto que utilizamos de manera rutinaria, esté eliminando parte de la fauna y provocando graves problemas en nuestra salud.

Gran parte de los plásticos que generan este problema medioambiental son de origen alimentario, debido a razones diversas como el "sobreenvasado", el desconocimiento de alternativas de compra más respetuosas con el medioambiente o la mala gestión de los residuos a nivel de hogares.

Según Greenpeace (2018), en el año 2016 la producción de plástico mundial alcanzó los 335 millones de toneladas. Solamente los productores de bebidas generan más de 500 mil millones de botellas de plástico de un solo uso cada año. En Europa, la producción de plástico ese mismo año alcanzó los 60 millones de toneladas y sólo se recicla un tercio de ese material. Como respuesta, la Comisión Europea (2018) aprobó en enero de 2018 la primera Estrategia europea sobre plásticos, en la que se pretende reducir el consumo de plásticos de un solo uso.

En el ámbito académico, existen muchos estudios que analizan el comportamiento de compra del consumidor de alimentos en relación a diversos atributos del envasado, pero son pocos los que analizan de forma específica los aspectos medioambientales. Como ejemplo podemos citar el trabajo de Bech-Larsen (1996) en Dinamarca donde se analizó si se puede influir y cómo en el comportamiento de compra para limitar los problemas ambientales causados por el embalaje, o el de Martinho *et al.*, (2015) en Portugal, para examinar los factores que influyen en el comportamiento de compra y reciclaje de productos con respecto a los envases sostenibles. Otra línea de trabajos se centra en la relación entre el impacto medioambiental del envasado de alimentos y el desperdicio alimentario (Williams and Wikström, 2010; Williams *et al.*, 2011).

En este trabajo, se ha realizado una investigación exploratoria para analizar el tipo de envases plásticos de origen alimentario que se generan en los hogares y relacionarlo con las características sociodemográficas, el comportamiento en gestión de residuos y las actitudes medioambientales de la población.

2. Metodología

Para alcanzar el objetivo, se ha realizado una encuesta virtual utilizando para su divulgación las redes sociales Facebook y Whatsapp. Se llevó a cabo entre los meses de enero y febrero de 2019. Se consiguieron un total de 366 respuestas.

El cuestionario incluía preguntas acerca de la cantidad y el tipo de formato en el que se consumían una serie de alimentos cotidianos: agua embotellada, leche o bebida vegetal, pan y carne[1]. Para facilitar la

[1] El estudio completo recoge también información sobre alimentos congelados, bollería envasada, zumos envasados, platos precocinados y aceite, pero por limitaciones de extensión se muestran solo cuatro.

identificación del formato de envase se mostraron fotografías tomadas por las autoras del trabajo en distintos establecimientos de compra. Con el fin de poder caracterizar a la muestra por sus actitudes medioambientales, se utilizó la escala NEP (Nuevo Paradigma Ecológico, Dunlap *et al.*, 2000) que consta de 14 afirmaciones diferentes medidas en una escala Likert de 5 niveles desde totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo. También se incluyeron preguntas acerca de la frecuencia de separación de residuos en el hogar.

3. Resultados

Las características sociodemográficas de la muestra se resumen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. *Características sociodemográficas de la muestra*

CARACTERÍSTICA	%	CARACTERÍSTICA	%
Sexo		**Niños unidad familiar**	
Mujer	62,8	**Sí**	31,4
Hombre	37,2	**No**	68,6
Edad		**Nivel de ingresos**	
18-25 años	37,8	**< 1000 €**	15,6
26-34 años	13,2	**1001-2000 €**	33,1
35-50 años	29,9	**2001-3000 €**	25,4
51-65 años	16,4	**> 3001 €**	10,1
> 66 años	2,7	**Prefiero no decirlo**	15,8
Número de personas del hogar		**Nivel de estudios**	
1	8,2	**Primarios**	8,2
2	22,1	**Secundarios**	26,6
3	26,5	**Universitarios no finalizados**	26,9
4	35,2	**Universitarios finalizados**	38,2
5	5,5		
> 5	2,5		
Encargado de compra		**Piso de estudiantes**	
Sí	72,4	**Sí**	
No	27,6	**No**	

El comportamiento general de la muestra con respecto al formato de compra de los productos seleccionados se muestra en los gráficos 1 a 4. En agua embotellada destaca la compra de la botella de plástico de 1 litro (59,3%), en leche o bebida vegetal el tetrabrick (82,5%), en pan, tanto el embolsado en plástico (41,3%) como en papel (36,1%) y en carne la bandeja o envase de plástico (69,1%), aunque también es importante el papel de carnicería (40,4%).

Se ha realizado una segmentación por edad, clasificando a los consumidores en tres grupos:

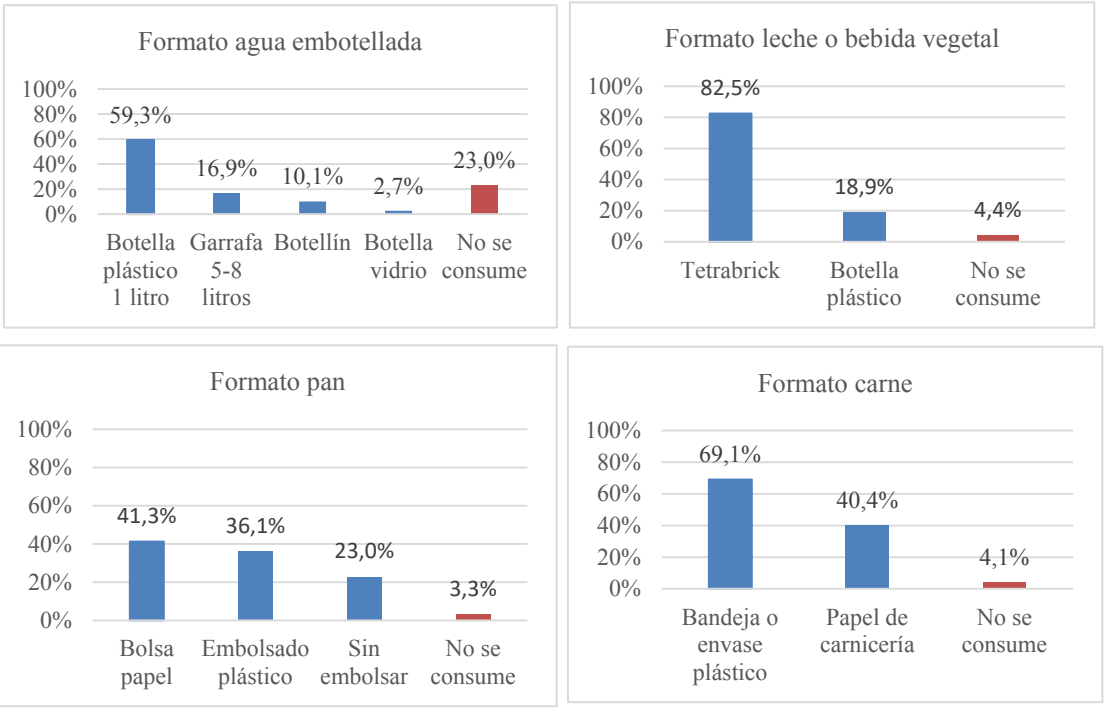
- Segmento 1 (51,0% de la muestra): Menores de 35 años.
- Segmento 2 (29,8% de la muestra): 35-50 años.
- Segmento 3 (19,2% de la muestra): Mayores de 50 años.

En el Cuadro 2 se muestran las diferencias entre los segmentos con respecto a los distintos formatos de compra (podían marcar más de una opción). En agua embotellada, existen diferencias significativas entre los segmentos con respecto a la botella de plástico de 1 litro. El 79,4% de los menores de 35 años y el 77,1% de los consumidores entre 35 y 50 años afirma comprar agua en este tipo de envase frente al 59,2% de los mayores de 50 años. No hay diferencias significativas en el porcentaje de individuos que compran agua en garrafas de 5-8 litros o en botellines.

En leche, se encuentran diferencias significativas entre quienes consumen leche envasada en botella de plástico, siendo los consumidores del segmento 2 quienes más utilizan este formato (29,4% frente al 19,8% de la media).

En el pan, se encuentran diferencias significativas en el embolsado plástico. El 43,3% de los jóvenes compran el producto en envase plástico frente a los mayores de 50 años donde solo el 26,1% lo hace en este formato. No existen diferencias significativas en la compra del pan en bolsa de papel o sin embolsar.

Gráficos 1-4. *Porcentaje de la muestra que compra distintos formatos de alimentos y bebidas envasados*



En la carne, se encuentran diferencias significativas tanto en la compra en bandeja/envase plástico como en papel de carnicería. Los jóvenes y los consumidores entre 35-50 años compran carne en envase de plástico por encima de la media (77,4 y 74,3% respectivamente). El papel de carnicería es elegido en mayor medida por los mayores de 50 años (44,1% frente al 41,9% de la media).

Cuadro 2. *Diferencias entre segmentos en función del formato de compra de agua, leche, pan y carne*

		Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Total
Agua embotellada	Botella 1 litro*	79,4%	77,1%	59,2%	75,3%
	Garrafa 5-8 litros	21,3%	18,1%	28,6%	21,6%
	Botellín	12,3%	15,7%	10,2%	12,9%
Leche	Botella plástico*	16,7%	29,4%	13,4%	19,8%
	Tetrabrick	87,2%	81,4%	89,6%	86,0%
Pan	Embolsado plástico*	43,3%	34,6%	26,1%	37,3%
	Embolsado papel	41,0%	42,1%	47,8%	42,7%
	Sin embolsar	21,0%	24,8%	25,7%	23,0%
Carne	Bandeja/envase plástico*	77,4%	74,3%	54,4%	72,0%
	Papel carnicería**	42,1%	40,0%	44,1%	41,9%

* y ** Existen diferencias significativas con un nivel de error del 5 y del 10% respectivamente

El Cuadro 3 muestra las diferencias en cuanto al comportamiento de reciclado respecto a tres materiales: papel, vidrio y plástico. En general se observa que hay una proporción significativamente mayor de jóvenes que nunca o casi nunca reciclan los 3 materiales (51,1% en el caso del papel, 30,6% en el caso del vidrio y 37,1% en el caso del plástico). Frente a este comportamiento, hay una proporción significativamente mayor de encuestados mayores de 50 años que siempre o casi siempre reciclan papel (61,4%), vidrio (68,6%) y plástico (68,6%). El segmento de edades intermedias tiene un comportamiento similar a la media.

Finalmente, el Cuadro 4 muestra las afirmaciones de la escala NEP para las que se han encontrado diferencias significativas entre los segmentos. Aunque todos los grupos se muestran en general de acuerdo (media por encima de 4) con las afirmaciones en defensa del medioambiente, los jóvenes parecen mostrar una conciencia medioambiental más acusada.

Cuadro 3. *Diferencias entre segmentos en cuanto a la separación de residuos de papel, vidrio y plástico*

Separación residuos. Frecuencia		Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Total
Papel*	Nunca o casi nunca	**51,1%**	33,0%	21,4%	40,0%
	A veces	12,9%	19,3%	17,2%	15,6%
	Siempre o casi siempre	36,0%	47,7%	**61,4%**	44,4%
Vidrio**	Nunca o casi nunca	**30,6%**	27,5%	17,1%	27,1%
	A veces	11,3%	18,3%	14,3%	14,0%
	Siempre o casi siempre	58,1%	54,2%	**68,6%**	58,9%
Plástico*	Nunca o casi nunca	**37,1%**	30,3%	15,7%	31,0%
	A veces	12,9%	20,2%	15,7%	15,6%
	Siempre o casi siempre	50,0%	49,5%	**68,6%**	53,4%

* y ** Existen diferencias significativas con un nivel de error del 5 y del 10% respectivamente

Cuadro 4. *Diferencias entre segmentos en la escala NEP*

	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Total
Los seres humanos están abusando seriamente del medioambiente*	4,54	4,36	4,16	4,41
Las plantas y los animales tienen tanto derecho como los humanos a existir*	4,52	4,34	4,14	4,40
Si las cosas continúan en su curso actual, pronto experimentaremos una gran catástrofe ecológica*	4,26	3,96	3,86	4,09
Nos acercamos al límite de población que la Tierra puede soportar*	3,76	3,36	3,33	3,56
Los seres humanos están llamados a gobernar sobre el resto de la naturaleza**	1,88	2,14	2,23	2,02

* y ** Existen diferencias significativas con un nivel de error del 5 y del 10% respectivamente

4. Conclusiones

En líneas generales, la muestra analizada tiene un elevado consumo de alimentos y bebidas envasados, aún en aquellos casos en los que existen alternativas sin envasar, como el agua, en la que, uno de los formatos más contaminantes (botella de 1 litro) es utilizado por el 59,3% de la población encuestada.

La segmentación realizada arroja datos pesimistas con respecto al segmento más joven. Pese a que en la escala NEP parecen mostrarse ligeramente más concienciados que los mayores, esto no se traduce en comportamientos de compra más sostenibles. De los 4 productos analizados, eligen formatos de compra poco sostenibles en agua (botella de plástico de 1 litro), pan (embolsado plástico) o carne (bandeja de plástico), existiendo otras alternativas. Además, se combina con una menor frecuencia de reciclado que los segmentos de más edad.

Nuestros resultados son exploratorios, pero nos dicen que aún queda mucho por hacer en cuanto a educación e información al consumidor. Esta debería ir encaminada a dos líneas fundamentalmente: las consecuencias de los actos de compra de alimentos envasados sobre el medioambiente y alternativas más sostenibles en el caso que las haya.

Bibliografía

Bech-Larsen, T. (1966). "Danish Consumers' Attitudes to the Functional and Environmental Characteristics of Food Packaging". *Journal of Consumer Policy*, 19: 339-363.

Comisión Europea. (2018). Residuos plásticos: una estrategia europea para proteger el planeta, defender a los ciudadanos y capacitar a las industrias (http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-5_es.htm)

Green Peace. (2018). Datos sobre la producción de plásticos (https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos)

Martinho, G., Pires, A., Portela, G. y Fonseca, M. (2015). "Factors affecting consumer's choices concerning sustainble packaging during product purchase and recycling". *Resources, Conservation and Recyling*, 103: 58-68.

Williams, H., Wikström, F., Otterbring, T., Löfgren, M., y Gustafsson, A. (2012). "Reasons for household food waste with special attention to packaging". *Journal of Cleaner production*, 24: 141-148.

Williams, H. y Wikström, F. (2011). "Environmental impact of packaging and food losses in a life cycle perspective: a comparative analysis of five food items". *Journal of Cleaner Production*, 19(1): 43-48.

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE ENOTURISMO Y GASTRONOMÍA DE LOS VISITANTES ENOLÓGICOS EN LA PROVINCIA DE ALICANTE

África Martínez-Poveda[a], Asunción María Agulló Torres, Margarita Brugarolas, Laura Martínez-Carrasco, Francisco José del Campo Gomis

[a] *Departamento de Economía Agroambiental, IC y EGI, Universidad Miguel Hernández (Orihuela, africa.martinez@umh.es)*

Resumen

La provincia de Alicante, conocida internacionalmente por el modelo turístico de sol y playa, busca nuevas estrategias que desarrollen la actividad turística en las comarcas del interior con el objetivo de desestacionalizar la demanda turística del modelo actual. Si comparamos el volumen de negocios que mueve el sector vitivinícola en la provincia con el sector gastronómico se observa que entre los dos constituyen uno de los mayores motores económicos y de crecimiento del territorio.

En el presente trabajo se trata de analizar, desde el punto de vista del usuario-consumidor, el sector turístico enológico y su relación con la oferta gastronómica en la provincia de Alicante. Se llevará a cabo una encuesta para determinar el perfil y la motivación del turista enológico y/o gastronómico, para poder identificar las actividades que hagan incrementar el número de visitantes y así alinear la estrategia comercial de las bodegas con el sector gastronómico.

Palabras clave: consumidores, perfil del enoturista, gastronomía, DO.

1. Introducción y objetivos

La elección del destino por parte del turista tiene un elemento clave que son las actividades de ocio que puede realizar, por tanto, se ha pasado del modelo de sol y playa, tan tradicional en la zona mediterránea, a un modelo experiencial donde el turista busca algo más que un descanso y desconexión de su actividad cotidiana. En regiones como Francia, EEUU, Argentina o Sudáfrica, el Enoturismo está consolidado como una actividad turística dentro del turismo experiencial, no así en nuestra zona donde el sol y la playa siguen siendo el principal reclamo turístico por excelencia. Sin embargo, la actividad vitivinícola ha formado parte de la cultura española desde hace siglos y dentro de ella, las visitas a bodegas tenían un protagonismo especial.

Por otro lado, la imagen de marca de una Denominación de Origen influye sobre el valor de marca de un destino de Enoturismo, existiendo un vínculo claro entre el vino y el deseo de viajar al lugar donde se produce (Moreira y Guedes, 2016). Santeramo *et al*. (2017) demostraron que el número de denominaciones de origen de vino puede determinar positivamente los flujos turísticos en una región particular, sin embargo, en la DO Alicante, la actividad enoturísticas ocupa la decimotercera posición en cuanto al número de turistas que visitan nuestras bodegas (ACEVIN, 2019) a pesar de la excelencia de nuestros vinos y de estar rodeada de otras denominaciones de origen. Las bodegas deben conseguir que sus vinos lleguen al consumidor (Del Rey, 2016), pero al mismo tiempo avanzar y vender no sólo sus productos sino un servicio con una serie de actividades. Para ser competitivas en el mercado, las bodegas deben profundizar en su conocimiento sobre los principales impulsores del turismo del vino y sus visitantes (Giampietri *et al.,* 2018).

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio para identificar las actividades que incrementen el número de visitantes en las bodegas de la DO Alicante.

2. Metodología

En este estudio exploratorio se realizaron 113 encuestas en el mes de abril de 2019 a través de las redes sociales. El muestreo fue por conveniencia entre los estudiantes del máster de viticultura y enología de la UMH y grupos relacionados con el vino y la gastronomía, para que le dieran difusión en sus redes sociales. La encuesta estaba dividida en dos bloques: Enoturismo y el vino en la Gastronomía. En el primer bloque, los encuestados debían responder sobre la motivación que tienen por el Enoturismo, actividades realizadas o dispuestos a realizar y su disposición a pagar por este tipo de actividades en distintas Denominaciones de Origen (DO). En el segundo bloque debían valorar las características de elección del vino en restaurantes, su consumo de vino en restauración y seleccionar entre las seis tipologías de consumidores de vino establecidas por el Observatorio español del Mercado del Vino (OeMV) (OeMV, 2009), aquella que más les identifique.

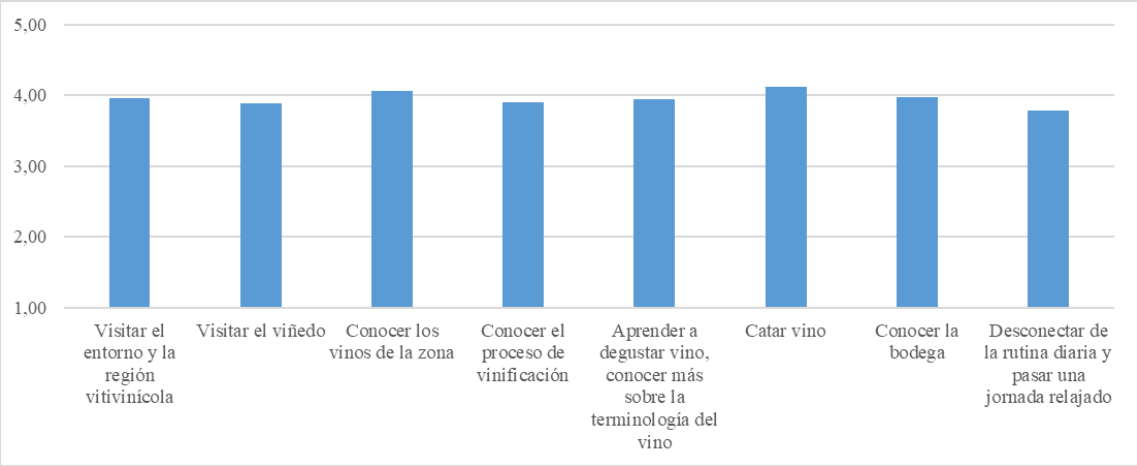
3. Resultados

3.1. Actividades enoturísticas

Los resultados obtenidos muestran que el 66,4% de los encuestados ha realizado actividades relacionadas con el Enoturismo, el 26,5% no ha realizado ningún tipo de actividades de este tipo, pero estarían interesados en realizarlas, y tan sólo el 7,1% no ha realizado ni realizaría actividades de Enoturismo.

En una escala de 5 niveles siendo 1 nada importante y 5 muy importante, la principal motivación para realizar actividades de enoturismo ha sido "catar vino" con una puntuación media de 4,11, seguida de "conocer los vinos de la zona" con una puntuación de 4,06 y "conocer la bodega" con una puntuación de 3,98 (gráfico 1).

Gráfico 1. *Importancia de las motivaciones para la realización de actividades de Enoturismo (Escala de 1 a 5 siendo 1: nada importante y 5: muy importante).*



Se les pidió a los encuestados que seleccionasen el perfil que más se adecúa a sus características según las seis tipologías de consumidores estudiadas (OeMV, 2009) y se ha llevado a cabo una segmentación en función de este perfil. En el cuadro 1 se muestra el porcentaje de individuos de cada segmento que ha realizado o estaría interesado en realizar cada una de las actividades propuestas.

Cuadro 1. *Segmentación de consumidores en función de las tipologías de perfil. Caracterización en función del interés de las actividades realizadas o interesados en realizarlas.*

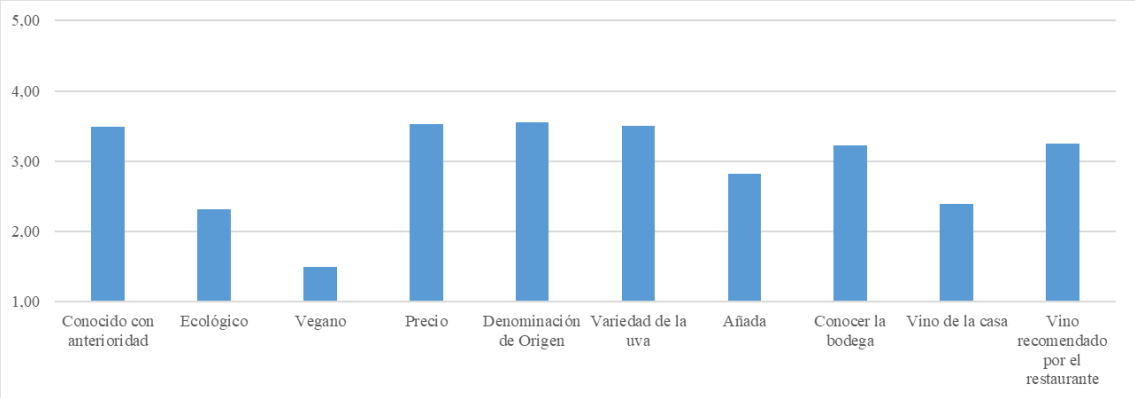
	Consumidor tradicional (21,9%)[1]	**Urbanita inquieto (37,1%)[1]**	**Trendy (6,7%)[1]**	**Rutinario (12,4%)[1]**	**Ocasional interesado (9,5%)[1]**	**Social (12,4%)[1]**	**Total**
¿Ha realizado alguna actividad relacionada con el Enoturismo?**							
Si	**78,3%**	**82,1%**	**85,7%**	46,2%	**82,0%**	38,5%	71,4%
No, pero me gustaría	21,7%	17,9%	14,3%	**53,8%**	20,0%	**61,5%**	28,6%
ACTIVIDADES MOSTRADAS							
Visita a bodega y cata de vino***							
Si	91,3%	94,9%	100,0%	61,5%	80,0%	53,8%	**83,8%**
No, pero estaría interesado	4,3%	5,1%	0,0%	38,5%	20,0%	30,8%	13,3%
No	4,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,4%	2,9%
Jornada Gastro-enológica**							
Si	56,5%	69,2%	85,7%	23,1%	40,0%	23,1%	53,3%
No, pero estaría interesado	39,1%	28,2%	14,3	61,5%	50,0%	61,5%	40,0%
No	4,3%	2,6%	0,0%%	15,4%	10,0%	15,4%	6,7%
Visita a viñedo**							
Si	82,6%	82,1%	100,0%	53,8%	60,0%	38,5%	72,4%
No, pero estaría interesado	13%	12,8%	0,0%	46,2%	30,0%	46,2%	21,9%
No	4,3%	5,1%	0,0%	0,0%	10,0%	15,4%	5,7%
Cata de vinos con maridaje**							
Si	78,3%	74,4%	100,0%	38,5%	60,0%	38,5%	66,7%
No, pero estaría interesado	13%	250,0%	0,0%	38,5%	20,0%	30,8%	22,9%
No	8,7%	,6%	0,0%	23,1%	20,0%	30,8%	10,5%

1 Indica tamaño del segmento
*, **, *** Indica la existencia de diferencias significativas para un nivel máximo de error del 1, 5 y 10% respectivamente.

Para mediar la aceptación de las visitas a las bodegas y las actividades realizadas en la DO Alicante, se pidió a los encuestados que indicasen su disposición a pagar media (DAPM) por visitas iguales, pero en diferentes DO. La DAPM por una visita a una bodega en la DO Alicante incluyendo una cata de 3 vinos es de 19,05€. En el caso de la visita en la DO Jumilla, la DAPM es un 3,8% superior. Pero si la visita es a la DO Rioja, los consumidores están dispuestos a pagar un 16,4% más.

En cuanto a los motivos de elección de vino en restaurantes, las características que tienen una mayor puntuación en una escala de 1 a 5 son: la "Denominación de Origen" (3,56) seguida del "precio" (3,53) y la "variedad de la uva" (3,50). Las características que menor importancia tienen a la hora de la elección de un vino son: "ecológico" (2,32) y "vegano" (1,50) (gráfico 2).

Gráfico 2. *Variables que más influyen en la decisión de elección de vino en restaurantes (Escala de 1 a 5 siendo 1: nada importante y 5: muy importante.*



El 95% de los encuestados afirman que posteriormente a la visita comen en algún restaurante de la zona o en la propia bodega.

En cuanto a la presencia de vinos de la DO Alicante en los restaurantes que visitan los consumidores, los resultados muestran que solo el 49% de los encuestados encuentra vino tinto de la DO en los restaurantes visitados. Estos porcentajes son menores en el caso de los blancos (32,7%) y los rosados (13,5%).

4. Conclusiones

Las bodegas deben desarrollar aquellas actividades que potencien su atractivo y una buena herramienta para conseguirlo son las actividades enoturísticas. Los resultados han mostrado que el turista enológico busca no sólo probar el vino sino conocer más sobre su entorno y la terminología del vino. Las estrategias de las bodegas deben encaminarse a ofrecer entre sus actividades una visita al viñedo y una oferta gastronómica en la propia bodega o alrededores, ya que son las actividades más demandadas. Los perfiles donde se encuentran el mayor número de visitantes potenciales son el "rutinario" (no es un gran conocedor del mundo de vino, suele consumirlo en casa los fines de semana y cuando está de vacaciones) y el "social" (consumidor esporádico que consume vino sólo en momentos de celebración). Las vacaciones y los momentos de celebración suelen ser actividades que en muchas ocasiones se celebran en restaurantes. Por tanto, una forma de introducir a estos consumidores como turistas enológicos es a través de la gastronomía.

Los criterios de elección de vino en restaurantes por los consumidores se basan principalmente en la DO de procedencia del vino y en el precio, pero los encuestados no encuentran vinos procedentes de la DO Alicante. Esto puede influir en la disposición a pagar por una visita en la DO Alicante que es sensiblemente menor que en zonas limítrofes, y bastante inferior si la comparamos con la DO Rioja. Si el consumidor no conoce los vinos, no tiene interés por conocer la DO. Las estrategias comerciales de la DO deben ir en este sentido, por lo que sería conveniente que los restaurantes incluyeran referencias de vinos de la DO Alicante en sus cartas.

Bibliografía

ACEVIN (2019). Informe de visitantes a bodegas y museos del vino asociados a las Rutas del Vino de España, 2018.

Del Rey, R. (2016). Enoturismo y venta de vino en España. IX Congreso Nacional de Enoturismo.

Giampietri, E., Dalle Rosa, P.D., Morlin, E. (2018). "Which Winery Visit Do Wine Tourists Prefer? An Explorative Analysis in Italy". *Quality - Access to Success,* 19(1): 241-249.

Moreira, P., Guedes, E. (2016). "Enoturismo en un destino del sol y playa. El caso de la bodega Las Tirajanas de Gran Canaria – España". *International Journal of Scientific Managment Tourism,* 2(3): 205-224.

OeMV (2009). Genoma del Consumidor de Vino en España. Informes del Observatorio español de Mercado del Vino.

Santeramo, F.G., Seccia, A., Nardone, G. (2017). "The synergies of the Italian wine and tourism sectors". *Wine Economics and Policy*, 6(1): 71-74.

SPSS, Inc. (2019). SPSS Categories. Version 25.0. Chicago

Agradecimientos

Estudio financiado por la Cátedra Casa Cesilia de Enoturismo de la Universidad Miguel Hernández de Elche y Bodega Casa Cesilia.

LAS ALIANZAS SUMINISTRADOR-DISTRIBUIDOR EN LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN ALIMENTARIA Y SU EFECTO EN LA RENTABILIDAD DEL SUMINISTRADOR: EL CASO DE LOS INTERPROVEEDORES DE MERCADONA

Elena Meliá-Martí*; Alicia Mateos-Ronco; Natalia Lajara-Camilleri

[a] *Institución: Centro de Investigación en Gestión de Empresas (CEGEA), Universidad Politécnica de Valencia. Email: emelia@cegea.upv.es.*

Resumen

Los efectos de las alianzas suministrador-distribuidor en el sector alimentario sobre el suministrador tienen distinto signo. Si bien hay estudios que demuestran un incremento del volumen de negocio y de la eficiencia del suministrador -gracias a la política de libros abiertos que suele exigir el acuerdo y a la revisión de procesos y costes que comporta- (Kalwani y Narayandas, 1995, Jap, 1999, Kim et. al. 2013), también conllevan ajustes importantes en los precios pagados al suministrador, así como importantes inversiones en activos (Hoang y Rothaermel, 2005; Higley et. al. 2008). Así, este trabajo tiene por objeto contrastar desde el punto de vista del suministrador, si el incremento esperado en ingresos y eficiencia, compensa la reducción de precios y las fuertes inversiones que los suministradores están llevados a realizar. El análisis se ha efectuado a partir de una población de 110 suministradores con un acuerdo de suministro con la firma de distribución Española Mercadona, y su contraste con el resto de empresas del subsector de cada uno de los suministradores, así como con una empresa gemela a cada uno obtenida por matching en los 3 años anteriores y posteriores a la alianza. Los resultados permiten concluir que la alianza ha tenido un efecto positivo y significativo en la facturación y la eficiencia del suministrador.

Palabras clave: cadena alimentaria, acuerdos colaboración, acuerdos suministrador-distribuidor, interproveedor.

1. Introducción y objetivos

Las alianzas empresariales de orden vertical a lo largo de la cadena de valor han sido objeto de estudio por la academia, tanto las realizadas a nivel suministrador-industria como suministrador-distribuidor.

Trabajos como el de Boddy et. al., 1998, o el de Kim. et, al, 2013, han demostrado que estas alianzas permiten a las empresas competir de forma más eficiente en la cadena y generar beneficios conjuntos. Así, frente a los modelos basados en la independencia de las entidades, en los que los compradores estimulan la competencia entre los suministradores para conseguir reducir los costes de adquisición, el modelo cooperativo posibilita, gracias al trabajo conjunto de ambas partes, suministrador y comprador, la reducción de los costes operativos (tanto los del comprador como los del suministrador), lo que consiguen a través de la mejor gestión de inventarios y la eliminación de costes innecesarios (Wilson, 1995, Kalwani y Narayandas, 1995, Jap, 1999, Kim et. al. 2013).

Sin embargo, hay estudios que señalan también inequidades y desventajas, concretamente en el binomio suministrador-distribuidor, especialmente del lado del suministrador. No en vano, Hingley et. al. 2008, cuestionan la política de libros abiertos que suelen exigirse en este tipo de alianzas, indicando que proporciona información a la distribución que puede ser utilizada para exigir al productor ajustes excesivos en los precios de los productos suministrados, lo cual perjudica al suministrador. Esta conclusión está en línea con los trabajos de Christopher y Jüttner, 2000, que apuntan que estas alianzas suelen favorecer a la parte más poderosa, es decir, a la distribución.

Ante esta realidad, este trabajo se plantea como objetivo analizar el impacto que tienen este tipo de acuerdos para el suministrador, el cual acometeremos a través del planteamiento de tres hipótesis:

- **HIPÓTESIS 1:** "Las empresas suministradoras que han optado por una alianza suministrador-distribuidor experimentan tras la misma un crecimiento de su facturación significativamente superior al conjunto de empresas de su subsector".
- **HIPÓTESIS 2**: Las alianzas suministrador - distribuidor tienen un impacto significativo y positivo en la mejora de la eficiencia del suministrador, visible en forma de reducción de costes de sus procesos, superior al conjunto de empresas de su subsector".
- **HIPOTESIS 3**: Las alianzas suministrador-distribuidor tienen un impacto significativo y positivo en la rentabilidad económica (rentabilidad de los activos) del suministrador, que se incrementa tras el acuerdo y es superior al conjunto de empresas de su subsector.

2. Metodología

La población objeto de estudio está formada por las empresas interproveedoras del distribuidor Mercadona, es decir, por aquellas empresas suministradoras que han firmado un acuerdo de colaboración de carácter indefinido y, en concreto, aquellas que lo firmaron entre los años 1999 y 2013. Esto supone una población total de 110 empresas (en 2013.

El periodo objeto de análisis es de 7 años, comprendiendo los tres anteriores a la firma del acuerdo (N-1, N-2 y N-3), el de la firma (N), y los tres posteriores a la misma (N+1, N+2, N+3). La toma de datos se efectuó en el año 2013. De la población inicial han sido excluidas 33 empresas, por no disponer de información suficiente sobre las mismas. Con todo ello, la muestra objeto de análisis está integrada finalmente por 77 interproveedores, que firmaron el acuerdo en el periodo entre 1999 y 2008

Se han establecido para los contrastes dos grupos de control: el grupo 1 está integrado por el conjunto de empresas del subsector al que pertenece cada interproveedor, que se encuentran en el año de la firma de la alianza en su mismo cuartil por cifra de facturación. El grupo 2 se ha establecido a partir la técnica no experimental de "matching", identificando para cada interproveedor, dentro del conjunto de empresas de su subsector que no han sellado una alianza con el distribuidor, una empresa lo más similar posible a cada uno, en este caso, por tamaño de activo y rentabilidad económica.

Las variables utilizadas para el análisis han sido la Facturación (INCN), el Margen de Ebitda (EBITDA/facturación); la rentabilidad económica o de los activos (Beneficio antes de intereses e impuestos/Activo total), el margen de Ventas (Beneficio antes de intereses e impuestos/INCN) y la rotación de los activos (INCN/Activo total).
Dada la ausencia de normalidad de la distribución de la población, se han utilizado contrastes no paramétricos, en concreto la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para dos muestras relacionadas, que permite comparar la mediana de dos muestras relacionadas, contrastándose las siguientes diferencias:

- Contraste anual "interproveedor- grupo control 1"
- Contraste anual "interproveedor- grupo control 2"
- Contraste Ex-ante vs. Ex-post. (método diferencias en diferencias)

3. Resultados

El impacto de la alianza en la facturación ha sido positivo y significativo al 1%, tanto si analizamos el contraste con respecto al grupo de control 1(subsector) como con respecto a sus empresas gemelas (grupo de control 2), lo que permite validar la primera hipótesis (cuadros 1 y 2).

Los interproveedores han mejorado su margen de EBITDA (indicador tomado de eficiencia) con respecto al grupo de control 1 (sector) (cuadros 1 y 2), de forma estadísticamente significativa (5%) y pasan a estar a los tres años de la alianza (N+3) en un 85% de los casos por encima del sector (1%). Si analizamos los valores arrojados por el contraste con el segundo grupo de control, a pesar de que observamos diferencias positivas menos pronunciadas, se confirma una evolución positiva del margen de EBITDA del periodo pre-alianza al post- alianza en un 65% de los casos y también estadísticamente significativa (5%). Ello prueba, dado el incremento significativo que han experimentado las ventas, que las empresas que han sellado una alianza con la firma de distribución han conseguido una reducción gradual de sus costes operativos, lo que las ha llevado a incrementar su desempeño operativo o eficiencia, lo que nos permite confirmar la segunda de las hipótesis.

En cuanto al impacto de la alianza en la rentabilidad de las inversiones en activos efectuadas por el proveedor (ROA), cabe indicar: los suministradores que sellan una alianza con la firma de distribución presentaban antes de la firma una rentabilidad económica significativamente superior (1%) a la mediana de su subsector en un 83% de los casos (cuadros 1 y 2). Tras la alianza, su rentabilidad económica no solo sigue estando por encima del subsector de forma significativa (1%), sino que el porcentaje de empresas que están por encima de la mediana de su subsector se ha incrementado, pasando a ser del 87%, aunque esta evolución no es significativa. El contraste con el grupo 2, por el contrario, sí constata un crecimiento con respecto al grupo de control 2 estadísticamente significativo en el periodo post-alianza con respecto del pre-alianza

En cuanto a los factores que determinan o causan ese incremento de la rentabilidad de los activos, cabe resaltar que éste se debe a un incremento del margen sobre ventas, (beneficio antes de intereses e impuestos obtenido por unidad ingresada por ventas), cuyo efecto es positivo y significativo al 1% con ambos grupos de control, ya que el otro elemento integrante de la rentabilidad de los activos, la rotación de los activos, tiene una evolución negativa (no significativa en el análisis inferencial), lo que indica que las elevadas inversiones en activos de los interproveedores no han ido acompañadas de un crecimiento de la cifra de facturación de igual magnitud. Con todo, podemos validar la hipótesis 3 con el contraste, aunque únicamente con el grupo de control 2.

4. Conclusiones

Este trabajo aporta evidencias de que las alianzas de suministro con una firma de distribución comportan un incremento significativo (1%) en la facturación de la empresa suministradora, y conducen a incrementos significativos (5%) en la eficiencia, igualmente con respecto al resto de empresas de su subsector, y a sus empresas espejo (grupo 2).

Por último, este trabajo permite afirmar que las fuertes inversiones en activos que están llamadas a realizar las firmas que sellan acuerdos con la distribución son rentabilizadas, por encima del resto de empresas del subsector (aunque la diferencia no es significativa) o de su empresa espejo (significativo al 5%), ya que si bien esta mejora de rentabilidad no viene de la mano de una mejora de la rotación de activos (éstos no provocan un incremento de facturación de igual o superior magnitud al experimentado por los activos), sí lo hace por la vía del aumento del margen de ventas (significativo al 5% en ambos grupos de contraste), lo que apunta a una superior reducción de costes tras la alianza, que la que experimentan los precios.

5. Bibliografía

Boddy, D., Cahill, C., Charles, M., Fraser-Kraus, H. & Macbeth, D. 1998, "Success and failure in implementing supply chain partnering: An empirical study", *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 4 (2-3): 143-151.

Christopher, M. and Jüttner, U. 2000, "Supply chain relationships: making the transition to closer integration," *International Journal of Logistics*, 3 (1):5-23.

Hingley, M., Lindgreen, A. & Casswell, B. 2008, "Supplier-retailer relationships in the UK fresh produce supply chain", *Journal of International Food and Agribusiness Marketing*, 18(1-2): 49-86.

Hoang, H. & Rothaermel, F. T. [2005]: "The Effect of General and Partner-Specific Alliance Experience on Joint R&D Project Performance", *Academy of Management Journal*, 48 (2): 332-345.

Jap, S.D. (1999), "Pie-expansion efforts: collaboration processes in buyer-seller relationships*", Journal of Marketing Research*, 36 (4): 461-75.

Kalwani, M.U. & Narayandas, N. 1995, "Long-term manufacturer-supplier relationships: do they pay off for supplier firms?", *The Journal of Marketing*,59(1): 1-16.

Kim, S., Kim, N., Pae, J.H. & Yip, L. 2013, "Cooperate "and" compete: Coopetition strategy in retailer-supplier relationships", *Journal of Business and Industrial Marketing*, 28 (4): 263-275.

Wilson, T. 1995. "An Integrated Model of Buyer-Seller Relationships" *Journal of the Academy of Marketing Science.* 23(4): 335-345

Cuadro 1. *Mediana de las diferencias: (interproveedores - grupo de control 1)*

	N-3			N-2			N-1			PRE-ALIANZA			N	N+1			N+2			N+3			POST-ALIANZA			POST vs. PRE		
	Is_{N-3}	sig	%	Is_{N-2}	sig	%	Is_{N-1}	sig	%	MEDPRE	sig	%	Is_N	Is_{N+1}	sig	%	Is_{N+2}	sig	%	Is_{N+3}	sig	%	MEDPOST		%	MEDPOST-MEDPRE	sig	%
Facturación:																												
INCN (milones euros)	7,5	***	81,3	10,2	***	82,7	14,0	***	87,8	11,0	***	**85,7**	16,3	19,6	***	93,5	22,5	***	93,5	27,7	***	92,2	22,5	***	**93,5**	10,6	***	**92,2**
Eficiencia:																												
Mebitda	3,72%	***	78,7	3,40%	***	72,0	4,40%	***	77,0	3,58%	***	**75,0**	3,62%	4,82%	***	87,0	5,29%	***	85,7	5,81%	***	78,4	5,53%	***	**85,1**	0,99%	**	**70,0**
Rentabilidad de los activos:																												
ROA	4,22%	***	82,7	4,19%	***	78,7	4,84%	***	83,8	4,34%	***	**83,1**	4,21%	5,40%	***	81,8	5,37%	***	80,5	5,23%	***	82,4	5,46%	***	**87,0**	1,10%		**55,8**
RotA	-0,13	*	40,0	-0,10		41,3	-0,04		47,3	-0,10		**40,3**	-0,15	-0,129		39,0	-0,09		40,3	-0,02		48,1	-0,09		**41,6**	0,02		**53,2**
MV	2,71%	***	84,0	2,70%	***	77,3	2,94%	***	79,7	3,39%	***	**83,1**	3,07%	4,08%	***	89,6	4,03%	***	81,8	4,27%	***	83,8	4,15%	***	**87,0**	0,67%	**	**67,5**

INCN: Facturación; Mebitda: Margen de EBITDA= EBITDA/INCN; ROA: Rentabilidad económica (de los activos); MV: Margen de Ventas= Beneficio antes de intereses e impuestos/INCN; RotA: Rotación de activos= INCN/Activo total

****, **, * indican significatividdad al 1%, 5% y 10% respectivamente*

n= 77. Is: mediana para cada indicador de las diferencias entre el valor arrojado por cada interproveedor y el grupo de control1 (mediana cuartil subsector) desde N-3 a N+3.; MEDPRE es la Mediana para cada indicador de IsN-3, IsN-2 e IsN-3; MEDPOST es la Mediana para cada indicador de IsN+1, IsN+2 e IsN+3. MEDPOST-MEDPRE es la Mediana para cada indicador de las diferencias entre la MEDPOST y MEDPRE de la muestra de interproveedores; Las columnas con % representan el porcentaje de interproveedores que se encuentran por encima del grupo de control, en este caso la mediana del cuartil.; La columna con % correspondiente MEDPOST-MEDPRE refleja aquel % de interproveedores cuyo MEDPOST es superior a MEDPRE

Cuadro 2. *Mediana de las diferencias: (interproveedores - grupo de control 2)*

	N-3			N-2			N-1			PRE-ALIANZA			N	N+1			N+2			N+3			POST-ALIANZA			POST vs. PRE		
	Im_{N-3}	sig	%	Im_{N-2}	sig	%	Im_{N-1}	sig	%	MEDPRE	sig	%	Im_N	Im_{N+1}	sig	%	Im_{N+2}	sig	%	Im_{N+3}	sig	%	MEDPOST		%	MEDPOST-MEDPRE	sig	%
Facturación:																												
INCN (millones euros)	9,44	***	75,41	9,94	***	77,0	12,44	***	77,8	9,99	***	**76,6**	14,45	15,31	***	81,8	22,09	***	81,6	24,65	***	81,3	22,69	***	**81,8**	9,90	***	**87,0**
Eficiencia:																												
Mebitda	1,68%		42,6	-0,47%		45,2	-0,36%		45,1	-0,94%		**45,5**	-1,98%	0,50%		54,5	0,06%		49,3	2,48%		56,7	1,22%		**53,9**	2,07%	**	**65,8**
Rentabilidad de los activos:																												
ROA	2,36%		54,8	-0,01%		50,0	0,47%		53,5	0,38%		**53,2**	0,71%	3,00%	***	70,1	2,93%	**	60,0	4,59%	***	70,6	3,17%	***	**70,1**	2,01%	**	**61,0**
RotA	0,232		55,7	0,190		59,5	0,325	*	61,1	0,127		**57,1**	0,186	0,099		55,8	0,173		56,6	0,189	**	58,7	0,096		**54,5**	-0,033		**46,8**
MV	0,86%		49,2	-0,53%		45,9	0,24%		52,1	-1,13%		**46,8**	-1,18%	1,14%		57,1	0,60%		50,7	1,40%		57,4	1,14%		**57,1**	1,65%	**	**63,6**

Im: mediana para cada indicador de las diferencias entre el valor arrojado por cada interproveedor y el grupo de control2 (mediana cuartil subsector) desde N-3 a N+3; MEDPRE es la Mediana para cada indicador de ImN-3, ImN-2 e ImN-1; MEDPOST es la Mediana para cada indicador de ImN+1, ImN+2 e ImN+3; El resto de la leyenda es idéntico a la del cuadro 1.

EL MERCADO DEL QUESO EN ESPAÑA Y EN LA COMUNIDAD DE MADRID. SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS EN EL AÑO 2014 AL FINAL DE LA CRISIS FINANCIERA DE 2008

Eugenio Miguel[a*], Maite Iriondo de Hond[a], Carolina Mancho[b], José Luis Cruz[c]

[a] *Departamento de Investigación Agroalimentaria. Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural Agrario y Alimentario (IMIDRA). Finca el Encín, Autovía A-2, Km 38,200. Alcalá de Henares, 280800.*

[b] *Departamento de Investigación Agroambiental. Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural Agrario y Alimentario (IMIDRA). Finca el Encín, Autovía A-2, Km 38,200. Alcalá de Henares, 280800.*

[c] *Departamento de Investigación Aplicada y Extensión Agraria. Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural Agrario y Alimentario (IMIDRA). Finca el Encín, Autovía A-2, Km 38,200. Alcalá de Henares, 280800.*

Resumen

Durante el año 2014 mejoran los indicadores macroeconómicos en España, pero sin una mejora del sector del Gran Consumo porque disminuye tanto el volumen como el valor de sus ventas. El consumo de queso disminuye en España fundamentalmente por la pérdida de intensidad de compra de los consumidores, aunque también contribuye a la contracción del mercado la disminución del número de compradores. Durante el año 2014 el queso a granel es el formato que experimenta una mayor caída de la cuota de volumen, especialmente en la Comunidad de Madrid. Los formatos transformados y frescos ganan cuota de mercado con respecto a los quesos madurados, especialmente en la Comunidad de Madrid.

Palabras clave: queso, cuota de volumen, cuota de mercado, Comunidad de Madrid.

1. Introducción y objetivos

La crisis financiera de 2008 se produce por el estallido de la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos en 2006, que condujo en octubre de 2007 a una crisis financiera que afectó ya en 2008 al sistema financiero estadounidense en primer lugar, y después al internacional. Se produjo una crisis de liquidez que tuvo como efectos una crisis alimentaria global, derrumbes bursátiles y una crisis económica internacional. En España ha sido la crisis más intensa y prolongada desde que se tienen estadísticas oficiales. Sus consecuencias han sido un crecimiento del desempleo, la pérdida de renta de familias y ha provocado un impacto directo sobre el consumo por la disminución de la renta disponible de los hogares. En el periodo entre 2008 y 2013 el gasto en alimentación ha disminuido un 19,6 % (Bellod Redondo, 2014).

La industria agroalimentaria se encuentra en una situación compleja, que se caracteriza por un bajo crecimiento del consumo y gran abundancia de oferta, por lo que los precios bajan. Esta presión se ha acentuado a partir de septiembre de 2008, cuando los efectos de la crisis económica impactaron con fuerza en los mercados, ya que los consumidores no han disminuido su consumo de alimentos, pero sí han buscado alternativas más baratas (Bocherini, 2009).

Desde la década de los años 50 del siglo pasado se ha producido en España un incremento en el consumo de productos lácteos, sobre todo hasta la década de los años 80, y una tendencia al trasvase desde el consumo de leche hacia el de derivados lácteos, especialmente en los años finales del siglo XX e iniciales del XXI.

El objetivo que se plantea es el estudio de los hábitos de compra de queso por las familias españolas en general, y madrileñas en particular en el año 2014. Se ha tomado de referencia ese año porque se puede considerar el momento en que se produce una mejoría macroeconómica que aleja a la economía española de la crisis y de los efectos que ésta produjo en el sector del Gran Consumo.

2. Metodología

Para ello se ha utilizado un panel de hogares. El estudio se realizó en la Península Ibérica y Baleares e incluye los hogares con hombres solos, así como los ubicados en poblaciones diseminadas. Se recogieron datos de consumo de 12.000 hogares (1.723 en la Comunidad de Madrid) en más de 1.700 municipios españoles, incluyendo todos los de más de 20.000 habitantes. Se mantuvieron 1.000 contactos por año. La

captación de panelistas se produjo por rutas aleatorias y cuotas. La recogida de la información se realizó mediante lector de códigos de barras y libro de códigos. El método de recogida de datos es la metodología scanner. La supervisión se realizó mediante control estadístico automático y llamadas telefónicas de verificación. Se utilizaron como criterios de ponderación la provincia, el hábitat, la edad del responsable de compras del hogar, la clase social a la que pertenece la familia, la presencia o no de niños, el ciclo de vida y el país de origen del responsable de compras del hogar. La periodicidad del estudio es mensual (13 periodos de 4 semanas), trimestral (4 trimestres) y anual (1 anual). Los criterios de segmentación de los datos fueron a) mensual (regiones, canales y cadenas de distribución) b) trimestral y anual (regiones, edad del ama de casa, clase socioeconómica, ciclos de vida del hogar, número de personas por hogar y presencia de niños en el hogar, índice de masa corporal del responsable del hogar, nacionalidad del responsable del hogar, canales y cadenas de distribución) c) anual (targets actitudinales). Para el análisis del consumo de queso en España y la Comunidad de Madrid se establecieron tres grupos: frescos, madurados y transformados en función de sus características y usos por parte de los consumidores.

3. Resultados y discusión

Los resultados obtenidos muestran una diferencia en el mercado de queso en la Comunidad de Madrid y el nacional en el último trimestre del año 2013 y los tres primeros trimestres del año 2014. El valor de compra del queso en la Comunidad de Madrid disminuye un 0,7 % en este año (Cuadro 1 mientras sube el 0,2% en el total nacional. El precio medio del queso ha subido en España (un 3,7%) y en la Madrid (3,9%). La caída del volumen de queso comprado es mayor en Madrid (-4,4%) que en el total nacional (-3,4%). En España la caída del volumen comprado es menor, y por tanto la subida del precio permite que el valor de compra se incremente ligeramente.

En Madrid se consume menos queso que la media nacional. Las compras media en España y Madrid son de 17,52 y 15,63 Kg/unidad familiar, respectivamente. En este periodo de tiempo esa tendencia se ha acentuado, porque se produce una mayor caída del volumen de queso comprado entre 2013 y 2014 en Madrid (Cuadro 1).

El queso es uno de los productos lácteos más demandados por los consumidores españoles. De acuerdo con datos del año 2016 es el segundo producto lácteo más consumido en España con 347 millones de kilos al año, solo por detrás de la categoría de yogures y otras leches fermentadas.

Los factores clave en la dimensión del consumo de alimentación en España, así como en su evolución en el periodo de tiempo analizado han sido la disminución durante 2014 de la población española y del número de hogares y la tendencia decreciente del Índice de Precios de Consumo general y del grupo de alimentos y bebidas no alcohólicas en 2013-2014 que rompe la tendencia creciente de años anteriores; (Informe del Consumo Alimentario en España, 2014).

Entre 2008 y 2017 el consumo de queso en España se movió en un rango de entre unos 340 y 370 millones de kilos. El año en el que la población española consumió el mayor volumen de queso fue en 2011. Esa caída en el consumo de queso observado en el periodo de tiempo analizado en este estudio podría deberse o a una disminución del número de compradores o a una caída en el volumen de queso comprado por cada consumidor. Como se aprecia en el Cuadro 1, en Madrid se producen ambos fenómenos, aunque la caída en el volumen de queso comprado se debe principalmente a una disminución del volumen de queso comprado en cada acto de compra (-3,7%), ya que se produce una disminución del 0,9% en el número de compradores y un incremento del 0,2% en la frecuencia de compra de cada consumidor.

En el total nacional la caída en el consumo es menor. Se produce una menor disminución del número de compradores, una menor caída de la compra media y, a diferencia de lo que ocurre en Madrid una disminución de la frecuencia de compra. En Madrid no disminuye la frecuencia de compra, pero disminuye mucho más el volumen de compra por cada acto de compra.

Tanto en Madrid como en España los consumidores adquieren preferentemente queso envasado (Cuadro 2) aunque se aprecia un descenso entre 2013 y 2014. La caída es más importante en la Comunidad de Madrid (2,6 %) que en el conjunto de España (1,9%). La subida de la cuota de valor se produce porque el otro grupo de quesos, el queso a granel disminuye aún más (6,9% en la Comunidad de Madrid y 5,2 % en el conjunto de España). (Cuadro 2).

Los quesos madurados representan más del 50% del total de la cuota de volumen de los quesos comprados tanto en España (52,5 % y 53,1 % en los años 2014 y 2013, respectivamente) como en la Comunidad de Madrid (51,1 y 53,8%), pero los formatos fresco y transformado ganan peso, especialmente en la Comunidad de Madrid. Los datos corresponden al conjunto de quesos analizados, por tanto incluye datos de quesos envasados y a granel (Gráfico 1).

4. Conclusiones

1) Durante el año 2014 se produce en España una mejora de los indicadores macroeconómicos sin embargo, el sector del Gran Consumo cae en volumen y valor de las ventas.

2) A finales del año 2013 el consumo de queso se contrae en España fundamentalmente por la pérdida de intensidad de compra de los consumidores y por la disminución del número de compradores.

4) Durante el año 2014 el queso a granel es el que formato que experimenta una mayor caída de la cuota de volumen, especialmente en Madrid.

5) Los formatos transformados y frescos ganan cuota de mercado con respecto a los quesos madurados, especialmente en Madrid. El final de la crisis ha ido acompañado de una modificación de los hábitos de compra hacia un mayor consumo de quesos más saludables?

Cuadro 1. Comparación de las características del mercado del queso en España y en la Comunidad de Madrid.

	Madrid	Variación	Total Nacional	Variación
Valor (euros)	304.071	-0,7%	2.371.091	0,2%
Volumen (Kg)	38.532	-4,4%	300.379	-3,4%
Precio medio (euros/Kg)	7,89	3,9%	7,89	3,7%
Compradores	2.466	-0,9%	17.142	-0,5%
Compra media (Kgs)	15,63	-3,5%	17,52	-2,8%
% de penetración	99,4	0,0%	99,3	-0,2%
Universo	2.482	-0,9%	17.263	-0,3%
Frecuencia de compra	29,5	0,2%	32,5	-1,1%
Volumen x acto (Kgs)	0,53	-3,7%	0,54	-1,8%

Cuadro 2. Evolución del volumen total de queso comprado y de los formatos envasados y a granel.

		Madrid	Variación	Total Nacional	Variación
2013	Envasado	55,80%		59,50%	
	Granel	44,20%		40,50%	
2014	Envasado	56,60%	-1,90%	60,60%	-2,60%
	Granel	43,40%	-5,20%	39,40%	-6,90%

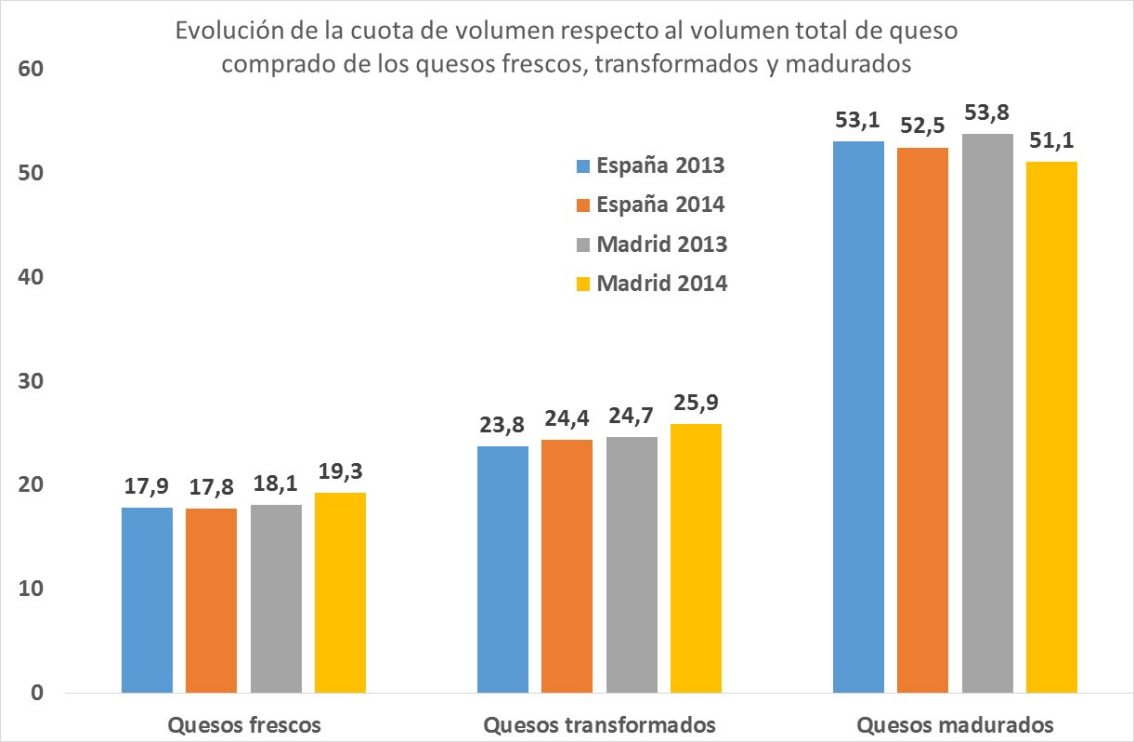


Gráfico 1. Evolución de la cuota de volumen respecto al volumen total de queso comprado de los quesos frescos, transformados y madurados

Bibliografía

Bellod Redondo, J. F. (4 / Julio / 2014). El impacto de la crisis en el deterioro alimentario en España. Contribuciones a la Economía. Disponible online http://www.eumed.net/ce/2014/3/crisis-alimentaria.html

Bocherini, J.A. (2009). Nuevos retos competitivos para la cadena agroalimentaria española. mercasa-ediciones.es/alimentacion_2009/pdfs/01_06_Bocherini.pdf.

https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informeconsumoalimentacion2014_tcm30-104149.pdf

THE IMPACT OF THE NON-ADDED SUGAR CLAIM ON CHILDREN ACCEPTANCE TOWARDS ORANGE JUICE ENRICHED WITH STEVIA. THE IMPORTANCE OF PARENTS AND CHILDREN FOOD NEOPHOBIA

Xavier Morillas[a], Zein Kallas*[b], Montserrat Pujola[a]

[a]*Barcelona School of Agricultural Engineering, Department of Agri-Food Engineering and Biotechnology, Castelldefels. xavier.morillas.bou@estudiant.upc.edu, montserrat.pujola@upc.edu*
[b]*Centre for Agro-food Economy & Development (CREDA-UPC-IRTA), Castelldefels (Barcelona), Spain. zein.kallas@upc.edu*

Abstract: The impact of nutritional claims and Food Neophobia (FN) trait on consumers' hedonic evaluation in food products is well documented. However, there is scarce information regarding the relevance of these claims on children acceptance in the beverage. The main objective is to analyse how the non-added sugar claim and the children food Neophobia trait and that of their parents play an important role in the acceptance of orange juice enriched with Stevia. Data was collected using the Children Food Neophobia scale in a face-to-face environment of 175 parents with a hedonic evaluation test of 175 primary school students (9-10 years) from three school centres. Three commercial juices (from nectar, concentrate and 100% squeezed) and three own prepared orange juice (100% recently squeezed, 100% recently squeezed with added sugar and 100% recently squeezed with added stevia) were analysed. Results showed the importance of information on children expectation and the relevance of the nutritional claims and FN on juice acceptance, highlighting the relevance of these marketing strategies in targeting children.

Keywords: Children Food Neophobia, hedonic evaluation, assimilation model, orange juice.

1. Introduction and Objectives

Innovations in food and beverages that introduce improvements of healthiness attributes are increasingly gaining relevance at market place. In the beverage sector, the use of natural and non-caloric sweeteners such as Stevia as innovative option compared to the non-added sugar traditional alterative is gaining relevance. This is because consumers are not willing to compromise on taste of foods and beverages for eventual health benefits (Realini *et al*. 2014). The acceptance of innovative health attribute is related to Food Neophobia (FN) personality trait which involves the rejection of unfamiliar food, in particular in children population. The Food Neophobia (FN) is a personal and heritable trait (Knaapila et al., 2007) that describes human unwillingness to consume unknown food and that has been extensively studied in consumers and children research.

The juice sector for children in Spain is characterized by the use of nutritional claims on packaging as an advertisement strategy to cope children attention (European Fruit Juice Association, 2018), in particular in nectar products. According to the Spanish Agency for Food Safety and Nutrition, children aged between 9 to11 years are the most intensive sugar consumers and thus, they represent an attractive population to be targeted for promoting healthier beverages. In this context, the main objective of this study is to analyse the children acceptance towards orange juice with added Stevia using two nutritional claims: non-added sugar and with sweetener. Furthermore, to analyze the impact of Food Neophobia measured both at children and parents levels on juice acceptance.

2. Methodology

Data was collected using three open-ended questionnaires completed in three different stages. The sample consisted of 175 children from primary schools in Castelldefels (Barcelona). The experiment was conducted during March 2019. Parents were informed about the general aspects of the experiment and agreed with the participation of their children in the experiment to at the university facilities. They were also informed that the data collection is anonymous and the analysis ensures the statistical confidentiality.

2.1. The hedonic evaluation test in sensory laboratory

In the **first stage**, a hedonic evaluation was carried out using six types of orange juice. Three commercial: Nectar (NEC), from concentrate (CON), 100% squeezed (SQU) and three own-prepared using fresh orange from Navelina variety: 100% recently squeezed (NAT), 100% recently squeezed with added sugar (SGR) (15g/l) and 100% recently squeezed with Stevia (STV) (5g/l at 2%). The hedonic evaluation was performed in controlled environment using individual tasting booths of the School of Agricultural Engineering of Barcelona (Castelldefels). The Sensory evaluation was carried out on seven days. Fourteen sensory sessions were conducted with 12-13 children. Each session lasted approximately one

hour and was performed in the morning between 10:00 and 12:00 a.m. For each session, the juice samples were prepared shortly before analysis. The children liking was elicited using 9-points Likert scale using face icons. The liking of the sweetness, bitterness and global acceptability were evaluated.

The liking test is based on the expectancy-disconfirmation model to analyze the impact of information (juice types and nutritional claims) on acceptance. Accordingly, the sensory test was carried out in three steps:

- Firstly, children were offered the six juice types in random order and asked to taste them in blind condition without information (Blind liking, B).
- Secondly, children received a sheet that contains the description of the juice and were asked to carefully read the information and state their "Expected liking" (E) without tasting. Expectations were differentiated using two nutritional claims in the case of NEC and STV juices; "Non-added sugar" (NEC_NO and STV_NO) and "with sweetener" (NEC_SWE and STV-SWE).
- Thirdly, children were given the juices to taste but with the information that allowed them to identify the juices tasted (Actual liking, A).

2.2. The children' questionnaire at school

In the **second stage**, children answered an additional questionnaire in their classroom with the support of their teachers (afternoon in the same day of the sensory tasting). The questionnaire collected data regarding children consumption behaviour, opinions about healthiness of juice beverages, if they read food label, time spent on videogames, sports activities, number of hours watching TV, weight and height (Body Mass Index). In this Stage, the Food Neophobia was also collected using an adapted form of the Children Food Neophobia Scale proposed by Laureati *et al*., (2015). The scale consists of 8 items with four positive and four negative statements towards FN. The FN indicator was calculated by summing all the ratings of positive statements with reversed scores of the negative one.

2.3. The parents' questionnaire at home

In the **third stage**, parents of children answered a third questionnaire (at home) received the same day of the experiments. Parents evaluated the FN of their Children and answered the Children's Eating Behavior Questionnaire Scale (CEBQ) which is designed to investigate the early precursors of obesity (Wardle et al., 2001). The CEBQ is a parent-report measure consisted of 35 items with eight dimensions: Food responsiveness, Emotional over-eating, Enjoyment of food, Desire to drink, Satiety responsiveness, Slowness in eating, Emotional under-eating, and Food fussiness. Parents were asked to score on a 7-points Likert type scale the different items that better describe the eating behaviour of their children.

3. Results

Results of the hedonic evaluation in blind condition showed the highest global acceptance for STV juice and the lowest for the NEC. The highest sweetness scores were given to the fresh squeezed juices compared to the commercial one. This was related to the Navelina variety and sweeteners added. Juices that do not include additional unfamiliar ingredients (SQU, NAT and SGR) received the highest expectations for all sensory attributes. The lowest expectations were obtained for the NEC juice. The proposed nutritional claims had a significant impact on the expectation scores of NEC juice. The NEC-NO received higher expectation than the NEC-SWE, showing that the claim "non-added sugar" played a relevant role affecting expectations in the case of nectar juice. However, non-statistical difference were found between STV-NO and STV-SWE, showing positive expectation of using Stevia as a natural plant sweetener whatever the claim used.

According to the expectancy-disconfirmation model, results showed negative disconfirmation of the NEC and the STV juices. Children had lower expected liking than the blind one, confirming the importance of the information, in this case the sweetener information, in creating the sensory perceptions. Results of the FN showed that children were on average not neophobic, with similar outcome of that extracted from their parents which was positively and significantly correlated. In this context, results showed that the expected acceptance of STV juice was highly related to FN, confirming their unfamiliarity with the Stevia ingredient as sweetener.

4. Conclusions

Results showed that the use of the "non-added Sugar" claim was superior to "with sweetener" for nectar juice enriched with *Sucralose* sweetener (E-955). However, this superiority was non-significant in the case of Stevia as natural plant sweetener. This outcome offers to juice companies the opportunity to improve the perception of their nectar products. Our results showed the sensibility of children between 9

and 11 years to the information provided on label. Their Food Neophobia was a conditioning personality trait that affected their expected acceptance of unfamiliar ingredient in juice.

5. Reference

- Laureati, M., Bergamaschi, V., & Pagliarini, E. (2015). "Assessing childhood food neophobia: Validation of a scale in Italian primary school children". *Food quality and preference*, 40, 8-15.
- Knaapila, A., Tuorila, H., ... & Perola, M. (2007). "Food neophobia shows heritable variation in humans". *Physiology & Behavior*, 91(5), 573-578
- Realini, C. E., Kallas, Z. ... & Sañudo, C. (2014). "Relative importance of cues underlying Spanish consumers' beef choice and segmentation, and consumer liking of beef enriched with n-3 and CLA fatty acids". *Food Quality and Preference*, 33, 74-85.
- Wardle J, Guthrie CA, Sanderson S, Rapoport L. (2001). "Development of the children's eating behaviour questionnaire". *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42:963-970.

INTENCIÓN DE COMPRA DE ALIMENTOS CON CALIDAD DIFERENCIADA: UN ANÁLISIS BASADO EN LA TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANEADO

Luis Pérez y Pérez*, Azucena Gracia

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) & Instituto Agroalimentario de Aragón (CITA-Universidad de Zaragoza). Avda Montañana, 930. 50059-Zaragoza. lperez@aragon.es.

Resumen: El objetivo del trabajo fue analizar los factores que afectan la intención de compra de aceite de oliva con Denominación de Origen Protegida (DOP). Sobre la base de la Teoría del Comportamiento Planeado (TCP), el modelo se amplió desglosando las reglas subjetivas e incluyendo constructos adicionales como el conocimiento previo del producto, la experiencia anterior de compra y algunas características socio-demográficas de los consumidores. El análisis se hizo sobre la intención de compra de aceite con DOP "Aceite del Bajo Aragón" bajo tres escenarios. Con información procedente de una encuesta a 540 residentes en Aragón, los modelos se estimaron mediante técnicas de regresión múltiple jerárquica. Los resultados indicaron que las actitudes, las reglas normativas, el conocimiento previo del aceite, el haberlo comprado previamente o el género y la edad influyen positiva y significativamente en el escenario de intención genérica de compra. El control del comportamiento percibido no resultó significativo en ningún escenario y algunos de los demás constructos dejaron de serlo en los escenarios de no disponibilidad o mayor precio del aceite.

Palabras clave: Denominación de Origen Protegida, Aceite del Bajo Aragón, regresión jerárquica.

1. Introducción y objetivos

Los alimentos con DOP son aquellos cuya calidad se deben al medio geográfico y sus factores naturales, cuya producción y elaboración se realizan siempre en la zona de la que toman el nombre. Están regulados y registrados por la UE, que exige requisitos de calidad adicionales al del resto de productos y se reconocen mediante la etiqueta que figura en su envase. El análisis ha versado sobre la intención de compra de aceite de la DOP Aceite del Bajo Aragón, en Teruel. Es un territorio rural cuya agricultura es relevante en la economía, destacando el olivar por su extensión. El olivo es una especie capaz de sobrevivir en condiciones climáticas extremas y Teruel un ejemplo de olivar marginal, por sus olivos centenarios y milenarios y el cultivo en un 90% en secano de la variedad "Empeltre", de escasa productividad y rendimientos medios de 800 kg/ha. Sin embargo, el aceite calificado por la DOP Aceite del Bajo Aragón se comercializa en su totalidad con el marchamo de calidad de la UE, al contrario de lo que ocurre en el conjunto de las DOP de aceite españolas, en las que solo una tercera parte del aceite calificado se vende con la etiqueta que así lo identifica. Actualmente existe interés por los alimentos con DOP y su garantía de calidad que puede afectar al comportamiento de compra. El objetivo es analizar la intención de compra de aceite con DOP "Aceite del Bajo Aragón".

2. Metodología

El análisis se ha basado en la TCP de Ajzen (1991), un modelo de psicología social que incorpora factores socioeconómicos. El modelo postula que las intenciones están determinadas por las actitudes hacia el comportamiento de cada individuo, las reglas subjetivas o presión social percibida para llevar a cabo un comportamiento, y el control del comportamiento percibido o percepción individual sobre la dificultad de realizar el comportamiento. El modelo puede ampliarse con predictores adicionales que mejoren su capacidad explicativa. Así, las reglas subjetivas se subdividen en normativas y descriptivas. Las normativas reflejan las percepciones de lo que terceros piensan que uno debe hacer, mientras las descriptivas reflejan la percepción de nuestro comportamiento por parte de terceros. También se ha incluido el comportamiento pasado, el conocimiento previo del producto y algunas características socio-demográficas de los individuos.

La información procede de una encuesta en Aragón a 540 individuos en 2014. Se realizó muestreo aleatorio entre mayores de edad. El error fue del 4,2% (pq = 0,5 y nivel de confianza del 95%). El 70% de los entrevistados lo fueron *on line* y, el resto, cumplimentó el cuestionario recibido en mano. El cuestionario se elaboró siguiendo las directrices establecidas en Azjen y basándonos en cuestionarios de estudios previos, estructurándose en tres partes. La primera incluía preguntas sobre los hábitos de compra y consumo de aceite. La segunda, sobre la intención de compra del aceite en distintos escenarios y la tercera, algunas características socio-demográficas. La mayoría de las preguntas se formularon en una escala Likert de 5 puntos y algunas variables se elaboraron con las medias de las respuestas a distintas preguntas hechas con el mismo objetivo:

- Intención de compra, considerando tres escenarios, *i)* "¿Comprará Ud. aceite de la DOP Aceite del Bajo Aragón?"; *ii)* "¿Comprará Ud. aceite de esta DOP, aunque no lo encuentre en su establecimiento

habitual y tenga que desplazarse a otro?" y *iii)* "¿Comprará Ud. aceite de esta DOP, aunque tenga un precio mayor que el que compra habitualmente?

- Actitud como promedio de las valoraciones dadas a: "Creo que comprar aceite de esta DOP es bueno" y "Cuando compra aceite de oliva, ¿qué importancia le otorga a que tenga DOP?
- Reglas normativas o forma de conocer el grado de presión social que se siente respecto a su intención de compra: "Las personas importantes para mí consideran que debería comprar aceite con esta DOP".
- Control del comportamiento percibido, para recoger la percepción del individuo sobre su dificultad para realizar su compra: "Comprar aceite de esta DOP depende solo de mí".
- Comportamiento pasado, recogiendo la experiencia previa de la compra a través de: ¿alguna vez ha comprado aceite de esta DOP?
- Conocimiento. La medida del conocimiento del aceite se promedió con las valoraciones de las frases: "El aceite de esta DOP tienen un sabor agradable", "El aceite de esta DOP me ofrece mayor seguridad alimentaria", "El aceite de esta DOP tiene una mayor calidad" y "El aceite de esta DOP es saludable".
- Características socio-demográficas.

Los modelos se estimaron mediante regresión múltiple jerárquica. La regresión jerárquica es una forma de analizar si las variables independientes explican una cantidad significativa de varianza de la dependiente. Así, se construyen varios modelos, añadiendo nuevos constructos al modelo anterior, de manera que cada modelo posterior siempre incluye los modelos más pequeños de los pasos anteriores. El objetivo es determinar si los nuevos constructos aportan una mejora significativa de la varianza explicada por el modelo. Para explicar esta intención de compra se especificó el siguiente modelo teórico y sus parámetros se estimaron con STATA 14.2.

$$IC = \beta_0 + \beta_1 ACTITUD + \beta_2 REGLAS\_NORM + \beta_3\ CONTROL\_CP$$
$$+\beta_4 COMPRA\_PASADO + \beta_5 CONOCIMIENTO + \beta_6 EDAD + \beta_7 MUJER$$
$$+\beta_8 EDUCACION + \beta_9 RENTA + u$$

donde $\beta_{0,}\beta_1,...,\beta_9$ son los parámetros a estimar y u el error aleatorio $N(0,\sigma^2)$

3. Resultados

En todos los escenarios se introdujeron primero los constructos del modelo básico, luego el comportamiento de compra y el conocimiento del aceite uno a uno y, finalmente, todas las características socio-demográficas. Los resultados se muestran en la Tabla 1. El primer modelo explica el 31,1% de la varianza, en línea con la literatura, donde la explicación de los modelos de comportamiento e intención oscila entre el 27% y el 39%, respectivamente. Los resultados de los otros dos escenarios están por debajo de estas cifras. La actitud es el mejor predictor de la intención, explicando el 61-78% de la varianza en los tres escenarios. La presión social resultó significativa en los dos primeros (2,6-4,5% de la varianza). En ningún escenario resultó significativo el control del comportamiento percibido. El comportamiento de compra fue significativo en todos los escenarios (8-18% de la varianza). El conocimiento del producto resultó significativo en los escenarios primero y tercero (9 % y 4% de la varianza). La edad y ser mujer resultaron significativas en los dos primeros escenarios (8,7% y 21,1% de la varianza). El signo de los coeficientes indica que la intención de compra se incrementa cuando existe una actitud positiva hacia la misma, cierta presión social para comprar, se conoce, se ha comprado antes y se es mujer adulta.

4. Conclusiones.

La actitud es el mejor predictor de la intención de compra aceite con DOP. Otros factores explicativos son el comportamiento de compra en el pasado y su conocimiento previo. Los efectos de todos los constructos difirieron, según la disponibilidad y precio del aceite, lo que demuestra que ambos son factores limitantes de su compra. Por último, este trabajo presenta limitaciones, pues se ha centrado en la intención de comprar aceite de una DOP, pudiendo contemplar además el comportamiento real de compra del aceite de las 29 DOP españolas.

Tabla 1. Resultados de la regresión jerárquica sobre la intención de compra

	Betas estándar		
	IC	IC_No disponible	IC_Mayor precio
ACTITUD (β_1)	0,229***	0,276***	0,273***
REGLAS_NORM (β_2)	0,097**	0,106**	n.s.
COMPRA_PASADO (β_4)	0,229***	0,135***	0,165***
CONOCIMIENTO (β_5)	0,181***	n.s.	0,105**
EDAD (β_6)	0,128***	0,204***	n.s.
MUJER (β_7)	0,104***	0,081**	n.s.
Modelo	R^2 - IC	R^2 - IC_ND	R^2 - IC_MP
1 (ACTITUD)	19,1%	14,7%	16,6%
2 (1 + REGLAS_NORM)	19,9%	15,7%	17.0%
3 (2+ COMPRA_PASADO)	25,6%	17,5%	19,8%
4 (3+CONOCIMIENTO)	28,4%	17,6%	20,7%
5 (4 + EDAD + MUJER)	31,1%	22,3%	21,2%

***, ** y * denotan significatividad estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente

Bibliografía

Ajzen, I. (1991). “The theory of planned behavior”. *Organ. Behav. Hum. Decis. Process*. 50, 179- 211

ANÁLISIS DEL PERFIL SOCIOECONÓMICO DE LOS CONSUMIDORES QUE NO ADQUIEREN CARNE DE CORDERO PROCEDENTE DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

Adrián Rabadán[a]*, Mónica Díaz[b], Fatima Oliveira[c], Rodolfo Bernabéu[a]

[a] E.T.S. de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM). Universidad de Castilla-La Mancha (Albacete, Adrian.Rabadan@uclm.es) [b] E.T.S. de Ingenieros Agrónomos (ETSIA). Universidad de Castilla-La Mancha (Ciudad Real). [c] Escola Superior Agrária (ESAC). Universidad de Coimbra (Coimbra).

Resumen

En el estudio se planteó la necesidad de analizar las características socioeconómicas de los consumidores que deciden no adquirir carne de cordero ecológica. Las variables socioeconómicas utilizadas en el análisis fueron: la edad, tener niños, tener formación universitaria y el nivel de renta. Los datos fueron analizados utilizando un método específico de Análisis Cualitativo Comparativo (QCA), concretamente el crisp-set qualitative comparative analysis (csQCA) utilizando las variables como dummies. Del total de la muestra, 319 consumidores afirman no haber adquirido nunca carne de cordero ecológica. Los resultados muestran cinco modelos que explican los perfiles de aquellos que no consumen carne de cordero ecológica. El modelo que incluye a una mayor parte de los consumidores de forma exclusiva (33%) está formado por (1) consumidores mayores de 35 años con renta baja. Existen además otros cuatro perfiles de consumidor que no adquieren este tipo de carne: (2) consumidor con niños y renta baja, (3) consumidor joven, sin niños y con renta alta, (4) consumidor joven con niños y sin formación universitaria y (5) consumidor joven sin formación universitaria y con renta alta. Estos modelos incluyen al 9, 15, 3 y 44 % de los no consumidores de carne ecológica de cordero, respectivamente.

Palabras clave: Alimentos ecológicos, Comportamiento del consumidor, crisp-set qualitative comparative analysis (csQCA), Encuestas, Marketing agroalimentario.

1. Introducción y objetivos

La tendencia actual de reducción del consumo de carne parece no estar afectando a todos los tipos de carne por igual, siendo el cordero una de las carnes que más está sufriendo tanto la sustitución por carne de otras especies, como la sustitución por tipos diferentes dentro de las mismas especies. El mercado de la carne es un mercado muy competitivo, especialmente en los productos con un precio más alto como es el caso del cordero, por lo que la diferenciación del producto se ha convertido en un elemento fundamental para garantizar la viabilidad de las producciones.

Un elemento diferenciador de la carne de cordero es la producción de esta carne bajo la figura de producción ecológica (Wandel y Bugge, 1997). Así, nos encontraríamos en un entorno adecuado para que este tipo de sellos adquiriera mayor aceptación entre los consumidores más preocupados por su salud y la sostenibilidad ambiental (Sepúlveda et al., 2011). El sistema de producción (ecológico/convencional) demostró ser un parámetro importante para los consumidores de España, Francia e Inglaterra (Wandel y Bugge, 1997), comprobándose además en España cierta disposición del consumidor a pagar más por carne de cordero ecológico, concretamente hasta un 38,45% más (Díaz et al., 2013). Con respecto al mayor precio que habitualmente se ha atribuido a la carne de cordero, Angood et al. (2008) demostraron que las diferencias de precio entre el cordero convencional y ecológico en Reino Unido son reducidas.

Sin embargo el consumo de cordero procedente de la producción ecológica es aún residual en el mercado, existiendo una gran proporción de consumidores de cordero que decide no adquirir cordero producido bajo esta figura de calidad. La identificación de las características socioeconómicas de estos consumidores aparece así como un punto de partida interesante para comenzar el estudio de las razones que pueden llevarles a no adquirir este tipo de carne.

2. Metodología

Los datos utilizados en la elaboración de este estudio proceden de 400 encuestas realizadas a consumidores de carne de cordero residentes en Madrid capital y en su área metropolitana. El error máximo muestral no fue mayor del 5,0%, para un nivel de confianza del 95,5% (k=2), bajo el principio de máxima indeterminación (p = q = 50%).

Para este estudio se ha utilizado el qualitative comparative analysis (QCA). Este novedoso método de análisis ofrece algunas ventajas cuando se compara con los métodos tradicionales para el análisis de datos. El QCA se basa en relaciones asimétricas, superando así las limitaciones que aparecen debido a la

linealidad y la complementariedad en los tradicionales análisis de regresión múltiple. QCA permite descubrir qué combinación de condiciones antecedentes (variables independientes) dan lugar a un resultado concreto (variable dependiente, en este estudio, el no consumo de carne de cordero ecológica).

De entre las diferentes metodologías QCA, los datos de este estudio fueron analizados utilizando el crisp-set qualitative comparative analysis (csQCA). Las variables socioeconómicas utilizadas en el análisis en forma de variables binarias fueron: la edad, tener niños, tener formación universitaria y el nivel de renta (Cuadro 1). Como variable dependiente se utilizó la adquisición en el último año de carne de cordero ecológica. Para la calibración csQCA se utilizaron condiciones categóricas basadas en la dicotomía, asignando plena pertenencia (valor 1) y plena no pertenencia (valor 0) a cada condición (variable) (Ragin, 2008).

Cuadro 1. *Descripción de las variables consideradas y transformación de las mismas*

Variable	Descripción	Valores umbral para la pertenencia	
		No pertenencia	Plena pertenencia
CCE	El consumidor ha comprado alguna vez en el último año carne de cordero ecológica	0	1
EDAD	El consumidor es menor de 35 años	0	1
NIÑOS	El consumidor tiene hijos menores de edad viviendo en el hogar familiar	0	1
ESTUDIOS	El consumidor tiene formación universitaria	0	1
RENTA*	El consumidor tiene una renta superior a 1.500 €/mes	0	1

** Para la determinación del valor de la renta a considerar, se ha considerado el valor de la mediana (Camarena-Gómez y Sanjuán, 2010) de los ingresos de la muestra de consumidores.*

3. Resultados

En el Cuadro 2 se muestra las características socioeconómicas de los diferentes grupos de consumidores que no adquieren carne de cordero ecológica. En las configuraciones los círculos negros indican la presencia de la característica (●), los círculos blancos su ausencia (○), mientras la ausencia de círculos indica que esa característica no es vinculante para la pertenencia a esa configuración. Los modelos propuestos incluyen al 52% de todos aquellos consumidores que dicen no adquirir carne de cordero ecológica. En todas las configuraciones el valor de la consistencia es mayor del 0.8 recomendado en la bibliografía (Ragin, 2008).

Cuadro 2. *Modelos que identifican las características socioeconómicas de los consumidores que no adquieren carne de cordero ecológica*

GRUPO	EDAD	NIÑOS	ESTUDIOS	RENTA	Cobertura		Consistencia
					Total	Única	
1	○			○	0,3281	0,2745	0,8667
2		●		○	0,0915	0,0095	0,9063
3	●	○		●	0,1514	0,1104	0,8276
4	●	●	○		0,0315	0	0,9091
5	●		○	●	0,4416	0	0,8750
Cobertura: 0,520505							
Consistencia: 0,859375							

Umbral de frecuencia = 1, y umbral de consistencia = 0,8140

Las configuraciones que incluyen a la mayor parte de los consumidores son la número 1 y la número 5, ya que incluyen al 23,8 y al 44,2 % de los consumidores, respectivamente. Los consumidores que aparecen agrupados en el modelo 1 tienen en común que son mayores de 35 años y tienen una renta baja, mientras los consumidores del grupo 5, son consumidores jóvenes, sin formación universitaria y que tienen una renta alta. Aparecen además otros cuatro grupos de consumidores más minoritarios.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos indican la existencia en el mercado de cinco segmentos diferenciados de consumidores que no adquieren carne de cordero ecológica. Se trata de grupos muy diferenciados con características socioeconómicas diferentes. La renta, identificada tradicionalmente como uno de los posibles limitantes a la hora de adquirir carne producida bajo esta figura de calidad, no parece ser un factor determinante para algunos segmentos mayoritarios. Una vez identificados los perfiles de los segmentos, sería necesario realizar un estudio posterior para identificar cuáles son las razones que les llevan a no consumir este tipo de carne.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer la financiación concedida por el Vicerrectorado de Investigación y Política Científica, Programa 541 A, del presupuesto para 2019 de la UCLM y la financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Referencias

Angood, K. M., Wood, J. D., Nute, G. R., Whittington, F. M., Hughes, S. I. y Sheard, P. R. (2008). "A comparison of organic and conventionally-produced lamb purchased from three major UK supermarkets: Price, eating quality and fatty acid composition". *Meat Science*, 78(3): 176-184.

Camarena-Gómez, D. y Sanjuán, A.I. (2010). Preferencias hacia el origen de un alimento étnico y la influencia de variables psicográficas. Economía Agraria y Recursos naturales, 10(1): 71-99.

Díaz, M., Prieto, A. y Bernabéu, R. (2013). "Lamb meat consumer preference structure in Castilla-La Mancha". *ITEA Informacion Tecnica Economica Agraria*, 109(4): 476-491.

Ragin (2008). *Redesigning social inquiry fuzzy sets and beyond*. University of Chicago Press, Chicago.

Sepúlveda, W. S., Maza, M. T. y Pardos, L. (2011). "Aspects of quality related to the consumption and production of lamb meat. Consumers versus producers". *Meat Science*, 87(4): 366-372.

Wandel, M. y Bugge, A. (1997). "Environmental concern in consumer evaluation of food quality". *Food Quality and Preference*, 8(1): 19-26.

CUANTIFICACIÓN DE LAS PÉRDIDAS Y EL DESPERDICIO ALIMENTARIO: EL CASO DE ESTUDIO DE MELOCOTONES Y NECTARINAS 2017

Diana Reinoso, Berta Vidal-Mones, Raquel Diaz-Ruiz

Centro de investigación en economía y desarrollo agroalimentario (CREDA -UPC-IRTA) (Castelldefels, raquel.diaz.ruiz@upc.edu)

Palabras clave: *desperdicio alimentario, pérdidas alimentarias, cuantificación, causas, cadena alimentaria*

Resumen

El desperdicio alimentario es un tema que está empezando a destacar en el ámbito político, social y medioambiental; de hecho, existe ya legislación europea (2008/98/CE) que define la pronta exigencia a los Estados Miembro de aportar datos sobre desperdicio alimentario y de desarrollar planes para prevenirlo; por otra parte, también existe interés en estudiar las pérdidas alimentarias producidas en el sector primario. Sin embargo, existen aún dudas sobre cómo cuantificar estos volúmenes y sobre las diferentes causas que los provocan. Nuestro trabajo aporta datos cuantitativos sobre pérdidas y desperdicio alimentario en el sector del melocotón y la nectarina para 2017 en Cataluña, así como un análisis de las causas que los provocan a lo largo de la cadena, teniendo en cuenta las interrelaciones entre los diferentes eslabones.

1. Introducción y objetivo

Desde que la Organización de las Naciones Unidas por la Alimentación y la Agricultura (FAO) notificara en 2011 que anualmente se perdía y desperdiciaba un tercio de la comida producida para consumo humano, el tema está cobrando gran relevancia a nivel internacional. Es uno de los ejes prioritarios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (United Nations, 2015). Así mismo, varios países y regiones (entre las que se incluye Cataluña), están empezando a incorporarlo dentro de sus políticas alimentarias y de residuos PRECAT20 (ARC, 2014).

Las pérdidas y el desperdicio alimentario son un fenómeno complejo y transversal. Con mucha frecuencia, los volúmenes que se registran en un eslabón pueden tener su origen en eslabones anteriores o posteriores, así como en factores macro (legislativos, políticos o económicos). Por lo tanto, para profundizar en la cuantificación y detección de causas se debe tener en cuenta el complejo sistema de interrelaciones que existe entre los eslabones y con el contexto más amplio.

Existen estudios centrados en la cuantificación del desperdicio, pero hasta la fecha, la diversidad de definiciones y de metodologías utilizadas dificultan la comparabilidad de los datos.Con la intención de solventarlo, se han generado diversos protocolos y guías que promueven una estandarización en cuanto a definiciones y metodologías (Food Loss and Waste Protocol (World Resources Institute, 2016); Food waste quantification manual (FUSIONS, 2016)). No obstante, la tarea es compleja y requiere de trabajo de campo, cuantificando en diferentes etapas y regiones para poder evaluar la idoneidad de los métodos propuestos. A nivel catalán, en 2016 se desarrolló el "Protocolo para la cuantificación del desperdicio alimentario en Cataluña" (CREDA-UPC-IRTA; UAB, 2016).

Durante la elaboración del protocolo, talleres participativos con el sector agroalimentario señalaron la relevancia del sector frutícola en cuanto al desperdicio y las pérdidas generadas, la relevancia económica del sector de los melocotones y nectarinas en Cataluña y la importancia del sector en volúmen de producción el 21,6% de la producción en peso de frutas y verduras en Cataluña. Por último, y no menos importante el sector mosotró una gran disposición a participar en una cuantificación de las pérdidas y el desperdicio generado.

El objetivo de este estudio es realizar una diagnosis de las pérdidas y el desperdicio alimentario del sector del melocotón y la nectarina en Cataluña en las etapas de producción primaria, transformación, distribución al por mayor y destribución gratuita, para el año 2017, que dé como resultado: a) volúmenes de pérdidas y desperdicio alimentario en las etapas mencionadas y b) Identificación de sus causas.

2. Metodología

Para desarrollar la diagnosis se empleó una metodología combinada de cinco métodos. 1) explotación de bases de datos secundarias (estadísticas, datos oficiales, datos privados generados por diferentes tipos de empresas y organizaciones y literatura científica y gris), 2) entrevistas a expertos (11 personas con conocimiento experto sobre los diferentes eslabones de la cadena), 3) estudios de caso (15 empresas y

organizaciones representativas del sector), 4) Encuestas auto-administradas (21 empresas y organizaciones representativas del sector más 1 cuantificación *in-situ* en una de estas organizaciones y 5) mesa de expertos (8 representantes de diferentes eslabones de la cadena).

La definición utilizada en el estudio es la que en la fecha de inicio era la mayoritariamente utilizada a nivel europeo que es la de FUSIONS[1], (2014): "*cualquier alimento y las partes no comestibles de los alimentos, que se retiran de la cadena de suministro para ser recuperados o depositados incluyendo el compost, los alimentos no cosechados, la digestión anaeróbica, la producción de bioenergía, la cogeneración, la incineración, el depósito control y los rechazos de la pesca. Se considera valorización alimentaria los subproductos alimentarios y la alimentación animal*". Sin embargo, en el trabajo se empleó el término "pérdidas alimentarias" para referir los datos de producción primaria. Por lo tanto, el término conjunto empleado es de "pérdidas y desperdicio alimentario".

3. Resultados

3.1. Causas de las pérdidas y el desperdicio en el sector en 2017

La principal causa de las pérdidas y desperdicio alimentario en el sector del melocotón y la nectarina en 2017 fue la situación de sobreoferta, habiendo sido mencionada como causa con más impacto por todos los eslabones excepto por la distribución gratuita. El exceso de oferta genera una situación de congestión del sistema que hace que los productos pasen más tiempo almacenados en cada eslabón de la cadena y consecuentemente, teniendo en cuenta que se trata de productos altamente perecederos, un porcentaje de éstos se deteriore. Esta situación se produce por la progresiva aplicación del veto de Rusia a los productos hortofrutícolas de la UE (2014) y su extensión a otros países euroasiáticos, que viene a contravenir la fuerte apuesta del agro catalán por este producto en la última década (incrementos de la superficie de cultivo e incremento de la producción). Cabe destacar que la saturación de producto en el mercado y la subsiguiente bajada general de precios, genera una presión especialmente fuerte hacia los productores, que son el eslabón más débil de la cadena. Por un lado, el sector productor no tiene la posibilidad de adecuar su oferta a la demanda a la velocidad que el mercado exige; por otro, se encuentra muy expuesto a los precios que finalmente define el mercado, lo que provoca que en ocasiones el precio de venta sea inferior a los costes de producción y recolección.

Otras causas de las pérdidas y el desperdicio en el sector señaladas por diferentes agentes de la cadena eran la mala gestión, la entrada de fruta mermada de eslabones anteriores, la mala logística y las deficiencias en los sistemas de refrigeración.

3.2. Volúmenes de pérdidas y desperdicio alimentario en 2017

Las pérdidas y desperdicio identificado para 2017 en cada uno de los eslabones de la cadena se encuentra entre un 1% y un 9% del volumen producido/comercializado en cada eslabón: en total, 53.317 toneladas.

Tabla 1. *Porcentajes y volúmenes de pérdidas y desperdicio alimentario por eslabones.*

Eslabón	Volumen producción / Entrada / comercialización (t)	Volumen / porcentaje importaciones (t) (%)	Volumen / porcentaje exportaciones (t) (%)	Proporción PDA (%)	Volumen PDA (t)
Producción Primaria	406.525	0 (0%)	0 (0%)	**8,6**	**34.961**
Comercio al mayor origen	464.453	92.890 (20%)	340.255 (79%)	**2,0**	**9.140**
Transformación	161.611	85.841 (53%)	59.769 (79%)	**4,8**	**7.757**
Comercio al mayor destino	65.667	42.814 (65%)	-/-([a])	**2,2**	**1.445**
Distribución gratuita	1.047	36 (3,5%)	-/-([a])	**1,3**	**13,6**
TOTAL					**53.317**

([a]) No se estimaron los volúmenes y proporciones de exportación hacia fuera de Cataluña para los eslabones de comercio al mayor en destino y distribución gratuita ya que quedaban fuera del alcance del estudio. Fuente: elaboración propia.

[1] *Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies*

4. Conclusiones

Los estudios de las pérdidas y el desperdicio con enfoque de cadena permiten visibilizar las interrelaciones entre los distintos eslabones de la cadena y sacar a la luz causas cruzadas. El sector del melocotón y la nectarina, al ser un sector fundamentalmente exportador, se encuentra muy afectado por los cambios que se producen a nivel político y económico en el contexto internacional. Esta situación genera desequilibrios, que en el caso de alimentos perecederos como los melocotones y nectarinas, provocan la generación de pérdidas y desperdicio alimentario.

La situación de sobreoferta observada en 2017 tiene una fuerte afectación, sobretodo en el sector productor, con consecuencias no sólo ambientales sino también económicas. Las soluciones planteadas para generar un cambio a largo plazo van desde conversión de variedades a formación específica del personal en las diferentes etapas. Del nivel macro de la causa se deriva el hecho de que las principales actuaciones de prevención tengan que ser realizadas en un alto nivel de toma de decisiones, el de las políticas agroalimentarias. Aun así, existe un margen de actuación y de mejora dentro de cada eslabón de la cadena.

Agradecimientos

Agradecer a la Agencia de Residuos de Cataluña por su financiación al proyecto.

Bibliografía

ARC (2014) *PRECAT20 Programa General de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya 2013-2020*. Barcelona.

FUSIONS (2014) *FUSIONS Definitional Framework for Food Waste Full report*. Available at: http://www.eu-fusions.org/index.php/publications#.

FUSIONS (2016) *Food waste quantification manual to monitor food waste amounts and progression*.

United Nations (2015) *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, *General Assembley 70 session*. doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.

World Resources Institute (2016) 'Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard', (Version 1.0), p. 160. Available at: http://flwprotocol.org/.

PORTUGUESE CONSUMER: ATTITUDE AND BEHAVIOR TOWARDS CONSUMPTION OF CHESTNUTS

Maria Ribeiro [a,b]*, António Fernandes [a,b], Paula Cabo [a]

[a] *Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.*
[b] *Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal*
* *(xilote@ipb.pt)*

Abstract

Worldwide, there is ever more increase in health consciousness. Consumers are far more information-seeking and nuts carry an overall healthy image. In Portugal, in addition to its functional benefits, chestnut carries rich emotional associations. Chestnut is deeply rooted in the Portuguese economy, gastronomy, and cultural heritage, as shown by the Portuguese saying: "In Saint Martin's day; we eat chestnuts and drink the wine". This work intends to comprehend the behaviour of Portuguese chestnut consumers, preferences, uses, purchasing habits and perceptions on the benefits of chestnut consumption. A cross-sectional study was carried on based on a sample of 320 individuals. Consumers inquired acquire, on average, 6.5 Kg/year. Most of them buy fresh chestnuts and do so occasionally, mainly in commercial stores, fairs or directly to the producer. They prefer to buy chestnut unpackaged and most valued attributes are quality, size, and price. The awareness about the distinct benefits of chestnuts is somewhat sketchy, as a great part of respondents have bad or insufficient knowledge about its nutritional properties. The results signal the need to better communicate the nutritional qualities and potential beneficial health effects of chestnut consumption and bet in R&D of new food, therapeutic and cosmetic products from chestnut.

Key-words: Chestnut, Consumer, Preferences, Purchase habits

1. Introduction

Castanea sativa Miller (sweet chestnut) is a broadleaved species with a long-range scattered distribution across the Mediterranean region of Europe and western Asia [Míguez-Soto et al. (2019)]. Best growing conditions for the chestnut tree are located at altitudes higher than 500 meters with low temperatures in winter, as can be found in northeast Portugal [Ribeiro et al. (2007)]. The North of Portugal is the main production region [Rosa et al. (2017)]. Thus, economically, chestnut is one of the more important trees in the north of Portugal [Benhadi-Marin et al. (2013)]. Most Portuguese chestnut production is exported. Frozen chestnut is mainly exported to France, Italy and Spain, whereas fresh chestnut mainly to Brazil and Europe. The remaining production is for domestic consumption [Rosa et al. (2017)]. Simple or processed, chestnut is a product of high potential and very versatile. Its nutritional features, in particular, rich in carbohydrates, low glycemic index, cholesterol-free, low calorie, rich in proteins and vitamin C, making it a food associated with healthy diets. Nutritionally, nuts are similar to brown rice and therefore a substitute for potatoes, rice, and wheat. Plus, the chestnut meal is sweet and has no gluten so this product is a healthy alternative for celiac patients [Cernusca et al. (2008)]. The "Portuguese Chestnut" is known internationally for its organoleptic quality and excellent aptness for industrial transformation [Laranjo (2013)]. The objectives of this study are to know the preferences and habits of purchase and consumption of the chestnut and the uses and knowledge of consumers regarding the fruit nutritional properties.

2. Material and Methods

An observational, quantitative, descriptive and cross-sectional study was performed based on a non-probabilistic sample of 320 individuals. Data collection took place from April to May 2018, based on the application of a questionnaire to Portuguese consumers, in stores and large commercial areas. Then, the data were edited and analysed using the IBM SPSS Statistics version 25.0. The data analysis involved the use of descriptive statistics, namely, the calculation of the mean and standard deviation, in the case of quantitative variables; and absolute and relative frequencies, in the case of qualitative variables.

3. Results

Respondents had, on average, 35.1 years old (SD = 16.9). Table 1 shows that most respondents lived in the districts of Bragança (41.3%), Porto (24.1%) and Vila Real (10.9%). They were female (50%), had

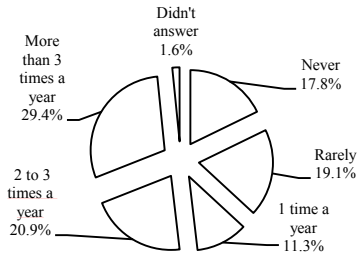
secondary education (71.3%), lived in households with 3 or more elements (54.7%) and had a monthly income of up to 1160 euros (53.8%).

Table 1. *Characteristics of the participants*

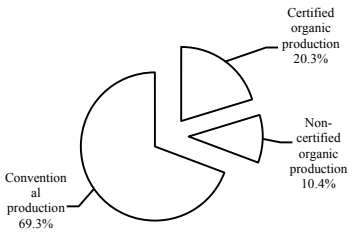
Variable	Groups	Frequencies	
		%	n
Gender	Male	49.7	159
	Female	50.0	160
	Didn't answer	0.3	1
District	Bragança	41.3	132
	Vila Real	10.9	35
	Porto	24.1	77
	Other	23.7	76
Household	1 person	23.8	76
	2 people	18.1	58
	3 people	26.3	84
	4 people	20.6	66
	5 or more people	7.8	25
	Didn't answer	3.4	11
Household monthly income	< 580 euros	22.2	71
	580 to 1160 euros	31.6	101
	1161 to 1740 euros	16.6	53
	1741 to 2320 euros	6.9	22
	2321 to 2900 euros	8.4	27
	> 2900 euros	11.0	35
	Didn't answer	3.4	11
Education	Can read and write	6.3	20
	1º cycle	5.6	18
	3º cycle	4.7	15
	3º cycle	14.4	46
	Secondary	40.3	129
	Higher	27.5	88
	Didn't answer	1.3	4

Most respondents are consumers of chestnuts (78.4%) and eat chestnuts two or more times a year (50.3%) (Graphic 1), and prefer chestnut produced under conventional agriculture system (69.3%) (Graphic 2).

Graphic 1. *Frequency of consumption (N=251)*

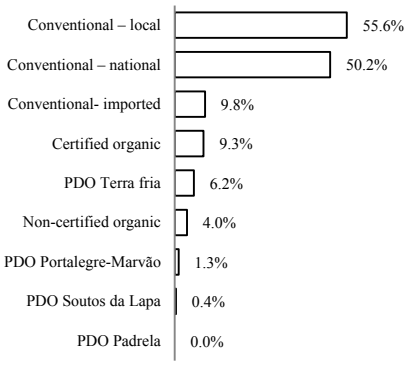


Graphic 2. *Production system (N = 251)*

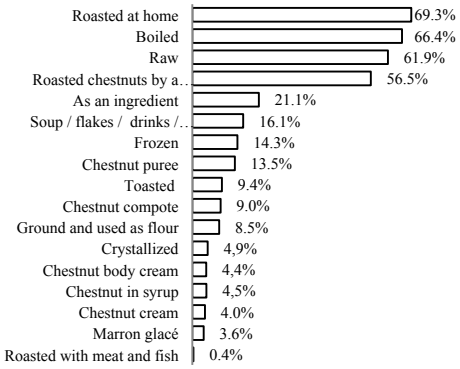


As shown in Graphic 3, the chestnut bought is essentially from conventional production, either local (55.6%) or national (50.2%). Consumers prefer to eat chestnuts roasted at home (69.3%), boiled (66.4%) or raw chestnuts (61.9%) (Graphic 4).

Graphic 3. *Type of chestnut purchased (N = 225)*

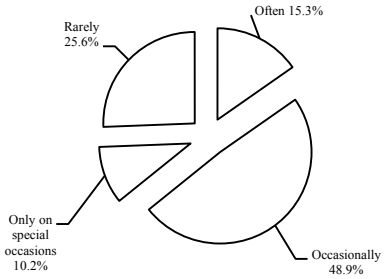


Graphic 4. *Ways of use and consumption (N = 223)*

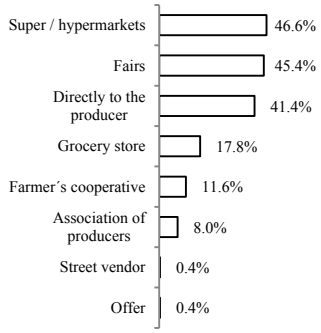


Regarding purchasing behaviour, most consumers buy raw chestnuts (77.0%), as shown in Graphic 5. Plus, 27.2% of them, purchase chestnuts regularly, and 49.8% does it on occasionally, in supermarket or hypermarket stores (46.6%), fairs (45.4%) or directly to the producer (41.4%) (Graphic 6), and prefer the bulk purchase (60.1%) (Graphic 7). The most valued attributes are quality (73.3%), size (66.9%) and price (61.0%) (Graphic 8). Consumers buy, on average, 6.5 kg/year and consider the average price of 3 €/kg as reasonable.

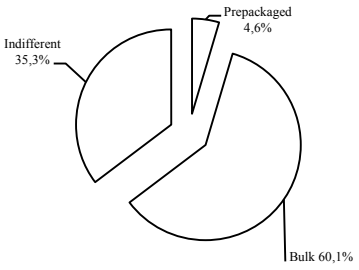
Graphic 5. *Raw chestnut consumption frequency (N = 176)*



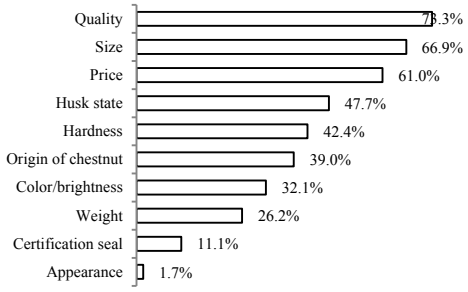
Graphic 6. *Purchase place (N = 174)*



Graphic 7. *Raw chestnut package (N = 173)*

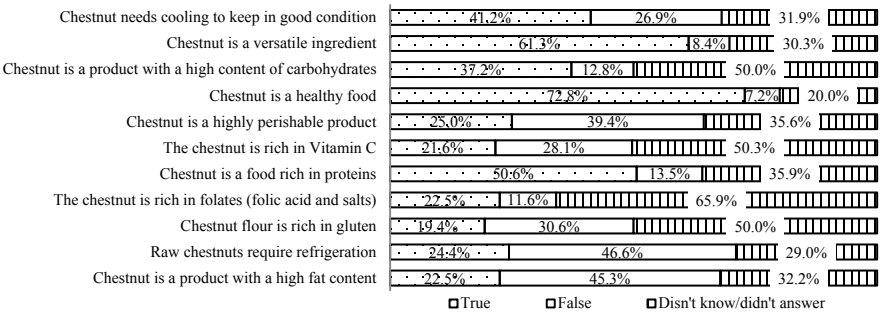


Graphic 8. *Raw chestnut attributes (N = 172)*

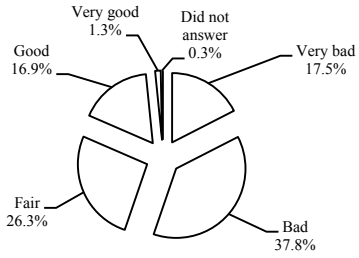


Graphic 9 show respondents' opinion regarding some statements about chestnuts characteristics and nutritional properties. It intends to assess their knowledge on chestnuts and its potential uses. The outcomes are summarized in Graphic 10 and show that the respondents' acquaintance regarding nutritional properties of chestnuts was very bad (17.5%) or bad (37.8%), which can partly be explained by the very low percentage of consumers with food restrictions (Graphic 12).

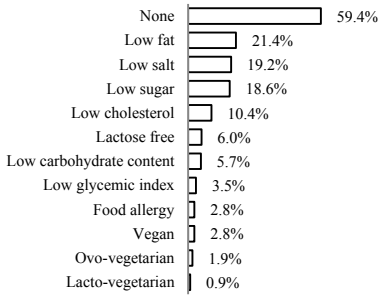
Graphic 9. *Consumers understanding about chestnut (N=320)*



Graphic 9. *Chestnut knowledge level (N=320)*



Graphic 10. *Dietary restrictions (N = 318)*



4. Conclusion

Regardless of Portuguese consumers' familiarity with this fruit, they are still unaware of the nutritional benefits of chestnuts. These results signal the need to better communicate the nutritional qualities and potential beneficial health effects of chestnut consumption. So it is recommended to develop information campaigns for consumers to promote consumption and bet in the development of new food, therapeutic and cosmetic products from chestnut.

Acknowledgements

This work is funded by the European Structural and Investment Funds in its ERDF component through the Operational Competitiveness and Internationalization Program (COMPETE 2020) [Project No 006971 (UID/SOC/04011)]; and by National Funds through FCT - Foundation for Science and Technology. under the project UID/SOC/04011/2013.

The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2013).

Bibliography

Benhadi-Marin, J., Pereira, J., Barrientos, J-A., Bento, A. and Santos, S. (2013). "Araneae communities associated with the canopies of chestnut trees in the northeastern part of Portugal: The influence of soil management practices". *European Journal of Entomology* 110 (3): 501–508.

Cernusca. M.; Hold. M. and Godsey. L. (2008). "Influencing Consumer Awareness Through the Missouri Chestnut Roast". *Journal of extension* 46 (6): 1-9.

Laranjo. J.G. (2013). "A fileira da castanha em Portugal: uma fileira de oportunidades". *Agrotec: Revista Técnico-Científica Agrícola* 8: 36-38.

Míguez-Soto B, Fernández-Cruz J, Fernández-López J (2019). "Mediterranean and Northern Iberian gene pools of wild Castanea sativa Mill. are two differentiated ecotypes originated under natural divergent selection". *PLoS ONE* 14 (2): e0211315.

Ribeiro, B., Rangel, J., Valentao, P., Andrade, P., Pereira, J., Bolke, H. and Seabra, R. (2007). "Organic acids in two Portuguese chestnut (Castanea sativa Miller) varieties". *Food Chem*. 100, 504e508.

Rosa, D., Figueiredo, F., Castanheira, E. and Freire, F. (2017). "Life-cycle assessment of fresh and frozen Chestnut". *Journal of Cleaner Production* 140 (2017) 742e752.

UN MODELO DE PLANIFICACION COMERCIAL MEDIANTE ANALISIS MARKOVIANO

Luis M. Rivera* **, Rocío López**

[a] *Universitat Politècnica València . Valencia . lrivera@esp.upv.es*

Resumen

En este trabajo se muestra un modelo de gestión empresarial para escenarios con sucesos probabilísticos utilizando como base las matrices absorbentes de Markov complementadas con el análisis de ingresos y costes de cada periodo y la estimación actualizada de los beneficios en el momento de la estabilización, mediante la simulación. Un ejemplo realista ilustrará la utilización y posibilidades del modelo.

Palabras clave: Análisis markoviano, beneficios actualizados, simulación

1. Introducción y Objetivos

Muchas decisiones empresariales pueden plantearse en un contexto probabilístico de tránsito entre diferentes estados, lo que influye decisivamente en su solución. El objetivo de este trabajo es, precisamente, mostrar un modelo de decisión totalmente adecuado a este escenario. Por ejemplo, sería el caso de un vivero dedicado a la producción y venta de arboles donde puede suponerse que tanto las ventas como la mortalidad de los mismos, en cada periodo, puede estimarse de manera probabilística y por lo tanto, conocidos los precios y los costes puede calcularse los beneficios de cada periodo. Logrado lo anterior se estimará mediante simulación los beneficios actualizados.

2. Metodología

La metodología está basada en los procesos estocásticos de markov, puede verse Freedman (2012). Pues bien en este caso, los arboles pequeños (primer estado transitorio) que no han sido vendidos ni se han muerto pasaran al segundo estado transitorio, denominado de árboles medianos, donde nuevamente pueden ser vendidos o algunos de ellos pueden morirse por enfermedad. Los arboles de este segundo estado transitorio que no han sido vendidos ni se han muerto, pasaran al tercer estado transitorio, denominado de arboles grandes. En este último estado permanecerán los arboles hasta que sean vendidos o se mueran. Los estados anteriores (árbol pequeño, árbol mediano y árbol grande) son denominados transitorios porque son ocupados temporalmente por los arboles; los estados de árbol vendido o árbol muerto, son los denominados estados absorbentes, de donde no se puede salir (por suposición).

En el modelo propuesto los árboles vendidos, o que se mueren, del primer estado transitorio (árboles pequeños) se reponen siempre como arboles pequeños, pues de no ser así el vivero tendría que cerrar ya que , tarde o temprano, los arboles existentes -que no se hayan muerto- se terminaran vendiendo. Esta es precisamente la novedad en el planteamiento inicial de un análisis Markoviano: hay reposición para los arboles que en el primer estado transitorio entran en cualquiera de los dos estados absorbentes (ventas y muertes).

Obsérvese que los tres estados transitorios que se han definido anteriormente junto a los dos estados absorbentes son los que definirán una matriz de Markov de cinco filas y cinco columnas (cinco estados), que contendrá las probabilidades estimadas de transición entre cada uno de los cinco estados definidos anteriormente.

Puede verse a continuación en el Cuadro 1, la matriz de Markov probabilística de cambios de estados transitorios y absorbentes que se utilizará para mostrar el desarrollo y las posibilidades de este modelo.

Así el árbol pequeño se ha supuesto que tiene, en el primer estado, una probabilidad de venta del 20 por ciento y de morirse por enfermedad del 5 por ciento. En el caso del árbol mediano, en el segundo estado, la probabilidad de venta es del 50 por ciento y la de muerte del 10 por ciento; finalmente en el caso del árbol grande, que corresponde al tercer estado la probabilidad de venta es del 40 por ciento y la de muerte del 10 por ciento. Obsérvese que los arboles pequeños y medianos que no pasan al estado absorbente, pasan al estado transitorio siguiente con unas probabilidades del 75 por ciento y del 40 por ciento, respectivamente. En el caso de los arboles grandes, los que no son vendidos ni se mueren permanecen en este estado con una probabilidad del 50 ciento. Nótese también que hay que considerar en cada estado un precio y un coste, lo que originará un tratamiento específico de estos datos para obtener los beneficios de la empresa y así poder plantear el modelo y tomar decisiones comerciales.

Cuadro 1. *Matriz de probabilidades de transición entre estados en un Vivero .*

	Se Vende	Se Muere	Árbol pequeño	Árbol mediano	Árbol grande
Se Vende	1	0	0	0	0
Se muere	0	1	0	0	0
Árbol pequeño	0,20	0,05	0	0,75	0
Árbol mediano	0,50	0,10	0	0	0,4
Árbol grande	0,40	0,10	0	0	0,5

Una vez conocido lo anterior habría que estimar los precios de venta y los costes del árbol en cada estado para poder estimar los beneficios. Si los precios y los costes fueran los mostrados a continuación en el Cuadro 2.

Cuadro 2. *Precios y costes unitarios para cada tipo de árbol*

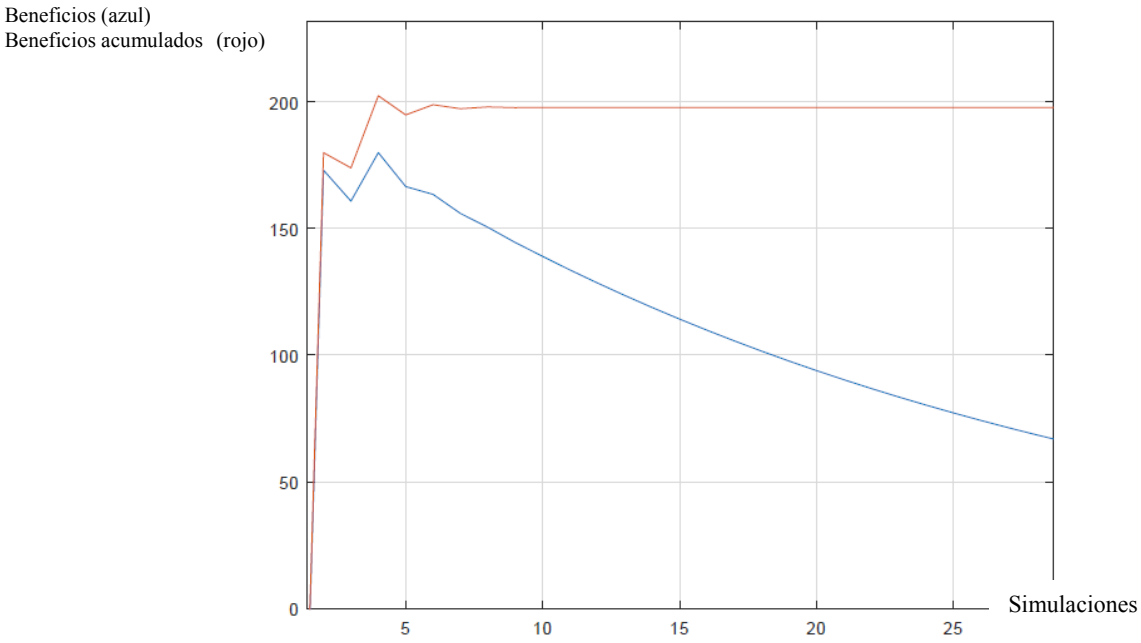
	Precio unitario	Coste total unitario
Árbol pequeño	6 €	3 €
Árbol Mediano	20 €	7 €
Árbol grande	30 €	5 €

3. Resultados

Utilizando un programa especifico en el Octave (GNU Octave 5.1.0) se realizaron 150 simulaciones utilizando la matriz anterior y suponiendo un vector inicial de 100 árboles pequeños con los precios y costes mostrados anteriormente para cada tipo de árbol y con la matriz de cambios de estado del Cuadro 1. El programa está diseñado para calcula el beneficio anual y el beneficio acumulado actualizado en cada simulación con una tasa de actualización del 4 por ciento. Teniendo especial interés el determinar cuándo ocurre la estabilización y el valor del beneficio acumulado actualizado para esta situación. Evidentemente una vez alcanzada la estabilización, el valor de los beneficios anuales y de los beneficios actualizados acumulados, se mantendrá prácticamente constante.

Los resultados obtenidos pueden verse en la Figura 1, donde se aprecia que, de manera aproximada, el estado estacionario se logra después de unos quince ciclos o simulaciones. En esta Figura el color rojo representa los beneficios acumulados actualizados y el color azul los beneficios anuales actualizados. Aunque los resultados se hicieron con 150 simulaciones, aquí se muestran los resultados de las primeras 30, porque el mercado, como se ha indicado, se estabiliza en la simulación quince.

Figura1. *Beneficios acumulados actualizados (rojo) y beneficios anuales actualizados (azul) para las 30 primeras simulaciones.*



Los resultados de los beneficios anuales y de los beneficios actualizados obtenidos para el periodo de estabilización son los que se muestran en el Cuadro 3, donde se han supuesto tres posibles valores iniciales para el coste del árbol pequeño, lo que permite estimar la influencia en el beneficio del coste de compra del árbol pequeño. Recuérdese que se ha supuesto como situación inicial del vivero que dispone de 100 árboles y que se van reponiendo a medida que se venden o se mueren.

Cuadro 1. *Beneficios anuales y beneficio acumulado actualizado en el estado estacionario*

Tasa mortalidad En porcentaje	Precio árbol pequeño €/árbol	Beneficio anual estado estacionario €	Beneficio acumulado actualizado estado estacionario €
0,05	3,0	197,87	4.715,4
0,05	3,1	193,62	4.600,5
0,05	3,2	189,36	4.485,5

4. Conclusiones

El modelo presentado en este trabajo es realmente útil en situaciones muy habituales en el ámbito comercial donde las ventas pueden estimarse en términos probabilísticos y hay estados transitorios y absorbentes para las mismas (Bharucha-Reid, 1960). El análisis complementario mostrado en este trabajo (calculo de beneficios y de los beneficios acumulados) junto con la simulación de las ventas hasta el momento de la estabilización del mercado es muy práctico para responder a preguntas del tipo ¿Qué pasaría si..?. Por ejemplo ¿qué pasaría si un tratamiento con un cierto coste bajara la tasa de mortalidad del 5 al 3 por ciento? O bien ¿interesaría hacer una campaña de comunicación, de un cierto coste, si consiguiera aumentar las ventas de arboles un 3 por ciento? .

Como consideración final, insistir en que el realismo del modelo exige disponer de muy buena información inicial con el que nutrirlo, lo cual puede lograrse tanto con información proveniente de expertos como de experimentos comerciales.

Bibliografía

Bharucha-Reid, A.T. (1960). “Elements Of The Theory of Markov Processes And Their Applications”. McGraw Hill Series in Probability and Statistics.

Freedman, D. (2012). “Markov chains”. Springer Science & Business Media.

COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR Y ETIQUETADO EN EL MERCADO DE LOS ACEITES DE OLIVA

Macario Rodríguez-Entrena[a, b*], **Melania Salazar-Ordóñez**[a,c], **Manuel Arriaza**[b], **Klaus Glenk**[d]
[a] *Dpto. Economía, Sociología y Política Agrarias, WEARE - Water, Environmental and Agricultural Resources Economics Research Group. Universidad de Córdoba (Córdoba, mrentrena@uco.es, msalazar@uco.es)*
[b] *Dpto. Economía de la Cadena Alimentaria, Centro Alameda del Obispo. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA) (Córdoba, manuel.arriaza@juntadeandalucia.es)*
[c] *Dpto. Economía. Universidad Loyola Andalucía (Córdoba)*
[d] *Dpto. Land Economy & Environment. Scotland's Rural College (SRUC) (Edimburgo, klaus.glenk@sruc.ac.uk)*

Resumen

Las etiquetas son una fuente de información externa para el consumidor que favorecen las elecciones de compra que maximizan la utilidad. Sin embargo, si existe falta de comprensión de las mismas, criterios como el precio y/o creencias pueden determinar estas elecciones. En el mercado de los aceites de oliva, la designación "aceite de oliva" se aplica a tres categorías que difieren en calidad, composición y propiedades organolépticas. La Unión Europea en 2012 introdujo novedades en la información presente en el etiquetado para esclarecer la distinción entre categorías, pero el consumidor parece desconocer la información básica que las determina y el etiquetado parece no ser clave en la compra. Esta investigación analiza el impacto en las elecciones del consumidor de la modificación de parámetros del etiquetado en las categorías "aceite de oliva" y "aceite de oliva virgen extra". Para ello, se utiliza un Experimento de Elección discreta "labelled", modificando para su mejor comprensión atributos relativos a la denominación de las calidades refinado vs virgen extra. Se puede destacar que tanto las definiciones como las descripciones de sabor tienen relevancia en las elecciones de compra. Así, una reformulación de la política de etiquetado podría ser satisfactoria para ayudar a la diferenciación por calidades.

Palabras clave: Elección de compra, Etiquetado, Mercados agroalimentarios, Experimento de Elección.

1. Introducción

Los consumidores emplean la información contenida en los envases a través de las etiquetas para tomar decisiones de compra informadas (Hall y Osses, 2013), lo que convierte al etiquetado en una fuente de información externa (Caswell y Mojduszka, 1996), favoreciendo aquellas elecciones que maximizan la utilidad. Desde la década de los 80, debido a los cambios en los patrones de consumo, en gran medida, por el aumento en la concienciación sobre temáticas vinculadas con la salud, el contenido del etiquetado adquiere aún más relevancia (Grunert et al., 2010), sobre todo cuando los productos presentan los denominados atributos de credibilidad (credence attributes) que no pueden ser realmente comprobados por el consumidor en ningún momento del proceso de compra ni consumo (Grunert, 2002). Este papel del etiquetado resulta clave en un sector como el del aceite de oliva, al representar este un ejemplo de mercado agroalimentario complejo y maduro, donde productos que difieren en características intrínsecas pueden llegar a considerarse indiferenciados por un problema de información asimétrica (Salazar-Ordóñez et al., 2018). La Unión Europea (UE) es el estamento que regula la información presente en el etiquetado de los alimentos, estableciéndose en el año 2002 las normas sobre envasado, etiquetado, presentación y publicidad de los aceites de oliva (Comisión Europea, 2002). Estas normas han sufrido numersos cambios, realizandose los últimos en el año 2018 (Comisión Europea, 2018). Así, en la actualidad entre la obligatoriedad de contenido en el etiquetado de los aceites de oliva se encuentra el definir las categorías, mientras que de forma voluntaria se pueden incluir, por ejemplo, propiedades saludables. Sin embargo, puede suceder que la información presente en el etiquetado no sea utilizada por los consumidores si existe una carencia de entendimiento, y por consiguiente de motivación, por no poseer conocimiento previo sobre las características del producto (Solomon et al., 2007). De hecho, en el etiquetado de los aceites de oliva se sigue observando como la categorización y su forma de definirla causa confusión en el consumidor (Torres Ruíz et al., 2012), lo que se debe en gran medida a la influencia del escaso conocimiento (Salazar-Ordóñez et al., 2018), junto con el uso de la designación genérica de "aceite de oliva" para el conjunto de todas las categorías (Torres Ruíz et al., 2012). En este contexto, se hace necesario profundizar en el conocimiento del comportamiento del consumidor en este mercado, analizando esta investigación el impacto en las elecciones del consumidor de la modificación de parámetros del etiquetado en las categorías "aceite de oliva – contiene exclusivamente aceites de oliva refinados y aceites de oliva vírgenes –" (AOR) y "aceite de oliva virgen extra" (AOVE). Para ello, se emplea un Experimento de Elección discreta "labelled" y un posterior análisis de regresion Beta.

2. Materiales y método

Los datos se obtuvieron mediante un cuestionario ad-hoc implementado presencialmente a 504 consumidores de aceite de oliva refinado (AOR) encargados de realizar la compra del hogar. El muestreo fue aleatorio, realizado en cuatro tipos de supermercados e hipermercados en la ciudad de Córdoba (Andalucía, España), entre marzo y junio de 2018, para prevenir un posible sesgo al contemplar pequeñas y medianas ciudades situadas próximas a núcleos de producción. Así, la muestra estuvo formada por un 66% de mujeres, el 50% con estudios primarios, con un 29,4% dentro del intervalo de edad 18-29 años y un 40% entre 40-55 años, con una media de 3,1 personas por hogar. El cuestionario recogió cuatro bloques sobre consumo, percepciones y conocimiento sobre los aceites de oliva, el experimento de elección y diferentes

datos socioeconómicos. La técnica econométrica aplicada fue un Experimento de Elección discreta (DCE), basado en la valoración de preferencias declaradas a partir de la Teoría del Consumidor (Lancaster, 1966) y con base econométrica en la Teoría de la Utilidad Aleatoria (McFadden, 1974). Para su aplicación, se definieron cuatro atributos referentes a la información potencialmente presente en el etiquetado del AOR y AOVE (definición, sabor, salud y precio), estableciéndose como niveles de los atributos aquellos estipulados por la legislación aplicable (Comisión Europea, 2012) más las propuestas de mejora para potenciar la diferenciación por calidades (ver Cuadro 1). Mientras que los niveles del atributo precio fueron diseñados en función de la horquilla para cada tipo de aceite los meses anteriores a la implementación de la encuesta.

Cuadro 1. *Atributos y niveles del experimento de elección discreta*

Diseño *Laballed* (Denominaciones obligatorias)		AOR: "Aceite de Oliva – contiene exclusivamente aceites de oliva refinados y aceites de oliva vírgenes"; AOVE: "Aceite de Oliva Virgen Extra"
Atributos	Niveles (Categoría de refencia*; en negrita las propuestas de mejora introducidas)	
Texto descriptivo	AOR	1) Aceite que contiene exclusivamente aceites de oliva que se hayan sometido a un tratamiento de refinado y de aceites obtenidos directamente de aceitunas*
		2) Mezcla de aceites de oliva – Contiene como máximo un 15% de aceite de oliva virgen extra
	AOVE	3) Aceite de categoría superior obtenido directamente de aceitunas y sólo mediante procedimientos mecánicos*
		4) Aceite de categoría superior - Zumo 100% de aceitunas
Alegación de sabor	AOR	1) Sin alegación*; 2) Intenso – 1º; 3) Suave – 0,4º
	AOVE	1) Sin alegación*; **2) Frutado (3 estrellas) y Picante (1 estrella)**
Alegación de salud	AOR	1) Sin alegación*; 2) Fuente de vitamina E
	AOVE	1) Sin alegación*; **2) Fuente de vitamina E - Contiene polifenoles**
Precio botella 1 litro (euros)	AOR	1) 3,99; 2) 4,49; 3) 4,89; 4) 5,25
	AOVE	1) 4,09; 2) 4,69; 3) 5,49; 4) 6,19

Fuente. Elaboración propia.

El diseño experimental se llevó a cabo en dos etapas, asumiendo primero priors cercanos a 0, y empleando, posteriormente, los datos de la muestra piloto (25 encuestas) para estimar los priors (modelo logístico multinomial) del diseño definitivo mediante técnicas bayesianas, minimizando el D-error (Bliemer and Rose, 2011). Este constó de 36 perfiles de tarjeta distribuidos en 6 bloques, de modo que cada entrevistado respondía a un bloque de 6 tarjetas. Además, el diseño experimental eficiente incluyó una restricción de ortogonalidad para que el consumidor siempre se enfrentase, en cada conjunto de elección, a una botella de AOR frente a una de AOVE, así como la opción de no comprar. Para analizar las preferencias de los consumidores y el impacto de los cambios incluidos en el etiquetado se ejecutó un modelo de clases latentes. Después se utilizó una regresión beta mediante máximo-verosimilitud cuya variable dependiente fue la probabilidad individual de pertener a la clase latente que mostró sensibilidad a los cambios de etiquetado, mientras que como independientes se utilizaron variables de hábitos de consumo (comparar y buscar ofertas), de conocimiento (conocimiento objetivo y subjetivo), de percepción (percepción calidad del AOR) y el número de miembros en la unidad familiar, midiéndose todas excepto el número de miembros (variable continua) y el conocimiento objetivo (variable índice) con una escala Likert de 7 posiciones (1 indicando el menor nivel y 7 el mayor).

3. Resultados

En el Cuadro 2 se presenta la solución de clases latentes.

Cuadro 2. *Clases latentes de perfiles de consumidor*

	Clase 1: Sensibles a definición de AOR positivamente		Clase 2: Sabor y Precio		Clase 3: Sensibles a la definición de AOR negativamente	
Atributos – AOR	Coef.	SE	Coef.	SE	Coef.	SE
AEC del AOR	4.156***	0.658	1.679	1.114	9.129***	2.177
Definición de AOR	0.236*	0.141	-0.285	0.245	-1.344***	0.437
Sabor: Intenso – 1º	0.442***	0.156	-0.451	0.344	0.097	0.341
Sabor: Suave – 0,4º	0.355**	0.161	0.528*	0.274	0.860***	0.315
Salud: Vitamina E	0.274*	0.153	0.224	0.258	-0.016	0.674
Precio	-0.515***	0.125	-0.582**	0.243	-1.172***	0.418
Atributos – AOVE						
AEC del AOVE	7.904***	0.621	3.858***	0.932	-0.795	2.530
Definición de AOVE	0.183	0.137	-0.129	0.229	0.780	0.577
Sabor: Frutado ☺☺☺; Picante ☺	-0.352**	0.146	-0.714***	0.253	-4.494*	2.358
Salud: Vitamina E + Polifenoles	0.109	0.119	0.024	0.229	0.037	0.679
Precio	-1.067***	0.118	-0.869***	0.186	0.705	0.609
Probabilidades de pertenencia	55.1%		19.9%		25%	
Log-likehood	-2304.018		Chi-square (k=35)		1350.836***	
McFadden Pseudo-R^2	0.23		AIC/n		1.725	

Nota: ***, **, and * denotan niveles de significación al 0,1%, 1%, and 5%, respectivamente.

Fuente. Elaboración propia.

Se observa que existió un grupo recogido por la clase 2 (Sabor y Precio) donde sus elecciones se basaron, principalmente, en la búsqueda de un precio económico y un sabor suave. Sin embargo, se produjo otra clase, la 1, para la que todos los atributos de la función de utilidad del AOR resultaron significativos (precio, búsqueda de sabor suave y fuente de Vitamina E), con la particularidad de que la definición de refinado propuesta como una mezcla de aceites de oliva resultó significativa y positiva, es decir, se comportó de forma inversa a lo inicialmente hipotetizado. La clase 3 apareció compuesta por un perfil de consumidores que buscó un sabor suave para el aceite de oliva, pero para quienes la definición propuesta del AOR como una mezcla de aceites de oliva resultó con un parámetro significativo y negativo, siendo coherente con lo hipotetizado.

Como en gran medida las clases se diferenciaron, principalmente, por esa dualidad en el comportamiento del parámetro relativo a la definición propuesta del AOR, como una mezcla de refinado más virgen, se procedió a estudiar cuáles serían las variables predictoras que explicasen la probabilidad de pertenencia a la clase que mostró sensibilidad a la diferenciación a través del etiquetado (ver Cuadro 3).

Cuadro 3. *Predictores que influyeron en la diferenciación efectiva de a través del etiquetado*

	Beta	Robust SE	p-value	Intervalo confianza 95%	
	-0.340**	0.121	0.005	-0.578	-0.103
Miembros unidad familiar	-0.088*	0.044	0.047	-0.174	-0.001
Conocimiento objetivo	0.040*	0.019	0.040	0.002	0.077
Comparar y buscar ofertas	0.080*	0.032	0.011	0.018	0.142
Conocimiento subjetivo	-0.107*	0.044	0.016	-0.193	-0.020
Percepción calidad del AOR	-0.150**	0.047	0.001	-0.242	-0.058
_cons	0.602	0.407	0.139	-0.195	1.400
/ln_phi	-0.671***	0.066	0.000	-0.800	-0.541
phi	0.511	0.033		0.449	0.582
Log-pseudolikelihood	674.644				
Wald Chi-square (6)	32.80***				

Nota: ***, **, and * denotan niveles de significación al 0,1%, 1%, and 5%, respectivamente.

Fuente. Elaboración propia.

Los consumidores tradicionales de AOR que empleaban conjuntamente varios aceites vegetales y alguna vez habían probado virgen extra no entendieron de forma negativa la nueva definición de AOR, y, por tanto, no les generó desutilidad. En cambio, si se trataba de un consumidor exclusivo de AOR, que no utilizaba otro tipo de aceites vegetales aunque emplease a veces AOVE, el impacto de la nueva definición del AOR fue negativo, probablemente porque la nueva información reflejada en la etiqueta propició que el consumidor se diera cuenta de que su AOR usual es una mezcla y no es el mismo producto o con las mismas cualidades que el AOVE. Entre los predictores que facilitaron la diferenciación a través del etiquetado se encontraron, asimismo, que cuanto mayor era el conocimiento objetivo del consumidor y estaba acostumbrado a buscar ofertas, mayor era la eficacia de los cambios propuestos, probablemente porque se trataba de un consumidor que le gustaba analizar la información disponible en los productos. Respecto a aspectos que influyeron negativamente en la eficacia de la diferenciación mediante el etiquetado, se detectó que cuanto mayor era el número de miembros de la unidad familiar, el conocimiento subjetivo del consumidor (creencia acerca de su nivel de conocimiento), las preferencias por un sabor suave en los aceites y la percepción de la calidad del AOR, menor era la eficacia de los cambios propuestos respecto al régimen de etiquetado actual.

4. Conclusiones

Si se quiere realizar una diferenciación por calidades entre las categorías de aceite de oliva AOR y AOVE empleando la potencialidad del etiquetado como fuente de información externa, la utilización de descripciones, como los empleados en el presente estudio, para el AOR como una mezcla de aceites de oliva parece constituirse en un instrumento válido. No obstante, se ha de tener en cuenta que dicha efectividad se produce para un perfil de consumidor exclusivo de aceites de oliva, con cierto conocimiento del producto, con una percepción no negativa del sabor de los aceites vírgenes, acostumbrado a buscar información y ofertas, y con una percepción de que la calidad del AOR no es mucho más elevada que la del AOVE. Si las características que determinan el perfil son opuestas a las anteriores, dicha definición resulta ser una información que afecta de forma positiva a la función de utilidad del consumidor, por lo que no conduce a una diferenciación efectiva por calidades. Por tanto, además de indicar que el AOR se trata de una mezcla (indicando el porcentaje de refinado y de virgen que contiene), se debería idear otro sistema complementario que facilite realmente la distinción de calidades. En este sentido, un enfoque como el que han seguido en el sector del jamón ibérico podría ser conveniente, donde un código de colores permitiése identificar unívocamente las distintas calidades.

Además, se deberían evitar alegaciones de sabor en el AOVE relativas a atributos que evoquen un sabor fuerte entre los consumidores como, por ejemplo, picante o amargo. Paradójicamente, estos son algunos de los atributos organolépticos que debe tener un aceite de oliva, además del frutado, para ser considerado dentro de la categoría AOVE. Por tanto, el capturar cuota de mercado de los consumidores tradicionales de AOR, que están acostumbrados a consumir un producto homogéneo con perfiles de sabor muy planos y poco complejos (cognitivamente contextualizado por los consumidores como aceite suave), podría pasar por emplear el atributo frutado como el término base y, posteriormente, enriquecerlo

con adjetivos adicionales para mostrar la realidad compleja sensorial de los AOVE, obteniendo denominaciones como: Frutado-Dulce, Frutado-Ligero, Frutado-Suave, Frutado-Intenso, Frutado-Enérgico, etc. De esta forma, se atraería a dicho consumidor de AOR a probar AOVEs sin que los atributos de sabor legalmente establecidos del panel test constituyan un rechazo perceptual a priori, muchas veces inconsciente, debido al consumo habitual de un producto totalmente estandarizado como el AOR.

Respecto a las alegaciones saludables en el etiquetado, se ha mostrado efectiva, en cierta medida, la indicación de la presencia de "Fuente de Vitamina E" para el AOR, pero no ha resultado útil la alegación sobre la presencia de polifenoles en el AOVE. En este sentido, considerando a un consumidor ordinario, no parece una buena estrategia utilizar terminología compleja como la relativa a "Contiene Polifenoles", ya que, si el consumidor no entiende su significado, en el sentido de cualidades saludables aportadas por el producto, va a carecer de peso en su toma de decisiones.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por el proyecto RTA2013-00032-00-00 (MERCAOLI) cofinanciado por el INIA y el Ministerio de Economía y Competitividad, así como por la Unión Europea a través de los Fondos FEDER 2014-2020 "Programa Operativo de Crecimiento Inteligente".

Bibliografía

Bliemer, M.C.J. and Rose, J.M. (2011). "Experimental design influences on stated choice outputs: An empirical study in air travel choice". *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(1): 63-79.

Caswell, J.A. y Mojduszka, E.M. (1996). Using informational labeling to influence the market for quality in food products. *American Journal of Agricultural Economics*, 49: 1248-1253.

Comisión Europea (2002). "Reglamento (CE) n° 1019/2002 de la Comisión, de 13 de junio de 2002, sobre las normas de comercialización del aceite de oliva". *DO L 155 de 14 de junio*. Bruselas.

Comisión Europea (2012). "Reglamento de Ejecución (UE) nº 29/2012 de la Comisión, de 13 de enero de 2012, sobre las normas de comercialización del aceite de oliva". *DOUE L 12/14 de 14 de enero*. Bruselas.

Comisión Europea (2018). "Reglamento Delegado (UE) nº 2018/1096 de la Comisión, de 22 de mayo de 2018, que modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 29/2012 en lo que atañe a los requisitos aplicables a determinadas indicaciones del etiquetado del aceite de oliva". *DOUE L 197/3 de 3 de agosto*. Bruselas.

Grunert, K.G. (2002). "Current issues in the understanding of consumer food choice". *Trends in Food Science & Technology*, 13: 275-285.

Grunert, K.G., Wills, J.M. y Fernández-Celemín, L. (2010). "Nutrition knowledge, and use and understanding of nutrition information on food labels among consumers in the UK". *Appetite*, 55: 177-189.

Hall, C. y Osses, F. (2013). "A review to inform understanding of the use of food safety messages on food labels". *International Journal of Consumer Studies*, 37: 422-432.

Lancaster, K.J. (1966). "A new approach to consumer theory2. *The Journal of Political Economy*, 74(2): 132-157.

McFadden, D.L. (1974). "Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour". En Zarembka, P. (Ed.). *Frontiers in Econometrics* (pp. 105-142). Academic Press, New York.

Salazar-Ordóñez, M., Rodríguez-Entrena, M., Cabrera, E.R. y Henseler, J. (2018). "Understanding product differentiation failures: The role of product knowledge and brand credence in olive oil markets". *Food Quality and Preference*, 68: 146-155.

Solomon, M.R., Bamossy, G., Askegaard, S. y Hogg, M.K. (2007). *Consumer Behaviour: A European Perspective*. 3th Edition. Prentice Hall, Harlow.

Torres-Ruíz, F., Vega-Zamora, M. y Gutiérrez-Salcedo, M. (2012). "Análisis de la confusión sobre los aceites de oliva y su efecto en el mercado". *Distribución y Consumo*, 122: 1-8.

HEALTH INNOVATION IN PATTY PRODUCTS. THE ROLE OF FOOD NEOPHOBIA IN CONSUMERS' NON-HYPOTHETICAL WILLINGNESS TO PAY, PURCHASE INTENTION AND HEDONIC EVALUATION

Zein Kallas[a*], Mauro Vitale[b], José Maria Gil[a]

[a]*Centre for Agro-food Economy & Development CREDA-UPC-IRTA, (Castelldefels, Spain, Zein kallas@upc.edu, chema.gil@upc.edu)*
[b]*Institute of Agrifood Research and Technology (IRTA), Product Quality Program, (Monells, Spain, mvitale@metalquimia.com)*

Abstract: Consumers' personality traits are key factors in understanding consumers' choice and acceptance for health innovations in food products, in particular, the Food Neophobia (FN). The patty product as a traditional pork product (TPP) with two innovative traditional pork products (ITPP) from the untapped pig breed (*Porc Negre Mallorquí*) in Spain were analysed. Patties were enriched with Porcini (*Boletus edulis*) using the claim "enriched with a natural source of dietary fibber Beta Glucans that may contribute to improve our defence system" (ITPP1) and enriched with Blueberries (*Vaccinium corymbosum*) using the claim "enriched with a natural source of antioxidant that may help to prevent cardiovascular diseases" (ITPP2). Two Non-Hypothetical Discrete Choice Experiments were applied to investigate the importance of FN in consumers' purchase intention (PI) and Willingness to pay (WTP) before and after tasting the products. Results showed that the TPP and the ITPP2 received higher expected PI and WTP. However, after tasting the products, consumers exhibited lower WTP for all ITPP showing the prevalence of the sensory experience on health innovation. The FN was highly related to WTP before the hedonic evaluation. However, it turned to be non-significant, showing a homogenising role of the sensory experience in reducing the FN impact.

Keywords: Food Innovations, Hedonic evaluation, Non-Hypothetical Discrete Choice Experiment, Food Neophobia, untapped pig.

1. Introduction and Objectives

Food health innovations are becoming determinant factors affecting consumers' food choice. Consumers' preference and acceptance of food innovations are multidimensional and rely on a mixture of the product intrinsic and extrinsic cues, expectations, socio-economic characteristics, and attitudes. Personality traits, in particular, Food Neophobia is one of the most relevant key factors. Food Neophobia (FN) is an individual-specific trait that describes human unwillingness to consume unfamiliar food. Although FN has been examined extensively in last decades, the study of the relationship between FN and consumers' food purchase intention and willingness to pay in "real" context still limited (Jaeger et al., 2017). In general term, researches that associated the FN trait to food choice have used hypothetical survey frameworks. Within this approach, it is relevant to analyse the role of FN when associated to the PI and Willingness to Pay (WTP) when the price information is available, in particular in non-hypothetical framework. In this context, the objective is to analyse the impact of the FN trait on consumers' non-hypothetical Purchase Intention (PI) and Willingness to Pay (WTP) using the Non-Hypothetical Discrete Choice Experiment (NH-DCE) method simulating real purchasing scenarios before and after tasting the product.

2. Methodology

Our theoretical approach relies on the expectancy-disconfirmation model (Oliver, 1980). It involves a comparison between the cognitive state (expected PI and WTP) prior to an event (hedonic evaluation test) and the subsequent cognitive state (experienced PI and WTP) after the event is experienced. According to this approach, consumers develop expectations about its quality when making a food choice (Kallas *et al*., 2016). Once the product is consumed, these expectations may change. The experiment was carried out in three-steps: Firstly, a NH-DCE is applied, estimating a Random Parameter Logit Model. Secondly, an informed hedonic evaluation test was applied. Thirdly, the same NH-DCE was repeated to analyse the role of the hedonic evaluation in consumers' final choice and its impact on the FN trait.

The patty product as a traditional pork product (TPP) with two innovative traditional pork products (ITPP) including health innovations were used. The products were obtained from the untapped pig breed (*Porc Negre Mallorquí*) that fit within the measures that aim to protect the autochthonous pig breeds by creating added-value products. The first innovation (ITPP1) was to enrich the patties with Porcini (*Boletus edulis*) as a natural source of dietary fibre. The second (ITPP2) was to enrich the patties with

Blueberries (*Vaccinium corymbosum*) as a natural source of antioxidants. These products were compared with "conventional quality" (CONV) and "premium quality" (PREM) patties. We defined eight purchase situations by means of a D-optimal labelled choice design (Lusk & Shroeder, 2004). The FN was estimated using the Food Neophobia Scale (FNS) developed by Pliner and Hobden (1992). Data was collected from a 121 consumers stratified by gender and age. The experiment was conducted in Barcelona (Spain) during February 2017. Consumers were economically compensated with 25€.

3. Results

Results (Table 1) showed a positive expected WTP, in general, of the new products proposed from the untapped pig breeds and the innovations. The expected WTP showed the highest values for the TPP. After the hedonic evaluation, the expected WTP for the TPP were confirmed by the experienced WTP where non-significant difference was identified. The hedonic evaluation, in this case, had no significant impact on consumers' WTP and preference change. For the ITPP, results showed that after the hedonic evaluation the expected WTP was negatively disconfirmed (decreased significantly). Consumers expected more from the proposed innovations in terms of taste and therefore the hedonic evaluation played a relevant role in determining the final preference patterns.

Table 1: Willingness to Pay (WTP) and Purcahse Intention (PI) before and after the hedonic evaluation.

Products	Expected Before the informed tasting	Experienced After the informed tasting
TPP (PI, %)	$14.6\%^{y}$	$21.8\%^{x}$
ANOVA	Positive Disconfirmation	
TPP (WTP)	$3.48€^{***a}$	$3.60€^{***a}$
Poe test	Confirmation	
TPP (PI, %)	$10.8\%^{x}$	$10.5\%^{x}$
ANOVA	Confirmation	
TPP (WTP)	$3.13€^{***b}$	$2.59€^{***b}$
Poe test	Negative Disconfirmation	
TPP (PI, %)	$18.7\%^{x}$	$18.6\%^{x}$
ANOVA	Confirmation	
TPP (WTP)	$3.60€^{***a}$	$1.73€^{**b}$
Poe test	Negative Disconfirmation	
TPP (PI, %)	$24.6\%^{x}$	$21.8\%^{x}$
ANOVA	Confirmation	
TPP (WTP)	$2.72€^{***b}$	$2.60€^{*** b}$
Poe test	Confirmation	
TPP (PI, %)	$19.3\%^{x}$	$14.9\%^{y}$
ANOVA	Negative Disconfirmation	
TPP (WTP)	$3.57€^{***a}$	$2.69€^{***b}$
Poe test	Negative Disconfirmation	
NONE (% selected)	$12.0\%^{x}$	$12.4\%^{x}$
ANOVA	Confirmation	

Products with different superscript letters in rows (x,y) differ ($P < 0.05$). a, b, c, refer to the difference across products by column at 95% confidence interval. ***P<0.01.

Analysing the expected PI, results showed a relatively low rate of preference for the TPPs and the ITPPs compared to the CONV, PREM and NONE alternatives. However, the estimated share of all products from the untapped breeds showed a potential preference at market level. The expected PI for the TPP jointly with the ITPPs had 44.10% of the total selections. Comparing the impact of the hedonic evaluation on the WTP and the PI, results showed that the product with the highest PI does not necessary imply the highest WTP (Lusk and Schroeder, 2014). The results of the association of consumers' FN and the non-hypothetical WTP and PI showed that the low FN consumers showed the highest expected and experienced PI for ITPP and the TPP compared to the high FN consumers. Results showed that the relation between the FN and WTP was highly significant before the hedonic evaluation, while it turned to be non-significant after the hedonic evaluation test, showing a homogenising role of the tasting in reducing the FN impact.

4. Conclusions

Results showed a high non-hypothetical expected WTP and expected PI for products obtained from the unfamiliar pig breed, revealing high potential for their market penetration. However, after the hedonic evaluation, the expected WTP for the proposed innovations were negatively disconfirmed. Including the tasting experience in researches that focused on consumers WTP towards food innovation would help to understand consumers' final food choice decision.

Our study showed that the FN trait is likely to play a relevant role in defining the consumers' liking expectations, the non-hypothetical PI and WTP for the proposed food innovations. Our research showed that a market niche exists where no "add-ons" are required to improve consumers' preferences. The TPPs and the ITPP were equally perceived as healthy product showing that the suggested innovations were not significant. Marketing strategies that promotes products from the untapped pig breed should focus on the "natural" version of the product. This may allow consumers to consider the product with a special focus on the untapped pig production system

5. Reference

- Jaeger, S. R., Rasmussen, M. A., & Prescott, J. (2017). "Relationships between food neophobia and food intake and preferences: Findings from a sample of New Zealand adults". *Appetite*, 116: 410-422.
- Kallas, Z., Martínez, B., Panella, N., Gil, J.M. (2016). "The effect of sensory experience on expected preferences toward a masking strategy for boar-tainted frankfurter sausages". *Food Quality and Preference*, 54: 1-12.
- Lusk, J. L., Schroeder, T. C., & Tonsor, G. T. (2014). "Distinguishing beliefs from preferences in food choice". *European Review of Agricultural Economics*, 41(4):, 627-655.
- Lusk, J.L., & Schroeder, T. C. (2004). "Are choice experiments incentive compatible? A test with quality differentiated beef steaks". *American Journal of Agricultural Economics*, 86(2): 467-482.
- Pliner, P., & Hobden, K. (1992). "Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans". *Appetite*, 19: 105–120
- Oliver R. L. (1980). "A cognitive model of the antecedents of satisfaction decisions". *Journal of Marketing Research*, 17: 46–49.

IMPORTANCE OF QUALITY ATTRIBUTES AND PRICE FOR CONSUMER'S DECISION TO USE SAFFRON IN COOKERY AND AS HERBAL TEA

Ana María Sánchez[a,b*], Azucena Gracia[b,c], Cristina Mallor[a,b]

[a] *Unidad de Hortofruticultura, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón – CITA (Zaragoza, amsanchezgo@cita-aragon.es; cmallor@cita-aragon.es).* [b] *Instituto Agroalimentario de Aragón – IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza).* [c] *Unidad de Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón – CITA (Zaragoza, agracia@cita-aragon.es)*

Abstract

The aim of this paper is to analyse the importance of saffron quality attributes and price for consumer's decision to use saffron in cookery and as herbal tea. The saffron analysed attributes were "aroma", "taste", "colour", "being a natural product of vegetal origin", "providing health benefits", "being of a recent harvest", and "price". An experiment with 202 consumers was carried out for data collection in Aragon during 2016-2017. The sample was stratified by age, gender, education level and province of residence. After receiving general information about saffron, respondents were asked to fill in a questionnaire to indicate their choice of the most and the least important attribute from a set of three attributes within seven choice sets, together with their socio-demographic and personality traits. The Best-Worst scaling method was used to assess the attached importance to each saffron attribute. Attribute importance for consumers was assumed heterogeneous and a Random Parameters Logit (RPL) with correlated errors model was estimated. Results indicated that the most important saffron attribute for consumer's decision to use saffron in cookery and as herbal tea was "providing health benefits", followed by "taste", "aroma", "being of a recent harvest", "price", "being a natural product of vegetal origin", and "colour".

Keywords: Best-Worst method, *Crocus sativus*, Random Parameter Logit Model, Spain

1. Introduction and objectives

Saffron spice comes from the blossoms of a bulbous plant, *Crocus sativus* L., and is constituted by their dried stigmas. Saffron is traded all over the world, although a few countries, Iran being the most prominent, concentrates most of the production. It is highly valued for its multiple applications in cookery, food and pharmaceutical industries, and as dye. The main quality attributes of saffron for cookery and food industry are its alluring aroma, pleasant bitter taste, and colouring properties. These attributes are related to its main components: safranal, picrocrocin, and a group of water soluble carotenoids called crocetin esters or crocins, respectively. Being a dried product, saffron could be preserved for many years, however, the evolution of its components leads to changes in its quality. Saffron is one of the most expensive spices in the world. Saffron properties, small farms, highly labour intensive production process, and intermediaries in the marketing channels are determinant factors in saffron price. Europe has experienced a dramatic decrease in saffron production, which is little competitive in costs when compared to Iran or other emerging countries [Alonso et al. (2007)]. In Spain, saffron producers are looking for new value chains, marketing niches and strategies leading to increments in producers' price share and added value. Aragon is one of the Spanish production areas where saffron, as a sustainable high value agricultural product, could be an alternative for rural development and to arrest depopulation. The success of saffron activity depends on the consumer's decision to use it and requires effective actions based on consumer preferences. The aim of this paper is to analyse the importance of saffron quality attributes and price for consumer's decision to use saffron in cookery and as herbal tea.

2. Materials and methods

A Best-Worst (BW) scaling approach was used. BW scaling is a choice valuation method based on the random utility theory of decision making in which respondents are invited to choose the best (or most important) and the worst (or least important) item from a series of sets that contain different combinations of a larger master set of items [Lee et al. (2007)]. In this study, these items were attributes of saffron spice. The attributes under valuation were "AROMA", "TASTE", "COLOUR", "being a natural product of vegetal origin-NATURAL", "providing health benefits-HEALTH", "being of a recent harvest-

RECENT", and "PRICE". Seven combinations of three of these attributes (seven choice sets), where each attribute appears three times across all sets, were obtained by employing a balanced incomplete block design according to Louviere et al. (2010), and were presented consecutively to each participant in an experiment.

A maxdiff model was assumed. Each choice set was exploded into the all six implicit pair-wise choices, resulting in 42 "pseudo-observations" for each respondent.

According to the random utility theory, the probability that attribute *i* is preferred over attribute *j* can be formulated as:

$$P(i/i,j) = P(Ui) > P(Uj) = P(vi + \varepsilon i) > P(vj + \varepsilon j)$$

where U is the utility function, v is the observable, systematic utility component (importance), and ε is the stochastic error term.

U was specified in the following way:

$$U_{nkt} = \beta_{1n}\, AROMA_{nkt} + \beta_{2n}\, TASTE_{nkt} + \beta_{3n}\, NATURAL_{nkt} + \beta_{4n}\, HEALTH_{nkt} + \beta_{5n}\, PRICE_{nkt} + \beta_{6n}\, RECENT_{nkt} + \varepsilon_{nkt}$$

n = 1, …, 202 is the respondent; k = 1, …, 6 is the pair-wise choice within the choice set; t = 1, …, 7 is the choice set; β_n is a random vector of individual attribute parameters; ε_{nkt} is the extreme value error term N(0, Ω), correlated across all binary choices of one BW choice set as well as for all the choices of one individual, and correlated across utilities. COLOUR was the attribute-variable used as reference.

A random parameter logit model with correlated errors (RPL-CE) was applied to account for heterogeneity in respondent preferences, correlation across attribute parameters, and correlation across utilities [Train (2003)]. The NLOGIT package was used to estimate the RPL-CE.

Data were obtained from an experiment with consumers in Aragon in 2016-2017. Population consisted of people living in Aragon older than 18 years. Recruitment was performed via consumer associations, universities, technological centres, and town hall centres. A total of 18 sessions of around 12 participants were carried out. The final sample of 202 participants was stratified by age, gender, education level, and province of residence. The experiment lasted approximately one hour and was carried out at different timing of the day. Upon arrival, participants received information on the main purpose of the experiment, a previously developed questionnaire, and signed an informed consent of participation. Anonymity was guaranteed. Then, participants were asked to answer questions on objective knowledge of saffron, intention to purchase and liking measures. After having received information on saffron, they responded a BW question with the 7 attributes mentioned above. Finally, they reported the socio-demographics and personal characteristics.

3. Results and conclusions

The socio-demographic characteristics of the sample with the population in terms of gender, age, education level and province of residence were not statistically different at 5% level.

Table 1 shows the estimation of the RPL-CE. The means of the estimated coefficients for the random parameters in the utility function were positive and statistically significant at 5% level indicating that the consumers' importance of the estimated attributes was statistically higher than the importance attached to the colour attribute (reference). The average consumer gives more importance to "providing health benefits", followed by "taste", "aroma", "being of a recent harvest", "price", "being a natural product of vegetal origin", and "colour" when deciding to use saffron in cookery and as herbal tea. Consequently, saffron marketing actions in Aragon considering the first attributes of this ranking according to consumer´s preferences are recommended.

	Random parameters in utility function			Standard deviation of parameters distribution		
Attributes	Mean	Standard error	Z-ratio	Coefficient	Standard error	Z-ratio
HEALTH	2.3640***	0.2773	8.53	3.2019***	0.2885	11.10
TASTE	1.9992***	0.1694	11.80	1.6296***	0.1760	9.26
AROMA	0.9005***	0.1183	7.61	0.9270***	0.1627	5.70
RECENT	0.4033**	0.1899	2.12	2.0906***	0.3146	6.64
PRICE	0.3885**	0.1747	2.22	2.0111***	0.2092	9.61
NATURAL	0.3414**	0.1649	2.07	1.8298***	0.1743	10.50

Table 1. *Estimates for the random parameters logit with correlated errors model*

Reference attribute: COLOUR

Number of observations: 1414; Number of participants: 202
Log likelihood at convergence: -52035.63; McFadden Pseudo R-square: 0.19
***, ** = significance at 1%, 5% level

Since the estimated coefficients for the standard deviation were also positive and statistically significant at 1% level, the importance of the attributes differed among consumers, and preferences for these attributes were heterogeneous. Further analysis is required to explain this preference heterogeneity and to detect consumers segments according to the importance attached to each attribute.

4. References

Alonso, G.L., et al. (2007). *White book, saffron in Europe. Problems and strategies for improving the quality and strengthen competitiveness.* Alexandros-LLC, Athens.

Lee, J.A., Soutar, G., and Louviere, J.J. (2007). "Measuring values using best–worst scaling: the LOV example". *Psychology and Marketing*, 24(12):1043-1058.

Louviere, J.J., Flynn, T., Bush, S., Wei, E., and Pihlens, D. (2010). "Using best–worst scaling to measure Australian views of major national and international issues". *CenSoC Working paper series*, Nº. 10-002.

Train, K. (2003). *Discrete choice methods with simulation*. Cambridge University Press, Cambridge.

Acknowledgment: Authors thank Gobierno de España (Ministerio de Hacienda) and Gobierno de Aragón for funding this work through the project I+D PLATEA-FITE 2017 AZAFRANTERUEL.

MORE VEGETABLES, MORE FOOD WASTE? THE RELATIONSHIP OF FOOD PATTERNS AND FOOD WASTE IN SCHOOL CANTEENS TO ACHIEVE A SUSTAINABLE FOOD SYSTEM

Berta Vidal-Mones*, José M. Gil, Raquel Diaz-Ruiz,

Centro de investigación en economía y desarrollo agroalimentario (CREDA -UPC-IRTA) (Castelldefels, berta.vidal@upc.edu)

Summary

Food waste (FW) prevention and shifting towards sustainable diets are two of the essential measures to contribute to the achievement of the Sustainable Development Goals. However, less environmentally intensive food types promoted within sustainable diets are associated with higher FW volumes throughout the food supply chain (FSC) – namely vegetable foods. Foodservices, such as school canteens, offer a proper scenario to investigate this due to their impact on diets and because FW at later stages of the FSC have greater impacts. This study has two main contributions. First, it improved the current FW data volumes by estimating a daily waste of 52 grams of food per diner. Secondly, the study identified the food typologies who are greatly contributing to school canteen FW - generally food types served as first course, such as vegetable creams and soups, are the main contributors to FW.

Key words: food waste prevention, school canteen, plate waste, sustainable food systems

1. Introduction and objectives

In order to achieve sustainable food systems holistic approaches tackling food waste (FW) and promoting transition towards sustainable diets are needed (Springmann et al., 2018; Willett et al., 2019). It is important to highlight that less intensive food types (plant-derived protein foods, fruits and vegetables) are associated with lower negative environmental impact. However, they are associated with higher FW volumes throughout all stages of the food supply chain (FSC) (FAO, 2013), also in school canteens (WRAP, 2011).

Among industrialised countries, FW environmental, social and economic consequences become greater when it occurs at later stages of the FSC, such as foodservices (e.g. school canteens). Foodservices generate 12% of the total FW levels along the European FSC, leading to 10.5 million tons of FW (Stenmark et al., 2016). In Spain, 256 million meals were served in school canteens in 2013, which represent the 26.2% of the total meals served by the foodservice sector. Moreover, 68% of total waste produced by schools in Barcelona is organic waste, including FW from canteens. A recent study estimated an average of 60-100 grams of FW per pupil per day in Barcelona (Derqui et al., 2018).

Despite the exponential number of studies reporting FW data (Ferreira et al., 2013; Xue et al., 2017) there is still need to further research on this. Moreover, very few studies are assessing the potential relationship between the type of food served and the food waste generated in school canteens (Byker et al., 2014; Capps et al., 2019; WRAP, 2011). The objective of this study was two-fold, first to quantify the food waste generated by the pupils at the schools canteen, and second to identify if there is an association of the FW generated with the type of foods served to diners. The study is based in the metropolitan region of Barcelona.

2. Methodology

Five school canteens from the metropolitan region of Barcelona were selected on voluntary bases as pilot studies. A two-stage approach was used in all 5 pilots: 1) participant observation and 2) direct plate waste, hereinafter referred as FW weighting. The participant observation served to understand the school canteen functioning, to identify the causes of FW generated, and to define the FW quantification method adapted to each pilot school. This stage had a 3-5 days of duration. During the following 10 days, the FW generated by pupils after lunch was separated according to the menu course (first, second and dessert) and quantified through direct weighting. Only edible parts of foods were considered as FW. Data collection took place between February and March 2019. Each school menu was collected from school's websites. Characterisation of school menus was performed according to of the Spanish Society of Community Nutrition (Dapcich et al., 2012). Then, the association between FW and the menu served at schools was analysed by means of regression analyses.

3. Results

The total amount of food wasted estimated by the five pilot projects during 10 days was 1,019 kg. On average, each pupil generated 52 grams (39-62 grams) per day which corresponds to the 12% of the daily meal served. At this stage of the research, the menu characterization and the assessment of FW produced per food types served have been realised for only one school participating in the project. The same procedure will be applied for the rest of schools.

During the months of January and February of 2019, the frequency of the different food types served in the menu in school 1 were characterised. As a first course, legumes and vegetables together were the most frequently served foods types (41%) in comparison with rice and pasta (38%), soups (13%) and potatoes (8%). As a second course, the most frequently served food was meat (41%), followed by fish (24%), omelette (22%) and other foods (13%); while for salad was the most frequently served side-dish compared with vegetable-sauces and potatoes together (28%). Lastly, fruits were offered more often as dessert (73%) than yogurts and dairy products (23%).

Results explaining FW produced per food types served, are shown in table 1. The most remarkable results show that in general, foods served as first course presented a higher contribution to the total meal waste per diner than the second course and dessert. For instance, when vegetable creams or soups were in the menu, they represented the 64.4% of total meal waste per diner.

Table 1 Food waste per type of food served in school canteens

	Food type	Mean food waste per serving size (grams) (minimum – maximum)	Food waste per serving size (%)	Food waste over the total meal waste (%)
1st course	Rice	37.55 (30.92-44.18)	20.02%	41.60%
	Vegetable creams and soups	30.12 (22.70-40.22)	14.19%	64.40%
	Legumes	28.01 (28.01-28.01)	17.11%	43.79%
	Potatoes	22.74 (22.74-22.74)	13.20%	35.60%
	Pasta	20.43 (15.43-25.43)	12.63%	36.67%
2nd course	Fish	21.96 (10.29-31.82)	24.95%	32.04%
	Omelette	15.17 (10.66-19.67)	20.23%	20.38%
	Meat	17.90 (6.58-34.59)	19.34%	33.41%
Dessert	Fruit	18.90 (2.9-29.3)	26.85%	-
	Yogurt	5.72 (5.5-5.9)	10.24%	-

Within this table all values shown are reported per capita and per day.

4. Conclusion

The estimated FW per capita in school canteens is 52 grams, which represents a 12% of the daily meal served. Foods served as first course (e.g. vegetable creams and soups) seem to have a higher contribution to the total meal waste generated by each diner, compared to second course and dessert. The results of this study provide valuable information to promote sustainable diets in school canteens by taking into account FW volumes associated with specific food types when designing their menus; while also designing effective FW prevention interventions according to the food types served in school canteens.

Although further analysis including results of the other 4 schools need to be performed, this preliminary results shed light on the different FW volumes generated when specific food types are served in school canteens.

5. Bibliography

Byker, C.J., Farris, A.R., Marcenelle, M., Davis, G.C., Serrano, E.L., 2014. Food waste in a school nutrition program after implementation of new lunch program guidelines. J. Nutr. Educ. Behav. 46, 406–11. doi:10.1016/j.jneb.2014.03.009

Capps, O., Ishdorj, A., Murano, P.S., Field, L., Hutto, A., Storey, M., 2019. Waste Not Want Not: Examining Plate Waste of Vegetables in Elementary School Lunches.

Dapcich, V., Salvador, G., Ribas, L., Pérez, C., Aranceta, J., Serra, L., 2012. Guía de la alimentación saludable. Valencia.

Derqui, B., Fernandez, V., Fayos, T., 2018. Towards more sustainable food systems. Addressing food waste at school canteens. Appetite 129, 1–11. doi:10.1016/J.APPET.2018.06.022

FAO, 2013. Food wastage footprint. Impacts on natural resources. Summary Report.

Ferreira, M., Martins, M.L., Rocha, A., 2013. Food waste as an index of foodservice quality. Br. Food J. 115, 1628–1637. doi:10.1108/BFJ-03-2012-0051

Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B.L., Lassaletta, L., de Vries, W., Vermeulen, S.J., Herrero, M., Carlson, K.M., Jonell, M., Troell, M., DeClerck, F., Gordon, L.J., Zurayk, R., Scarborough, P., Rayner, M., Loken, B., Fanzo, J., Godfray, H.C.J., Tilman, D., Rockström, J., Willett, W., 2018. Options for keeping the food system within environmental limits. Nature 562, 519–525. doi:10.1038/s41586-018-0594-0

Stenmark, Å., Jensen, C., Quested, T., Moates, G., 2016. Estimates of European food waste levels, IVL-report C 186. doi:10.13140/RG.2.1.4658.4721

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L.J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J.A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., Afshin, A., Chaudhary, A., Herrero, M., Agustina, R., Branca, F., Lartey, A., Fan, S., Crona, B., Fox, E., Bignet, V., Troell, M., Lindahl, T., Singh, S., Cornell, S.E., Srinath Reddy, K., Narain, S., Nishtar, S., L Murray, C.J., 2019. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems Executive summary, The Lancet Commissions. doi:10.1016/S0140-6736(18)31788-4

WRAP, 2011. Food waste in schools. Report 120.

Xue, L., Liu, G., Parfitt, J., Liu, X., Van Herpen, E., Stenmarck, Å., O'Connor, C., Östergren, K., Cheng, S., 2017. Missing Food, Missing Data? A Critical Review of Global Food Losses and Food Waste Data. Environ. Sci. Technol. 51, 6618–6633. doi:10.1021/acs.est.7b00401

DETERMINACIÓN DE LAS PREFERENCIAS DE LOS CONSUMIDORES DE MELÓN EN MADRID

Naoual Zerrarka[a], Mónica Díaz[a*], Adrián Rabadán[b], Rodolfo Bernabéu[b]

[a] E.T.S. de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) (Ciudad Real, nawelagro@yahoo.fr; Monica.Diaz@uclm.es) [b] E.T.S. de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM) (Albacete, Adrian.Rabadan@uclm.es; Rodolfo.Bernabeu@uclm.es)

Resumen

El melón es un producto muy apreciado por gran parte de los consumidores pero, por otro lado, esta es una de las hortalizas que presenta gran dificultad de elección para el consumidor. En este sentido, es necesario escuchar las opiniones y las necesidades de los clientes y a partir del análisis de esas informaciones, determinar las características deseadas por el consumidor. Para analizar cuáles son las preferencias del consumidor se ha recurrido a la técnica de Análisis conjunto y para ello se han realizado 400 encuestas a consumidores de melón en Madrid entre noviembre y diciembre del 2018. Los resultados muestran que los consumidores eligen el melón en función del precio (prefieren el precio bajo), del tipo "piel de sapo", ecológico, con IGP y originario de Castilla-La Mancha. Por tanto, parecen existir oportunidades de negocio para el melón de Castilla-La Mancha en el mercado de Madrid, una buena noticia, dado que Castilla-La Mancha es la primera región en superficie dentro del territorio nacional y es una gran productora de melón, destacando la presencia del melón "piel de sapo".

Palabras clave: Análisis Conjunto, Comportamiento del consumidor, Encuestas, Marketing agroalimentario.

1. Introducción

Castilla-La Mancha encabeza el ranking nacional de regiones productoras de melón, es un cultivo que produce alrededor de 200.000 toneladas de las más de 650.000 toneladas que se producen en España. Cabe destacar que de las más de 20.000 hectáreas que se dedican al cultivo del melón en España, más de 7.000 están ubicadas en Castilla-La Mancha, y de ellas, más del 80% en Ciudad Real (MAPAMA, 2017).

Cuenta además, desde 2004, con la Indicación Geográfica Protegida (IGP) Melón de La Mancha que garantiza los mayores estándares de calidad que certifican la excelencia de este fruto.

El melón es muy apreciado por gran parte de los consumidores, por otro lado, esta es una de las hortalizas comercializadas que presenta gran dificultad de elección por el consumidor, principalmente por la apariencia externa. En este sentido, es necesario escuchar las opiniones y las necesidades de los clientes, en lo que se refiere al melón ofrecido y comercializado y, a partir del análisis de esas informaciones, determinar las características deseadas por el consumidor. Atendiendo a esta necesidad en el presente trabajo se plantean dos objetivos el primero es conocer el comportamiento de compra de los consumidores de melón de Madrid y el segundo determinar su estructura de preferencias para posteriormente proponer estrategias de actuación para incrementar la presencia de melón en los mercados.

2. Metodología

En este trabajo se realizaron 400 encuestas en Madrid durante los meses de noviembre y diciembre de 2018. El muestreo fue aleatorio con afijación proporcional al género, la edad y el nivel de estudios. El error muestral fue del 5%, nivel de confianza al 95,5% (p=q=0,5; k=2). Se realizó un pretest previo a 25 personas.

La determinación de las preferencias de melón se realizó mediante Análisis Conjunto (Green y Rao, 1971), se opta por este sistema frente a otras alternativas (experimento de elección) amparándose en la extensa bibliografía existente que avala el uso de este método con productos agroalimentarios. A través de la bibliografía existente y entrevistas con expertos, se seleccionaron los siguientes atributos y niveles: tipo de melón (Piel de sapo, Amarillo y Galia), precio (2 €/kg, y 4 €/kg), origen (Castilla-La Mancha y Resto de España), marca de calidad "IGP" (sí o no) y finalmente ecológico (sí o no). Mediante un diseño ortogonal, se han reducido las distintas combinaciones a ocho tarjetas (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Tarjetas hipotéticas de melón expuestas a los consumidores*

	Tipos	Precio (€/kg)	Origen	IGP	Ecológico
1	Piel de sapo	2	CLM	Si	Si
2	Piel de sapo	4	Resto España	No	No
3	Piel de sapo	4	Resto España	Si	Si
4	Amarillo	2	Resto España	No	Si
5	Galia	2	Resto España	Si	No
6	Galia	4	CLM	No	Si
7	Piel de sapo	2	CLM	No	No
8	Amarillo	4	CLM	Si	No

Los encuestados asignaron una puntuación de 1 a 10 a cada tarjeta en función de sus preferencias, con posibilidad de repetir puntuación, correspondiendo el 1 al menos preferido y el 10 al más preferido (método perfil completo).

La valoración global se obtiene a partir de las puntuaciones individuales de cada atributo (Steenkamp, 1987). Se partió de un modelo aditivo ya que explica un porcentaje muy elevado de la variación de la preferencia de los individuos (Hair et al., 1999). Su formulación es la siguiente:

$$\textbf{Valoración}= \beta 0+ \sum_{i=1}^{3} \beta_i D_{1i} + \sum_{j=1}^{2} \beta_j D_{2j} + \sum_{k=1}^{2} \beta_k D_{3k} + \sum_{l=1}^{2} \beta_l D_{4l} + \sum_{m=1}^{2} \beta_m D_{5m}$$

donde β1i, β2j, β3k,β4l y β5m son los coeficientes asociados a los niveles i (i=1,2,3); j (j=1,2), k (k=1,2), l (l=1,2) y m (m=1,2) de los atributos tipo de melón (1), precio (2), origen (3), IGP (4) y sistema de producción (5), respectivamente, y donde D1i, D2j, D3k, D4l y D5m son las variables ficticias por cada atributo, considerando los niveles de cada atributo como categóricos.

El resultado final del programa Conjoint permitió estimar las utilidades parciales de cada uno de los atributos y la utilidad total de cada perfil. Se calculó la importancia relativa (IR) de los atributos de cada una de ellas (Halbrendt et al., 1991; Hair et al., 1999);

$$IR(\%) = \frac{\max U_i - \min U_i}{\sum (\max U_i - \min U_i)} \times 100$$

donde: max $U_{i,}$ es la utilidad máxima, min U_i es la utilidad mínima.

3. Resultados

La mayoría de los consumidores (71%) consumen melón solo en temporada. Comprobándose una frecuencia de consumo superior en verano que en el resto del año. El lugar principal de compra de melón es el mercadillo semanal y la frutería (71,7%) explicado por la confianza existente entre el consumidor y los vendedores en estos lugares, por la calidad de melón y por los consejos del vendedor.

En cuanto al tipo de melón, el 47,7% de los consumidores compra el Piel de sapo, 44,8% compra melón Amarillo y el resto elige otros tipos de melón. Llama la atención el elevado número de consumidores (84,8%) que estarían dispuestos a probar nuevas variedades de melón. A la hora de elegir el producto, los consumidores (el 74%) reconocen que no suelen consultar ninguna fuente de información.

En cuanto a la estructura de preferencias, el atributo con mayor IR es el precio (38,22%) seguido del tipo (33,78%), del sistema de producción (11,33%), del indicativo de calidad (8,96%) y del origen (7,69%) (Cuadro 2). Las utilidades calculadas para cada uno de los niveles de los atributos, muestran que los consumidores de melón se decantan por un melón de tipo Piel de sapo, a precio bajo (2€), crecido bajo el sistema de producción ecológica, originario de Castilla-La Mancha y con certificación IGP.

Cuadro 2. *Estructura de preferencias de los consumidores de melón*

Atributos y niveles	Población total	
	IR (%)	Utilidad
Tipo* **	33,78	
Piel de sapo		**1,094**
Galia		-1,955
Amarillo		0,860
Precio* **	**38,22**	
2 €		**2,044**
4 €		-2,044
Origen * **	7,69	
Castilla-La Mancha		**0,056**
Resto España		-0,056
IGP * **	8,96	
Si		**0,366**
No		-0,366
Ecológico* **	11,33	
Si		**0,609**
No		-0,609

*** *Indica diferencias significativas con error inferior de 1%*

A pesar de esa mayor utilidad del meón ecológico, el 89,3% de los consumidores nunca han comprado melón ecológico. Las razones fundamentales de no comprar son en primer lugar que el melón ecológico es más caro que el melón convencional (41,6%), es difícil de encontrar (33,2%) y adicionalmente, el 11,5% de los consumidores consideran que no existe la suficiente garantía de que sean ecológicos.

4. Conclusiones

Existe una clara preferencia por el melón piel de sapo a precio bajo producido en Castilla-La Mancha, lo cual representa una importante oportunidad de negocio para el producto de la región, no tanto por el origen como por el tipo de melón de presencia mayoritaria en Castilla-La Mancha. Las estrategias comerciales más acertadas deberían encaminarse a la promoción del melón fuera de temporada y desde el punto de vista de la distribución, habría que incrementar esfuerzos para mejorar la distribución del melón ecológico, es un producto valorado positivamente por el consumidor pero difícil de encontrar.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer la financiación concedida al Grupo de Investigación en "Economía Agroalimentaria y Forestal. Bioeconomía" por el Vicerrectorado de Investigación y Política Científica, Programa 541 A, del presupuesto para 2019 de la Universidad de Castilla-La Mancha y cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

Bibliografía

Hair, J., Anderson, R., Thatham, R., Black, W. (1999). Análisis Multivariado. España: Prince Hall. Madrid.

Halbrendt, C.K., Wirth, F.F., Vaughn, G.F. (1991).Conjoint Analysis of the Mid-Atlantic Food-Fish Market for Farm Raised Hybrid Striped bass. *Southern journal of agricultural economics*, 164 p.

Green PE, Rao VR, 1971. Conjoint measurement from quantifying judgemental data. *Journal of Marketing Research,* 8 (3): 355-363.

MAPAMA (2017). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente España. Hortalizas: Resumen nacional de superficie, rendimiento y producción, 2017. En Línea [http://www.mapama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticasagrarias/agricultura/superficies-producciones-anuales-cultivos/] (consulta el: 07/05/2018).

Steenkamp, J.B. (1987). "Conjoint measurement in ham quality evaluation". *Journal of Agricultural Economics*, 38:473-480.

5 ALIMENTACIÓN, CONSUMO Y MARKETING

POSTERS

ADAPTACIÓN DE LOS MERCADOS MUNICIPALES/AMBULANTES A LA SOCIEDAD ACTUAL

Carmen Escribá-Pérez*, Alba López-Ferrer, Rocío López-Navarro y Juan M. Buitrago-Vera.
Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Universitat Politècnica de València (Valencia, carespe@upv.es)

Palabras clave: encuestas, mercados municipales, encuestas, frutas y verduras

Resumen
Siempre se ha reconocido que la mayoría de gente que frecuenta los mercados municipales o ambulantes es gente mayor o personas dedicadas a su familia (en general mujeres) cuyo trabajo es el de ama de casa. En la actualidad este concepto de la mujer está evolucionando mucho y la mayoría de las mujeres trabajan fuera de casa. Sin embargo, esta evolución en la sociedad no se ha visto traducida en los mercados municipales/ambulantes. El objetivo de este trabajo consiste en estudiar el modo de adaptar los mercados municipales/ambulantes a las necesidades de la mayoría de la sociedad española, para así poder llegar a un público más heterogéneo.

Para el estudio se han analizado los resultados de 150 entrevistas a responsables de compra para conocer el consumo y abastecimiento de frutas y verduras entre la población valenciana. Los resultados indican que la ampliación de los horarios, la solicitud de pedidos mediante whatsapp o la degustación de los productos son algunas de las propuestas a considerar, ya que los consumidores valoran la calidad, la variedad o la oferta de los productos locales que nos ofrecen los mercados municipales.

1. Introducción y objetivos

Siempre se ha reconocido que la mayoría de gente que frecuenta los mercados municipales o ambulantes es gente mayor o personas dedicadas a su familia (en general mujeres) cuyo trabajo es el de responsable del hogar. En la actualidad este concepto de la mujer está evolucionando mucho y la mayoría de las mujeres trabajan fuera de casa. Sin embargo, esta evolución en la sociedad no se ha visto traducida en los mercados municipales/ambulantes (Martín, 2010).

Por otro lado, según publica el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2017) los mercados municipales son los comercios que ofrecen un precio más bajo tanto para frutas como para verduras. Así que, es necesario estudiar las adaptaciones necesarias para que los mercados municipales tengan éxito entre el nuevo público (Gordon, 2012).

El objetivo de este trabajo consiste en estudiar el modo de adaptar los mercados municipales a las necesidades de la mayoría de la sociedad española, para así poder llegar a un público más heterogéneo.

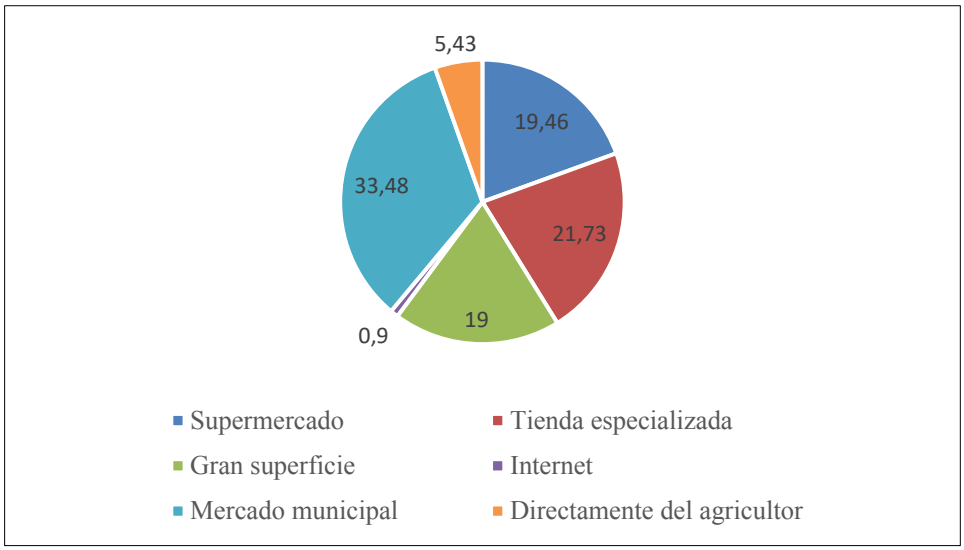
2. Metodología

Se ha realizado una encuesta a consumidores responsables de compra en sus hogares. El perfil del consumidor seleccionado son valencianos de edades comprendidas entre 25 y 84 años, y que compran frutas y verduras. El trabajo de campo se realizó en diciembre 2018 y enero 2019. El tamaño de la muestra ha sido de 150 entrevistas, para un error del 8,16 %, un nivel de confianza del 95,5 % y p=q=0,5. Para realizar los análisis del estudio se ha utilizado el programa informático Dyane 4 (Santesmases, 2009).

3. Resultados

En el Gráfico 1 se muestra el lugar de compra de las frutas y verduras, el más utilizado es el mercado municipal con un 33,48%, seguido de las tiendas especializadas con un 21,73%; destacar que internet no llega al 1%.

Gráfico 1. *Lugar de compra de frutas y verduras (%)*



Fuente: Elaboración propia

Los criterios de compra se han medido con una escala Likert del 1 al 5, siendo 1 el mínimo y 5 el máximo. En el Cuadro 1 se presentan los valores medios y la desviación estándar de cada criterio, resultando los más valorados el precio y la variedad de la oferta.

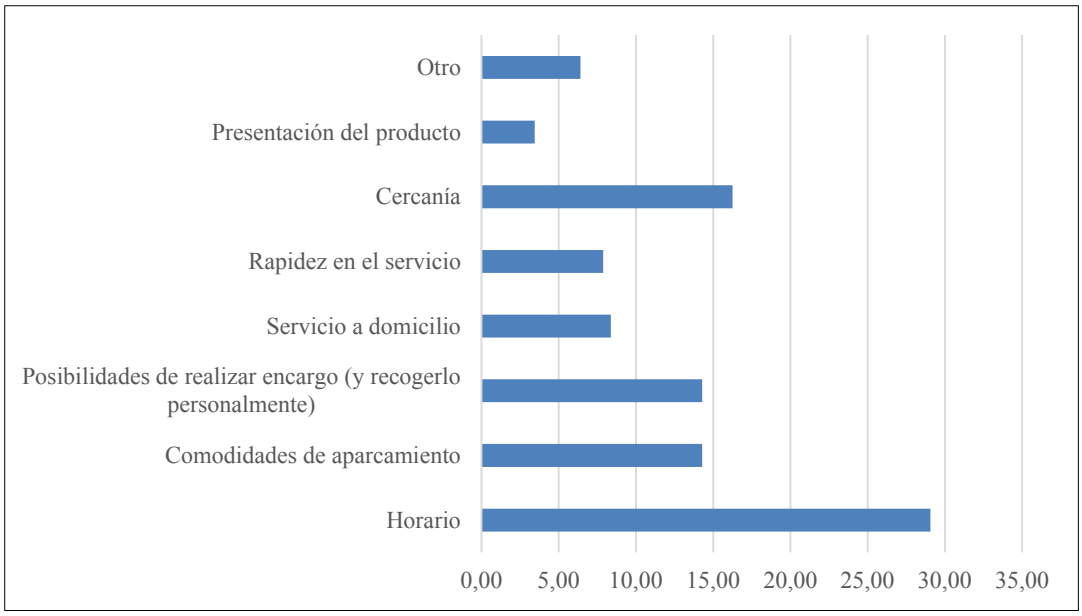
Cuadro 1. *Criterios manejados al comprar frutas y verduras*

VARIABLE	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Comodidad	3,27	1,74
Cercanía a casa	3,24	1,72
Precio	3,47	1,50
Variedad de la oferta	3,46	1,64
Calidad/frescura de los productos	2,96	1,91
Atención recibida	3,13	1,63
Oferta de productos locales	3,39	1,69

Fuente: Elaboración propia

Se preguntó a aquellos consumidores que compran en los mercados municipales por sugerencias de cambio, como se puede ver en el Gráfico 2 el horario es la más citada, casi un 30%.

Gráfico 2. *Sugerencias de cambio en los mercados municipales (%)*



Fuente: Elaboración propia

Se plantearon algunas propuestas de mejora que los consumidores valoraron con una escala Likert de 1 a 5. En el Cuadro 2 se reproducen los valores medios y la desviación estándar. Sigue siendo la ampliación de horarios lo más valorado, seguido de solicitar pedido por whatsapp y recogerlo en tienda o reparto a domicilio.

Cuadro 2. *Valoración de las propuestas de mejora en los mercados municipales*

VARIABLE	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Abrir fines de semana	3,15	1,45
Ampliaciones en los horarios	3,57	1,35
Venta de cestas preparadas con frutas y verduras de temporada	2,79	1,37
Venta de bandejas preparadas	2,49	1,33
Venta de productos ecológicos	3,07	1,41
Autoservicio (servirte tu mismo la fruta/verdura)	3,34	1,45
Enviar pedido por whatsapp o app y reparto a domicilio	3,30	1,57
Enviar pedido por whatsapp o app y recogerlo en tienda	3,49	1,60

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

La compra de frutas y verduras en los mercados municipales sigue siendo una de las opciones principales elegidas por los consumidores, pero los datos de la encuesta reflejan que estos deben adaptarse a las nuevas tendencias del mercado. Algunas de las propuestas más valoradas son la ampliación de horarios, lo que implicaría la apertura del mercado por las tardes o los fines de semana; enviar pedido por whatsapp; venta de bandejas o cestas preparadas; entre otras.

5. Bibliografía

Gordon, R.A. (2012). "Mercados municipales: reposicionamiento del formato y nuevas estrategias de acción comercial". Distribución y Consumo, 121: 5-18.

Martín, V.J. (2010). "Mercados municipales: la respuesta de los consumidores". Distribución y Consumo, 109: 15-28.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) (2017). *Informe del consumo de alimentación en España*. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/images/es/informeanualdeconsumoalimentario2017_tcm30-456186.pdf Consultado en enero 2019.

Santesmases, M. (2009). *DYANE Versión 4*. Ed. Pirámide, Madrid.

EL PROBLEMA DEL DESPERDICIO ALIMENTARIO EN LAS FRUTAS Y VERDURAS ESPAÑOLAS

María Ángeles Fernández-Zamudio[a*] **y Amparo Melián-Navarro**[b]

[a] *Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Centro para el Desarrollo de la Agricultura Sostenible (CDAS). (Moncada –Valencia-, fernandez_marzam@gva.es)* [b] *Universidad Miguel Hernández. Departamento de Economía Agroambiental. (Orihuela –Alicante-, amparo.melian@umh.es).*

Resumen

El desperdicio alimentario (DA) se ha convertido en uno de los retos a los que la humanidad habrá de dar solución a corto plazo. En el caso de España el DA tiene especial relevancia en las frutas y verduras (FyV), no solo por la extensión de estos cultivos, también porque es la tipología de alimentos con mayor DA a lo largo de toda la cadena. El presente trabajo revisa la situación del DA y hace una síntesis de cuáles son los planteamientos que están fijando las administraciones. También se revisa la situación del DA para el sector de FyV en la literatura científica. Se resumen los resultados de un sondeo a agentes vinculados con la producción y consumo de este tipo de alimentos, realizado para conocer la percepción que tienen de este problema y las medidas que están tomando para paliarlo en sus instituciones.

Palabras clave: food waste, pérdidas de alimentos, derroche alimentario, percepción, agentes cadena agroalimentaria

1. Introducción y objetivos

Se considera desperdicio alimentario (DA) aquellos alimentos que aún siendo válidos y producidos para consumo humano acaban siendo desechados. Si se tienen en cuenta todos los insumos utilizados para su obtención, el DA es un problema económico, social y ambiental de gran envergadura, para el que se requiere un abordaje transversal implicando a toda la ciudadanía.

En este trabajo se reflexiona acerca del desperdicio alimentario en general y se incide en la situación de frutas y verdura en particular. Se hace una síntesis global sobre qué se está haciendo para luchar contra este problema, además de informar sobre la percepción e interés que tienen en el mismo las personas vinculadas al sector hortofrutícola.

2. Metodología

Junto con una revisión de las principales iniciativas y leyes que van surgiendo para regular el DA, se ha revisado la bibliograría científica para localizar trabajos que abordan el DA en FyV.

Al mismo tiempo se ha planteado un sondeo prospectivo a personal vinculado a las FyV en España. Se han recibido 98 respuestas que informan desde la perspectiva del origen (productores y cooperativas), industria, consumo y que trabajan en la administración, universidades o centros de investigación.

3. Planteamientos para abordar el problema del desperdicio por parte de las administraciones

Las primeras cifras sobre desperdicio alimentario a nivel mundial se dieron a conocer en un estudio de la FAO en 2011, a partir de ahí la ciudadanía empezó a tener conciencia de los impactos ambientales y sociales que se derivan de este problema. La Unión Europea lanzó en 2012 la Resolución 2011/2175 (INI) en la que se instaba a los países a luchar contra el DA, y a que fijaran una estrategia nacional para ello. Es así cuando el Ministerio de Agricultura español adopta la Estrategia "Más alimento, menos desperdicio" con la que está trabajando desde 2013.

En 2015 la ONU lanzó los Objetivos para el Desarrollo Sostenible, y fijó en la meta 12.3 una reducción de los niveles actuales de DA hasta un 50% para 2030. Para conseguir este ambicioso objetivo se necesita consensuar qué es el desperdicio alimentario, y establecer métodos estándares de medición que permitan la comparativa entre países y regiones. El 3 de mayo de 2019 se ha publicado un Acto Delegado que complementa la Directiva 2008/98/CE sobre gestión de los residuos alimentarios, donde se propone el avance de una metodología común para la medición del DA.

También en 2015 el Plan de Acción de Economía Circular adoptado por la UE incluye de manera específica la prevención del DA. Aunque todos los trabajos iniciales contemplaban el desperdicio como una parte más de la gestión de los residuos urbanos, cada día hay más consenso en que hay que priorizar la prevención desde el origen.

Cuando se pasa del enfoque nacional a otro más regional o local es cuando las Comunidades Autónomas asumen un papel clave en esta problemática, y ya todas se están sumando a aportar iniciativas para reducir el DA. Sin duda la prevención del DA pasa por la formación, y concienciación de la ciudadanía que debe realizar un cambio real en la manera de producir, comercializar y consumir los alimentos.

4. El desperdicio en el sector de frutas y verduras

A pesar de que las FyV son muy saludables y necesarias para la salud, hay un alto porcentaje de la población que no accede a ellas, en muchos casos porque sus rentas no les permite comprarlas, al mismo tiempo que quienes las producen no tienen garantizado unos precios o renta mínima que les motive a seguir ejerciendo la actividad agraria. Se ha establecido un modelo agroalimentario hegemónico basado en relaciones desiguales y un desequilibro de poder que agravia tanto a quienes producen como a quienes compran (Gascón, 2018).

Aún son pocas las publicaciones de la literatura científica que analizan las causas del desperdicio en frutas y verduras. En el trabajo de Balaji y Arshinder (2016) delimitan las principales variables que condicionan el desperdicio en esta tipología de alimentos. Indudablemente hay numerosas causas, y no todas tienen la misma relevancia, pero se insiste en la necesidad de mejorar la eficiencia de la producción, manipulado, transporte o distribución de unos productos que se caracterizan sobre todo por ser muy perecederos.

Hay estudios concretos que han intentado cuantificar cuánta FyV se desperdicia. Según el trabajo de Redlingshofer et al. (2017), hasta un 12% se pierde desde el origen a la venta minorista. Si se pretende conocer el impacto a lo largo de todos los eslabones de la cadena, una metodología recomendable es el Análisis del Ciclo de Vida, usada por ejemplo en el trabajo de Corrado et al. (2017).

También el transporte juega un papel clave en frutas y verduras, tal como han estudiado Raut y Gardas (2018). El mero hecho de contar con vehículos refrigerados y no exceder en la carga para que la temperatura que alcance sea la correcta, evitaría las mermas y alargaría la vida de estos alimentos.

En cualquier caso teniendo en cuenta la proporción de FyV que se desperdicia a lo largo de la cadena, y los muchos insumos y energía empleada para su obtención, la mayoría de autores resaltan que son de los alimentos menos eficientes.

5. Resultados

Hay que descacar del sondeo que aunque todas las personas entrevistadas dicen tener una gran preocupación sobre este problema, posteriomente afirman que apenas hacen por informarse sobre el mismo, y que el DA no forma parte de sus debates diarios, ni en el entorno laboral ni en el familiar. Parece evidente que solo una formación específica en las empresas fomentará un cambio de conducta y la búsqueda de soluciones.

Respecto a las posibles medidas a implantar, hay un claro rechazo a aquellas que son de tipo punitivo, pero se valora muy favorablemente la necesidad de hacer estudios y dar a conocer el tema del DA a la ciudadanía, al igual que si se aplicaran beneficios fiscales y otro tipo de ayudas para mejorar los procesos productivos. Solo el 17% alega a que ha hecho algo en su empresa para reducir el DA.

En el **Cuadro 1** y **Cuadro 2** se muestra una síntesis de los resultados obtenidos del sondeo realizado.

Cuadro 1. *Promedio de las preguntas en formato de escala, distinguiendo por colectivo*

	Media	Origen	Industria	Consumo	Instituc.
¿Cuánto le preocupan el desperdicio alimentario?	**4,44**	4,51	**4,71**	4,61	4,33
Para el DA es determinante el actual sistema de fechas de consumo preferente y caducidad	3,63	3,50	4,14	3,78	3,90
Para el DA es determinante el tipo de formato y presentación que pide la distribución	3,90	4,00	4,14	3,98	3,89
Para el DA es determinante el tamaño de las porciones y las dosis estándares de venta	3,93	4,08	3,86	4,03	4,03
Se deberían hacer más campañas de sensibilización y dar a este tema más presencia en los medios	4,36	4,24	4,57	4,43	**4,59**
Hay que cambiar los estándares de calidad para que no se descarten tantos alimentos por su aspecto	4,20	**4,60**	4,29	4,28	3,56
Se deberían hacer más estudios donde se analice y cuantifique el DA que generamos	3,86	3,78	4,14	4,22	4,01
Hay que dar más formación en las escuelas sobre la alimentación en general, y el DA en particular	4,40	4,22	4,57	**4,68**	4,57
Sería útil si se monitorizara la basura de los hogares y se premiara a quien genere menos DA	3,32	3,44	3,71	3,87	3,06
Tendrían que implantarse beneficios fiscales a las entidades que libremente donen alimentos	4,00	3,92	4,29	4,05	4,13
Hay que ayudar a mejorar los procesos productivos y la manipulación de alimentos en empresas	4,03	4,00	4,14	4,18	4,04
Hay que obligar a las empresas, bajo pena de multa, a donar todos los alimentos que les sobre	2,82	2,31	2,57	3,17	3,23
¿Se ha interesado en buscar información sobre el DA?	2,58	2,28	3,14	2,83	2,76
¿Han debatido de este problema en su institución con el fin de incorporar algún tipo de estrategia?	2,35	2,33	3,29	2,23	2,11
¿Han realizado en su entorno laboral actividades sobre cómo reducir el DA?	***2,01***	***1,88***	***2,71***	***1,82***	***2,09***
¿El tema del desperdicio es una cuestión que discute con sus amistades y en su hogar?	2,89	2,69	3,29	3,08	3,06

Nota: Respuesta de preguntas en formato de escala donde 1 es nada, poco de acuerdo o nunca; y 5 es mucho, totalmente de acuerdo o siempre. Se muestra en negritas, la respuesta mejor puntuada por cada colectivo y con cursiva la de peor puntuación

Cuadro 2. *Valoración media para el total de respuestas en preguntas de elección*

¿A qué destinan lo que desperdician en su empresa?	Alimentación animal (44%); Otros usos para consumo humano (27%); Circuito estándar de residuos urbanos (14%); Destruyen directamente (10%); Donan a entidades (5%)
¿Dónde se origina el mayor DA de frutas y verduras?	En campo (23%); En manipulación para fresco (16%); En hogares (16%); Almacenes mayoristas (9%); Restaurantes (9%)
¿Qué tipo de alimentos tira más en su hogar?	Fruta y verdura (43%); Pan y bollería (22%); Yogures y otros lácteos (17%); Carnes y derivados (10%)
Causas del desperdicio en el hogar	Pérdida de frescura o mal aspecto (41%); Fecha pasada (22%); Comprar más de lo necesario (17%); No conservar bien (4%)
¿Cuánto dinero puede suponer la comida que desecha en su hogar en un mes?	De 5 a 10 eur (25%); Menos de 5 eur (23%); De 10 a 15 eur (17%); De 15 a 20 eur (17%); Más de 20 eur (10%)

6. Conclusiones

Aunque el desperdicio alimentario supone hoy en día un gran problema manifestando una gran ineficiencia económica en la cadena, es también por sus graves impactos sociales y ambientales un tema que necesita abordarse de forma contundente desde el sector agrario. Apenas hay estudios que ahonden en las causas y consecuencias del DA en frutas y verduras, ni que planteen soluciones eficientes para su reducción. Del sondeo se percibe que falta mucha formación y concienciación a nivel de las empresas productoras. En cualquier caso, si las producciones no tienen una rentabilidad mínima no se generará el interés suficientes para luchar contra el DA por quienes gestionan la cadena agroalimentaria, ya que en una cuestión donde solo una gran conciencia y motivación permitirá encontrar soluciones para reducirlo.

7. Bibliografía

Gascón, J. (2018). "Food waste: A political ecology approach". *Journal of Political Ecology*. 25(1): 588-601

Balaji. M. y Arshinder, K. (2016). "Modeling the causes of food wastage in Indian perishable food supply chain". *Resources, Conservation and Recycling*. 114(1): 153-167

Redlingshofer, B., Coudurier, B. y Georget, M. (2017). "Quantigying food loss during primary production and processing in France". *Journal of Cleaner Production*. 164: 703-714

Corrado, S., Ardente, F., Sala, S. y Saouter, E. (2017). "Modelling of food loss within life cycle assessment: From current practice towards a systematisation". *Journal of Cleaner Production*. 140: 847-859

Raut, R., y Gardas, B.B. (2018). "Sustainable logistics barriers of fruits and vegetables: An interpretive structural modeling approach". *Benchmarking*. 25(8): 2589-2610

ESTUDIO DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y DE CONSUMO DE ALIMENTOS DE COMERCIO JUSTO EN LA REGIÓN DE MURCIA

Federico Martínez-Carrasco[a]* **y Mariem Tounsi**[b]

[a] *Dpto. de Economía Aplicada, Fac. de Economía y Empresa, Universidad de Murcia (Murcia, femartin@um.es).* [b] *Máster of Science en Márketing Agroalimentario. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (IAMZ-CIHEAM).*

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de una encuesta realizada a 303 consumidores de la Región de Murcia (España), cuyo objetivo principal era conocer los niveles de conocimiento y de consumo que estos tienen acerca de los alimentos de Comercio Justo (CJ), y de manera particular, analizar la importancia que estos confieren a atributos esenciales de un alimento, como son el precio, la calidad del producto, su procedencia de sistemas de producción orgánica y la presencia del sello de *Fair Trade*. Para ello se planteó el estudio para el caso específico del café molido, aplicándose la técnica de Análisis Conjunto, aproximándose mediante un experimento de Valoración Contingente la disposición a pagar máxima por este tipo de productos, barrera que, junto al desconocimiento, impide el desarrollo de su consumo.

Palabras clave: *Comercio Justo, atributos, elección de compra, España*.

1. Introducción

El Comercio Justo (CJ) es un movimiento global que promueve unas relaciones de comercio internacional más justas, con el desarrollo de cadenas de suministro alternativas, considerando la importancia del comercio como herramienta para el desarrollo de los países en desarrollo. Si bien el modelo ha experimentado un importante desarrollo en las dos últimas décadas, los productos certificados de Comercio Justo siguen ocupando una pequeña parte del consumo total de productos básicos importados desde países en desarrollo, con un escaso desarrollo en España.

2. Metodología

El objetivo principal de esta investigación, es analizar el nivel de conocimiento que en España se tiene acerca de los productos de Comercio Justo, estudiando el perfil de sus consumidores, así como la importancia que los ciudadanos dan, entre otros atributos, al caracter ético de los alimentos. Se realizó de enero a febrero de 2019 una encuesta a 303 ciudanos de Murcia. En ella se planteó un ejercicio de valoración de 8 tipos de café (Análisis Conjunto) similar al realizado por Chekman (2015), siendo complementado con un ejercicio de Valoración Contingente.

3. Resultados

3.1 Conocimiento y consumo de los productos de Comercio Justo

Según los datos de la encuesta, el nivel de conocimiento de los consumidores es aún escaso, con sólo un 46,2% que indican conocer los productos de CJ. Si bien estos son cada vez más conocidos en España (CIS, 2001), sigue siendo muy bajo su nivel de consumo (13,2% lo consumen al menos una vez al mes), y muy reducido el reconocimiento de sus sellos y certificaciones (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Conocimiento de los logotipos de algún producto o alimento*

	FAIRTRADE		CLAC		OXFAM Intermón		ideas		FAIRTRADE Certified Cotton		ESPÍNICA		NESCAFÉ	
	FA	**(%)**	**FA**	**(%)**	**FA**	**(%)**	**FA**	**(%)**	**FA**	**(%)**	**FA**	**(%)**	**FA**	**(%)**
No	236	77,9	283	93,4	174	57,4	271	89,4	243	80,2	280	92,4	9	3,0
Si	67	22,1	20	6,6	129	42,6	32	10,6	60	19,8	23	7,6	294	97
Total	303	100	303	100	303	100	303	100	303	100	303	100	303	100

3.2 Importancia de los atributos del café

Los resultados del Análisis Conjunto (Cuadro 2), permiten comprobar la relavancia que en la elección de compra tienen los atributos considerados, que por orden de importancia son el precio, seguido de la ética del producto y que este disponga de certificación de CJ y ecológica, ocupando el último lugar la calidad. Los análisis realizados, permiten estimar la probabilidad de decisión de compra de cafés, y los niveles de utilidad permitieron identificar cuatro Cluster o segmentos de consumidores: "Éticos", "Sin Preferencias", "Sensibles al Precio" y "Sensibles a la Calidad".

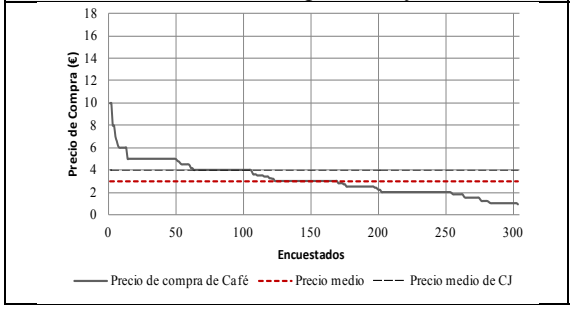
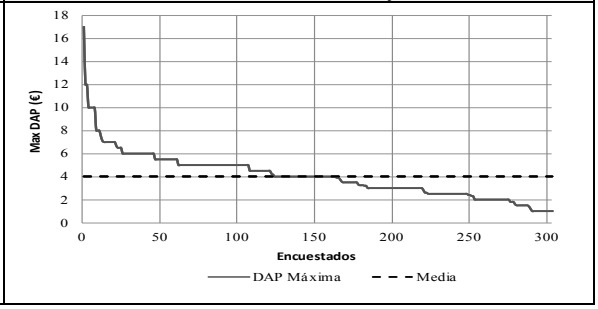
Cuadro 2. *Puntuaciones de utilidad de los atributos y niveles del Café*

Atributos	Niveles	Utilidad total	ET	Importancia Relativa
Comercio Justo	*Sello de Comercio Justo*	0,931	0,167	27,23%
	No sello de Comercio Justo	-0,931	0,167	
Sistema de Producción	*Sello Ecológico*	0,842	0,167	24,54%
	No sello Ecológico	-0,842	0,167	
Tipo de café	*Arabica 100%*	0,450	0,167	19,14%
	Mezcla	-0,450	0,167	
Precio	*1euro*	-0,911	0,201	29,07%
	3euro	-1,821	0,402	
	5euro	-2,732	0,603	
Constante		7,751	0,389	

3.3 Disposición a Pagar más por el café de Comercio Justo

Más de dos tercios de los consumidores compran el producto a precios entre 1 y 3 euros (Cuadro 3), siendo la Disposición a Pagar Máxima de 4 euros para prácticamente igual número de consumidores, mostrando el diferencial de precio de 1 euro como el valor medio admisible. Es relevante que un 90,8% muestra una Disposición a Consumir café de CJ, estando un 73,9% dispuestos a pagar 0,50 cent € más. Por último señalar, que la estimación de un modelo Logit binario permitió comprobar la relación existente entre la DAP más por ese tipo de café, con el sexo, el nivel de conocimiento, el hecho de ser consumidor habitual de este producto, así como la pertenencia a los Cluster "Éticos" y "Sensibles al precio".

Cuadro 3. *Puntuaciones de utilidad de los atributos y niveles del Café*

Precios de compra de café	*DAP máxima de café*
	

4. Conclusiones

Si bien es muy escaso el nivel de consumo en el hogar, además de ocasional, se identifica una muy elevada disposición a su consumo, una vez es informado el ciudadano, siendo relevante la importancia que un mayor precio tiene en la decisión de los consumidores. La mayor información acerca de estos productos, podría tener efectos positivos en la decisión de consumidores sensibles a la ética y calidad, identificandose segmentos indiferentes a atributos de calidad o ética, para los que el diferencial de precios en los productos de Comercio Justo seguirá constituyendo la principal barrera en su elección de compra.

5. Bibliografía

Chekmam, L. (2015). "Analysis of high quality attributes associated with production of specialty coffees from the perspective of Spanish consumers". Thesis for: International Master in Agri-food Marketing, Zaragoza, 130 p.

CIS (2001). "Barómetro de Mayo". Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). Estudio nº2.419. Mayo, 22 p.

Fridell, G. (2004). "The Fair Trade Network in Historical Perspective". *Canadian Journal of Development Studies*, Vol. 25, n°3: 411-428.

6

DESARROLLO RURAL Y TERRITORIOS SOSTENIBLES

Application du modèle FPEIR pour l'évaluation de l'écosystème oasien. Cas de l'oasis de Todgha (sud-est du Maroc).

M'hamed AHRABOUS[1] Maria DOLORES De MIGUEL[2] Fatima ARIB[3]

Résumé :

Le cadre FPEIR (Forces motrices-Pression-Etat-Impact-Réponse) et ses incarnations sont couramment utilisés pour le développement d'indicateurs interdisciplinaires, la conceptualisation de systèmes et de modèles, ainsi que pour la structuration de programmes de recherche intégrés et d'évaluations. Le cadre est considéré comme un outil de communication entre des chercheurs de différentes disciplines, ainsi que pour les décideurs et les parties prenantes partageant l'environnement. L'objectif de cette étude est de formuler des indicateurs décrivant les interactions entre la société et l'environnement. Ces indicateurs FPEIR sont appliqués dans le cadre de l'oasis de Todgha (sud-est du Maroc). Les résultats obtenus ont montré que l'oasis est en dégradation continue suite à la sécheresse et les activités humaines. L'oasis a perdu de nombreuses valeurs et plusieurs espèces.

Mots-clés : FPEIR, oasis, Todgha, écosystème, activité humaine

1- INTRODUCTION ET CADRE D'ETUDE

Nous souhaitons tout au long de cette étude d'évaluer l'écosystème oasien de Todgha. Nous allons utiliser le cadre FPEIR[4] (Forces motrices, Pressions, État, Impacts et Réponses). Ce cadre a évolué pour devenir un outil largement utilisé pour fournir et communiquer des informations sur l'état et les facteurs causaux concernant les problèmes environnementaux. En raison de la nature interdisciplinaire de certains problèmes environnementaux et de leurs liens avec quelques facteurs sociotechniques, politiques et économiques, une analyse holistique est requise pour la collecte, l'analyse et l'évaluation de diverses données / informations. Les modèles fondés sur des indicateurs (tels que le FPEIR qui peut reconnaître la complexité des interactions environnementales et fournir un moyen de les analyser) sont privilégiés.

Cooper (2013) et Svarstad et al. (2008) ont fourni une révision complète sur la base théorique du modèle FPEIR. Ce modèle est ancré dans le cadre de réponse au stress élaboré par Statistique Canada à la fin des années 1970. Dans les années 1990, cette approche a été développée par, entre autres, l'OCDE (1991, 1993) et l'ONU (1999, 2001). Le cadre FPEIR a d'abord été élaboré sous sa forme actuelle dans deux études par l'Agence européenne pour l'environnement (AEE, 1995 ; Holten-Andersen et al., 1995) et ensuite modifié par AEE (2014) dans son glossaire.

Le modèle FPEIR et ses incarnations antérieures sont couramment utilisés pour le développement d'indicateurs interdisciplinaires, la conceptualisation de systèmes et de modèles et la structuration de programmes et d'évaluations de recherche intégrés (EEA, 2005 ; OCDE, 2003 ; Ehara et al, 2018). Le modèle est considéré comme un outil de communication entre les chercheurs de différentes disciplines, ainsi que les décideurs et les parties prenantes partageant l'environnement.

2- MATERIELS ET METHODES

L'objectif de cette étude est de pratiquer le modèle FPEIR à l'oasis de Todgha et aussi de créer des indicateurs FPEIR pour l'analyse de l'écosystème oasien. Les cinq composantes du modèle sont liées par des relations solides : les forces motrices génère la pression, les pressions influencent / modifient l'état ; les états provoquent des impacts ; les impacts stimulent ou demandent des réponses ; et les réponses modifient ou remplacent les forces motrices, éliminent / réduisent / empêchent les pressions, rétablissent / influencent les états, et compensent ou atténuent les impacts.

Pour chaque élément qui compose le cadre, nous allons formuler les items. Le choix de ces items ne vient pas du hasard, mais après l'étude de littérature et après avoir examiné les différents cas qui ont utilisé le cadre FPEIR.

[1] Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II – Rabat (Maroc)
[2] Universidad Politécnica de Cartagena (Espagne)
[3] Université Cadi Ayyad – Marrakech (Marrakech)
[4] En anglais : DPSIR (Driving Forces-Pressure-State-Impact-Response)

Le choix de la zone d'étude est motivé par le fait que les zones oasiennes sont devenues actuellement un rempart contre la désertification, et le fait que les études ont montré que la crise économique ne peut pas toucher les zones oasiennes.

Les données sont obtenues auprès des différentes commune qui forme l'oasis (Tinghir, Taghzoute, Todgha Soffla, Todgha Olya) et aussi auprès de la province de Tinghir (centre administratif de l'oasis) et les bureaux de subdivisions agricoles de Taghzoute et Tinghir. La visite de terrain et des entretiens avec les oasiens ont été aussi effectuées.

3- RESULTATS ET DISCUSSION

	Indicateur	Analyse
Forces motrices	Aménagement de territoire	*Taux d'électrification dans les 4 communes : Tinghir, Taghzout, Todgha Oulya, Todgha Soffla respectivement 94.3%, 91.9%, 97.1% et 96.9% selon le recensement de 2014. *Le taux d'équipement en eau potable pour les 4 commune respectivement 78.1%, 75.3%, 96.5% et 90.9%. * Densité de la population 5,2 hab./km2.*Certains douars de l'oasis sont liés par des routes goudronnées.
	Attractivité sociale et économique des centres	*Les banques (7 agences) se situent au centre Tinghir, ce qui offre un financement aux exploitations agricoles. *L'économie de la ville repose sur le secteur du commerce + l'activité touristique + devise des MRE.
	Localisation géographique	31° 31′ 12″ nord, 5° 31′ 50″ ouest
Pressions	Croissance et densité démographique	La population passe de 20 258 hab en 1958, et 31 417hab en 1971, à 61 713hab en 1994, puis 68 536hab en 2004 pour se stabiliser à 77 536 hab en 2014.
	Occupation des terres	Melk représente 97.55% et Habous représente 2.45 % des terre. 795 exploitations ont une taille entre [0 ; 0,5] ha ; 590 expl avec une taille [0,5 ; 1]ha ; 680 ont [1 ;2]ha ; 525 expl ont [2 ;5] ; 890 ont plus de 5ha.
	Intensité d'usages des ressources naturelles	*l'impact des changements climatiques apparaît clair sur les ressources en eau. Plusieurs rivières et khettaras sont devenues sèches (celles de Douar Taghzoute, de douar Agouddim, de Tabesbaste…)*Les puits (plus de 50 m) causent la diminution des eaux dans les rivières et Khettaras.
	Changement de la diversité biologique	Le nombre d'espèces, d'animaux ou de plantes diminue en raison de l'augmentation et de l'accélération du taux d'extinction des espèces et de la destruction de leurs habitats.
Etat	Changement de la diversité biologique	Le nombre d'espèces, d'animaux ou de plantes diminue en raison de l'augmentation et de l'accélération du taux d'extinction des espèces et de la destruction de leurs habitats.
	Etat des sols	Un sol argilo-limoneux localement finement sableux d'une épaisseur pouvant dépasser un mètre par endroits. Il s'agit d'un sol d'apport alluvial qui aurait été enrichi in situ par une légère pédogenèse due à une mise en culture irriguée de longue date le faisant évoluer, quoique faiblement, vers un sol brun de steppe. *Source : El Harradji, 2000*
	Etat des ressources en eau	Les eaux superficielles sont constituées essentiellement de l'Oued Todgha et de ses affluents. L'oued lui-même est le plus souvent à sec, même en hiver, en amont de ses deux sources principales : Aghbalou n'Tizgui et Aghbalou N'Imarighène. * Eaux souterraines : La profondeur de la nappe varie de 0 à 7 m en amont dans la vallée encaissée (Tiferkhine, Touzdiyine), tandis qu'elle peut atteindre 50 m en aval. Qualité des eaux : Les eaux exploitées dans le bassin du Toudgha sont généralement de bonne qualité. (El Harradji, 2000)
	Etat de la biodiversité	*Les montagnes de Todgha : Des falaises d'une hauteur d'environ 300 mètres sont escarpées de gorges *Les Kasbahs : l'urbanisation a des effets néfastes sur les anciens Kasbahs. Les nouvelles constructions commencent à remplacer les anciennes habitations.*Les khettaras : sont en dégradation. La plupart sont sèches. *Les modes d'irrigation : irrigation traditionnelle. Pourtant certaines exploitations commencent à introduire technique de goute à goute. *Les palmerais : l'urbanisation et la rareté des terres et des eaux ont un impact sur l'état des palmerais. *Oued Todgha *Habitats traditionnels : l'urbanisation et la politique de la ville poussent les gens à substituer les anciennes maisons par les ouvelles. *Seguias *Pâturages *L'écosystème oasien en général *Plusieurs traditions ont été quittées ou laissées *Sources : visites du terrain et des entretiens avec les oasiens*

Impacts	Impacts économiques et sociaux	Décomposition de la pauvreté par source de privation (en%) 2014 selon HCP est environ 47 % en éducation, 20% en santé, 21% dans l'accès des services d'eau, d'électricité et d'assainissement et 19% en termes de conditions de logement. (Recensement de 2014)
	Impacts environnementaux	*La sécheresse *Diminution de volume de eaux de la rivière *des inondations : la région a connu des inondations récentes en 2010 et 2014 *irrégularité des précipitations *les khettaras sont sèches * le niveau des puits varie entre 45 jusque 100 mètres *certaines terres agricoles ont été abandonnées *certain puits ont été abandonnés.
	Impacts sanitaires	Les changements climatiques plusieurs maladies dans la région : Leishmaniose par exemple. L'exploitation des mines d'Imiter a causé la surexploitation des ressources en eau et l'émission de plusieurs produit chimiques. Les soins dans la région : Un hôpital local à Tinghir, Un dispensaire à Taghzoute, Un dispensaire à Todgha Soufla, Un dispensaire à Todgha Olya, 7 cabinet médicaux privés à Tinghir, 4 cabinet de chirurgie dentaire à Tinghir. 2 cabinets médicaux généralistes à Taghzoute Des pharmacies : 3 à Taghzoute et 8 à Tinghir
Réponse	Conservation de la biodiversité	Des politiques de conservation de la biodiversité ont été mise en place par le gouvernement et par les services locaux : exemple : organisation de la chasse,
	Réhabilitation	L'agence urbaine de la région établit des plans d'aménagement pour la réhabilitation de la province de Tinghir.
	Valorisation du paysage	*à notre sens, aucune étude n'a été faite pour la valorisation économique du paysage. * Le tourisme dans la région est moyen pour que l'Etat tourne sa tête vers la valorisation des Oasis.
	Parcs de Loisirs	Le partenariat Public-Privé doit intervenir pour construire des parcs de loisir. Aujourd'hui deux jardins publics existe à Todgha (précisément à Tinghir).

4- CONCLUSION

Au cours des dernières décennies, le facteur le plus significatif de la perte progressive des oasis a consisté en l'exploitation irrationnelle des ressources naturelles, causée par des activités humaines qui perturbent l'équilibre des écosystèmes, ouvrant la voie à la progression de la désertification.

L'impact observé dans l'écosystème de l'oasis de Todgha est la dégradation des ressources naturelles et de tous les biotopes. Cette dégradation a des répercussions sur la biomasse et sur les interactions, les abris et les services que l'écosystème peut apporter à l'homme.

Les paysages naturels et architecturaux sont également dans une situation qui ne reflète pas le style et l'identité locale. L'urbanisation est effectuée de manière incontrôlée. En outre, elle ne respecte pas les règles de construction locales habituelles. L'exploitation abusive et non méthodique des activités fossilifères accentue la défiguration du paysage de l'oasis. Les profils géologiques, les sites archéologiques, les «qsours» et les «Khettaras» sont détériorés et / ou abandonnés ou même transformés en sites d'enfouissement.

La rareté de l'eau, qui est paradoxalement de plus en plus polluée, ne cesse de s'aggraver. Le manque d'eau souterraine et son épuisement induisent la mort du palmier dattier et donc la disparition des principaux services et fonctions des oasis. La rareté de la ressource entraîne également des conflits d'utilisation et des utilisateurs. Les eaux de crue sont souvent perdues à cause de ces conflits ou du manque d'entretien des canaux d'irrigation. Cela conduit à une augmentation du stress hydrique des palmiers.

Les infrastructures hydro-agricoles sont parfois non opérationnelles, détruites par de graves inondations ou envahies par le sable. Ces sites sont de nouveau à l'origine de la pollution (déchets solides) et, par conséquent, des sources de toutes les maladies possibles et de la pollution de tous les paysages avec destructions de ménages ou de maisons. L'impact direct est que l'écosystème est dégradé et que sa biodiversité est donc menacée. L'exode rural, la perte du savoir-faire local millénaire, la perte de certains métiers clés du système des oasis (pollinisateurs ...), etc., sont le résultat de cet impact ; et donc la détérioration des conditions de vie locales et la perte du bien-être humain.

La sensibilisation et l'importance de la préservation de ces écosystèmes devrait être encouragée. Pour évoluer vers un avenir souhaitable, des réponses appropriées doivent être prises pour inverser la dégradation des écosystèmes des oasis. Ces réponses devraient être concernées par les forces du changement, les pressions exercées sur les systèmes, sur l'état de l'écosystème lui-même et sur les impacts résultant de la dégradation, afin de préserver les écosystèmes et fournir des biens et services durables sur lesquels les êtres humains dépendent. Ces réponses peuvent être induites par le gouvernement, par la société civile, par le secteur privé, par les organisations gouvernementales, non gouvernementales ou intergouvernementales, par les différents donateurs individuels et par la population locale. Ils doivent être mis en œuvre de manière partagée et participative par toutes les parties prenantes.

5- REFERENCES :

AEE, (1995), Europe's Environment: the Dobris Assessment. European Environment Agency, Copenhagen.

Cooper, P., (2013), Socio-ecological accounting: DPSWR, a modified DPSIR framework, and its application to marine ecosystems. Ecol. Econ. 94, 106–115.

European Environment Agency (EEA), (2005), European Environmental Outlook. European Environment Agency, Copenhagen.

European Environment Agency (EEA), (2014), Digest of EEA Indicators 2014. European Environment Agency, Luxembourg, pp. 1725–2237.

Ehara, M., Hyakumura, K., Sato, R., Kurosawa, K., Araya, K., Sokh, H., & Kohsaka, R. (2018). Addressing Maladaptive Coping Strategies of Local Communities to Changes in Ecosystem Service Provisions Using the DPSIR Framework. Ecological Economics, 149, 226–238. doi:10.1016/j.ecolecon.2018.03.008

El Harradji, Abderrahmane. (2000) Le Milieu Physique et les Ressources Naturelles dans le Bassin de Tinghir (Oued Toudgha): Potentialités et Impact de l'Exploitation. imarom working paper series no. 6. Document published in collaboration with Université Mohammed I (Oujda, Morocco). Amsterdam: January 2000.

Holten-Andersen, J., Paalby, H., Christensen, N., Wier, M. et Andersen, F.M. et (1995), Recommendations on strategies for integrated assessment of broad environmental problems. Report submitted to the European Environment Agency (EEA) by the National Environmental Research Institute (NERI), Denmark.

OCDE, (1991), Environmental Indicators, a Preliminary Set. OECD, Paris.

OCDE, (1993), OECD core set of indicators for environmental performance reviews. OECD Environmental Directorate Monographs No.83

OCDE, (2003), OECD Environmental Indicators: Development, Measurement and Use, Reference Paper. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris.

ONU, (1999), Work Programme on Indicators of Sustainable Development of the Commission on Sustainable Development. Division for Sustainable Development, Department of Economic and Social Affairs, New York.

ONU, (2001), Indicators of sustainable development: framework and methodologies. Background Paper No. 3, Commission on Sustainable Development, Division for Sustainable Development, Department of Economic and Social Affairs, New York.

Svarstad H., Petersen L. K., Rothman D., Siepel H. et Wätzold F., (2008), "Discursive biases of the environmental research framework DPSIR". Land Use Policy, vol. 25 (1), p. 116-125.

ANÁLISIS DE LA GOBERNANZA MULTINIVEL EN LA PROVINCIA DEL TEQUENDAMA (CUNDINAMARCA-COLOMBIA)

Yesid Aranda-Camacho[a]*; Ingrit Carolina Castiblanco[b], Paola Andrea Villate[b], David Infante[c]

[a]Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Grupo de Investigación en Gestión y Desarrollo Rural –GIGDR (yvarandac@unal.edu.co). [b]Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. [c]Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Resumen

El análisis de la gobernanza territorial y su efecto en el desarrollo rural requiere comprender características de los actores y las relaciones entre los diversos grupos de interés. Se utiliza el marco analítico de la gobernanza y el análisis de redes sociales para examinar el papel de las redes y relaciones y su efecto sobre la gobernanza territorial. La provincia del Tequendama tiene una localización estratégica y por su proximidad geográfica a Bogotá es considerada como despensa de alimentos y proveedora de servicios turísticos. Para este territorio y bajo la perspectiva metodológica, se analizan las relaciones que se establecen entre los actores vinculados a los sectores agrario, del turismo y la educación, sus redes y relaciones. El análisis de la gobernanza profundiza en las variables de confianza, cooperación – sinergia, proximidades organizativas – coherencia, y proximidades geográficas. Los resultados detallan los atributos estructurales de las relaciones en cada red (intra e inter-sectorial), identifican los actores centrales de estos grupos de interés y su papel ante las demás partes interesadas que tradicionalmente toman las decisiones. La capacidad empírica y teórica particular de la investigación ilustra cómo se configura la gobernanza territorial y en qué forma incide en el desarrollo territorial.

Palabras claves: Análisis de redes sociales, Marco analítico de la gobernanza, instituciones, relaciones intersectoriales e intersectoriales.

1. Introducción

La gobernanza territorial es determinada por las proximidades que explican las relaciones, interdependencias y complementariedades entre los diversos actores, lo que genera cambios a escala territorial en los modos de gobernanza (Lamine et al, 2012), contribuye a la construcción social de proyectos colectivos y del territorio mismo, en los que las relaciones que se desarrollan entre los actores se encuentran condicionadas por aspectos globales y locales (Torre y Traversac, 2011)

El medio rural enfrenta cambios de tipo migracional, pérdida de actividades agrarias, usos del suelo inadecuados, bajos ingresos de la población, situación que se debe en parte a la baja participación efectiva de los actores locales y sus colectividades junto a la institucionalidad pública para desarrollar iniciativas bajo partenariado (público, privado) que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de bienestar de la sociedad rural. Los procesos de gobernanza territorial y su análisis requieren contemplar la coordinación mulitinivel entre actores, la participación democrática y la cooperación entre las partes interesadas (Torres y Sanz, 2018; Brunori y Rossi, 2000; Torre y Traversac, 2011; Rallet y Torre, 2004)

La Provincia del Tequendama, en el Departamento de Cundinamarca (Colombia) se ubica a 50 Km de Bogotá, es considerada como despensa frutícola de la ciudad. En esta existen organizaciones de productores agrarios con más de 10 años experiencia, quienes aprovechan sus proximidades para aprovechar la multifuncionalidad del territorio, estos actores establecen relaciones con otros del sector turístico lo que ha permitido la consolidación del territorio como destino turístico. Tradicionalmente estas actividades han sido las dinamizadoras en el territorio, contribuyen a generar fuentes de empleo, al mejoramiento de ingresos de la población local. Hace más de diez años las instituciones educativas del territorio orientaron la formación de estudiantes de media vocacional hacia las áreas de Turismo, Agroindustria, y Gestión Empresarial, fomentado la educación contextual como base de la formación del capital humano y social, desarrollando habilidades y competencias para responder a las dinámicas del territorio.

La presente investigación tiene como objetivo analizar las dinámicas relacionales que se establecen entre actores vinculados a los sectores agrario, turístico y educativo a fin de establecer en que forma estas inciden en la gobernanza territorial en la provincia de Tequendama.

2. Metodología

Para el análisis de la gobernanza territorial, se usó i) El Marco Analítico de Gobernanza – MAG y sus categorías: problemas, actores, puntos nodales, normas y procesos (Hufty, 2008). ii) El Análisis de Redes Sociales completas (Hanneman y Riddle, 2005) analizando los indicadores: densidad, grado de centralidad, intermediación y cercanía; a fin de comprender las dinámicas y arquitectura que adoptan las relaciones entre actores de los sectores de la producción frutícola, turismo y educación; y iii) El análisis de contenidos relacionales (Merinero y Pulido, 2009; Cortés y Aranda, 2017) profundizando en la naturaleza y configuración de la red, en relación a la gobernanza territorial; para ello se produndizó en comprender los tipos de capital social de acuerdo a lo planteado por Nayaran (1999): *Bonding* cuando se trata de relaciones vecinales, *Bridging* para relaciones entre colegas o asociados y *Linking* para relaciones con actores de autoridad. Para profundizar en la comprensión de la gobernanza se usaron como variables: i) *confianza* (Granovetter, 1973), ii) *la cooperación* (Woolcock, 2000), iii) *proximidades organizativas* y iv) *proximidades geográficas* (Rallet y Torre, 2004) en el caso de actores del mismo nivel; remplazando la cooperación por *sinergias*, y la proximidad organizativa por *coherencia* (Brunori y Rossi, 2000) en casos en que existían relaciones en que participaban los actores con autoridad se remplazó. Por tanto la investigación correspondió a un análisis de gobernanza multinivel (Torres y Sanz, 2018). Se consultaron informantes cualificados, y para su selección ser usó muestro no probabilístico por conveniencia, siguiendo la técnica de bola de nieve; en total se consultaron 66 actores, de ellos 12 líderes de las organizaciones de productores frutícolas, 41 actores prestadores de servicios turísticos y 8 actores vinculados a las instituciones educativas. Así mismo se consultó con funcionarios de los gobiernos locales, departamental y de instituciones gremiales.

3. Resultados

3.1. Actores

El análisis de los actores distinguió entre i) *Actores estratégicos*, las organizaciones, operadores turísticos e instituciones educativas, el gobierno departamental que traza lineamientos (*top-down*) y moviliza recursos económicos hacia los territorios; y ii) *actores pertinentes*, como las secretarias de los gobiernos locales, gremios (Asociación de Hortífruticultores de Colombia y las Cámaras de Comercio a nivel local), el Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA- quien es encargado de capacitación de tipo no formal. A nivel sectorial se evidenció fuerte dependencia con el gobierno departamental, quien define los lineamientos de política, limitando la participación de actores locales en incorporar sus demandas específicas en función de las necesidades que se enfrentan los territorios.

3.2. Problemáticas

Como construcciones sociales de acuerdo a las posiciones de poder entre los actores (Hufty, 2008), destacaron las siguientes:

- Las organizaciones de productores, presentan debilidades en su funcionalidad, limitando su incidencia en la toma de decisiones que les concierne, convirtiéndose en instrumentos para la ejecución de recursos y proyectos.
- Los operadores turísticos, muestran una baja articulación limitando las acciones por un turismo sostenible, siendo sus decisiones cooptadas por la institucionalidad gremial (Cámara de Comercio)
- El sector educativo enfrenta retos para formar contextualmente a los jóvenes del territorio, con el fin de disminuir la migración qué esta población enfrenta debido a la falta de posibilidades de empleo bien remunerado en el territorio, y a la dificultad de acceder a recursos para el desarrollo de estrategias de vida.

3.3. Puntos Nodales

Los espacios físicos o virtuales en donde convergen los actores sus procesos y problemáticas (Hufty, 2008) son: los Consejos Municipales de Desarrollo Rural (dirigidos por los gobiernos locales), la mesas y/o comités gremiales (creados para la deliberación y consulta por la sociedad civil y las instituciones privadas) los cuales son cooptados y dirigidos por actores con poder, situación que limita la participación efectiva e impide la construcción de estrategias y definición de acciones pensadas desde los territorios. La Mesa de Planificación de Turismo del Tequendama, creada como un acuerdo de voluntades en la que participan actores privados del sector y la cámara de comercio. La Mesa de Participación de Primera Infancia, Infancia y Adolescencia, representada por docentes y estudiantes de las instituciones de educación del municipio, la alcaldía municipal, la Secretaría de Desarrollo Económico y Social, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, el Hospital Pedro León Álvarez, y la Policía de Infancia y Adolescencia.

3.4. Normas

Corresponden a los acuerdos y decisiones que se dan entre actores, las cuales pueden modificase por la acción colectiva y pueden ser formuladas por niveles o según los objetivos (Hufty, 2008). El esquema normativo nacional resalta para los sectores analizados: la Reforma Rural Integral de los acuerdos de la Habana, la Resolución 464 de 2017 que traza lineamientos para la política pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria - ACFC, y un conjunto de políticas públicas de tipo sectorial como son el CONPES 38866 que establece la Política Nacional de Desarrollo Productivo, para el sector agrícola y turístico, el Plan Decenal de Educación para el periodo 2016 - 2026. Así mismo se encuentra un conjunto de Planes de Desarrollo de orden nacional, departamental y municipal, como instrumentos diseñados para la gestión pública en los territorios y cuyos ejes se establecen desde el marco nacional, es decir *top down*. .

3.5. Procesos

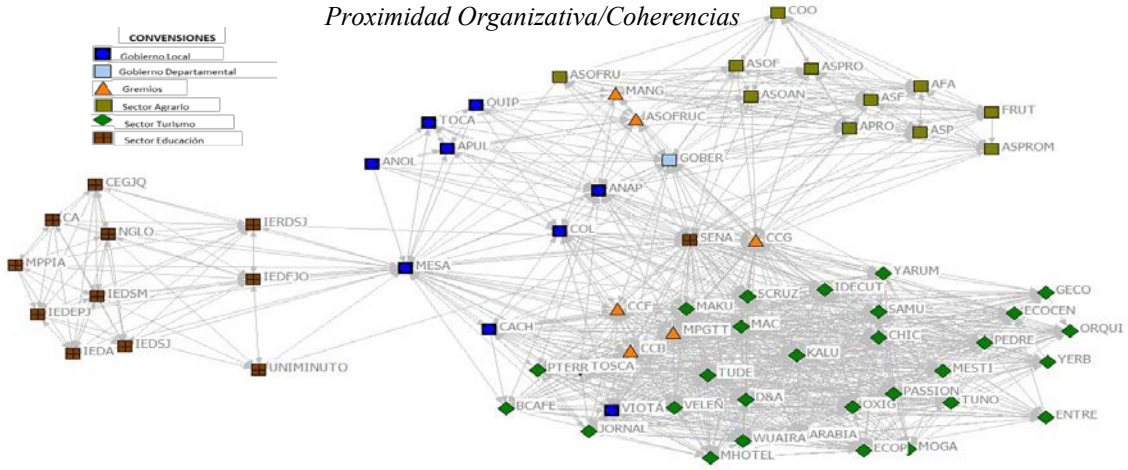
La red de actores del territorio analizada está conformada por 66 actores, muestra una baja cohesión y conectividad en todas sus variables al no superar el 30% de la densidad. En cuanto al grado de centralidad se destaca el valor de salida para la variable proximidad geográfica (67%), es decir que existen actores que presentan una mayor cantidad de vínculos con el resto de actores. El indicador de intermediación refleja un bajo nivel, que muestra que son pocos los actores que sirven de medio para que exista flujo o conexión con los demás actores. En relación al grado de cercanía se destacan en todas las variables, la Cámara de Comercio de Girardot - CCG, las Secretarias de Gobierno Departamental - GOB y el SENA; lo anterior es ideal para medir el desempeño y actual de estas instituciones, pero no deseable en términos de la participación efectiva que deberían tener los actores del territorio.

Tabla 1. *Indicadores del Análisis de Redes intersectorial*

Variable	No. de Posibles Relaciones	Densidad	Grado de Centralidad		Intermediación	Grado de Cercanía
			Entrada	Salida		
Confianza	1035	22%	59%	61%	24%	SENA (83%), GOB (68%), CCG (77%)
Cooperación / Sinergias	969	20%	53%	55%	26%	CCG (80%), SENA (80%), GOB (71%)
Proximidad Organizativa / Coherencia	1389	29%	44%	50%	23%	CCG (80%), SENA (82%), MESA (66%)
Proximidad Geográfica	1251	27%	61%	67%	33%	SENA (93%), CCG (80%), COL (79%)

Fuente: Los Autores, tratamiento de datos Ucinet 6.631

Gráfico 1. *Red de las relaciones Intersectorial en la Provincia del Tequendama. Proximidad Organizativa/Coherencias*



Fuente: Los Autores, tratamiento de datos NETDRAW 2.161,

4. Conclusiones

El análisis de los procesos de gobernanza multinivel evidencio las fuerzas de poder de los actores del territorio, destacando la participación sectorial. Los actores centrales actúan como fuerzas impulsoras que cohesionan y sirven para la intermediación en la toma de decisiones estratégicas en el territorio, quienes asumen la función de promover el desarrollo endógeno.

Las capacidades individuales y colectivas deben ser promovidas, permitiendo la cooperación a todo nivel, haciendo posible el desarrollo de acciones orientadas a conservar la actividad agraria, característica de la Provincia. En el sector del turismo, donde a pesar de existir un escenario para la planificación, como lo es la MPGTT, debido a la informalidad de esta se ha dificultado lograr el compromiso y garantizar la participación activa del empresariado.

El análisis sectorial permitió establecer que pese al esfuerzo que realizan los actores que conforman las redes sectoriales por coordinar y cooperar para definir líneas de trabajo para su beneficio, los escenarios de participación y en consecuencia las decisiones que se adoptan para el territorio son fuertemente influidas por los actores extra-locales que ostentan poder. Se evidencia así una gobernanza sectorial pura en cada sector influencias por los actores de la red con capacidades de gestionar recursos para financiar las acciones.

Los actores del territorio requieren establecer vínculos efectivos que trasciendan las tradicionales relaciones sectoriales a fin de logren acuerdos concretos y la definición de objetivos comunes, basados en la confianza, cooperación y participación activa, de tal forma que se haga posible el desarrollo de proyectos estratégicos que contribuyan al fortalecimiento del capital social y relacional en el territorio.

Bibliografía

Brunori, G.; Rossi A. (2000) Synergy and coherence through collective action: some insights from Tuscany. *Sociologia Ruralis*, 40(4), 409-423.

Cortés, J.; Aranda, Y. (2017). Dinámicas relacionales para la gestión activa de la actividad turística en el corregimiento de Palomino, Dibulla, Colombia. *Cuadernos de desarrollo rural*, 14(79), 1-22.

Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 6, 1360-1380.

Hanneman, R.; Riddle, M. (2005). *Introduction to Social Network Methods*. Riverside: University of California.

Hufty, M. (2008). Investigating policy processes: The Governance Analytical Framework (GAF). Research for Sustainable Development: Foundations, Experiences, and Perspectives, 403–424. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Lamine, C.; Renting, H.; Rossi, A.; Wiskerke H.; Brunori, G., (2012) "Agri-Food systems and territorial development: innovations, new dynamics and changing governance mechanism". En: I. Darnhofer, D. Gibbon, and B. Dedieu (eds.), *Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic*. Dordrecht: Springer Science - Business Media.

Merinero, R.; Pulido, J.I. (2009). Desarrollo turístico y dinámica relacional. Metodología de análisis para la Gestión activa de destinos turísticos. *Cuadernos de Turismo*, 23(enero-junio), 173-193

Nayaran, D. (1999). Bonds and Bridges: Social Capital and Poverty. *Policy research working papers,* Vol 2167.Washington DC*:* World Bank Publications.

Rallet, A., Torre, A. (2004). Proximité et localisation. *Économie Rurale*, 280, pp. 103-129.

Torre, A.; Traversac, J. (Eds.) (2011). Territorial Governance. Local Development, Rural Areas and Agro-Food Systems. New York: Springer.

Torres-Salcido, G.; Sanz, J. (2018). Territorial Governance. A Comparative Research of Local Agro-Food Systems in Mexico. *Agriculture*, 8(18): 1-15.

Woolcock, M., Narayan, D. (2000). Social capital: implications for development theory, research, and policy. *World Bank Research Observer* 15, 225–249.

COMPATIBILIDAD DEL TRABAJO ARTESANAL Y DE CUIDADOS EN POBLACIÓN RURAL-INDÍGENA DE MÉXICO

María del Rosario, Ayala-Carrillo*[a]; María Do Mar, Pérez-Fra[b]; Emma, Zapata-Martelo[a]

*[a]*Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, México (madel@colpos.mx; emzapata@colpos.mx;*
[b]*Universidad de Santiago de Compostela (mariadomar.perez@usc.es)*

Resumen

La sociedad rural en México, debido a la pobreza en que frecuentemente vive, se caracteriza por la coexistencia de diferentes dinamismos económicos, donde las actividades agropecuarias son solo unas, y no las más importantes. A este fenómeno se le ha llamado "nueva ruralidad" (Lara, 1996, 2001; Arias, 1992), más aún con las transformaciones económicas, tecnológicas y geopolíticas emergentes del mundo actual podríamos hablar de nuevas ruralidades neoliberales. Dentro de las multiactividades del medio rural están las artesanales, que son consideradas complementarias a las agropecuarias y que con frecuencia son realizadas por las mujeres. A partir de metodología cualitativa, se entrevistaron a 45 artesanos/as (18 hombres y 27 mujeres) rurales-indígenas de diferentes lugares de México, con el objetivo de analizar las dificultades que mujeres y hombres enfrentan al compatibilizar el trabajo productivo-artesanal con las actividades reproductivas y de cuidado familiar. Sobre todo, porque para que se pueda hablar de propuestas de desarrollo rural efectivas no solo se debe considerar el aspecto económico desde una visión capitalista, sino que es necesario considerar las relaciones de género al interior de la organización familiar que permiten la sostenibilidad de la vida. Los resultados muestran que las mujeres rurales-indígenas siguen siendo responsables del bienestar de los integrantes de las familias, haciéndose cargo de los cuidados directos e indirectos, así como de los trabajos artesanales. Aunque el aporte que ellas hacen es importante, se invisibiliza su trabajo para la economía familiar.

Palabras clave: Trabajo artesanal, Trabajo doméstico, Cuidados, México

1. Introducción

México al ser un país muy diverso, reconoce una gran cantidad de identidades indígenas. En cada núcleo étnico se producen diferentes formas de expresión artesanal. Comprende actividades como cerámica, textiles, alfarería, cestería, madera, metalistería, lapidaría, cantería, vidrio, cerería, cartón y papel, talabartería, peletería, así como dulces tradicionales, entre otras muchas (Zapata y Suárez, 2007). Según datos de INEGI a través de la Cuenta Satélite de la Cultura de México (CSCM) para el 2012, el número de personas, de 12 y más años, que elaboran artesanías fue de 12.054.309, cifra que se corresponde con el 10.3% de la población total del país. Para 2016, la contribución económica de esta actividad fue de 17.8% del PIB del sector de la cultura, representando 0.6% del PIB nacional, significando una aportación de más de 110.000 millones de pesos (Sedesol, Fonart, INEGI, 2018).

Hablar de trabajo y mujer en el medio rural requiere aclarar que la mujer siempre ha sido una trabajadora más en la explotación familiar; sin sueldo ni prestaciones sociales, pero íntimamente ligada al mercado de trabajo (Vera y Moyano, 2010). Para el caso del trabajo artesanal, por la flexibilidad que implica, se presenta como una actividad feminizada, ya que permite que las mujeres puedan acoplar sus tareas reproductivas al cuidado de los hijos/as, la preparación de los alimentos y otras actividades que realizan de forma cotidiana. Además, Eversole (2006) señala que es una forma de producción que casi no representa barreras para las mujeres rurales, ya que está basada en el uso de materiales locales, destrezas existentes y tecnologías accesibles y económicas. Se trata pues de una contribución a los ingresos de las mujeres, parte esencial del sustento de los hogares rurales, y que en algunos casos llega a constituir su única fuente de ingresos (Forstner, 2013). La conjunción de estos elementos hace que la artesanía en Latinoamérica sea una de las actividades no-agrícolas promovida dentro de las estrategias de desarrollo rural.

2. Metodología

La información utilizada procede de un muestreo no probabilístico realizado durante la primera quincena del mes de octubre de 2018 en la Feria Nacional de la Cultura Rural, feria en la que participan más de mil artesanos de todo el país y que constituye uno de los foros más representativos de la actividad artesanal

mexicana. Mientras duró la feria se realizaron 45 entrevistas en profundidad (el 11,25% de los stands presentes en el evento), de ellas 18 fueron realizas a hombres y 27 a mujeres.

Fueron entrevistas semiestructuradas en las que el guion temático utilizado se centraba en la obtención de datos sobre el reparto de trabajo en función del género, los tiempos de trabajo y las formas de compatibilización de la actividad de artesanía y el trabajo doméstico y de cuidados.

3. Resultados y discusión

3.2. Dificultades en la compatibilización de trabajo artesanal y el doméstico y de cuidados

Con el objetivo de descubrir la forma en que se combinan el trabajo artesanal y las actividades productivas, reproductivas y de cuidados se preguntó: Cuando usted sale a vender sus artesanías ¿quién se queda a cargo de otros integrantes de la familia? Las respuestas obtenidas indicaron que son otras mujeres integrantes de la familia (48.89%) las que de forma mayoritaria se ocupan de estas tareas. Solamente en 24.44% de los casos se ocupa de esta tarea un hombre de la familia, en el resto de los casos la respuesta fue nadie (20%) u otra persona no perteneciente a la unidad familiar (6.67%). Cuando se trata de cuidados para hijos o hijas pequeños/as, 28.89% del trabajo es provisto por otra mujer integrante de la familia, que puede ser la abuela, la suegra, una hermana, una hija; en 20.0% se ocupa de los cuidados un hombre, que puede ser el papá, el abuelo, un hermano o tío; 11.11% otras personas no familiares, que puede ser una trabajadora doméstica u otro tipo de empleada, vecina o conocida con quienes tejen redes de apoyo y el resto no tiene hijos/as pequeños.

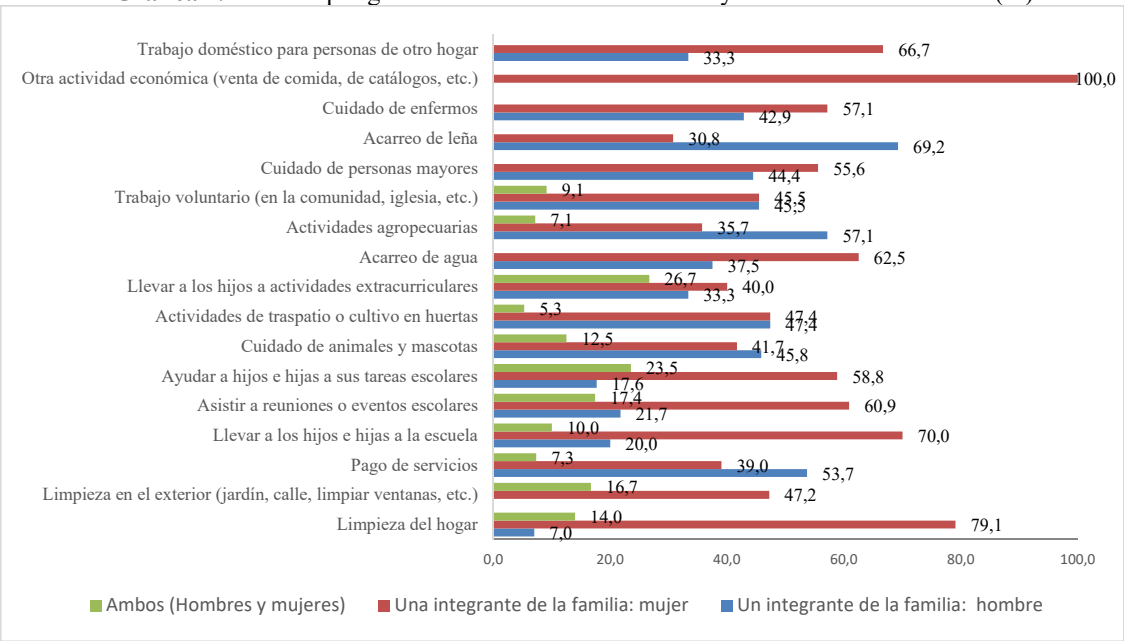
También es importante saber quién atiende o asiste al artesano o artesana cuando se enferman, ¿qué pasa cuando ellas y ellos necesitan de cuidados? En este aspecto, la situación de hombres y mujeres es diferente: 72.22% de varones señalaron que cuando se enferman son cuidados por una mujer de su familia, que puede ser su esposa, mamá, hermana o hija, y el resto de los entrevistados dijeron que nadie los cuida. Para el caso de las mujeres artesanas, 37.04% dijo que nadie las cuida, 33.33% las cuida otra mujer de su familia; 25.93% un hombre de su familia, que puede ser el esposo o un hijo y 3.70% dijeron que las cuida otra persona no familiar. De manera general, se observa que, en caso de enfermedad, 48.89% de cuidados es proporcionado por mujeres familiares en comparación con 15.56% de hombres cuidadores. Llama la atención que un porcentaje alto (33.33%) dijo que nadie las y los cuida, lo cual puede estar relacionado con la estructura familiar, sobre todo cuando los hijos e hijas han formado su propia familia y no viven en la misma casa, situación relacionada con el cambio demográfico en las comunidades indígenas y rurales en México.

Los resultados de estas dos variables analizadas corroboran y refuerzan la idea de que siguen siendo las mujeres las principales encargadas y asignadas genéricamente para el cuidado de otros, especialmente niños, niñas, personas mayores y enfermos/as, por lo que en su caso el trabajo artesanal se adiciona a este tiempo de trabajo no remunerado. La gráfica 1 nos permite ver más en detalle esta situación; se preguntó a los artesanos y artesanas, según la división por género, sobre una serie de actividades[1] relacionadas con el trabajo doméstico y los cuidados. Las respuestas no dejan lugar a duda sobre la reducida complementariedad de género en el reparto de estas tareas.

En la gráfica se puede observar que las mujeres siguen siendo las encargadas de realizar la mayoría de este trabajo del hogar y de cuidados. La diferencia es especialmente importante en el caso de la limpieza del hogar y la crianza y atención de los hijos e hijas y de todo lo relacionado con sus actividades escolares. El trabajo masculino se concentra en mayor medida en los pagos de servicios, el cuidado de animales y mascotas y las actividades agropecuarias. Llama la atención que hay actividades en las que se declaró que ambos (hombres y mujeres) las realizan, tales como limpieza del hogar y del exterior (jardín, calle), esto podría estar relacionado con que mucho del trabajo artesanal se realiza dentro de la misma casa o en espacios contiguos a ellas, ya sean pequeños talleres o un área de la casa acondicionado, y cuando ambos trabajan en la artesanía, los trabajos domésticos también se comparten.

[1] Los datos recogen únicamente las respuestas dadas por aquellos entrevistados/as que declararon que esa tarea era realizada en el seno de su unidad familiar.

Grafica 1. División por género de actividades domésticas y cuidados en las familias (%)



Fuente: Elaboración propia, con datos de entrevistas, 2018.

4. Reflexiones finales

Hombres y mujeres son sujetos de cuidado en diferentes momentos de la vida, aun siendo autónomos; un ejemplo de ello es el caso ya señalado de los varones que se benefician cotidianamente del trabajo doméstico no remunerado que realizan las mujeres en sus hogares, pues éste contribuye a su bienestar (Marco y Nieves, 2013), no sólo porque ellas son quien mayoritariamente realizan la limpieza del hogar, se hacen cargo de los descendientes, sino también de los cuidados específicos en casos de enfermedad, menores de edad y ancianos. Compatibilizar todas las actividades implica un gran esfuerzo, sobre todo porque la artesanía requiere de muchas horas de trabajo. Para lograr realizar todas las actividades, las mujeres deben sobreponer actividades, además de emplear y comprometer las horas de descanso y ocio.

El que los y las artesanas tengan poco tiempo para ellos y ellas mismas es una consecuencia del tiempo que deben dedicar al trabajo productivo y reproductivo. Esta lógica, en donde el trabajo productivo es más importante que el sostenimiento de la vida, corresponde a uno de los principios del capitalismo, en donde solo el tiempo mercantilizado, aquel con capacidad de ser transformado en dinero, tiene reconocimiento social. Al respecto Carrasco (2001: 61) señala que:

> …el resto de los tiempos -en particular, los llamados “tiempos generadores de la reproducción” que incluyen los tiempos de cuidados, afectos, mantenimiento, gestión y administración doméstica, relaciones y ocio…, que no son tiempo pagado sino vivido, donado y generado- "se constituyen en la sombra de la economía del tiempo dominante, basada en el dinero"(Adams 1999:), no tienen ningún reconocimiento y, en consecuencia, tienden a hacerse invisibles".

Las consecuencias para las mujeres, se pueden ver en la mayor precariedad laboral y/o mayor pobreza relativa en comparación con los hombres, debido a que al compatibilizar los tiempos, no son suficientes para realizar ambas actividades, dejan de producir para cuidar y al producir más no pueden cuidar, lo que genera enormes tensiones al intentar realizar los distintos trabajos simultáneamente (Carrasco, 2009). En consecuencia, las mujeres enfrentan casi en solitario al problema de conciliar tiempos y trabajos, con costes importantes, particularmente en su calidad de vida.

El trabajo artesanal no puede ser analizado sin considerar las actividades de reproducción, pues a pesar de ser un trabajo socialmente desvalorado, es necesario para el sostenimiento de la vida. Para poder hacer del trabajo

artesanal una estrategia de desarrollo en el medio rural, es importante también centrarse en satisfacer necesidades básicas de cuidado. No se debe olvidar que las mujeres artesanas, en este caso, son rurales e indígenas, por lo que a las desigualdades de género se suman las de condición étnica y clase social.

5. Bibliografía

Arias, P. (1992). "Dos nociones en torno al campo", en (varios autores), *Ajuste estructural, mercados laborales y TLC*. El Colegio de México, Fundación Friedrich Ebert y El Colegio de la Frontera Norte, México.

Carrasco, C. (2001). "La sostenibilidad de la vida humana: ¿un asunto de mujeres?". En: León M. (comp.) *Mujeres y trabajo: cambios impostergables*, Porto Alegre: Oxfam GB, Veraz Comunicaçao: 11-49.

Carrasco, C. (2009). "Mujeres, sostenibilidad y deuda social". *Revista de Educación*, No. Extraordinario: 161-191.

Eversole, R. (2006). Crafting development in Bolivia. J. *Int. Developm*. 18(7):945-955.

Forstner, K. (2013). "La artesanía como estrategia de desarrollo rural: El caso de los grupos de artesanas en la región de Puno (Perú)". *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10 (72):141-158.

Lara, F. S. (1996). "El papel de las mujeres en la nueva estructura de los mercados de trabajo laborales 'rur-urbanos'". En: De Teresa, A. y C. Cortez. *La nueva relación campo-ciudad y la pobreza rural*, vol. II, INAH, UAM y Plaza y Valdés, México: 145-165.

Lara, F. S. (2001). "Análisis del mercado de trabajo rural en México en un contexto de flexibilización". En: Giarracca, N. (Comp.) *¿Una nueva ruralidad en américa latina?* Buenos Aires: CLACSO: 363-380.

Marco N. F. y Rico M.N. (2013). "Cuidado y políticas públicas: debates y estado de situación a nivel regional". En: Pautassi, L. y Zibecchi, C. (Coords.). *Las fronteras del cuidado. Agenda, derechos e infraestructura*. Buenos Aires, Equipo Latinoamericano de Justicia y Género, Biblos: 27-58.

Sedesol, Fonart, INEGI (2018). "Artesanos y artesanías, una perspectiva económica", en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/330994/ARTESANOS_Y_ARTESANIAS_UNA_PERSPECTIVA_ECONOMICA.pdf

Vera-Toscano, E. y Moyano E. E. (2010). "Empleo femenino y su efecto sobre la distribución de la renta familiar en el medio rural". *Economía Agraria y Recursos Naturales*. 10 (1): 5-16.

Zapata M. E. y Suárez S. R. B. (2007). "Las Artesanías, sus quehaceres en la organización y en el trabajo". *Ra Xhimai, Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*. 3: 591-620.

EL TURISMO RURAL EN LAS ISLAS CANARIAS DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS AGENTES IMPLICADOS

Luis Alberto Bermejo[a], Juan José Viera[a], José Rafael Lobillo[b] y Cristina Molina[c]

[a] *Área de Economía, Sociología y Política Agraria. Escuela Politécnica Superior de Ingeniería. Avenida Ángel Guimerá Jorge, s/n. Universidad de La Laguna (ULL). 38200 San Cristóbal de La Laguna (Tenerife). España.*

[b] Agencia de Servicios Sociales y dependencia de Andalucía. Junta de Andalucía. España

[c] Consultora

Resumen

El turismo es unas de las herramientas de la diversificación económica de las zonas rurales que centró gran parte de los esfuerzos en las iniciativas LEADER desde los años 90. En esta comunicación se presentan los resultados del proyecto de cooperación "desarrollo territorial a través de la gestión integrada del turismo en el medio rural" donde se analizó el sector en Canarias como base para la elaboración del Plan Estratégico de Turismo. Se combinó el trabajo individual con informantes clave para el análisis de redes, análisis de la oferta – demanda y los hitos históricos de la evolución del sector. Se analizó el potencial turístico de cada isla, así como los problemas que enfrentan y las estrategias para superarlos. Esto se hizo mediante grupos de discusión con empresarios y técnicos. Se realizaron 11 grupos de discusión, tratando de abarcar el mayor número posible de agentes relacionados con el sector. El análisis se realizó en base al análisis de contenidos, atendiendo a la frecuencia de ideas a nivel insular y regional.

La calidad de la oferta y las infraestructuras, la falta de organización, formación e información fueron los problemas centrales sobre los que los grupos elaboraron las estrategias de desarrollo.

Palabras clave: Diagnóstico Rural Participativo, Desarrollo Rural

1. Introducción

El turismo ha sido considerado como una de las herramientas más importantes para el desarrollo rural en Europa, principalmente por su papel en la diversificación de la economía. A partir de los años 80, principalmente sobre la base de la Declaración de Cork, que aludía a la necesidad de diversificación de la economía rural, la iniciativa LEADER contribuyó a la implantación del turismo en las áreas rurales como parte de las estrategias actuales de desarrollo rural. Esta estrategia, con base territorial y en los recursos locales (territorial, endógena y no sectorial (Abellán y Marín, 2008), encuentra sus fortalezas en el establecimiento de redes (y sinergias), más allá de los procesos de especialización propios de la modernización (Lowe et al., 1997). Sin embargo, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España plantea, en su evaluación de la iniciativa Leader entre 1991 y 2011, que en algunos casos, el desarrollo se había centrado excesivamente en el turismo rural (Dirección General Desarrollo Sostenible del Medio Rural, 2011), en cierto sentido como una nueva especialización en el sector servicios. En este sentido, algunos autores critican que esto está suponiendo el desplazamiento del sector agrario al no poderse establecer de manera eficaz el vínculo entre sector primario y turismo (Van der Ploeg et al., 2002), lo que de alguna manera, compromete el planteamiento inicial del desarrollo de base territorial y multisectorial.

En el caso de Canarias, con una presencia dominante del sector turístico y específicamente del turismo de sol y playa, el turismo rural se ha ido revelando como una herramienta importante, aunque con escasa presencia (0,01% del turismo total en Tenerife) (Cabildo Insular de Tenerife, 2005). Sin embargo, ha ido enfrentando retos relacionados con sus especificidades (demanda y oferta diferente de la convencional) y con su encaje en el medio rural, con dificultades para el establecimiento de redes efectivas con otras actividades (Rodríguez et al., 2017), que no solo son esenciales para el sector sino para la estrategia de desarrollo local en Canarias. Por tanto, se trata de un escenario donde el turismo convencional tiene una presencia mayoritaria y clara, que influye en las dinámicas de las áreas rurales (empleo, migración, terciarización y otros), pero que no compite por los turistas, ya que se trata de demandas completamente diferentes (Correia y Oliveira, 2016).

En este trabajo se muestran los resultados de un estudio sobre turismo rural en Canarias desde la perspectiva de los agentes económicos locales, a través de técnicas participativas, con el objetivo de definir las bases para una estrategia para el sector y, al mismo tiempo analizar el papel que aquellos le atribuyen al turismo rural en el desarrollo rural en Canarias.

2. Material y métodos

El trabajo de diagnóstico rural participativo se desarrolló en cuatro fases fundamentales. En una primera fase se conformaron los equipos de trabajo técnico en cada una de las islas, con al menos un técnico vinculado a los Grupos de Acción Local. Una vez configurado los equipos se procedió a la formación técnica en técnicas de diagnóstico participativo, centrado en los trabajos que debían desarrollar en sus

comarcas. Los talleres de formación técnica culminaron con el diseño del trabajo de campo, que los técnicos de los GAL debían desarrollar. Los objetivos fundamentales fueron la identificación de los agentes relacionados con el turismo rural en cada isla (análisis de redes), aproximación a la oferta y la demanda (tipos de turistas, usos turísticos y otros) y analizar los hitos históricos del sector a nivel insular. Junto con esto, la convocatoria de los trabajos en grupos fue otra de las funciones de los GAL insulares. La última fase del proyecto fue el desarrollo de estos trabajos en grupo, a través de talleres de discusión. En total se realizaron 183 entrevistas semiestructuradas en las islas de Tenerife, Gran Canaria, La Palma, La Gomera, El Hierro y Lanzarote durante la segunda fase, y 11 talleres de discusión durante la fase de trabajo en grupo. En estos talleres se realizó siempre la misma secuencia de trabajo, aplicando la técnica pro (aspectos positivos, recursos, potencialidades y otros) – contra (problemas, obstáculos, dificultades y otros) para el turismo rural en cada isla (Schönhuth y Kievelitz, 1994). En el caso de las entrevistas semiestructuras se aplicaron sociogramas para el análisis de redes y jerarquizaciones para el análisis de la oferta y la demanda.

3. Resultados y discusión

Uno de los elementos comunes más destacados en el análisis de redes fue el reconocimiento de la escasa organización del sector, constituido en muchos casos por grupos pequeños de organizaciones formales y no formales. Esta dificultad aparece con mucha frecuencia en todas las islas (Tabla 1). Esta escasa organización está relacionada principalmente con la poca comunicación e interacción práctica entre ellas. Solo en el caso de La Palma, con un mayor desarrollo del turismo rural, se han consolidado redes entre los agentes, aunque reconocen que la coordinación y comunicación sigue siendo escasa. En las redes analizadas no se mencionó el sector agrario en ninguna de sus formas de organización. Además de esto, solo en 3 de los talleres de los 11 realizados apareció la agricultura y ganadería como recurso (2,1% de las ideas aportadas en relación con los recursos y capacidades locales). Esto parece indicar que el turismo, más que una actividad de carácter complementario, donde el sector primario puede seguir teniendo un papel relevante (Van der Ploeg et al., 2002), tiende a configurarse como una actividad centrada en los servicios turísticos, principalmente de alojamiento (destaca la preocupación en relación con la oferta alojativa en todas las islas), lo que puede estar relacionado con que se encuentra en fases iniciales de su desarrollo (Martín, 2008) a pesar de su larga trayectoria. En este contexto, el turismo rural tiende a consolidarse como actividad sustitutiva y especializada que genera nuevas formas de dependencia socio – económica (Santana, 2008). Esto implica, no solo que las actividades complementarias sean consideradas secundarias, sino que puede que el turismo no esté teniendo impactos significativos en el sector agrario y por tanto, su papel en el contexto del desarrollo rural multifuncional y diversificado sea limitado, al menos en esta fase. En este sentido, el turista – espectador (Martín, 2008), que desarrolla actividades en un espacio natural – rural que le sirve de contexto y en el que no participa (solo visita), sigue teniendo una importancia destacada en la estructura de la demanda en las zonas estudiadas. En consecuencia, los planteamientos relacionados con el agroturismo (Bianchi, 2011) resultaron escaso y vagamente definidos.

Tabla 1. *Porcentaje medio y coeficiente de variación entre islas de los problemas y dificultades agrupados por áreas temáticas (porcentaje medio – coeficiente de variación).*

		DISTRIBUCIÓN ENTRE ISLAS (Coeficiente de variación)	
		ALTA	*MEDIA*	*BAJA*
TOTAL IDEAS (porcentaje medio)	*ALTA*	Información y promoción (20,5% – 61,7)		
		Infraestructuras (13,7% - 124,2)		
		Calidad de la oferta (13,2% - 125,1)		
		Formación (12,8% - 99,6)		Administración (9,4% - 158,7)
	MEDIA	Creación de redes (8,1% - 115,5)	Actividades y servicios (4,3% - 154,9)	Vida local (1,7% - 181,7)
			Economía (5,1% - 114,0)	Mercado (1,3% - 167,3)
	BAJA		Comunicaciones (1,7% - 181,7)	Frecuentación y ordenación turística (3,0% - 244,9)
			Legislación (0,9% - 154,9)	Telecomunicaciones (2,1% - 192,2)
			Modelo de turismo (2,1% - 192,2)	

Agrupación de dificultades en áreas sombreada: grupos prioritarios de problemas y dificultades.

Desde la perspectiva de los agentes, parece haber un acuerdo general en que los problemas que enfrenta el sector están en relación con la necesidad de promoción e información a los clientes, la necesidad de mejora de las infraestructuras (principalmente relacionado con los senderos), la calidad de la oferta (principalmente la alojativa) y la formación de los profesionales del turismo (Tabla 1). Estos problemas acumulan el 60,2% de las ideas propuestas de los grupos de trabajo. Como en el caso de los trabajos previos a los talleres, la presencia del sector primario en el diagnóstico es escasa y residual, y no está contemplado en los problemas agrupados en la falta de redes, ni fue mencionado en el análisis de redes.

4. Conclusiones

Desde la perspectiva de los agentes, el turismo rural en Canarias se plantea como una alternativa clara para el desarrollo rural a partir del reconocimiento de los recursos y capacidades propias. Sin embargo, la inclusión y la conexión con el sector agrario es escasa y débil, lo que podría estar convirtiendo el turismo rural en una actividad especializada y sustitutiva del sector primario, olvidando la complementariedad entre ellas, lo que se aleja de uno de los fundamentos del desarrollo rural en el contexto de la Unión Europea.

5. Referencias

Abellán, A.C., Marín, R.G., 2008. El modelo LEADER, base del ordenamiento rural. Ágora 14, 22–48. https://doi.org/10.17058/AGORA.V14I1.593

Bianchi, R., 2011. From agricultural to rural: agritourism as a productive option, in: Sidali, K.L., Spiller, A., Schulze, B. (Eds.), Food, Agri-Culture and Tourism. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, pp. 56–71.

Cabildo Insular de Tenerife, T., 2005. Plan Territorial Especial de la Actividad Turística. Santa Cruz de Tenerife.

Correia, A., Oliveira, C., 2016. Estudio internacional sobre Turismo Rural en España. Santa Cruz de Tenerife.

Dirección General Desarrollo Sostenible del Medio Rural, M. de M.A. y M.R. y M., 2011. LEADER España (1991 - 2011). Una contribución activa al desarrollo rural. Madrid.

Lowe, P., Murdoch, J., Ward, N., 1997. Redes en el desarrollo rural. Más allá de los modelos exógenos y endógenos. Agric. y Soc. 13–44.

Martín, F., 2008. La sociedad rural: Recursos humanos, Asociacionismo y cooperación en el Turismo Rural, in: Fernández, C. (Ed.), PLanificación y Gestión Del Turismo Rural. Reflexiones Desde La Experiencia En Canarias. Federación Canaria de Desarrollo Rural, Santa Cruz de Tenerife, pp. 173–203.

Rodríguez, P., Baute, N., Hernández, R., Rodríguez, Y., 2017. Un modelo turístico de consenso para La Palma. Basea para una hoja de ruta hacia el liderazgo en Turismo de Naturaleza. San Cristóbal de La Laguna.

Santana, A., 2008. Turismo Rural: de los postulados y los efectos socioculturales e identitarios, in: Fernández, C. (Ed.), PLanificación y Gestión Del Turismo Rural. Reflexiones Desde La Experiencia En Canarias. Federación Canaria de Desarrollo Rural, Santa Cruz de Tenerife, pp. 121–141.

Schönhuth, M., Kievelitz, U., 1994. Participatory Learning Approaches. An Introductory Guide. GTZ, Germany.

Van der Ploeg, J.D., Henk, R., Gianluca, B., Karlheinz, K., Joe, M., Terry, M., De, R.K., Eduardo, S., Flaminia, V., 2002. Rural Development: From Practices and Policies towards Theory. Sociol. Ruralis 40, 391–408. https://doi.org/10.1111/1467-9523.00156

TOWARDS A SUSTAINABLE SHEEP PRODUCTION IN MOUNTAIN TERRITORIES: VALUE-ADDED PRODUCTS

Paula Cabo[a]*, Maria Castro[a], Sandra Rodrigues[a] and Alfredo Teixeira[a]

[a] *Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal*
** (paulacabo@ipb.pt).*

Abstract

For the coexistence of different ruralities and specificities in the social space of mountain still prevails the production of traditional food-products from native breeds. Effective strategies for the valorisation of these productions are crucial for promotion of sustainable employment as a solution for inner regions desertification. This study is part of Open2Preserve project and aims to boost sheep production, as a tool for sustainability of open mountain areas of high environmental value. It analysis the strategies for adding value to the local sheep production on a low-density territory in northern Portugal. Results show that organic and quality-labelled products production is below their potential mainly due to productive and structural factors. New products are emerging, promoting added-value through the use and valuation of raw materials from native breeds. Its market success is limited by restrictions in production capability, mostly due to sheep herds declining.

Key-words: Sheep, Local breed, Sustainability, Added value, Low-density territory

1. Introduction

Pastoral systems play a key role in landscape shaping and ecosystem conservation, giving rise to open spaces of great biodiversity. Population exodus and aging are marking inner regions of Portugal. For the coexistence of the different ruralities and specificities in the social space of mountain, still prevails the artisan manufacture of agro-alimentary products, from native breeds. However, several factors threaten the future of the activity, especially the issues related to the socio-economic context and climate change. The implementation of effective strategies for the valorisation of these productions is crucial for the promotion of sustainable employment as a solution for the inner regions desertification.

Historically, sheep farming is a relevant economic activity, especially in mountainous, marginal and remote territories, such as the interior of Portugal. For small and micro-enterprises that make up the majority of the national agricultural sector, success in a competitive environment dominated by large international companies often requires the search for a competitive advantage for product differentiation and quality. This is particularly crucial in regions whose natural features limit the exploitation of economies of scale and the competitiveness of farms whose business model is cost-based. The commitment to the provision of superior value for the consumer, aiming at market niches willing to pay higher prices, appears as an enabler of creating and retaining value in the region, promoting sustainable rural development and a more cohesive and competitive country.

2. Objectives

This study aims to contribute to the sustainable production of sheep, as a tool for the sustainability of the open spaces of mountain of high environmental value. To this end, it was made a survey on strategies for adding value to the local sheep production on a low-density territory in northern Portugal. The study includes an analysis of the production and marketing of products with organic and quality labels from native sheep breeds, and a survey on new products and marketing strategies used to promote added-value to local sheep products.

3. Methodology

A quantitative, descriptive and longitudinal (2008-2017) research methodology was adopted, based on multiple documentary sources, with emphasis on information on organic farming and quality-labelled (*Protected Designation of Origin – PDO,* and *Protected Geographical Indication – PGI*, from *European Union – EU*), published by the Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR, 2019), and agricultural statistics of the Instituto Nacional de Estatística (INE, 2009 to 2018) complemented with information obtained from industry stakeholders.

4. Results

Portuguese sheep livestock in 2017 was comprised by 2,225 heads, following a 3-year upward trend. The herd decreased, from 2006 to 2015, mostly due to legal requirements (e.g., regarding sheep movements and identification) and subventions penalties, along with, bluetongue outbreaks and food shortages due to drought occurrence, causing production losses and increased costs. Plus, sheep meat consumption decline was intensified by the economic crisis. The year 2015 was a turning point for the sector, driven by the country´s economic recovery and 2014-2020 Common Agricultural Policy.

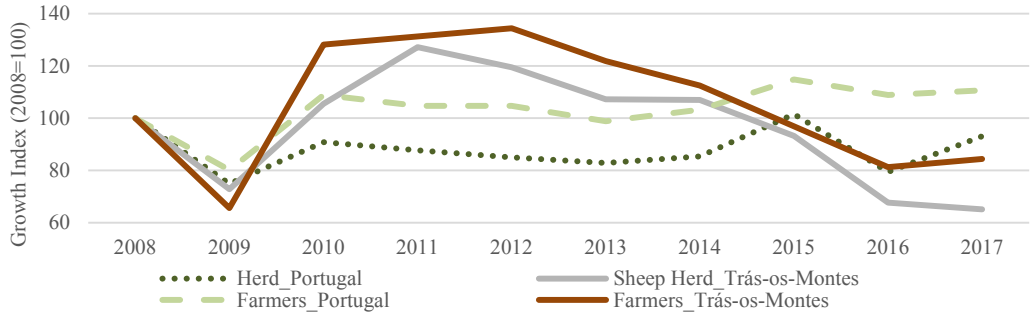
Sheep farming covers all Portuguese territory, with regional concentration and different production systems: close to 60% of the herd is located in Alentejo, in only 20% of productive units. Mountain regions of Beira Interior and Trás-os-Montes have relevant herds, but average herd size is only around 60 ewes per farm, half of the Alentejo average herd (135 ewes per farm). Most sheep production is based on extensive systems in marginal lands and for meat production (80%), in Alentejo and North of Trás-os-Montes, other herds aim milk production, mostly for cheesemaking, in Beira Interior.

Sheep farming main outputs include 17 tonnes of meat, 71 thousand litters of milk, 12 tonnes of sheep cheese, and 6 tonnes of wool, 2015-2017 annual average.

4.1 Organic sheep farming

In 2017, organic sheep farming had around 99.3 hundred heads, mostly in Alentejo (64%). Despite Trás-os-Montes's high potential to organic production, due to more rustic ecosystems typical of mountain environments, the region's organic herd is declining (Graph 1). Organic production is closely linked to the support programs' features. After a notable increase in sheep livestock prior to 2007, organic farming declined, in 2007-2009, due to the transition process between support programs. Overall numbers improved after 2009. Still, Trás-os-Montes herd and producers began falling two years later. In 2017, Trás-os-Montes herd is close to 3% of organic's sheep herd (3.2 thousand animals), a decrease from the 5%, in 2008.

Graph 1. *Evolution of organic sheep farming in Trás-os-Montes, livestock and farmers, 2008-2017*



The lack of local slaughter and processing facilities approved for organic production constrains the growth in organic farming and makes costly production.

4.2 Quality-labelled products

Today, the 16 Portuguese native breeds account for 120 thousand heads, spread by 1.1 thousand farmers. Trás-os-Montes native breeds (Table 1) are associated to 4 products with EU quality labels.

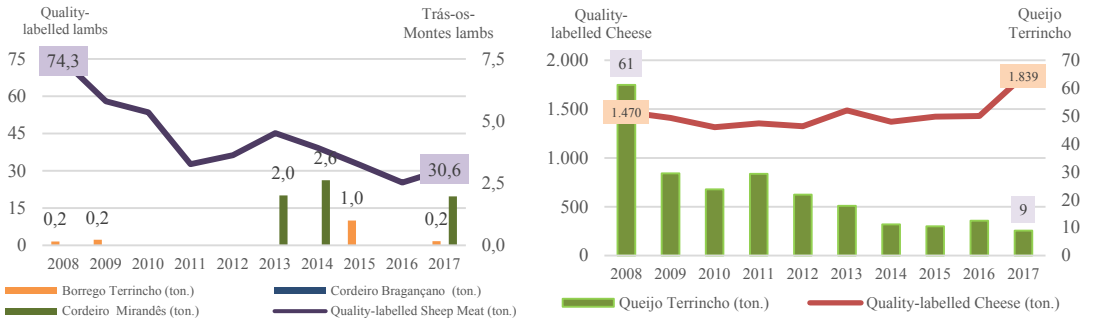
Table 1. *Native Sheep Breeds in Trás-os-Montes region, Herds and Quality-labelled Products, 2019*

Native Sheep Breed	Herd (# heads)	Average Herd Size (# heads)	Quality-labelled Product	Quality scheme	Date of register
Churra da Terra Quente	14 750	130.5	Queijo Terrincho	PDO	1996
			Borrego Terrincho	PDO	1996
Churra Galega Mirandesa	6 647 *	65.8 *	Cordeiro or Canhono Mirandês	PDO	2012
Churra Galega Bragançana Branca	12 414	110.8	Cordeiro Bragançano**	PGI	1996
Churra Galega Bragançana Branca	2 803	34.2			

*Notes: * Data for the 2017 year; ** Without any quality-labelled production marketed until 2019.*

The market for quality-labelled lamb is undersized (0,19% of sheep meat market) and declining. Specifically, the annual production of lambs of Trás-os-Montes is residual and volatile (Graph 2). Sold on local markets, by producers' associations, mainly to restaurants and local butcheries, this lambs enjoy of higher producer' prices than the average of quality-labelled lambs segment and are more abler to exploit the added value of the quality label, reporting a price difference to the similar product over 50%, on average.

Graph 2. *Production of quality-labelled lamb and cheese from Trás-os-Montes, in tonnes, 2008-2017*



While quality-labelled cheese market segment shows an upward trend in production and market share (from 1.2%, in 2008, to 2.2%; in 2017), Terrincho cheese is in a declining trend. Last years' average production is less than 11 tonnes. The value added by the quality label of Terrincho cheese, in the production market, is also decreasing, from 13%, in 2008, to 5% in 2017. Terrincho cheese exhibits the smaller producer prices, among quality-labelled sheep cheeses, and is the less able to exploit the advantage of the EU quality label. Therrincho cheese is sold by producers' association (45%), other entity (40%) and producers (15%), to national (85%) and local markets, mainly through intermediaries (40%), traditional stores (25%), directly to consumers (25%), and residually, to restaurants and in fairs.

4.3 New products and marketing innovations

The sheep dairy sector is mainly made up of micro and small companies focused on cheese making. Traditionally, the whey resulting from cheese production was used to the production of almece/travia, cottage cheese, and butter, but its economic importance is rather modest. Today, cheese industry bets on quality products adapted to new market segments alongside classic cheeses (with more or less cure), e.g., the called "fantasy" cheeses, particularly, cheeses with red fruits, spices, and herbs; and the healthy cheeses, with low fat, lactose-free or natural additives (Carocho et al., 2017). The production of sheep milk yogurt in Portugal is almost inexistent, mostly restricted to Beira Interior, by the cheese producers' association of Serra da Estrela. However, losses of livestock (5 thousand ewes) resulting from the 2017 fires, endangered production.

In the meat sector, local producers try to reach new markets thru product development, e.g. sausages, pâtés, and mantas (sheep meat cured product) made from meat of native sheep out of quality label (Paulos et al., 2015; Oliveira et al., 2014; Rodrigues et al., 2019). These products showed good market acceptance, however, success was constrained by the company's low production capacity.

The wool is also the target of entrepreneurial interest, exploring the emerging market for natural, local heritage, products. Trás-os-Montes native breeds fiber was considered valueless due to its low potential for wool typical uses. The *Lhana project* came up with the purpose of making use of the wool of native Portuguese sheep breeds, paying a fair price for wool from local herds. Among other value-added products, this company offers an exfoliating soap wrapped on the wool of Churra Galega Mirandesa. Other products were developed in partnership with companies recognized in the cosmetic products, the *Bio4Natural*, a brand of organic cosmetics, 100% made in Portugal, and *Tomelo, Eco Desenvolvimento* in its line of cosmetic with milk from an endangered native donkey breed.

5. Conclusions

This study presents a set of strategies for adding value to the native sheep breeds on the Trás-os-Montes region, a low-density territory in northern Portugal. The strategies to increase value added by means of qualification systems linked to the origin and sustainable modes of production show results that are below their potential due to productive and structural factors, such as the size of farms and herds, and insufficiency of marketing and transformation structures. The pursue of marketing advantage stimulated

innovation and the supply of new products in the market, driven by collaboration between educational and research institutions, associations of producers and companies. Today, new products are emerging in an out-of-the-box thinking rural environment, promoting added-value through the use and valuation of raw materials from native breeds, exploring an emerging market for natural, local heritage, products. However, these products market success is limited by restrictions in production capability, mostly due to the declining of sheep herds.

6. Bibliography

Carocho, M., Bento, A., Morales, P. and Ferreira, I. C.F.R. (2017). "Utilização de plantas como ingredientes bioativos e aditivos naturais em queijo de ovelha". *Rev. de Ciências Agrárias* (online). 2017, vol.40, n.spe:411-420.

DGADR (2019). Modos de produção sustentável e Valorização da qualidade. Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural. Avaible in <http://www.dgadr.mamaot.pt/sustentavel>

INE (2009 to 2018). Estatísticas Agrícolas (2008-1017). Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

Oliveira, A. F., Rodrigues, S., Leite, A., Paulos, K., Pereira, E. and Teixeira, A. (2014). "Quality of ewe and goat meat cured product mantas. An approach to provide value added to culled animals". *Canadian Journal of Animal Science*, 94(3): 459-462.

Paulos K., Rodrigues, S., Oliveira, A.F., Leite, A., Pereira, E. and Teixeira, A. (2015). "Sensory Characterization and Consumer Preference Mapping of Fresh Sausages Manufactured with Goat and Sheep Meat". *Journal of Food Science*, 80(7): S1568-73.

Rodrigues, S., Almeida, S., Pereira, E. and Teixeira, A. (2019). "How does the added fat source affect sensory quality of sheep and goat pâtés?". *Ciência Rural*, 49(5), e20190029. Epub April 25, 2019.

Acknowledgments

The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2013).

We acknowledge partial funding for this research from the European Regional Development Fund (ERDF) through INTERREG SUDOE Programe (SOE2/P5/E0804: Open2Preserve Sustainable management model for the mountain open spaces preservation).

SOCIETAL IMPACT OF RESEARCH AND INNOVATION IN THE ALMOND SECTOR: KEY TO OPTIMAL PRODUCTIVITY AND SUSTAINABLE CONSUMPTION

Nour Chams[a]*, Bouali Guesmi[b] y José M. Gil[c]
CREDA-UPC-IRTA – Universitat Politècnica de Catalunya (Barcelona, nour.chams@upc.edu; bouali.guesmi@upc.edu; chema.gil@upc.edu)

1. Introduction

Tree nuts in general and almond in particular, are known to be as a good source of protein and polyunsaturated fatty acids with rich chemical composition of antioxidants, vitamins, and fibers (Yada et al., 2011). Classified as the second largest almond producer in the world, Spain attains approximately16% of the global production of almond (Socias and Company et al., 2012). In Catalonia, the total area of almond plantation reaches 36,106 ha, distributed between Tarragona and Lleida with 19,734 and 16,372 ha respectively (Idescat, 2017). Nevertheless, this cultivation has been facing some constraints as: abandonment of the sector, shift toward more rewarding crops growing, market competitiveness, lack of investors, genetic erosion, seed traits, and aflatoxin level (García-Ruiz et al., 2008). As one of the major nuts growing in Spain, almond cultivation has an implicit implication in the adoption of sustainable practices in the agri-food sector (EC, 2004). From policy and regulatory perspectives, the European Commission (EC) emphasizes on the importance of the recovery and conservation of almond's varieties as a profitable opportunity for future farmers' generations. Accordingly, to establish a sustainable almond industry, research, development, and innovative (R+D+i) played a considerable role in this regard (USDA, 2017). However, the research gap remains on how the impact of agri-food R+D+i is translated to various actors in the industry (Donovan, 2011). Beside the academic outcome of R+D+i, the importance relies on examining the societal impact of research on the ecosystem and the public community (Weißhuhn et al., 2017). Therefore, we attempt to fill the gap and investigate the multi-dimensional impact of the Institute of Agri-food Research and Technology (IRTA) through the almond genetic crossing and monitor its effect on the sector.

2. Methodological Framework

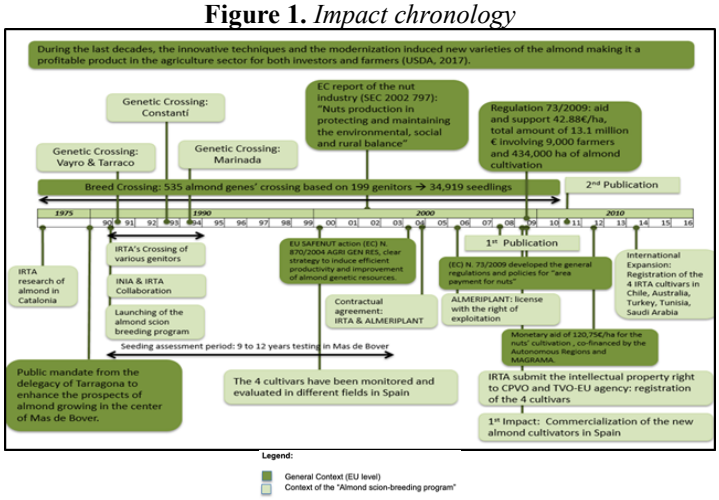
This study relies on a case study analysis adopting a mixed-method technique of both qualitative and empirical data. The case study tool is considered as a valid research design to examine the micro dimension of the impact generated by R+D+i (Freeman, 1984). The line of analysis is developed under the scope of the theoretical model "Socio-Economic Analysis of the Impacts of Public Agricultural Research" (ASIRPA) (Joly et al., 2015). This framework is an ex-post technique for research impact assessment (RIA) and a comprehensive tool applied to identify the economic and societal outcome of R+D+i. It allows to analyze the contribution of the whole network of stakeholders participating in the R+D+i program. Consequently, this method enables scaling-up the findings of a specific case to a broader measure of the impact generated by the R+D+i (Joly et al., 2015). The impact measurement is identified at various levels and can reveal several effects on productivity, farmers' know-how, implementation of innovation, sustainable performance, biodiversity and ecosystem, cost-effectiveness strategies, and allocation of resources (Fuglie and Heisey, 2007). The data collection is based on structured interviews and standardized survey addressed to IRTA project director, coordinators, and researchers. Moreover, the database of this analysis is mainly selected from archival records and activity reports. Standardized coding is defined to retrieve the data from the interviews and survey: inputs, outputs/outcomes, impacts, and intermediary actors (Joly et al., 2015).

3. Results of the Case Study

3.1 Case study background

The program entitled "the almond scion breeding program" was established in Mas de Bover-Tarragona region in Catalonia. Through controlled cross-breeding, the objectives of this R+D+i are: to maximize productivity, maintain high almond quality up to the European (EU) benchmarks, and develop sustainable production and economic return. The leading aim of any breeding program is to achieve an incremental improvement of seed's varieties and genetic botanic features (Thomas, 2008). Over 40 years of in-depth investigation, the cross breeding techniques generate four new almond cultivars with distinctive agronomic features: late flowering, optimal production capacity and kernel quality, self-fertilization, high tolerance to dryness, and resistance to diseases and contamination. Among others, the late blooming trait is perceived as a key aspect of genetic breeding and an essential achievement to improve seeds' characteristics (Ossama et al., 2014). The program consists of 535 almond genes' crossing based on 199 plant genitors. The outcomes of these crosses lead to 34,919 seedlings (Vargas et. al, 2010). To track the pre- and post- period of the program, we conduct an extensive review of the literature and identify events (Figure 1) explicitly related to the genetic breeding and almond industry at both EU and project levels.

Figure 1. *Impact chronology*



3.2 Inputs from partners and intermediaries

The "Programa de Fruticultura" at IRTA launched the almond-breeding program with a team of five researchers. Based on the collected data and the coordinator's survey, the inputs provided by IRTA are categorized as: resources and equipment, institutional contribution, and scientific skills. The resources and equipment consist of two sets of inputs: physical (i.e., orchards, observation plots, and laboratories) and biological (i.e., genetic collections and plant varieties). Five major skills facilitate the operationalization of the project: employ scientific skills and research expertise, embrace in genetic trials, assemble the know-how, coordinate the interaction among the network of actors, access to technological and innovative development, and provide practical advice and guidance. As co-partner of the knowledge production, the National Institute of Agricultural Food Research and Technology (INIA) input is identified as key actor accommodating the financial support and economic resources (Vargas et al., 2010). In the same vein, ALMERIPLANT Agro, as the intermediate actor, plays a fundamental role in the intensive production and contributes to the commercialization and certification process of the new almond cultivars.

3.3 Output

Vegetative innovative products

The primary output of IRTA project is the four new almond's varieties distinguished by their late blooming features with high productivity, cultivar quality, and regular yields: Vayro, Marinada, Constantí, and Tarraco. While Tarraco is known to be self-incompatible requiring crosspollination, the remaining breeds (i.e. Vayro, Marinada, and Constantí) are self-fruitful and self-compatible. Overall, the new cultivars abide to the EU standards and are compatible for the global market due to the following characteristics: absence of double-kernel nuts, hard shells, minimized worm and bird damage, with prevention of aflatoxin contamination. However, Vayro variety is identified as the "distinguished" type with its highest economic impact revealing unique features and attributes compared to the other cultivars.

Know-how, scientific advice, and publications

The results of the R+D+i has been adopted as a validation tool for seeds' crossing selection. The output is perceived as a scientific discovery of innovative breeding methods to generate new cultivars with desirable botanic traits. This know-how can be applied not only in the tree nuts sector, but as well in different crops crossing. The scientific contribution of the project is translated into academic publications, national and international conferences, and PhD thesis advancing the stream of science in the genetic crossing and agriculture literature. For the knowledge dissemination and market diffusion, various strategies have been identified and incorporated such as: participation in regional trade fairs; technical presentations to farmers and producers; and international seminars (e.g. Chile, Argentina, and Portugal).

Biobank and intellectual property rights

Fulfilling the local (i.e. the Spanish Ministry of Agriculture, Food, and the Environment) and regional (i.e., EU requirements) benchmarks, another important output of the R+D+i labeled as an intangible asset and resource for legal protection of the know-how produced, is the intellectual property rights of Vayro cultivar. The latter outcome is defined as an sustained competitive advantage (Hall, 1993), facilitating the market commercialization and territorial diffusion. Vayro is classified as a protected almond product and granted the plant variety rights from the "Oficina Española de Variedades Vegetales" (OEVV) and the Community Plant Variety Office (CPVO) (Vagas et al., 2010).

3.4 Impact

Economic

The improved attributes of the nuts ensure higher yields, minimized costs, optimal profitability, and demand-supply balance for market equilibrium (Socias i Company et al., 1999). The economic impact is translated primary through the growth of the almond industry in Catalonia and Spain providing new opportunities and job creation with high productivity return. The kernel yield has revealed an incremental growth since year 2004. The production capacity of the four cultivars improved from 200 to 600 kg of kernel/ha. Whereas in 2006, the total average yield exceeds the 1000 kg/ha. Between 2008 and 2009, the total production reaches an average of 2000 kg of kernel/ha. The general outcome is perceived as a contribution to the Spanish almond market influencing the sales and exports and accomplishing a balance between the production and economic growth. This agronomic intervention sustains the Spanish status worldwide as the second largest producer of almond.

Table 1. *Quantitative figures of the economic impact*

	Corbins (planted in 1995)		**Les Borges Blanques (planted in 2001)**	
	Production per tree	Production per ha	Production per tree	Production per ha
New Cultivars	2002-2006	2002-2006	2004-2009	2004-2009
Vayro	***21.9****	***5.202***	***30.3***	***9.187***
Marinada	19.1	4.550	24.1	7.297
Constantí	13.9*	3.304	23.4	7.082
Tarraco	-	-	21.4	6.474
Average Reference	16.9	4.02		

Environmental

IRTA's scientific development and research contributes to the environment preservation and upgrades the natural resources in form of providing better quality and maintaining good consistency of agro-alimentary production. The almond program improves the tolerance of the cultivars to diseases, generates a unique feature of self-compatible nuts, and enhances the almond's traits. The environmental impact is translated as an explicit attempt of the biodiversity conservation (Thomas, 2008). Vayro reveals distinctive characteristics in regard to weight, double kernel, and appearance.

Table 2. *Comparative analysis of the nuts traits*

Nuts characteristics: Kernel Analysis (during 7 to 30 years)					
	N	Weight(g)	Yield (%)	Double (%)	Appearance
Vayro	***37***	***1,20***	***29***	***0,1***	***7,0***
Constantí	42	1,19	27	1,1	6,2
Marinada	32	1,32	31	0,3	6,8
Tarraco	27	1,67	32	0,1	6,9
Average Reference	**165**	**1,368**	**30**	**3,2**	**6,46**

Note: Appearance scale from 1 to 9 with 9 highest mark

Health

The R+D+i output shows as well a health impact. Its valuable contribution provides a rich source of nutrients and vitamins, with a balanced mix of chemical composition promoting healthy nutritional status and well-being of the Spanish consumers (King et al., 2008). The health impact is identified as the reduced level of aflatoxin contamination mitigating sanitary complications (i.e., blood cholesterol, cancer disease, and metabolic system) (Jenkins et al., 2008). Additionally, the good quality indicators of almond tend to reduce "the use of synthetic additives trend for foods without any additive" (Krings and Berger, 2001).

Table 3. *Comparative analysis of the chemical composition*

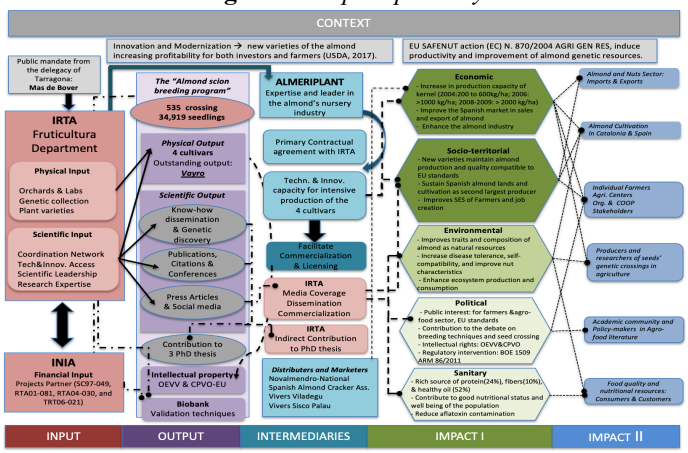
Chemical Composition: Analysis for 4 years in 3 almond fields' cultivation				
	Oil (%)	Protein (%)	Soluble Sugars (%)	Fiber (%)
Vayro	***52.7***	***24.5***	***3***	***9***
Constantí	53.2	23.9	2.6	9.3
Marinada	47.9	24.2	4.1	11.2
Tarraco	53.4	24.6	2.9	9.3
Average of Reference	51.53	24.67	2.33	8.77

Political and Socio-territorial

The "almond scion-breeding program" reveals political and socio-territorial implications affecting directly and positively farmers, the overall nuts sector, and lands' usage. The new development has significant regulatory implications (EC 870/2004 and EC 73/2009) and in particular to the Spanish law ARM 89/2011 and BOE 1509. This research development sustains the viability of the almond industry. The outcome of this R+D+i contributes to the debate on the breeding techniques highlighting promising future directions to scholars in the agriculture literature. As for the socio-territorial impact, it is translated as entry to the global

market and commercialization of the new cultivars in various countries (Chile, Australia, Turkey, Tunisia, and Saudi Arabia).

Figure 2. *Impact pathway*



4. Conclusion

To sum it up, the new cultivars variability is considered as a valuable genetic pool for almond and tree nuts evolution, and perceived as a useful model that can be applicable to diverse seeds' breeding. The Vayro variety clearly reveals the most weighted impact at all dimensions especially by the fact that has been used as a reference cultivar in various agronomic trials, experimental designs, and genetic studies. The societal impact of R+D+i is disseminated and transferred to various stakeholders in the almond sector. Scaling up the outcomes of R+D+i, the secondary impact of the almond program is articulated at several dimensions: individual, institutional, industry, and territorial. The individual level consists of almond farmers and researchers in the field; the institutional level represents professional associations, agriculture organizations, cooperative firms, and technical centers; the almond industry, particularly in Catalonia and generally in Spain; and the territorial level is the expansion of the output of the almond program to various EU cultivated lands and the replication of the genetic crossing in different regions and for different seeds.

References

Bornmann, L. (2013). "What is societal impact of research and how can it be assessed? A literature survey". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(2): 217-33.

Donovan, C. (2011). "State of the art of assessing research impact: introduction to a special issue". *Research Evaluation*, 20(3): 175-179.

Freeman, C. (1984). The Economics of industrial innovation. Pinter, London.

Fuglie, K.O., and Heisey, P.W. (2007). "Economic Returns to Public Agricultural Research". *Economic Brief*, 10, USDA/ERS.

García-Ruiz, J. M., Nadal-Romero, E., Lana-Renault, N., and Beguería, S. (2013). Erosion in Mediterranean landscapes: Changes and future challenges. *Geomorphology,* 198: 20-36.

Hall, Richard. (1993). "A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage". *Strategic Management Journal,* 14(8): 607-618.

Idescat. Idescat. Formació i activitats. Seminari d ... (2017). Retrieved March 21, 2018, from www.idescat.cat

Jenkins, D.J.A., Hu, F.B., Tapsell, L.C., Josse, A.R., Kendall, C.W.C. (2008). Possible benefit of nuts in type 2 diabetes. *Journal of Nutrition,* 138: 1752S-1756S.

Joly, P., Gaunand, A., Colinet, L., Larédo, P., Lemarié, S., and Matt, M. (2015). "ASIRPA: A comprehensive theory-based approach to assessing the societal impacts of a research organization". *Research Evaluation,* 24(4): 440-453

King, J.C., Blumberg, J., Ingwersen, L., Jenab, M., and Tucker, K.L. (2008). Tree nuts and peanuts as components of a healthy diet. *Journal of Nutrition,*138: 1736S-1740S.

Krings, U., and Berger, R.G. (2001). "Antioxidant activity of some roasted foods". *Food Chemistry,* 72: 223-229.

Ossama, K., Segura, J., Juan T., and Espiau M. (2014). "Kernel quality of local Spanish almond cultivars: provenance variability and end uses". *FAO-CIHEAM - Nucis-Newsletter*, 16.

Socias i Company, R., Alonso, J.M., Kodad, O., and Gradziel, T.M. (2012). "Almond". In: Badenes, M.L. and Byrne, D. (Eds.): *Fruit Breeding. Handbook of Plant Breeding* 8. Springer Verlag, Heidelberg, Germany: 97-728.

Socias i Company, R., Felipe A.J., and Gomez Aparisi, J. (1999). A major gene for flowering time in almond. *Plant Breed,* 118: 443-448.

The SAFENUT AGRI GEN RES action - European Commission. (2004). Retrieved from https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/genetic-resources/actions/f-068/final-fact-sheet_en.pdf

Thomas M. (2008). "Almond (Prunus Dulcis) breeding". *Breeding Plantation Tree Crops*: Temperate Species, 1-31. doi:10.1007/978-0-387-71203-1_1.USDA

Vargas, F., Romero, M., Clavé, J., Batlle, I., Miarnau, X., and Alegre, S. (2011). "Important traits In IRTA's New almond cultivars". *Acta Horticulturae*, 912: 359-365.

Yada, S., Lapsely, K., and Huang, G. (2011). "A review of composition studies of cultivated almonds: Macronutrients and micronutrients." *Journal of Food Composition and Analysis*, 24(4-5): 469–480.

Weißhuhn, P., Helming, K., and Ferretti, J. (2017). "Research impact assessment in agriculture—A review of approaches and impact areas". *Research Evaluation,* 27(1): 36-42.

ENERGÍAS RENOVABLES, ACCIÓN COLECTIVA Y DESARROLLO RURAL: UN ANÁLISIS INICIAL DESDE EL MARCO ANALÍTICO DE LA JUSTICIA ENERGÉTICA[1]

Damián Copena[a(*)]; **Xavier Simón**[b]; **María Montero**[c].

[a]*Universidade de Vigo (Vigo, decopena@uvigo.gal).* [b]*Universidade de Vigo (Vigo, xsimon@uvigo.gal).* [c]*Universidade de Vigo (Vigo, mmontero@uvigo.gal).*

Resumen:

En las últimas décadas las energías renovables se han implementado sobre todo en áreas rurales que padecen importantes problemas económicos, sociales y ambientales. Este hecho ha sido especialmente significativo para la energía eólica. Las consecuencias de todo tipo de este rápido proceso no han sido suficientemente estudiadas hasta el momento, siendo necesaria la utilización de nuevos marcos analíticos que las aborden desde perspectivas multidisciplinares. Dentro de las nuevas herramientas de análisis de estos procesos destaca la justicia energética, que ha alcanzado interés científico y político en los últimos años.

El presente trabajo realiza, para el caso gallego, un análisis inicial del proceso de desarrollo eólico a partir del marco analítico de la justicia energética. En especial, se prestará atención a la componente distributiva de la justicia energética y a su incidencia en el desarrollo rural. Así, en el trabajo se analiza el marco regulador, los resultados distributivos que se producen, y su incidencia en las dinámicas transformadoras del medio rural. Entre ellas, se mencionarán las vinculadas con la acción colectiva en el manejo territorial, presentando varios casos de buenas prácticas en la gestión sustentable del territorio a partir de recursos económicos derivados del desarrollo de la energía eólica.

Palabras clave: Justicia distributiva, Parques eólicos, Justicia energética, Galicia.

1. Introducción

En Galicia la energía eólica se ha desarrollado ampliamente en los últimos 25 años. Desde el primer Decreto autonómico del año 1995 hasta la actualidad se han instalado más de 4.000 aerogeneradores que suponen unos 3.300 MW de potencia asociada a más de 150 parques eólicos. La práctica totalidad de las centrales eólicas están instaladas en áreas rurales que cuentan con grandes problemáticas sociales, económicas y ambientales, como el envejecimiento, despoblación, abandono de los recursos y los incendios forestales.

Las consecuencias socioeconómicas de esta importante implantación de los aerogeneradores no han sido estudiadas aún desde la óptica de la justicia energética, un nuevo marco analítico que está obteniendo relevancia científica y que se utiliza en este trabajo para realizar un análisis inicial de la justicia distributiva del proceso de desarrollo eólico en el rural gallego.

2. Justicia distributiva y energía eólica

La justicia energética incorpora tres áreas de análisis: justicia distributiva, justicia procesal y justicia de reconocimiento. La justicia distributiva se relaciona con la equidad de la distribución de recursos, la justicia procesal con la toma de decisiones y el reconocimiento se refiere al respeto hacia diferentes identidades socioculturales (McCauley et al., 2013). En este trabajo nos centramos en la justicia distributiva, que incluye tanto la distribución desigual de costes y beneficios como la distribución desigual de sus responsabilidades (Jenkins et al., 2016; McCauley et al., 2013) y de los riesgos potenciales (Sovacool y Dworkin, 2015; Mundaca et al., 2018). A pesar del interés de este nuevo marco, hasta el momento existen escasos trabajos científicos que utilicen la justicia energética para analizar el desarrollo de la energía eólica (Heffron y McCauley, 2014). En el caso español no se ha aplicado hasta ahora.

Para el caso específico de la energía eólica, Johansen y Emborg (2018) han detectado que las comunidades locales perciben que ellas soportan los efectos negativos mientras que otros agentes acumulan los beneficios. El mundo rural es el principal receptor de parques eólicos (Slattery et al., 2011)

[1] Este trabajo se deriva de la financiación privada de la Fundación Juana de Vega y de la Fundación Isla Couto, que han creado el Observatorio Eólico de Galicia en colaboración con la Universidad de Vigo (http://observatorio.eolico.webs.uvigo.gal)

pero la participación de las comunidades rurales es muy dispar. Cuando el marco normativo no la favorece y cuando la práctica política la desincentiva, concediendo a los agentes externos al rural, sobre todo grandes compañías multinacionales, el rol central en la promoción y desarrollo de parques eólicos, como es el caso de Galicia, se produce una asimetría que da lugar a una clara injusticia distributiva (Delicado et al., 2016).

3. Marco regulador e impactos económicos de los parques eólicos en el rural

El desarrollo eólico en Galicia fue fomentado por un marco regulador autonómico y estatal favorable a la instalación de más capacidad eólica productiva como principal objetivo. Los decretos autonómicos y la actual ley eólica gallega regulan, entre otras cuestiones, los procesos de autorización de parques eólicos y los procedimientos para la declaración de utilidad pública de las instalaciones en los procedimientos de expropiación de las centrales eólicas (Ley 8/2009). El marco diseñado concedió importantes derechos a las empresas promotoras y escasas capacidades a los agentes locales, en especial a los propietarios de los terrenos eólicos. Así, el marco regulador no establece mecanismos específicos para desarrollar parques eólicos cooperativos o comunitarios, tal y como si ocurre en otros lugares de Europa o del mundo (McLaren, 2007). Wind energy planning in England, Wales and Denmark: Factors influencing project success. Energy Policy, vol. 35, páxs. 2648–2660.). Y el acceso a los terrenos eólicos incluso se puede conseguir con la expropiación de los mismos, sin que sea necesario justificar los motivos por los que no fue posible llegar a un acuerdo que la evite. De ello se deriva una de las componentes de injusticia distributiva: a pesar de que el valor eólico de las tierras lo poseen solamente una parte del territorio cuando se produce una expropiación el legislador apenas considera el valor rústico que esas tierras poseen, dando una ventaja inusitada al promotor que adquiere un capital natural únicamente valorado según sus aptitudes agrícolas, ganaderas o forestales.

El análisis de los impactos económicos de los parques eólicos en el rural de Galicia nos muestra como las rentas que reciben los propietarios de los terrenos con respecto a la facturación de los parques eólicos es únicamente de en torno a un 1,5% (Copena y Simón, 2018). Por otra parte, no existen parques eólicos cooperativos o comunitarios, siendo la única figura vinculada a los agentes locales la de los parques eólicos singulares promovidos por ayuntamientos, que representan apenas el 1% de la potencia en funcionamiento (Copena et al., 2019).

Además, se constatan importantes impactos ambientales locales, por ejemplo afecciones a nivel ambiental en espacios incluidos en la red natura 2000 (54 parques eólicos se encuentran situados en estos espacios, Copena e Simón, 2013). De especial mención son las pérdidas ambientales asociadas a espacios ambientales únicos a nivel europeo, como es lo que ocurre en la Serra do Xistral.

4. Discusión: Justicia distributiva y energía eólica en Galicia

Desde la óptica de la justicia distributiva y teniendo en consideración el reparto de los beneficios y de los impactos derivados de esta actividad renovable, cabe decir que el marco regulador ha contribuido a generar diversas injusticas distributivas. Así, el modelo diseñado ha apostado casi exclusivamente por el desarrollo de los parques eólicos por promotores privados, dejando sin opciones de promoción a los agentes locales. En el caso de los propietarios de los terrenos las negociaciones han estado condicionadas por la posibilidad de expropiación que establece el marco, lo que derivó en asimetrías negociadoras que redujeron las rentas finales derivadas de la ocupación de tierras eólicas.

Las poblaciones locales, que padecen los impactos ambientales derivados, como el visual o el acústico, apenas se han beneficiado de la aparición de este nuevo negocio en el medio rural. Los promotores no han desarrollado ningún tipo de fondo ambiental que propiciara beneficios comunitarios, y tampoco ha sido común que acordaron con las autoridades locales su participación en programas o acciones ambientales que condujeran a atenuar los efectos comentados. En otros lugares de Europa (en Alemania, por ejemplo las “big four” del sector únicamente poseen el 6,5% (Strunz, 2014)), el mix eólico está mucho más repartido con participación directa de las comunidades locales, mientras que aquí más del 90% de la capacidad instalada es de grandes compañías internacionales y la participación local se aproxima al 1%, como hemos comentado. Nuestra conclusión es que estas altas dosis de injusticia distributiva se derivan del marco jurídico diseñado por el gobierno autonómico. Una situación con mayor justica energética, en su componente distributiva, hubiera sido posible sin que ello hubiera limitado el desarrollo eólico.

A pesar de esos resultados en general poco alentadores, y de los efectos ambientales comentados, es preciso señalar que existen algunos interesantes casos de puesta en marcha de iniciativas dinamizadoras a nivel local, desarrolladas por comunidades de montes vecinales (Copena y Simón, 2018) que han tenido efectos distributivos positivos. El ejemplo de la CMVMC de Zobra (Lalín), es uno de ellos. El uso de las “bajas” rentas eólicas para fomentar la multifuncionalidad del territorio, la dinamización social y

económica de su entorno local, muestran la potencialidad transformadora de estas nuevas rentas. En este sentido, un incremento de la justicia distributiva derivada de un marco normativo diferente, más centrado en lo local y lo rural, podría tener importantes consecuencias positivas para el mundo rural, tan necesitado de propuestas innovadoras para atenuar los problemas estructurales que ha generado el actual modelo de crecimiento.

Bibliografía

Copena, D., Simón, X. (2013). Parques eólicos e Rede Natura en Galicia, in: Simón X, Copena D, (Eds.), *Enerxía eólica en Galicia: O seu impacto no medio rural*. Vigo: Servizo de publicacións da Universidade de Vigo, 91-110

Copena, D.; Pérez-Neira, D.; Simón, X. (2019). Local Economic Impact of Wind Energy Development: Analysis of the Regulatory Framework, Taxation, and Income for Galician Municipalities. *Sustainability* 11:2403.

Copena, D.; Simón, X. (2018). Wind farms and payments to landowners: Opportunities for rural development for the case of Galicia. *Renew. Sustain. Energy Rev*. 95:38–47.

Delicado, A., Figueiredo, E., Silva, L. (2016). Community perceptions of renewable energies in Portugal: Impacts on environment, landscape and local development *Energy Res. Soc. Sci*. 13:84–93

Heffron, R.J., McCauley, D.A. (2014). Achieving sustainable supply chains through energy justice *Applied Energy,* 123:435-437

Jenkins, K., McCauley, D., Heffron, R., Stephan, H., Rehner, R. (2016). Energy justice: A conceptual review. *Energy Res. Soc. Sci*. 11:174–182

Johansen, K., Emborg, J. (2018). Wind farm acceptance for sale? Evidence from the Danish wind farm co-ownership scheme. Energy Policy, 117:413-422.

McCauley, D., Heffron, R., Stephan, H., Jenkins, K. (2013). Advancing energy justice: the triumvirate of tenets Int. Energy Law Rev. 32(3):107–110

McLaren Loring, J. (2007). Wind energy planning in England, Wales and Denmark: Factors influencing project success. *Energy Policy*, 35:2648–2660.

Mundaca, L., Busch, H., Schwer, S. (2018). 'Successful' low-carbon energy transitions at the community level? An energy justice perspective. *Applied Energy*. 218:292-303

Slattery, M.C., Lantz, E., Johnson, B.L. (2011). State and local economic impacts from wind energy projects: Texas case study. *Energy Policy*, 39(12):7930-7940.

Sovacool, B.K., Dworkin, M.H. (2015). Energy justice: Conceptual insights and practical applications. *Applied Energy* 142:435–444.

Strunz, S. (2014). The German energy transition as a regime shift. *Ecol. Econ*, 100:150-158

EL SEGUIMIENTO DE LOS MERCADOS DE TIERRAS RÚSTICAS: EL CASO DEL OBSERVATORIO DE MOVILIDAD DE TIERRAS DE GALICIA

Eduardo José Corbelle Rico*, Francisco José Ónega López

Laboratorio do Territorio, Departamento de Enxeñería Agroforestal, Universidade de Santiago de Compostela (Escola Politécnica Superior de Enxeñería, Benigno Ledo s/n, 27002 Lugo, España; eduardo.corbelle@usc.es)

Resumen

El acceso a la tierra es uno de los elementos básicos que determinan las posibilidades de ajuste estructural en el sector agrario. Conocer el funcionamiento de los mercados de tierras rústicas es, por lo tanto, un requisito importante a tener en cuenta en el diseño de políticas públicas relacionadas con el sector, y son varios los organismos que tratan de aproximarse con metodologías y fuentes de datos diversas. El Observatorio de Movilidad de Tierras de Galicia se constituyó a finales de 2016 como un espacio de colaboración entre varias instituciones interesadas en la temática, con el objetivo de compartir información entre ellas y producir resultados publicables de utilidad para los sectores público y privado. De entre estos resultados destaca, por el momento, un informe anual de movilidad y precio de la tierra rústica, que constituye la fuente de información de mayor desagregación espacial que está disponible al público hasta el momento. En esta contribución se pretende exponer el proceso de creación, modo de funcionamiento y tipo de información publicada por el Observatorio hasta el momento, así como algunas de las necesidades de mejora para el futuro.

Palabras clave: mercados de tierras, coordinación institucional, precio de la tierra, infraestructuras de datos.

1. Acceso a la tierra y ajuste estructural del sector agrario

Al igual que en el resto de países de Europa, el número de explotaciones agrarias se ha visto reducido en España a lo largo de las últimas décadas, particularmente desde la integración en la Comunidad Económica Europea en 1986 (López Iglesias et al., 2013). Este proceso de ajuste estructural tuvo entre sus resultados un aumento de la dimensión media de las explotaciones restantes, fundamentalmente como resultado de la combinación de dos fenómenos: por un lado, el hecho de que el cierre de explotaciones fue más frecuente entre las de menor tamaño, pero también porque una parte de las explotaciones restantes incrementó su tamaño a través de la compra o arrendamiento de nuevas parcelas. Al menos una parte de estas parcelas incorporadas procedían de explotaciones que habrían cerrado en años anteriores.

Frecuentemente, la superficie utilizada en régimen de propiedad por las explotaciones gallegas procede fundamentalmente de herencias y ha sido patrimonio familiar durante generaciones. No obstante, la posibilidad de acceder a nuevas tierras para incrementar la dimensión de la explotación está relacionada con la viabilidad económica de las explotaciones y puede llegar a condicionarla. En áreas donde la actividad agrícola o ganadera es todavía pujante y coexisten muchas explotaciones en un territorio relativamente reducido, los titulares de explotación suelen manifestar que la competencia por la tierra eleva los precios medios de compraventa y a menudo citan precisamente el precio como el principal obstáculo para el redimensionamiento de la explotación (Pérez Rodríguez et al., 2017). Como resultado, una buena parte de este redimensionamiento se realiza a través de diversas fórmulas de cesión de los derechos de uso que va desde acuerdos informales hasta arrendamientos (a menudo, verbales) con precios y plazos de cesión muy variados.

Conocer el funcionamiento de los mercados de tierras es, por lo tanto, un objetivo razonable de las políticas públicas, en la medida en que puede condicionar el desarrollo del sector agrario. En este trabajo trataremos de presentar el caso del Observatorio de Movilidad de Tierras de Galicia, constituido en el año 2016 como un espacio de colaboración entre instituciones para el intercambio de información y la publicación de datos relevantes para el sector agrario que ayuden a la definición de políticas públicas y a la toma de decisiones por parte del sector privado.

2. Mecanismos de monitorización de los mercados de tierras

La operación estadística más conocida sobre la evolución del mercado de compraventa en España es la Encuesta de Precios de la Tierra producida por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Esta tiene periodicidad anual, desagregación espacial a nivel de comunidad autónoma y desagregación

temática para los principales grupos de cultivos. Las fuentes de información utilizadas son variadas e incluyen la obtenida directamente de las explotaciones, la estimación por expertos locales y otras fuentes administrativas.

A esta fuente se ha unido recientemente la información proporcionada por el Consejo General del Notariado a través de su Centro de Información Estadística. Este pone a disposición del público datos estadísticos procedentes del Índice Único Informatizado. Para el caso de la compraventa de parcelas rústicas, esta fuente de información permite la desagregación espacial a nivel de provincia, pero no la diferenciación entre parcelas de diferente capacidad productiva.

3. El Observatorio de Movilidad de Tierras de Galicia

El Observatorio Gallego de Movilidad de Tierras fue constituido a finales del año 2016 como resultado de un convenio de colaboración suscrito por siete instituciones: la *Consellería de Medio Rural*, la *Axencia Galega de Desenvolvemento Rural* (AGADER), el *Fondo Galego de Garantía Agraria*, la *Axencia Tributaria de Galicia*, el *Instituto de Estudos do Territorio*, la Fundación Juana de Vega y la Universidad de Santiago de Compostela. Este acuerdo es en parte uno de los resultados del proyecto "Propiedad, Movilidad de Tierras y Valorización Territorial" realizado entre 2013-2014 y en el que participaron tres de las instituciones participantes del Observatorio. El proyecto tenía como objetivo servir como primera aproximación al seguimiento de los mercados de tierras en Galicia y diseñar un protocolo institucional, técnico y tecnológico para facilitar la cooperación institucional en esta temática.

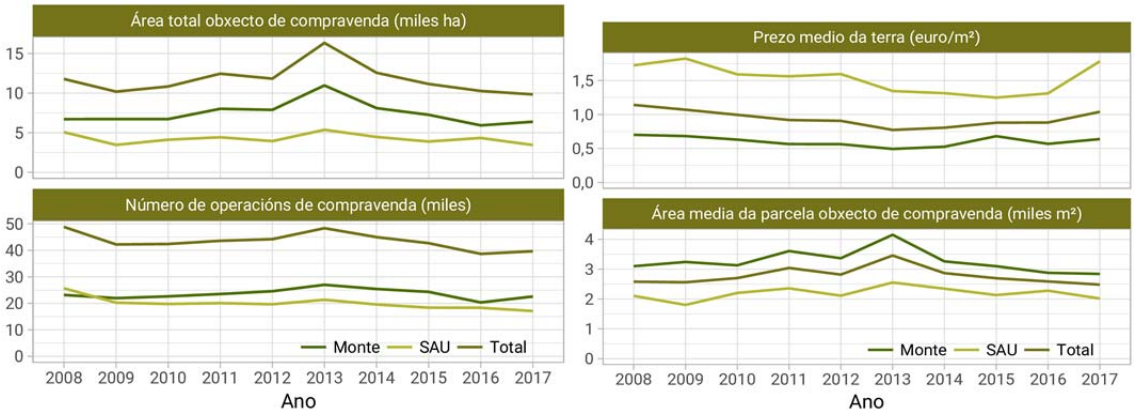
En sus dos primeros años de funcionamiento el Observatorio ha producido un primer Informe Anual, publicado en el año 2018 y referido a la evolución del mercado de compraventa en el período 2008-2016. En el momento de redactar esta comunicación está en preparación el informe que será publicado en el año 2019 y al que pertenecen el gráfico 1 y los mapas 1 y 2. La fuente de información principal, en este caso, son los datos de compraventa declarados por los contribuyentes ante la *Axencia Tributaria de Galicia* en el contexto del impuesto sobre transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados.

Bibliografía

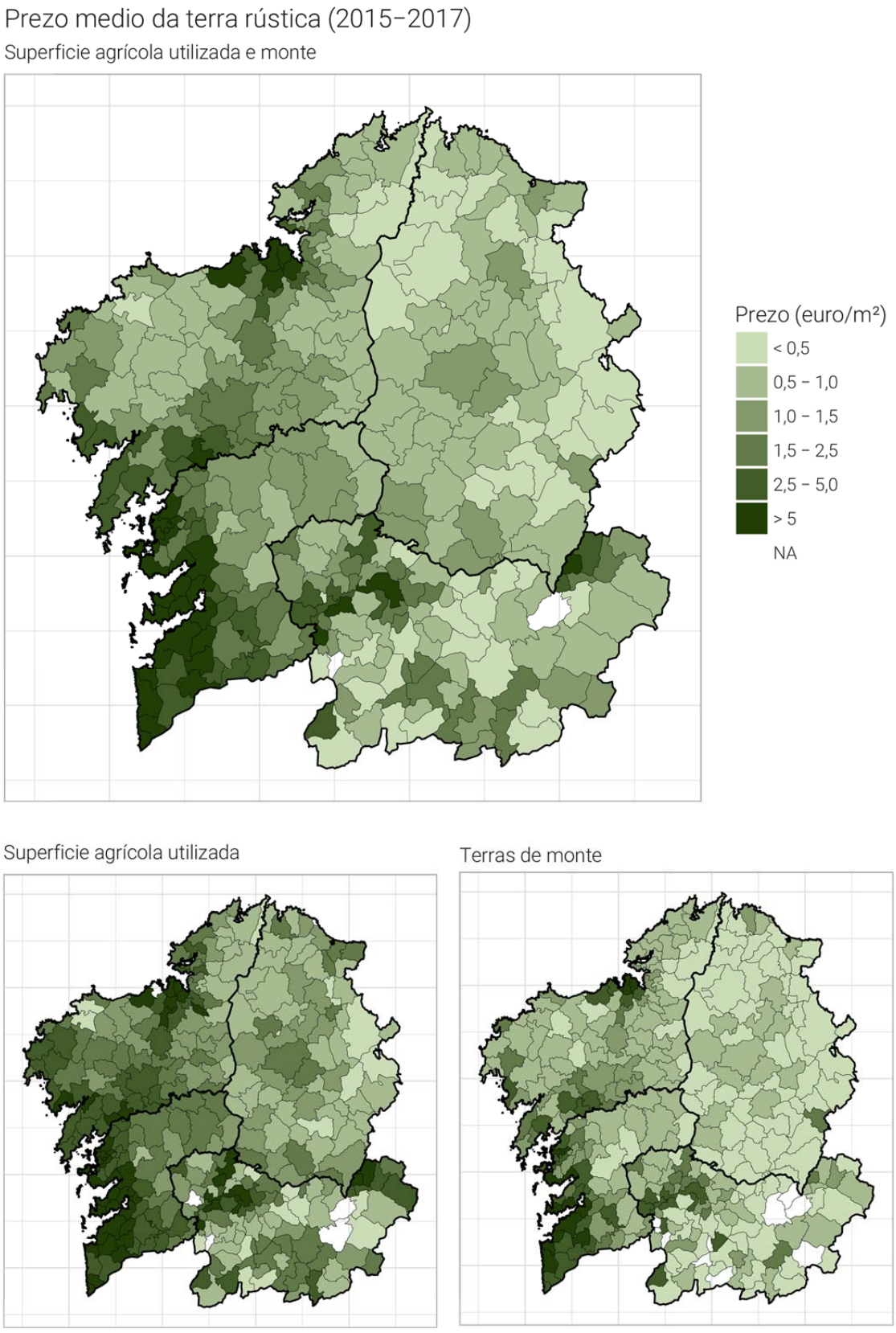
López Iglesias, E., Sineiro García, F., Lorenzana Fernández, R. (2013). "Processes of Farmland Abandonment: Land use Change and Structural Adjustment in Galicia (Spain)". En: Dionisio Ortiz-Miranda, Ana Moragues-Faus, Eladio Arnalte-Alegre (eds.), *Agriculture in Mediterranean Europe: Between Old and New Paradigms.* Research in Rural Sociology and Development, vol. 19. Emerald Group Publishing Limited, pp. 91 – 120.

Pérez Rodríguez, N., Corbelle Rico, E., Ónega López, F. (2017). "Un instrumento innovador para defragmentar la propiedad? La permuta entre múltiples participantes y la percepción de los ganaderos". *Recursos Rurais* 13: 5-12.

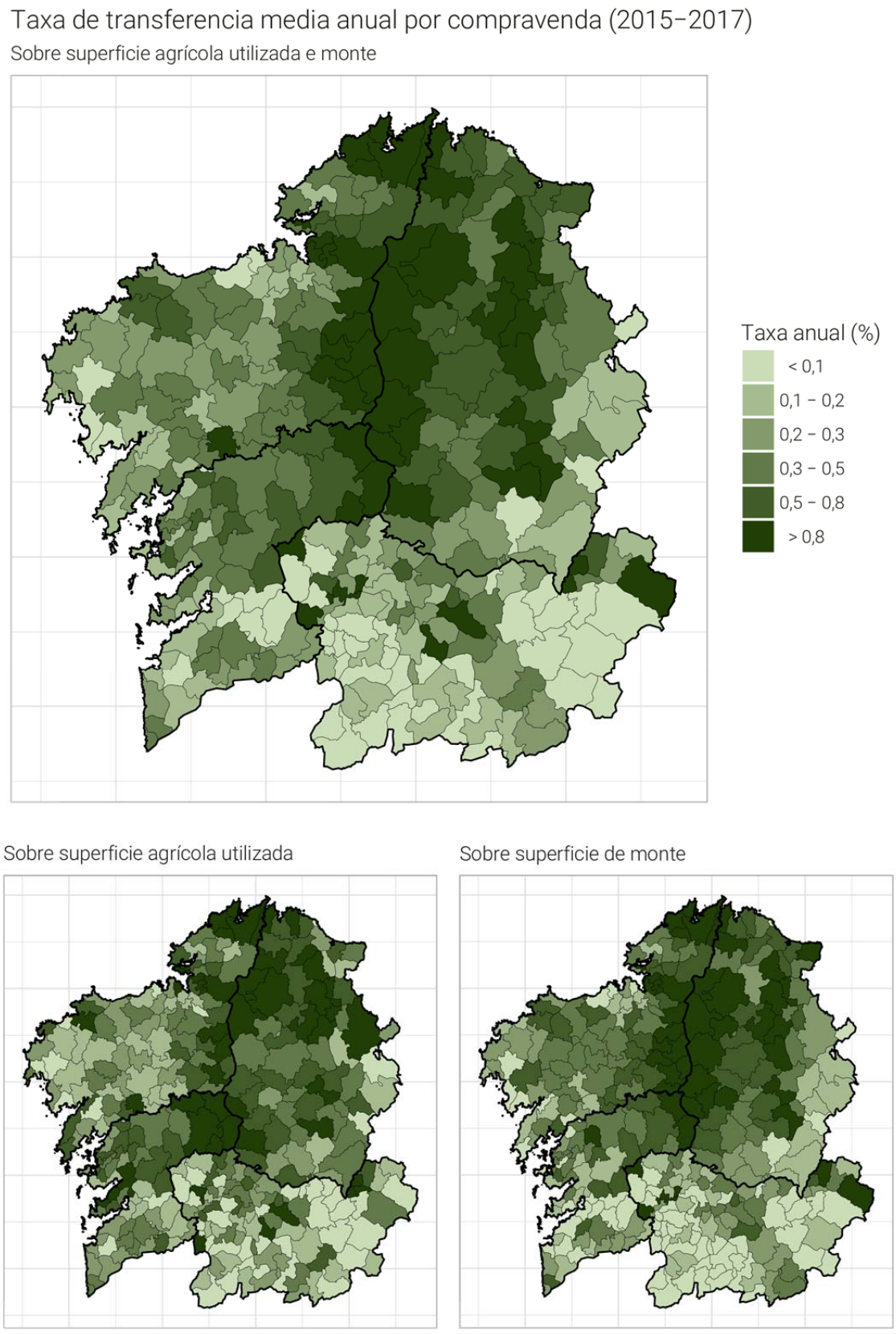
Gráfico 1. Área total transferida por compraventa, número de operaciones, precio medio y área media de las parcelas en el período 2008-2017.



Mapa 2. Precio medio de tierra rústica en Galicia en el período 2015-2017.



Mapa 3. Tasa de transferencia media anual en el período 2015-2017 (superficie transferida cada año expresada como porcentaje de la superficie rústica total, superficie agrícola utilizada o superficie forestal).



PERSPECTIVAS DE DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO LIGADAS A LA PROVISIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: EL CASO DE LA *ESTRATEGIA DE INFRAESTRUCTURA VERDE DE GALICIA*

Emilio Díaz Varela[a]*, María Amparo Ferreira Golpe[a], Ana Isabel García Arias[a], María do Mar Pérez Fra[a], Edelmiro López Iglesias[b], Beatriz Rodríguez-Morales[a]

[a] *ECOAGRASOC - Escola Politécnica Superior de Enxeñaría - Universidade de Santiago de Compostela (Lugo, emilio.diaz@usc.es, mariaamparo.ferreira@usc.es, anaisabel.garcia@usc.es, mariadomar.perez@usc.es, beatriz.rodriguez-morales@usc.es)*
[b] *ECOAGRASOC - Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais - Universidade de Santiago de Compostela (Santiago de Compostela, edelmiro.lopez@usc.es)*

Resumen

Los desafíos actuales en cuanto a la gestión sostenible del territorio, incluyendo la protección de la biodiversidad y la mejora en la provisión de servicios ecosistémicos, requerirán de la activación de nuevas formas de gobernanza territorial. En este sentido, el enfoque de infraestructura verde tiene una relevancia creciente, debido a su capacidad para integrar planificación espacial y multifuncionalidad territorial. Actualmente se están desarrollando iniciativas tanto a nivel europeo como estatal y autonómico. Un ejemplo de estas últimas es la Estrategia de Infraestructura Verde en Galicia (España). Esta estrategia tiene como objetivo definir una red de áreas de alto valor de biodiversidad, así como mejorar la capacidad del territorio para el suministro de servicios de los ecosistemas.

El presente texto resume el trabajo realizado para la definición de esa Estrategia, y específicamente el relativo al vínculo de la misma con la promoción del desarrollo socioeconómico en el territorio gallego. A través de un análisis de esquemas de pago por servicios de ecosistemas, iniciativas de autoorganización ascendente y modelos de negocio, se diseñaron una serie de estrategias y medidas, cuya puesta en marcha conllevará oportunidades y desafíos tanto para los órganos de la Administración como para el conjunto de la sociedad.

Palabras clave

Infraestructura verde, desarrollo sostenible, servicios de ecosistemas, gobernanza territorial.

1. Introducción y objetivos

Dentro de las aproximaciones científicas a la sostenibilidad de las últimas décadas, se considera la investigación sobre servicios de ecosistemas como uno de sus elementos fundamentales (Clark & Dickson, 2003; Wu, 2013). Dicha investigación incluye el conocimiento sobre el mantenimiento, mejora y preservación de la capacidad de los ecosistemas para proveer de servicios a la sociedade. En consecuencia, muchos de los esfuerzos desde el inicio del desarrollo del concepto han estado dirigidos a la comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y de su relación con la capacidad de provisión de servicios, así como de los riesgos inherentes a su degradación. No obstante, la perspectiva de los servicios de ecosistemas estaría incompleta si no se integrase en la misma la transmisión de los resultados de investigación a la sociedad (Cowling et al., 2008; Posner et al., 2016). Solo de esta forma los objetivos definidos para garantizar la provisión de servicios llegarán hasta sus usuarios finales, respondiendo así a los objetivos reales de un desarrollo sostenible. Esto hace necesario un proceso de transmisión del conocimiento (Ruckelshaus et al., 2015; Posner et al., 2016), que parta de una coproducción del mismo en los campos técnico y científico. Además, debe considerar su introducción progresiva en los diferentes sectores de la sociedad a través del cambio en las perspectivas de la población sobre la importancia de los servicios, el desarrollo de lenguajes comunes que permitan la construcción de conocimiento, y la generación de acciones específicas orientadas a resultados concretos (Posner et al., 2016). De este modo, la transmisión del conocimiento estaría orientada a resultados, y tomaría forma tanto a través de políticas y programas públicos, como de la implicación de los diferentes sectores económicos relacionados con la producción y consumo de los servicios de los ecosistemas. El objetivo final es la integración del concepto en el comportamiento de las sociedades.

Una de las formas de acceso por parte de los diferentes individuos e instituciones de la sociedad a los servicios de los ecosistemas es a través de elementos específicos, definidos en el territorio por su capacidad tanto de provisión de dichos servicios como de conservación de la biodiversidad, y cuya gestión y protección implica tanto sistemas de planificación como su vínculo con la sociedad a través de

estructuras sociales, culturales y económicas. En los últimos años, se ha popularizado el concepto de "infraestructura verde" con tal fin, definiéndose por parte de la Unión Europea una estrategia al respecto (CE, 2013). En la misma, se define como una "*red de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales, planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para la prestación de una extensa gama de servicios ecosistémicos"*. Dichas redes incorporarían espacios verdes (denominados "azules" en el caso de los ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos de espacios terrestres (que incluirían entornos tanto urbanos como rurales) y marinos. La visión de la infraestructura verde es esencialmente multifuncional (DG Environment, 2012), y se considera una herramienta que aporta beneficios ecológicos, económicos y sociales mediante soluciones naturales, contribuyendo a la comprensión del valor de los beneficios que la naturaleza proporciona a la sociedad y a movilizar inversiones para sostenerlos y reforzarlos (CE, 2013).

En España el concepto de Infraestructura Verde tiene reconocimiento jurídico a través de la *Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*. A partir de la misma, se ha desarrollado una iniciativa estatal, la *Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas* (Valladares et al., 2017), y varias autonómicas. Entre éstas, se analiza aquí la Estrategia de Infraestructura Verde de Galicia. Esta iniciativa ha sido pionera en la elaboración a nivel de Comunidad Autónoma de una Estrategia específica para infraestructuras verdes, y se ha desarrollado mediante un convenio de colaboración de la Consellería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio con la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de A Coruña, con la participación de cinco grupos de investigación.

En el presente texto se resume el trabajo realizado para la definición de dicha estrategia, en lo que se refiere en concreto al vínculo entre infraestructura verde y promoción del desarrollo socioeconómico. A través de un análisis de esquemas de pago por servicios de ecosistemas, iniciativas de autoorganización ascendente y modelos de negocio, se diseñaron una serie de modelos, cuya aplicación conllevará oportunidades y desafíos tanto para los órganos de la Administración como para la sociedad en su conjunto.

2. Metodología

La metodología para la identificación de los modelos de puesta en valor socio-económico dentro de la Estrategia se desarrolló en cuatro fases:

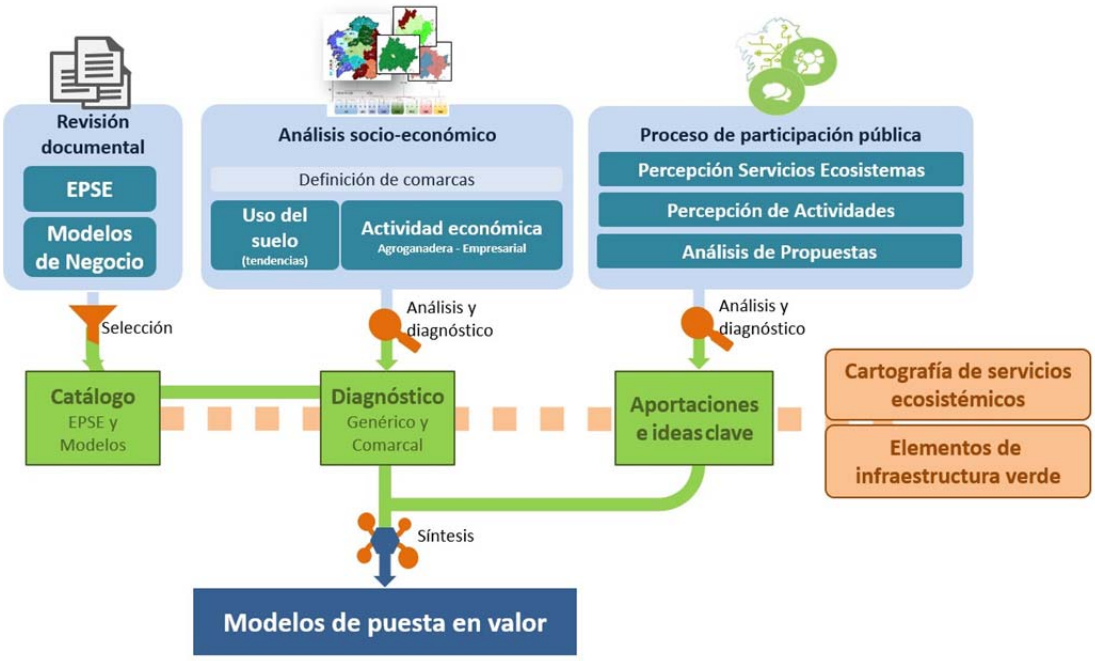
1. Análisis de modelos de negocio e identificación de esquemas de pago por servicios. Se realizó una revisión bibliográfica y documental para la identificación de los diferentes Esquemas de Pago por Servicios Ecosistémicos (EPSE), así como de los modelos de negocio compatibles o generadores de servicios ecosistémicos. Sobre esa base, se seleccionaron 26 casos estableciendo como criterios para su elección tanto la diversidad de los mismos como su capacidad de aplicación en Galicia. Como resultado se obtuvo un catálogo en el que se muestran los casos seleccionados, incluyendo el análisis pormenorizado de sus características.

2. Análisis socio-económico. Considerando que la propuesta de modelos de puesta en valor debe reflejar la realidad tanto biofísica como socio-económica de Galicia, se realizó para esta última un análisis a nivel municipal y comarcal centrado en cuatro aspectos fundamentales: a) las tendencias en los usos del suelo; b) las densidades demográficas; c) el nivel de desarrollo y tipología de las actividades agropecuarias; y d) el nivel global de actividad económica, medido a través del PIB y el número y dimensión de las empresas. El resultado permitió establecer una caracterización socio-económica de las diferentes comarcas, elemento clave para orientar las recomendaciones posteriores.

3. Análisis de la información obtenida en el proceso de participación pública. Los eventos de participación, que incluyeron 24 encuentros sociales, 23 institucionales y 7 sectoriales, así como las consultas en línea, generaron una rica y variada información relativa a: a) la percepción de la población en general, y de las diferentes instituciones y sectores de actividad en particular, sobre el estado de los ecosistemas y su capacidad para la provisión de servicios; b) las actividades a desarrollar en el territorio dentro del marco de la sostenibilidad y la protección y mejora de la provisión de servicios ecosistémicos; y c) la aportación de propuestas concretas para la puesta en valor de los ecosistemas. La información recogida se procesó para representar los resultados a nivel de comarca.

4. Síntesis e integración. Combinando los resultados de las tareas anteriores con los obtenidos en la cartografía de áreas potenciales de provisión de servicios ecosistémicos y en la identificación de elementos de infraestructura verde (EIV), se elaboraron finalmente para las diferentes comarcaslas propuestas de EPSE e ideas de negocio consideradas como más adecuadas.

Gráfico 1. *Desarrollo metodológico*



*Fuente***:** *Elaboración propia*

3. Resultados

El análisis de las tipologías del sistema socio-económico y del peso relativo de los EIV en las comarcas de Galicia permite la identificación de 3 estrategias de puesta en valor, desarrolladas a través de una serie de líneas específicas. Así tenemos:

3.1. Estrategias para zonas rurales en riesgo de abandono. Zonas caracterizadas por un fuerte retroceso del aprovechamiento de los recursos del territorio, con un abandono efectivo o elevado riesgo de abandono de las actividades de producción y transformación en el sector primario. Se trata de áreas con un intenso declive demográfico y bajas densidades de población, lo que, en cuanto a los usos del suelo, se está acompañando de un aumento de las superficies de matorral y forestal arbolado. En consecuencia, la estrategia propuesta debe orientarse hacia la fijación de población, con una producción, sobre todo agroalimentaria y forestal, sostenible y de calidad, aprovechando la contribución del origen geográfico como generador de valor. En áreas de alto valor ecológico, debe mejorarse la participación de la población local en las tareas de protección del ambiente y la biodiversidad. Con todo, la débil estructura económica y demográfica constituye un condicionante esencial a la hora de proponer tipos específicos de EPSE e ideas de negocio.

3.2. Estrategias para zonas rurales activas. Se trata de áreas en las que el aprovechamiento de los recursos del territorio a través de actividades agro-ganaderas y forestales mantiene un importante dinamismo. Ello, unido a la mayor diversificación de su base económica (actividades industriales y de servicios), hace que la dinámica demográfica, aunque en general negativa, sea mucho menos desfavorable, existiendo incluso ganancias de población en algunas localizaciones específicas. En conjunto, estamos ante zonas con un cierto dinamismo socio-económico y capacidad de emprendimiento. Se alternan áreas con diferentes grados de intensificación agro-ganadera con extensiones forestales artificiales y seminaturales, incluyendo algunas de alto valor. La estrategia de puesta en valor de estas zonas debe centrarse en la compatibilidad entre el desarrollo de las actividades productivas y la mejora de la capacidad de suministro de bienes y servicios por los ecosistemas.

3.3. Estrategias para zonas urbanas y urbano-forestales. Áreas en las que existe una elevada concentración de la población y/o un elevado desarrollo de la actividad forestal en base a especies de crecimiento rápido. Además, aparecen también algunas zonas con una notable especialización agropecuaria. Al ser zonas mayoritariamente costeras, las actividades relacionadas con el mar tienen una presencia relevante, aunque lo que define su estructura económica es el predominio de los sectores industrial y terciario. Se observa un gradiente interior-costa, con áreas de intensificación urbana que se desarrollan en la franja costera y que continúan hacia el interior en un tejido urbano discontinuo mezclado con áreas rurales. En las zonas costeras menos pobladas aparecen ecosistemas costeros y marítimos de alto valor ecológico y

paisajístico. La estrategia de puesta en valor debe tener en cuenta las elevadas presiones demográfica y socio-económica asociadas a usos del territorio más intensivos, pero puede aprovechar la mayor capacidad de emprendimiento y el mayor potencial de organización y estructuración de las comarcas. En ese contexto, la estrategia ha de centrarse en impedir la pérdida o incluso desaparición tanto de los EIV como de sus funciones de provisión de bienes y servicios ecosistémicos, y de conservación de la biodiversidad.

Cada uno de estos grupos de estrategias se ha concretado en propuestas ligadas a los ejemplos definidos en el proceso de análisis de modelos de negocio y de identificación de esquemas de pago por servicios. De esta forma, la puesta en práctica de la Estrategia de Infraestructura Verde contará con un marco de referencia para la aplicación de esquemas de desarrollo socio-económico ligados a la misma.

4. Conclusiones

Uno de los grandes obstáculos en la integración del concepto de servicios de ecosistemas en las sociedades puede estar representado por la incapacidad de éstas para percibir la relación entre dichos servicios y la continuidad y mejora del entorno socioeconómico más directo. Esto puede suponer un obstáculo en la puesta en práctica de iniciativas como la Estrategia de Infraestructura Verde de Galicia. Por lo tanto, la integración de elementos de desarrollo socioeconómico no sólo supone una oportunidad para la interacción entre la sociedad y los ecosistemas, sino que además puede constituir una oportunidad de construcción conjunta de conocimiento, y de integración del mismo en la sociedad. En este trabajo, una revisión de casos exitosos en otras geografías se ha empleado de forma conjunta con los resultados de un proceso de participación pública, y el estudio de las características socioeconómicas y territoriales de la Comunidad Autónoma, de forma que tras su superposición con la propuesta de Elementos de Infraestructura Verde (EIV), se han generado tres grupos de estrategias de desarrollo socioeconómico. A través de las mismas, se recomiendan acciones específicas inspiradas en la mencionada revisión de casos de éxito y que incluyen Esquemas de Pago por Servicios Ecosistémicos, el desarrollo de ideas de negocio, y la promoción de iniciativas de auto-organización para la mejora de EIV. Se espera que, en el proceso de aplicación de la Estrategia, estas propuestas sirvan como un marco de referencia que permita una participación activa de la sociedad, incluyendo tanto perspectivas económicas como sociales y culturales, en la integración del concepto de servicios de ecosistemas en sus dinámicas.

5. Bibliografía

Clark, W.C. y Dickson, N.M. 2003. “Sustainability science: The emerging research program”. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 100: 8059–8061.

Cowling, R.M., Egoh, B., Knight, A., O’Farrell, P.J., Reyers, B., Rouget, M., Roux, D.J., Welz, A., y Wilhem-Rechman, A. (2008). “An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation”. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 105: 9483–9488.

CE (Comisión Europea) (2013). “Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones – Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa – COM (2013) 249 final” Comisión Europea.

DG Environment (2012). “The multifunctionality of green infrastructure”. Science for Environment Policy. DG Environment News Alert Service – In-Depth Report. March 2012.

Posner, S.M., McKenzie, E., y Ricketts, T.H. (2016). “Policy impacts of ecosystem services knowledge”. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 113: 1760– 1765

Ruckelshaus, M., McKenzie, E., Tallis, H., Guerry, A., Daily, G., Kareiva, P., Polasky, S., Ricketts, T., Bhagabati, N., Wood, S.A., y Bernhardt, J. (2015). “Notes from the field: Lessons learned from using ecosystem service approaches to inform real-world decisions”. *Ecological Economics*, 115: 11–21

Valladares, F., Gil, P. y Forner, A. (coord.) (2017). *Bases científico-técnicas para la Estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas*. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.

Wu, J. (2013). “Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes”. *Landscape Ecology*, 28: 999-1023

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LA PRESENCIA DE LA *VESPA VELUTINA* EN LA VARIACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL

María A. Ferreira-Golpe[a](*), Ana I. García-Arias[b], Ibán Vázquez-González[c].

ECOAGRASOC, Universidade de Santiago de Compostela (Lugo, mariaamparo.ferreira@usc.es[a], anaisabel.garcia@usc.es[b], iban.vazquez.gonzalez@usc.es[c])

Resumen.

Las abejas adaptan su ciclo biológico al medio en el que viven. La dependencia de la apicultura de las condiciones climáticas es evidente, ya que afecta directamente a la actividad de las abejas e indirectamente a la vegetación que las sustenta. Otro factor de importancia es la flora presente en el entorno del apiario, ya que las abejas se alimentan del néctar y polen que proporcionan sus flores. Las producciones elevadas se producen si las condiciones ecoclimáticas óptimas se acompañan de una buena sanidad y manejo.

Esta comunicación analiza las variaciones en la producción de miel entre 2015 y 2016, tratando de determinar la influencia en esas variaciones de la presencia de *Vespa velutina*. El área geográfica establecida es la provincia de A Coruña. Para la elaboración del trabajo se ha realizado un cuestionario a 85 apicultores, representando casi el 11% de los productores para el año 2016 en la provincia. Este cuestionario permitió obtener la producción real de las explotaciones para cada uno de los años estudiados. A través de un análisis de conglomerados se clasifican los apiarios en función de sus características técnico-económicas. Finalmente, se propone utilizar un análisis de correspondencias múltiples para identificar, entre otros factores, la posible influencia de los ataques de *Vespa velutina* en la variación de la producción de miel, así como la influencia del manejo y de las características técnico-económicas.

Este estudio se ha beneficiado de la financiación de la Diputación de A Coruña mediante un convenio con la Universidade de Santiago de Compostela.

Palabras llave: apicultura, *Vespa velutina*, pérdidas de producción, Galicia, impacto económico.

Introducción y objetivos.

La *Vespa velutina nigrithorax* es una avispa depredadora de insectos originaria del sudeste asiático. Su entrada a Europa se produjo por Francia en el año 2004 (Rortais et al., 2010). En la actualidad aparece citada en 8 países europeos, entre ellos España. En Galicia se detectó por primera vez en el 2013, expandiéndose con rapidez desde entonces y colonizando en este momento prácticamente la totalidad del territorio.

Para alimentar a sus larvas, la *Vespa velutina* captura diversidad de insectos, con preferencia por obreras de algunas especies de abejas como *Apis mellifera*, convirtiéndose en una amenaza para la actividad apícola. También provoca daños en las producciones frutícolas, pues la fruta es la principal fuente de carbohidratos en su alimentación. Es de destacar, así mismo, la importante alarma social que ha causado.

Varios son los factores que afectan a la producción de miel. En primer lugar, los factores climáticos. Temperaturas altas y niveles de precipitación suficientes están correlacionados con una mayor producción de néctar, lo que se traduce en una mayor productividad de la colonia. Períodos largos de lluvia y/o frío tienen un efecto negativo, ya que las abejas permanecen en la colmena (vanEngelsdorp y Meixener, 2010). En segundo lugar, la flora melífera más abundante en el entorno del apiario, con dos situaciones predominantes en Galicia, la producción basada en el *Eucalyptus globulus* y la dependiente de otro tipo de flora, principalmente especies del género *Erica spp.* Así mismo, para la obtención de una producción elevada es necesario que junto a unas condiciones ecoclimáticas óptimas de den una buena sanidad de la colonia y un buen manejo de las colmenas. (Yánez, 2001).

El objetivo principal de este estudio es determinar la influencia de la presencia de la *Vespa velutina* en las variaciones de producción de miel entre los años 2015 y 2016 y para la provincia de A Coruña. También se analiza la influencia de otros factores, como los climáticos, el manejo de las abejas o las características técnico-económicas de las explotaciones, en esas variaciones.

Metodología.

Mediante una entrevista de preguntas cerradas a 85 apicultores seleccionados mediante muestra aleatoria estratificada, se recogieron datos sobre la situación de los apiarios, las producciones de los años 2015 y

2016, el manejo realizado en la explotación y los problemas sanitarios sufridos en esos dos años, con especial referencia a la intensidad de los ataques de *Vespa velutina* recibidos.

Mediante un análisis de conglomerados jerárquicos (método de Ward) se han clasificado las 85 explotaciones en 5 categorías empleando como criterio de decisión el dendrograma y las tasas de variación de los coeficientes de conglomeración (Kobrich et al., 2003).

Para la identificación de los factores que han influido en la variación de la producción entre 2015 y 2016 se realiza un análisis de correspondencias múltiples con IBM SPSS Statistics v24 (Le Roux and Rouanet, 2004). Las variables que se han utilizado para el análisis han sido tipo de explotación, tipo de manejo, estado sanitario de las explotaciones y ataques de *Vespa velutina* referidos por los agricultores, por una parte, y datos climáticos sobre temperatura y precipitaciones y días favorables para el pecoreo, por la otra.

Para la estimación de los datos climáticos se recogieron los datos proporcionados por Meteogalicia, estableciendo el criterio de proximidad para la elección de la estación meteorológica. Para la altitud se aplicó un factor de corrección +0,65 ºC por cada 100 m de descenso para la temperatura y de +8% por cada 100 m de ascenso para la precipitación. Se calculó el acumulado de temperatura de los 6 primeros meses del año y el acumulado de precipitación de primavera (marzo, abril y mayo) por ser los factores climáticos de mayor influencia (directa e indirecta) recogidos en la bibliografía consultada (Yáñez, 2001). Para el cálculo de los días de pecoreo se estableció como criterio los rangos establecidos por Yánez Armesto (2001) como condiciones favorables para la actividad normal de las pecoreadoras de entre 10 ºC y 24 ºC para la temperatura y entre 10 mm y 80 mm para la precipitación. El resto de variables han sido recogidas en campo mediante la entrevista antes citada.

Resultados.

La mayoría de las personas apicultoras entrevistadas refirieron producir miel multifloral, es decir, en la que no hay una floración predominante, por lo que el factor de la flora melífera en las proximidades del apiario no se ha considerado.

El análisis de conglomerados nos ha permitido identificar 5 tipos de explotaciones recogidas en el Cuadro1.

Cuadro 1. *Valores medios de las variables utilizadas en el análisis cluster*

Ward Method	Número colmenas	Número de canales de comercialización	Número de redes profesionales	Número de productos	Producción unitaria (kg) colmena 2016
1: Medianas diversificadas	56,50	1,7500	1,0000	3,0000	13,00
2: Medianas monoproducto e innovadoras	41,93	2,2667	1,8000	1,1333	17,70
3: Hobbistas	7,84	1,0000	,9474	1,0000	11,07
4: Pequeñas y productivas	13,50	1,0556	1,1111	1,2222	25,06
5: Grandes profesionales	261,67	2,6667	2,3333	2,1667	12,67
Total	37,55	1,4235	1,2353	1,3412	15,49
N	85	85	85	85	85

Fuente: elaboración propia.

El primer tipo son las explotaciones de tamaño mediano para las que la miel no es el único producto, e incluso en algún caso, ni siquiera su producto principal. Estas son apenas 8 de las 85 explotaciones incluidas en el análisis, tienen más de tres productos de media, una producción unitaria de miel superior a las explotaciones de menor tamaño y también diversifican en los canales de comercialización.

El segundo tipo son explotaciones medianas exclusivamente dedicadas a la producción de miel, con productividades por encima de la media de la muestra, bien integrados en redes profesionales y de apoyo y diversificadoras en cuanto a los canales de comercialización. Por ello a estas 15 explotaciones les hemos llamado innovadoras.

El tercer tipo constituye el grupo más numeroso en el área estudiada con 38 explotaciones, bajas productividades, pequeño tamaño y exclusivamente dedicadas a la producción de miel, en su mayoría para el autoconsumo.

Las 18 explotaciones que constituyen el grupo de pequeñas y productivas consiguen productividades muy elevadas, siendo esta su característica más destacable.

Finalmente, el quinto grupo con 6 explotaciones son las de mayor dimensión y se caracterizan como profesionales, con diversificación tanto en la producción como en los canales de venta y bien integradas

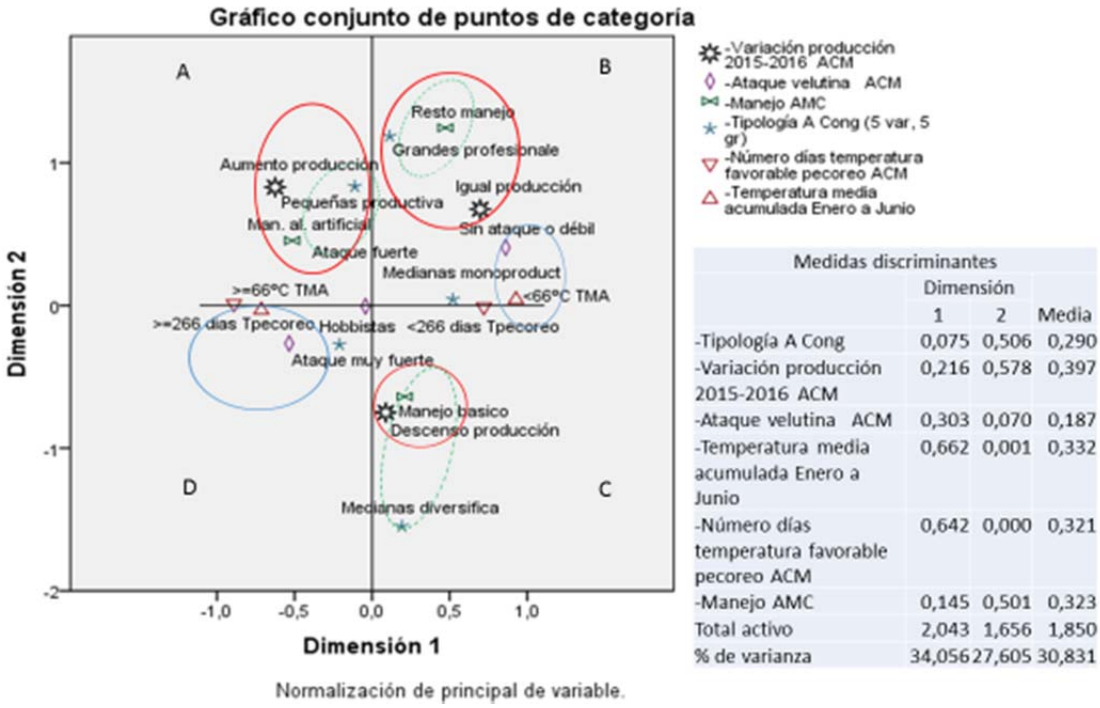
en redes profesionales y de asesoramiento. Sin embargo, no consiguen productividades muy elevadas situándose por debajo de la media de la muestra.

En el Gráfico 1 se recogen los resultados del análisis ACM para identificar algunos factores que se relacionan con la variación de la producción en el período y el área estudiados. El ACM explica un 30,8% de la variabilidad total de los datos (inercia media 0,3831). El eje de dimensión 1 del gráfico, que aporta una mayor inercia (0,34), discrimina las variables que tienen que ver con las condiciones de temperatura y los ataques de la *Vespa velutina*. También explica una parte de la variación de la producción. Así, a la derecha del gráfico se sitúan las categorías que refieren días de pecoreo y temperaturas medias acumuladas desfavorables para la producción, mientras que a la izquierda se discriminan las situaciones favorables para la producción de las abejas, y paradójicamente, también favorables a la reproducción de la *Vespa velutina*. Por eso, observamos una correspondencia, representada en color azul, entre las variables de temperatura acumulada, días favorables para el pecoreo y las de ataques de la plaga.

El eje de dimensión 2 (inercia 0,276) discrimina la variación de la producción, el tipo de explotación y el manejo. Así, en el cuadrante A se relacionan las explotaciones pequeñas y productivas que recurren a la alimentación artificial con el aumento de la producción. En el cuadrante B encontramos una relación entre aquellas explotaciones que no experimentaron ningún cambio en su producción con un manejo innovador diferente del básico y con la presencia de explotaciones grandes. En este cuadrante también se sitúan las explotaciones que refieren ausencia de ataques o ataques débiles y condiciones climáticas desfavorables para la expansión de la *Vespa velutina*. El cuadrante C nos permite relacionar el descenso de la producción con un manejo básico o carente de innovación con explotaciones medianas que no se dedican únicamente a la producción de miel. Finalmente, el cuadrante D relaciona ataques muy fuertes con condiciones de temperatura favorables al pecoreo, pero también con la reproducción de la plaga.

Otro tipo de relación que se aprecia es aquella entre el tipo de explotación y el tipo de manejo de tal manera que las explotaciones profesionales tienden a ser más innovadoras en el manejo, las pequeñas y productivas utilizan la alimentación artificial como práctica habitual para defenderse de un posible descenso de la producción y las medianas con diversificación de la producción (polen, cera) que no realizan un manejo especial de las abejas.

Gráfico 1. *Análisis de Correspondencias Múltiples*



Medidas discriminantes			
	Dimensión		
	1	2	Media
-Tipología A Cong	0,075	0,506	0,290
-Variación producción 2015-2016 ACM	0,216	0,578	0,397
-Ataque velutina ACM	0,303	0,070	0,187
-Temperatura media acumulada Enero a Junio	0,662	0,001	0,332
-Número días temperatura favorable pecoreo ACM	0,642	0,000	0,321
-Manejo AMC	0,145	0,501	0,323
Total activo	2,043	1,656	1,850
% de varianza	34,056	27,605	30,831

Fuente: Elaboración propia.

Llama la atención que la precipitación no resulte útil para explicar la varianza, ya que la bibliografía consultada señala este factor junto con la temperatura como factor de influencia sobre la producción. Esto puede explicarse por las características climáticas de los dos años estudiados (Meteogalicia, 2015 y 2016). Los años 2015 y 2016 resultaron ser cálidos en comparación con el período de referencia (1971-

2000), de forma que las condiciones climáticas en cuanto a la temperatura proporcionaron un considerable mayor número de días favorables para la actividad de las abejas. En cuanto a la precipitación, el año 2015 fue seco, pero no tanto como para disminuir de forma significativa la actividad de las abejas, mientras que el 2016 se clasificó como húmedo, pero con una variación pequeña que tampoco propició el descenso de los días favorables para el pecoreo.

Conclusiones.

En la bibliografía existente y en las estadísticas oficiales es habitual distinguir entre explotaciones profesionales y no profesionales dentro del sector. En el norte de España abundan las explotaciones no profesionales. Este trabajo proporciona una clasificación más descriptiva que la habitual de la diversidad de situaciones en las explotaciones productoras de miel para el área estudiada que permitirá un análisis más ajustado del sector en futuros trabajos.

Conscientes de que los datos con los que hemos trabajado son insuficientes, puesto que apenas analizamos las variaciones en las condiciones productivas entre 2015 y 2016, creemos que las conclusiones a las que llegamos pueden constituir hipótesis de trabajo válidas para futuras investigaciones con series temporales más amplias.

No observamos una relación específica entre ataques de *Vespa velutina* y variación de la producción. Esta parece relacionarse con mayor intensidad con el manejo de tal manera que aquellas explotaciones que han realizado algún tipo de manejo diferente del básico, especialmente alimentación artificial, consiguen incrementos de la producción o por lo menos ausencia de variaciones. Sin embargo, las explotaciones que han realizado un manejo básico refieren descensos de la producción. También se observa una especial relación entre manejo y tipo de explotación.

Los ataques de la *Vespa velutina* parecen claramente relacionados con las condiciones naturales de temperatura.

Finalmente, se observa una correspondencia entre el aumento de la producción y las condiciones de temperatura favorables al pecoreo, mientras que los descensos de la producción se relacionan con condiciones desfavorables. Descartamos incluir en el análisis las condiciones de precipitación y los datos de los que disponíamos sobre estado sanitario porque disminuían la potencia del análisis estadístico. Es decir, en el período analizado las variaciones de producción se relacionaron más con condiciones climáticas que con la presencia de la plaga.

Bibliografía.

Kobrich, C., Rehman, T. y Khan, M. (2003). "Typification of farming systems for constructing representative farming models: two ilustrations of the application of ulti-variate analyses in Chile and Pakistan". *Agricultural Systems*, 76: 141-157.

Le Roux, B. y Rouanet, H. (2004). *Geometric data analysis: from correspondence analysis to structured data analysis*. Kluwer academic Publishers. Netherlands.

Meteogalicia (2015). *Informe climatolóxico 2015*. Consellaría de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio.

Meteogalicia (2016). *Informe climatolóxico 2016*. Consellaría de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio.

Rortais A, Villemant C, Gargominy O, Rome Q, Haxaire J, Papachristoforou A e Arnold G (2010). "A new enemy of honeybees in Europe: the Asian hornet Vespa velutina". Settele J (ed) *Atlas of biodiversity risks—from Europe to the globe, from stories to maps*. Pensoft, Sofia.

vanEngelsdorp, D. e Meixner, M. (2010): "A historical review of managed honey bee populations in Europe and the United States and the factors that may affect them". *Journal of Invertebrate Pathology*, 103: 80-95.

Yáñez Armesto, A. (2001). "Apicultura e produción apícola en Galicia" (tesis doctoral), Escola Politécnica Superior de Enxeñaría, Universidade de Santiago de Compostela.

RELEVANCE OF KNOWLEDGE RELATED CONDITIONS IN THE COMPETITIVENESS OF EU RURAL AND URBAN REGIONS

Jose-Maria Garcia-Alvarez-Coque[a], Francisco Mas-Verdu[b], Mercedes Sanchez-Garcia[c], Norat Roig-Tierno[d]

[a] Departamento de Economia y Ciencias Sociales, Universitat Politècnica de València (València, jmgarcia@upvnet.upv.es). [b] Departamento de Economia y Ciencias Sociales, Universitat Politècnica de València (València, fmas@upvnet.upv.es). [c] Dpto. Gestión de Empresas. ETS Ingenieros Agrónomos. Universidad Pública de Navarra (Pamplona, mersan@unavarra.es). [d] ESIC Business and Marketing School, Valencia, Spain. Email: norat.roig@esic.edu.

Summary

The rural and urban differentiation of regions affects how innovation variables exert influence on regional competitiveness (RC). A Qualitative Comparative Analysis (QCA) was carried out to identify pathways with the conditions that are necessary or sufficient to enhance RC. The empirical exercise was performed with data from 256 EU regions collected from Eurostat, the Regional Innovation Scoreboard and the European Regional Competitiveness index.

Key words: regional innovation, regional competitiveness, innovative pathways, Qualitative Comparative Analysis

1. Introduction

A key element of regional competitiveness (RC) is the ability to transform knowledge into innovation (Iacomino, 2018). Concretely, innovation will drive European Union regions' position in the global economy. Research on regional innovation and RC has focused on different theoretical and methodological approaches, such as triple helix, clusters, between others (Akpinar et al., 2017; Jiao, et al., 2017; Ericson et al., 2018; Kveton & Horak, 2018 and Yström & Aspenberg, 2017). Moreover, some studies insist in the potential differences between rural and urban regions (Aryal et al., 2018 and Harpa, 2017). The present contribution assesses the relevance of knowledge related variables in EU rural and urban regions and tested their influence on RC. A Qualitative Comparative Analysis (QCA) was carried out to formulate pathways of conditions that are necessary or sufficient to enhance RC.

RC depends on regions' ability to generate, accumulate and diffuse knowledge (Cooke et al., 2011; Pike et al. 2016; Akpinar et al., 2017). In the EU context, it includes the availability of knowledge-intensive infrastructure and services (Huggins & Johnston, 2010). Rural regions face problems of lack of accesibility, lower levels of agglomeration and limited access to knowledge centres (Doloreux & Dionne, 2008). The present analysis evaluates how the presence or absence of certain innovative attributes can determine the capacity to generate RC. We considered four innovation attributes: public spending in R+D (PUB), business spending in R+D (BUS), percentage of firms that cooperate in innovation activities (COL), and presence of excellent universities (top500).

The potential different effect of public and private R&D spending on RC has been shown previously (Kveton & Horak, 2018, Pichová, 2015). Collaboration in R&D activities and open innovation have also received significant attention in recent innovation studies (Chesbrough, 2006; Yström & Aspenberg, 2017). Finally, the relevance of excellent universities (top500) on development is clear (Altbach and Salmi, 2011).

2. Data and Methods

QCA allows to testing the association between pathways with the presence or the absence of specific innovation attributes and RC as the outcome. Indicators of innovative regions were based on the Regional Innovation Scoreboard (European Commission, 2018), and RC on the Regional Competitiveness Index (Annoni et al. 2017). Higher universities scores were indicated by the presence of universities in the top 500 of the SCIMAGO ranking or world's universities. To measure the degree or rurality, we drew on EUROSTAT methodology, which defines a spatial delimitation of regions based on population density (EUROSTAT, 2018). EUROSTAT categorises NUTS3 (Nomenclature of Units for Territorial Statistics)

areas as predominantly rural (PR, more than 50% of population living in rural communities), intermediate (IR, rural population accounts for 50%–20%) and predominantly urban (PU, less than 20% of rural population). In order to combine with Regional Innovation Scoreboard data, NUTS2 level data were obtained through the methodology of aggregation of NUTS3 regions proposed in Mas-Verdu et al. (2016).

The QCA method, developed by Ragin (2008), builds linguistic summaries from case data. QCA can determine synergies amongst the selected conditions to identify necessary and sufficient configurations for a given outcome, in our case, RC. To conduct QCA, the 90th percentile and 10th percentile are the cutoffs to determine the full presence or full absence of the innovative conditions, and the median serves to establish the point of maximum ambiguity. To calibrate the degree of rurality, the cutoff points are 80 (fully in), 50 (point of maximum ambiguity), and 20 (fully out). We built a truth table that contains all logically possible combinations of conditions and optimization was performed by the QCA R package developed by Medzihorsky *et al.* (2018). *Necessary conditions* are conditions that are required to produce the outcome. Necessary conditions may not be enough by themselves. In contrast, *sufficient configurations* tend to lead to the outcome in most cases. We use consistency to estimate the proportion of cases for which the condition leads to the outcome with respect to the total number of cases where that condition is present. The coverage score reflects the proportion of cases where the outcome is represented by a particular configuration of attributes.

3. Findings and discussion

This research does not question the expected positive impact of innovative characteristics on RC but evaluates their differential influence between PR and PU areas. It is expected that better university performance scores should lead to higher RC. However, some studies underline the disparity between regional university performance and the needs of the regional economy (Vertesy et al. 2013; Rodriguez-Pose, 2013). Also, the role of PUB and BUS could be crucial in rural regions where lower population and business densities could reduce the effectiveness of the knowledge and innovation system (KIS). Last but not least, business collaboration in innovation activities can be crucial in peripheral contexts.

The QCA results suggest that no single innovative condition is necessary for RC. The absence of a specific innovative attribute does not preclude RC. This opens the question on the configurations or pathways that are sufficient for a region to belong to the high RC set.

The general model is fs_RC = f(fs_RURAL, fs_PUB, fs_BUS, fs_COL, fs_Top500) where fs means "presence" of a condition within the fuzzy sets. Table 1 summarizes the pathways for RC. Model b in Table 1 reflects that for PU regions to achieve RC is sufficient to have significant BUS or COL. For PR regions (model c) sufficient configurations include COL or the magic triangle PUB and BUS and top500. The general model a also supports the magic triangle and the crucial role of COL but complemented with PUB or BUS or top500. COL is a kind of guarantee for RC in PR and PU regions.

Table1 1. Analysis of Sufficient Conditions

Model a. All (256) Regions

	raw coverage	unique coverage	consistency
fs_RURAL*fs_COL	0.442801	0.0319647	0.839124
fs_PUB*fs_COL	0.558032	0.00698274	0.903025
fs_BUS*fs_COL	0.617576	0.0362737	0.869271
fs_COL*fs_Top500	0.542584	0.021735	0.898352
fs_PUB*fs_BUS*fs_Top500	0.440685	0.095971	0.918227
solution coverage: 0.891829	solution consistency: 0.83818		

Model b. Predominantly Urban (82) Regions

	raw coverage	unique coverage	consistency
fs_BUS	0.804651	0.12357	0.902316
fs_COL	0.837574	0.156494	0.86737
solution coverage: 0.961144	solution consistency: 0.852497		

Model c. Predominantly Rural (119) Regions

	raw coverage	unique coverage	consistency
fs_COL	0.819407	0.56638	0.778562
fs_PUB*fs_BUS*fs_Top500	0.348517	0.0954907	0.874047
solution coverage: 0.914897	solution consistency: 0.779135		

Collaboration appears crucial in rural areas with lower possibilities to attract private R+D spending (Garcia-Alvarez-Coque et al. 2015; Hagedoorn, 2002; Haryal et al., 2018). According to Wu (2014), high levels of cooperation and information exchange can result in highly innovative performance but excess competition could introduce the risk of opportunism among cooperating firms. This is in line with previous studies that suggest that the association between intensity of firms' cooperation and innovative outcomes could take the form of an inverted U-shaped relation (Laursen & Salter, 2006 and Haans et al., 2016); Jiao et al., 2016). In more densely populated areas business competition could neutralize some of the advantages of cooperation. However, in these regions, universities and research institutes generate beneficial synergies, which could strengthen the linkage between cooperation and innovation performance. Here the advantages of urban districts, with a consolidated KIS can overcome the risk of opportunistic behaviour. In IR opportunistic behaviour is not possibly counteracted by synergies and lower transaction costs.

4. References

Akpinar, M., Can, Ö. y Mermercioglu, M. (2017). Assessing the sources of competitiveness of the US states. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, *27*(2): 161-178.

Altbach, P. G. y Salmi, J. (Eds.). (2011). *The road to academic excellence: The making of world-class research universities*. The World Bank.

Annoni, P., Dijkstra L. y Gargano N. (2016). *EU Regional Competitiveness Index 2016*, Publications' Office of the EU, Luxembourg.

Chesbrough, H. W. (2006). The era of open innovation. *Managing innovation and change*, *127*(3): 34-41.

Cooke, P., Asheim, B., Boschma, R., Martin, R., Schwartz, D. y Tödtling, F. (Eds.) (2011). *Handbook of regional innovation and growth*. Edward Elgar, Cheltenham.

Doloreux, D. y Dionne, S. (2008). Is regional innovation system development possible in peripheral regions? Some evidence from the case of La Pocatière, Canada. *Entrepreneurship and Regional Development*, *20*(3): 259-283.

Ericson, Å., Lugnet, J., Wenngren, J., Kaartinen, H., Pieskä, S., Solvang, W. D. y Sziebig, G. (2018). Innovations & industrial internet: Research for regional growth and competitiveness. In *2018 2nd International Symposium on Small-scale Intelligent Manufacturing Systems (SIMS)* : 1-4.

European Commission (2018). *Regional Innovation Scoreboard*. https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en (consultado en Diciembre, 2018).

EUROSTAT (2018). *Eurostat Regional Yearbook 2018*. https://ec.europa.eu/eurostat/publications/statistical-books/regional-yearbook (consultado en Diciembre, 2018).

Garcia‐Alvarez‐Coque, J. M., Mas‐Verdu, F. y Sanchez García, M. (2015). Determinants of agri‐food firms' participation in public funded research and development. *Agribusiness*, *31*(3): 314-329.

Hagedoorn, J. (2002). Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960. *Research policy*, *31*(4): 477-492.

Haans, R. F., Pieters, C. y He, Z. L. (2016). Thinking about U: Theorizing and testing U‐and inverted U‐shaped relationships in strategy research. *Strategic Management Journal*, *37*(7): 1177-1195.

Harpa, E. (2017). Macroeconomic Analysis of the Competitive Factors which Influence Innovation in Rural Entrepreneurship. *Procedia engineering*, *181*: 965-968.

Huggins, R. y Johnston, A. (2010). Knowledge flow and inter-firm networks: The influence of network resources, spatial proximity and firm size. *Entrepreneurship & Regional Development*, *22*(5): 457-484.

Iacomino, C. (2018). Evolution of Innovation Mechanisms to Support the Post-2030 Agenda Goals: Case Study on the European Space Exploration Programme. In *Post 2030-Agenda and the Role of Space*. Springer, Cham: 107 – 119.

Jiao, H., Zhou, J., Gao, T. y Liu, X. (2016). The more interactions the better? The moderating effect of the interaction between local producers and users of knowledge on the relationship between R&D investment and regional innovation systems. *Technological Forecasting and Social Change*, *110*: 13-20.

Laursen, K. y Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic management journal*, *27*(2): 131-150.

Květoň, V. y Horák, P. (2018). The effect of public R&D subsidies on firms' competitiveness: Regional and sectoral specifics in emerging innovation systems. *Applied geography*, *94*: 119-129.

Mas-Verdu, F., Ortiz-Miranda, D. y García-Álvarez-Coque, J. M. (2016). Examining organizational innovations in different regional settings. *Journal of Business Research*, *69*(11): 5324-5329.

Medzihorsky, J., Oana, I.E., Quaranta, M. y Schneider, C.Q. (2018). *SetMethods: functions for set-theoretic multi-method research and advanced QCA*. R package version 2.3.

Pichová, S. (2015). Public and Private Investments in Increasing Competitiveness: Case Study for Machinery Industry. In *European Conference on Knowledge Management*. Academic Conferences International Limited.

Pike, A., Rodríguez-Pose, A. y Tomaney, J. (2016). *Local and Regional Development*. Routledge

Ragin, C.C. (2008). *Redesigning social inquiry: Fuzzy sets and beyond*. Chicago University Press, Chicago (IL).

Rodríguez-Pose, A. (2013). Do institutions matter for regional development?, *Regional Studies*, 47(7): 1034-1047.

Vertesy, D., Annoni, P. y Nardo, M. (2013). University Systems: Beyond League Tables Engines of Growth or Ivory Towers? *Higher Education Evaluation and Development* 7(1): 21-43.

Wu, J. (2014). Cooperation with competitors and product innovation: Moderating effects of technological capability and alliances with universities. *Industrial Marketing Management,* 43(2): 199–209.

Yström, A. y Aspenberg, H. (2017). Open for innovation? Practices supporting collaboration in Swedish regional clusters. *International Journal of Innovationmmanagement*, *21*(05), 1740008.

Acknowledgements

This research benefitted from grants RTI2018-093791-B-C21 and RTI2018-093791-B-C22 funded by Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades and FEDER.

EXPANSIÓN DE LA FRONTERA AGROPECUARIA Y MODELOS ANTAGÓNICOS DE DESARROLLO EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO, ARGENTINA[1].

Mabel García* *Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Bs. As., Argentina*[2]. *mabelg@agro.uba.ar*

Resumen

En las últimas décadas, con la expansión de la frontera agropecuaria hacia la región del Gran Chaco Argentino, avanzó sobre el bosque una modalidad técnico-agropecuaria y económico-social con relaciones capital/hectárea mayores que las preexistentes. Santiago del Estero, con la mayor proporción de producciones familiares campesinas e indígenas del país, ha experimentado consecuencias económico-sociales y ecológico-ambientales. Entre las primeras, el desplazamiento de campesinos poseedores de tierra bajo diferentes regímenes jurídicos, la reconversión de empresas y/o la llegada de nuevos sujetos agrarios. Entre las segundas, la deforestación y el deterioro de suelos. Éste trabajo busca indagar sobre la lógica socio-productiva de los productores campesinos santiagueños y sus controversias con los modelos de expansión. Para ello, se realizó un análisis de los discursos de referentes de organizaciones campesino-indígenas. Los agricultores campesinos defienden el territorio como zona productiva y de preservación de su cultura. En la configuración de los espacios rurales las controversias se manifiestan en los conflictos por las formas de acceso y control de recursos. Resulta necesario implementar políticas de ordenamiento territorial rural orientadas hacia el desarrollo sustentable.

Palabras clave: expansión de la frontera agropecuaria, controversias entre modelos de expansión, productores campesinos de Santiago del Estero

1. Introducción

En las últimas décadas, la producción agropecuaria argentina ha atravesado un proceso de "agriculturización" liderado por la expansión del cultivo de soja, cuya rentabilidad es mayor a la de otras producciones agrícolas. El mismo fue acompañado por la "simplificación" de los sistemas productivos, que deriva en la especialización de las explotaciones agropecuarias -EAP- (con menor rotación de cultivos), y la "intensificación", que implica una mayor eficiencia productiva debido a la difusión de paquetes tecnológicos, al mejoramiento genético y a la mayor aplicación de fertilizantes (García, 2012). Estos procesos implican profundas transformaciones en la estructura agraria de las provincias pampeanas y extrapampeanas. En la región pampeana el cultivo de soja desplazó a otros cultivos anuales y a la ganadería extensiva. Dado que los productores campesinos tienen una fuerte participación en la estructura agraria de las zonas extrapampeanas, los mayores cambios productivos, además de los económicos y sociales, se produjeron allí (Satorre, 2005; Lombardo y Pescio, 2006; García y Puppi, 2007). Por otra parte, la región cuenta con la mitad del total de los bosques nativos de la nación, y solo Santiago del Estero posee 7 millones de los 16 millones de la región. Este cultivo reemplazó en su mayor parte a la vegetación natural, diezmando extensas superficies de monte nativo con especies relevantes como el algarrobo y el quebracho (González y Román, (2009). Por ello, la expansión de la frontera agropecuaria hacia el NOA impacta tanto en aspectos productivos así como sociales y culturales (Paz et al, 2015).

Santiago del Estero es la provincia con mayor cantidad de producciones familiares campesinas e indígenas del país, por lo tanto, la configuración de sus espacios rurales presenta una gran heterogeneidad de lógicas socioproductivas y culturales, que se manifiestan en conflictos por las formas de acceso y control de recursos. Los incrementos de la superficie dedicada a soja y pasturas megatérmicas para la ganadería, aumentaron significativamente la superficie agropecuaria de la provincia en detrimento de bosques y montes naturales, principalmente (García, 2012; Ravina, 2016). En menor medida, se sustituyeron actividades de baja productividad como la ganadería caprina, la extracción de leña y la producción de carbón (Ravina, 2016). La superficie de hectáreas sembradas con soja en la provincia creció casi 55 veces, tomando desde la campaña 1981/1982 hasta la 2012/2013 (De Dios, 2016). En este contexto, en 2007 la Ley Nacional de Bosques Nativos (N° 26.331) estableció "promover la conservación mediante el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos y la regulación de la expansión de la frontera agropecuaria y de cualquier otro cambio de uso del suelo". Además, a partir de 2014, la Ley Nacional de reparación histórica de la agricultura familiar para la construcción de una nueva ruralidad (Nº 27.118), aún no reglamentada, intenta promover el desarrollo humano integral de pequeños productores,

[1] Esta comunicación se realizó en el marco del proyecto de investigación denominado "Herramientas Socioeconómicas y Ordenamiento Territorial Rural. De lo conceptual a lo metodológico. Estudios de caso en Buenos Aires y Santiago del Estero" UBACyT Programación 2018.

[2] Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Departamento de Economía, Desarrollo y Planeamiento Agrícola. Cátedra de Economía Agrícola

de las comunidades campesinas e indígenas y de los trabajadores de la agricultura familiar. De lo mencionado hasta aquí se desprende que, por un lado, es necesario estudiar que la dinámica de la expansión involucró distinto tipos de EAP, con historias productivas y posibilidades agroecológicas diferentes. Por el otro, es necesario reglamentar la ley y diseñar políticas públicas para un territorio dónde los diferentes enfoques del concepto de desarrollo socioeconómico se ponen de manifiesto como controversias en torno a los modelos de expansión y sus lógicas socio-productivas.

2. Objetivos

Éste trabajo busca indagar sobre la lógica socio-productiva de los productores campesinos santiagueños y las controversias con los modelos de expansión de las últimas décadas.

3. Metodología

En este contexto territorial complejo, para alcanzar el objetivo planteado se utilizó una metodología exploratoria descriptiva cualitativa, utilizando como fuente primaria los discursos de referentes de organizaciones campesino-indígenas. Se realizó un análisis de temas emergentes de discursos recogidos de mesas de diálogo con productores campesinos, los cuales fueron agrupados y analizados por similitud. Los discursos analizados representan a la siguiente diversidad de actores involucrados:

1. *(CM),* miembro del Movimiento Campesino de Santiago del Estero vía campesina-Mocase VC-, pertenece a la comunidad indígena Sanavirón al sur de Santiago del Estero.

2. *(RL)*, integrante del pueblo Diaguita Atacama, comunidades ubicadas principalmente en el departamento Atamisqui, también en la zona del Loreto, Avellaneda.

3. *(GC),* miembro del Mocase -PSA (Programa Social Agropecuario).

4. *(DC),* representante de la Federación de Agricultura Familiar de Santiago del Estero Tukuy Kuska.

5. *(AV),* integrante de la comunidad guaraní Yariguarenda ubicada a unos 13 kilómetros de Tartagal.

6. *(CCL)*, coordinador de la secretaría de agricultura familiar de Santiago del Estero.

7. *(PE),* representante de la Unión de Trabajadores de la Tierra (UTT) de Santiago del Estero.

4. Resultados y Discusión

En Argentina, como en el resto de América Latina, el proyecto neodesarrollista, que impulsa los cultivos destinados a la exportación y la competencia en los mercados internacionales en detrimento de la producción de alimentos para la población local y de la soberanía alimentaria, junto con la ausencia de políticas que intenten conservar el contenido social del medio rural, sumiría en la inviabilidad a los pequeños productores (Segrelles Serrano, 2010). Los agricultores campesinos defienden el territorio como zona productiva y de preservación de su cultura y en la configuración de los espacios rurales, las controversias se manifiestan en los conflictos por las formas de acceso y control de recursos.

(GC) …«queremos defender nuestras culturas y promover nuestra producción, ...poner en la agenda pública que nuestra producción puede ser inserta dentro de los mercados...cada pueblo en su territorio...»

Bellamy Foster (2004) y Foladori (2001) señalan que no puede soslayarse la separación campo-ciudad consumada en el modo de producción capitalista que se caracteriza por la gran propiedad, el despoblamiento rural y el hacinamiento urbano. En relación a la continua expansión del capital sobre la naturaleza, es sugerente el concepto de subsunción real de la naturaleza al capital (Sabbatella, 2010). El régimen capitalista no sólo incluye a la naturaleza sino que también la subordina a los designios de la producción de plusvalor, favoreciendo un proceso de "descampesinización", porque el pequeño productor se ve forzado a abandonar el cultivo de la tierra y su propiedad agraria (Segrelles Serrano, 2010).

(RL) …«así como del 30' al 50' fue la explotación descarnada sobre el monte, a partir de esa época empieza otra explotación, en el que otras comunidades se convierten hasta el día de hoy en el principal oferente de mano de obra semiexclavizada para el trabajo rural para el modelo agroexportador…. por el año 2000, por la expansión de la frontera agropecuaria, cuando se encamina el modelo de sojización, los trabajadores que estaban radicados en el norte de la provincia de Córdoba, se reconvierten, dejan de ser ganaderos para pasar a ser sojeros»…

Para Tagliavini y Sabbatella (2012), el proceso de expulsión de pequeños propietarios y de cercamiento de tierras comunales es el punto de partida de la acumulación originaria, donde masas humanas pasan a engrosar las filas del proletariado urbano. El capitalismo potencia los costos sociales, incluidos la destrucción del medio ambiente y el saqueo de las riquezas naturales y pretende colonizar, privatizar y mercantilizar aquello que aún es común: el agua, la tierra, los bosques, el aire, los genes, la biodiversidad y el conocimiento (Vega, 2006). La obtención de ganancias extraordinarias es posible aún con rendimientos físicos decrecientes, hasta que en un momento dado sucede una crisis ecológica (Foladori, 2001).

(CCL)…«la tierra se saliniza por el desmonte …, hay campos que se han visto en el departamento de Taboada, al sur de Bandera, Belgrano... ahí es donde hay principalmente agricultura»...

En palabras de O'Connor (2001)…"*la naturaleza es un grifo económico y también un sumidero, pero un grifo que puede secarse y un sumidero que puede taparse….El grifo es casi siempre propiedad privada; el sumidero suele ser propiedad común…"* La problemática de la insostenibilidad ambiental (catástrofes y perjuicios al ecosistema) pone de relieve la mirada del capitalismo de la naturaleza como "otro" separado del hombre, no como parte de un ecosistema.

(CM)…«vivir de la tierra y trabajar con la tierra, tenemos que sentir que somos parte de ella, somos parte de la tierra, si no tenemos tierra no vamos a producir, tenemos que sentir que la tierra es nuestra madre.....¿adónde van a quedar los montes? …hay empresarios que vienen, tiran con la topadora, lo queman, …nos vamos a quedar sin nada... nuestros nietos, nuestros bisnietos no van a conocer qué es un árbol, qué es una leña, …qué es un algarrobo, qué es un chañar, tanta producción campesina que tenemos, tanta diversidad que tenemos ……las yerbas medicinales…»...

El extractivismo, tal como lo ha definido y caracterizado Machado Aráoz (2015), remite al patrón geográfico-colonial de apropiación y disposición de las energías vitales, tanto de las naturales como de las socioterritoriales, que a lo largo del tiempo *"produce condiciones (ecobiopolíticas) de superioridad en unos (pocos) seres humanos y grupos socioculturales, y efectos (ecobiopolíticos) de inferiorización en vastas mayorías de aquellos".* El extractivismo hace foco en la destrucción de los recursos y la devastación de los territorios como nodo explicativo no sólo de la crisis ambiental; sino también de la pobreza y la desigualdad. La articulación sociedad-naturaleza-territorio implicó siempre el aprovechamiento de la naturaleza por el hombre y la consecuente construcción social de un territorio, por cuanto el hombre en sociedad tiene desde siempre la capacidad de "trascender históricoculturalmente" las leyes ecosistémicas, convirtiéndose así en sujeto que interactúa con la materia y el espacio, los piensa y los transforma (Galafassi, 2018).

(GC)...«no hay una voluntad política de que los bosques nativos sean protegidos... a veces no alcanza luchar permanentemente... en cuestiones judiciales no tenemos herramientas y cuando el juez da la orden, nuestras familias están en peligro y no nos queda otra, luchar cuerpo a cuerpo y poner en riesgo nuestra vida»...

Los reclamos territoriales de los pueblos indígenas se formulan en términos de propiedad de las tierras que legítimamente poseen, pero también demandan el control de los recursos naturales y el dominio de los lugares sagrados. Consistentemente con ello, se oponen a cualquier plan de desarrollo–oficial o privado– que no tenga en cuenta su participación en el diseño, planificación y control de los mismos. (Carrasco, 2000).

(GC)…«podemos fortalecer nuestros recursos económicos sino también fortalecer la posición de las familias para poder crear una herramienta más fortalecida en el momento de que estos conflictos o estos empresarios que siempre están mirando estos lugares que para ellos son montes desocupados y que para nosotros son montes que están continuamente en actividad porque nos dan toda la subsistencia para vivir con diferentes recursos….»

En Argentina, múltiples asambleas y movimientos sustentan la posibilidad de pensar y crear un mundo que respete a la naturaleza, tomando al ser humano como parte de la misma, y construir una modalidad de desarrollo que haga uso de las riquezas naturales, sin saquear y destruirlas (Feliz, 2015). Fernández Castillo (2001), analiza que la agricultura orgánica o ecológica y la agricultura campesina son conceptos íntimamente unidos. Los campesinos poseen un enorme capital tecnológico basado en un conocimiento local de semillas, climas, suelos, flora, fauna y prácticas agrícolas de bajo costo y mínimo consumo energético.

(GC)…«en lo local, en lo territorial, trabajamos… tratando de hacer hincapié en los saberes, en prácticas que quizá son ancestrales pero muchas veces están en peligro, entonces tratando a través de la universidad o distintas instituciones, que representan al Estado, tratar de llevar emprendimientos o proyectos que son de la comunidad para la comunidad…»

5. Conclusiones

En Santiago del Estero es urgente implementar políticas de ordenamiento territorial rural orientadas hacia el desarrollo sustentable. Los resultados discutidos ponen de relevancia los contrastes entre los discursos de los responsables del diseño e implementación de políticas públicas y los productores campesinos indígenas. Debido a que las controversias analizadas dificultan la creación de herramientas de política que favorezcan a los pequeños productores familiares, para generar consensos para el desarrollo socioeconómico y el ordenamiento del territorio es necesario pensar en la combinación de los distintos abordajes planteados por estos actores.

6. Bibliografía

Bellamy Foster John (2004) "La ecología de Marx. Materialismo y naturaleza". El Viejo Topo. 450 págs.

Féliz, M. (2015). ¿Qué hacer... con el desarrollo? Neodesarrollismos, buenvivir y alternativas populares. Sociedad y economía, (28), 29-49.

De Dios, R. (2016). Políticas de tierras en Santiago del Estero. *En Román, M. (2016). Transformaciones agrarias argentinas durante las últimas décadas: una visión desde Santiago del Estero y Buenos Aires (pp. 143-164) - 1a ed.- Editorial Facultad de Agronomía, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.*

Fernández Castillo, S. (2001): "Una 'modernización' con campesinos. Una globalización incluyente". *8º Encuentro de Geógrafos de América Latina*. Santiago de Chile, marzo.

Foladori, G. (2001), "O metabolismo com a natureza". Em: Crítica Marxista, 12 105-117. São Paulo: Boitempo. Publicado en español en www.marxismoecologico.blogspot.com.

Galafassi, Guido (2018) De la mediación social de la naturaleza a la construcción histórica del territorio. En, Pérez Roig, Acsebrud y Barrios García (comp.), Naturaleza, territorio y conflicto en la trama capitalista contemporánea. Bernal, Extramuros-Theomai.

García, M. (2012). La influencia del tipo de productor en la sustentabilidad de los cultivos. El caso de la soja en Santiago del Estero *(Doctoral dissertation, Tesis de Maestría. Escuela de Posgrado, Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina).*

García, M., González, M.C., Román, M. (2013). Cambios en el uso del suelo durante el proceso de "agriculturización" en una provincia norteña de la República Argentina entre 1988-2002. *Presentado en IX Congreso de Economía Agraria. Castelldefels (Barcelona).*

García, M. González, M.C., Román, M. (2016). Una visión exploratoria del desmonte para distintos tipos de productores. En tres departamentos de la provincia de Santiago del Estero. *En Román, M. (2016). Transformaciones agrarias argentinas durante las últimas décadas: una visión desde Santiago del Estero y Buenos Aires (pp. 103-124) - 1a ed.- Editorial Facultad de Agronomía, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.*

García, M., & Puppi, N. (2007). Tenencia de la tierra y tecnología en productores de soja de Santiago del Estero. Comparación con productores bonaerenses. *Revista Facultad de Agronomía*, *27*(2), *155-171.*

Lombardo, P., & Pescio, F. (2006). Avance de la agriculturización en el noroeste argentino: el caso de la provincia de Santiago del Estero. In *Presentado en VII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Asociación Latinoamericana de Sociología Rural, Ecuador* (pp. 20-25).

Machado Aráoz, H. (2015) "Ecología política de los regímenes extractivistas. De reconfiguraciones imperiales y re-ex-sistencias descoloniales en Nuestra América". En Bajo el Volcán 15 (23), B. Universidad Autónoma de Puebla, Puebla. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28643473002.

O'Connor James *(2001), Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico, México, Siglo XXI Editores, pág. 221.*

Paz, R., Lipshitz, H., Zerda, H. R., & Tiedemann, J. L. (2015). Estructura agraria, áreas de concentración de la agricultura familiar y procesos de expansión de la frontera agropecuaria en santiago del estero, argentina (Agrarian structure, family farming clustering and expanding processes of the agricultural...). *REVISTA NERA*, (27), 259-279.

Ravina, N. (2016). Recursos naturales y tipos de productores: el uso de la tierra en el departamento de Moreno (provincia de Santiago del Estero) *(Tesis de Maestría. Escuela de Posgrado, Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina).*

Román, M., González, M.C., Lipshitz, H. (2016) Intensificación agrícola o expansión de la frontera.Un análisis comparativo entre Buenos Aires y Santiago del Estero. *En Román, M. (2016). Transformaciones agrarias argentinas durante las últimas décadas: una visión desde Santiago del Estero y Buenos Aires (pp. 1-20) - 1a ed.- Editorial Facultad de Agronomía, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.*

Sabbatella, I. (2010), "Crisis ecológica y subsunción real de la naturaleza". En: *Revista Iconos* (Flacso Ecuador) 36, pp 69-80.

Satorre, E. H. (2005). Cambios tecnológicos en la agricultura argentina actual. *Ciencia hoy*, *15*(87), 24-31.

Segrelles Serrano José Antonio (2010) Reformas agrarias en América Latina ...y algo más. *Congreso Reformas Agrarias y Gestión de los Recursos Naturales en África y América Latina, Lleida, noviembre.*

Tagliavini Damiano e Ignacio Sabbatella (2012) "La expansión capitalista sobre la Tierra en todas las direcciones. Aportes del Marxismo Ecológico", en Theomai. 26, segundo semestre.

Vega, Renán (2006). El imperialismo ecológico. El interminable saqueo de la naturaleza y de los parias del sur del mundo». *Revista Herramienta*, Vol. 31: 71-92.

EFICIENCIA SOCIAL Y ECONÓMICA EN LA DISTRIBUCIÓN DEL AGUA POR MEDIO DE LA GESTIÓN COMUNITARIA

Wilma Guerrero[a]* y Ana Isabel García[b]

[a] *Doctoranda en el Grupo de Investigación de la USC: GI-1899 Ecoagra, Universidad de Santiago de Compostela.*

Universidad Técnica del Norte (Ibarra, Ecuador, wmguerrero@utn.edu.ec)

[b] *Universidad de Santiago de Compostela (Lugo, anaisabel.garcia@usc.es)*

Resumen

El siguiente trabajo analiza la rentabilidad del servicio de suministro de agua para la población del cantón Cotacachi, en Ecuador, desde la perspectiva de provisión por parte de un inversionista privado y de la comunidad organizada. Si bien la ley señala como principal responsable del abastecimiento al Estado y autoridades locales, en la práctica los habitantes de la zona rural han logrado acceder al recurso mediante la organización comunitaria. Se utiliza el VAN y el Coste- Beneficio como instrumentos de análisis. Los resultados demuestran una escasa rentabilidad financiera de las infraestructuras, sin embargo se puede afirmar que existe eficiencia económica al analizar los costes y beneficios para la comunidad.

Palabras clave: organización comunitaria, gobernanza del agua, VAN, análisis coste-beneficio, Ecuador

1. Introducción y objetivos

El agua en Ecuador es un bien nacional de uso público (Ley de Recursos Hídricos, 2014, Art.1), y es responsabilidad del Estado garantizar su gestión y acceso equitativo (Art.4). Sin embargo, en los sectores rurales, los habitantes la obtienen por medio de la gestión comunitaria, dado que la presencia del Estado es mínima, tardía y en algunos casos inexistente. En los sectores rurales, la organización comunitaria (Ostrom, 1990, 2014; Hoogesteger, 2013), reflejada en capital social (Evans, 1996), es un elemento importante por su poder de convocatoria para ejecutar acciones colectivas creando redes de cooperación voluntaria (Coleman, 1988).

La presente investigación busca analizar la rentabilidad que tendría el acceso al agua si fuera provisto por una empresa privada en comparación a la organización comunitaria. Sin embargo, el acceso al agua va más allá de la óptica de mercado porque es un derecho humano que genera grandes beneficios a las poblaciones. Cuando existen dos alternativas para un mismo objetivo, la eficiencia se evalúa en relación a la de menores costos (Pascual, Muradian, Rodríguez, & Duraiappah, 2010). La eficiencia financiera analiza la rentabilidad del capital (Azqueta, Alviar, Domínguez, & O¨Ryan, 2007) y la económica el mejor uso de los fondos a través del costo del oportunidad (Alonso & Serrano, 1991).

2. Metodología

El artículo se basa en el análisis de los costos y beneficios asociados al servicio de agua en los sectores rurales. Los datos provienen de la encuesta realizada a las comunidades y presidentes de Juntas de Agua de la zona de Intag: 14 entrevistas a informantes cualificados, 32 presidentes de Juntas de Agua y 344 miembros de comunidades (Proyecto V5E, 2015). Se hizo observación directa por 6 meses no continuos en 2015, 2016 y 2018.

Intag está ubicada al noroccidente del Ecuador. Es una zona subtropical, conformada por comunidades de campesinos y colonos, la densidad poblacional es 8 hab/km^2 (Latorre, Walter, & Larrea, 2015), y los servicios de agua y saneamiento son provistos por la organización comunitaria. Las comunidades se organizan a través de las Juntas de Agua Potable (JAP), creadas sin intervención estatal aunque la gestión comunitaria está reconocida legalmente. Para lograr el abastecimiento, los comuneros aportan con trabajo

sin remuneración, acción conocida como *minga*, una costumbre ancestral que demanda organización y legitimidad de los representantes para lograr la cooperación (Boelens, Hoogesteger, & Rodríguez de Francisco, 2014).

3. Resultados

En las 6 parroquias de Intag existen 84 Juntas de Agua. La comunidad reunida en Asamblea designa entre sus miembros a los responsables de las JAP, establece el aporte para la infraestructura inicial (entre $20 y $50 por familia) y las tarifas a cancelar mensualmente (entre $1 y $3) (GAD Cotacachi, 2018). Con estos fondos se paga al operador del sistema y se cubren costos básicos como insumos para cloración y herramientas menores para limpieza del terreno de la obra de captación. La *minga* dura hasta 4 semanas y cuando los sistemas ya están en funcionamiento, el municipio asigna $60.000 por año para toda la zona para el mantenimiento, a cambio la comunidad aporta trabajo por 3 días.

La eficiencia financiera fue calculada mediante el VAN (Cuadro 1). La comunidad asume sin costo el trabajo comunitario, y solo considera los gastos en insumo para cloración y el pago al operador. El VAN es negativo ya que el cobro de las tarifas solo busca cubrir los costos básicos de operación, cosa que se logra en la mayoría de los casos, pero no siempre.

Cuadro 1. *VAN para las comunidades*
(en dólares)

AÑO	Apuela	Peñaherrera	García Moreno	Plaza Gutiérrez	Cuellaje	Vacas Galindo
2009	-14.945,00	-16.240,00	-36.855,00	-4.130,00	-14.385,00	-5.705,00
2010 -2018	-1.258,80	2.520,96	-5.690,04	563,28	454,32	2.228,28
VAN	$-16.903,62	$-12.317,53	$-45.708,37	$-3.253,57	$-13.678,10	$-2.237,93

Con el fin de analizar la eficiencia financiera de la organización comunitaria, se calculó el VAN como si un inversionista privado quisiera ofrecer el servicio. Se incluyó la valoración del trabajo comunitario como si hubiese que pagar salarios. El Cuadro 2 señala el cálculo del VAN que en este caso es, si cabe, más negativo. Con la tarifa actual la inversión no se recuperaría nunca, solo para cubrir costos debería ser al menos $ 5,0 (un 70% más alto del mayor valor que se paga ahora) y mayor aún para recuperar la inversión inicial y tener un proyecto privado rentable.

Cuadro 2. *VAN para un inversionista privado*
(en dólares)

AÑO	Apuela	Peñaherrera	García Moreno	Plaza Gutiérrez	Cuellaje	Vacas Galindo
2009	-53.802,00	-58.464,00	-132.678,00	-14.868,00	-51.786,00	-20.538,00
2010-2018	-13.883,58	-11.233,81	-46.726,02	-2.894,91	-10.476,01	-1.668,67
VAN	$-75.404,05	$-75.943,16	$-205.380,98	$-19.372,31	$-68.086,06	$-23.134,36

Sin embargo, la organización comunitaria no busca la eficiencia financiera sino la eficacia en el abastecimiento. Una mejor apreciación de la eficiencia económica se consigue con el análisis coste-beneficio. El Cuadro 3 incluye elementos con valoración monetaria y otros que no pero representan beneficios como la generación de capital social en una comunidad ya que mejoran su gestión y capacidad de organización (Evans, 1996; Coleman, 1988) con menores costos financieros (Hoogesteger, 2013) y bajo sus propias reglas y procedimientos. La comparación del VAN entre una empresa privada y la organización comunitaria demuestra que la acción de las comunidades es eficiente en el ámbito financiero (Pascual et al., 2010).

***Cuadro 3**. Costos y Beneficios generados por el abastecimiento de agua de consumo (en dólares)*

Costos			**Beneficios**	
Descripción	**Montos anuales ($)**		**Descripción**	**Montos anuales ($)**
Amortización (anual) de la inversión inicial comunitaria	9.226,00		Beneficios en salud	328.735,56
Trabajo comunitario para el inicio de la construcción del sistema	239.876,00		Beneficios en tiempo	308.412,00
Trabajo comunitario para el mantenimiento del sistema	25.701,00		Beneficio del servicio ambiental (reservas hídricas)	568.882,00
Salario del operador	42.936,00		Generación de capital social: - Participación en la toma de decisiones - Confianza y solidaridad al interior de las comunidades - Transparencia en la información - Capacidad para resolver conflictos	No valorado
Insumos de cloración	15.796,80			
Costo de oportunidad (del aporte inicial)	674,88			
Costo de oportunidad (terrenos declarados como reservas hídricas)	101.902,42			
Costos de transacción (Asistencia a 2 Asambleas por año)	67.797,92			
Mantenimiento de la infraestructura	60.000,00			
TOTAL	563.911,02			1.206.029,56

4. Conclusiones

La organización comunitaria en Intag presenta ventajas frente a un hipotético suministro privado o por parte de la administración, ya que permite obtener el recurso a costos financieros menores. El análisis coste-beneficio nos permite apreciar que los costos en el servicio de provisión a las comunidades son principalmente en relación al aporte de trabajo comunitario. Los beneficios obtenidos superan claramente a los costos incluso aunque no tuviésemos en cuenta los beneficios reportados por la generación de capital social, no valorados en el presente ejercicio. Por otra parte, estos beneficios del capital social se perderían con un sistema de gobernanza del agua gestionado desde la administración y sin intervención de las comunidades, a semejanza del sector urbano.

Bibliografía

Alonso, R., & Serrano, A. (1991). *Los costes en los procesos de producción agraria* (1era ed.). Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Azqueta, D., Alviar, M., Domínguez, L., & O¨Ryan, R. (2007). *Introducción a la economía ambiental*. (José Ignacio Fernández ed, Ed.) (2da ed.). Madrid.

Boelens, R., Hoogesteger, J., & Rodríguez de Francisco, J. C. (2014). Commoditizing Water Territories: The Clash between Andean Water Rights Culture and Payment for Environmental Services Policies. *Capitalism Nature Socialism*, *23*(5), 84–102.

Coleman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, *94*, S95–S120. https://doi.org/10.1086/228943

Evans, P. (1996). Government action, social capital and development: Reviewing the evidence on synergy. *World Development*, *24*(6), 1119–1132. https://doi.org/10.1016/0305-750X(96)00021-6

GAD Cotacachi. (2018). *Entrevistas sobre sistemas de agua*. Cotacachi.

Hoogesteger, J. (2013). Trans-Forming Social Capital Around Water: Water User Organizations, Water Rights, and Nongovernmental Organizations in Cangahua, the Ecuadorian Andes. *Society & Natural Resources*, *26*(1), 60–74. https://doi.org/10.1080/08941920.2012.689933

Latorre, S., Walter, M., & Larrea, C. (2015). *Intag, un territorio en disputa. Evaluación d escenarios territoriales extractivos y no extractivos.* (U. A. S. Bolívar, Ed.). Quito: Abya-Yala.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons*. (Indiana University, Ed.). Indiana: Cambridge University Press.

Ostrom, E. (2014). Do institutions for collective action evolve? *Journal of Bioeconomics*, *16*(1), 3–30. https://doi.org/10.1007/s10818-013-9154-8

Pascual, U., Muradian, R., Rodríguez, L., & Duraiappah, A. (2010). Exploring the links between equity and efficiency in payments for environmental services: A conceptual approach. *Ecological Economics*, *69*(6), 1237–1244. https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2009.11.004

Proyecto V5E. (2015). *Proyecto Valoración ecológico-económica de los servicios ecosistémicos hídricos en condiciones de cambio climático en los ecosistemas subtropicales y andinos del cantón Cotacachi*. Ibara.

RURAL DEVELOPMENT AND SUSTAINABLE FARMING IN HADEJIA VALLEY, NIGERIA. A FUZZY COGNITIVE MAPPING APPROACH TO ADOPTION OF NOVEL TECHNOLOGIES[1]

Eva Iglesias[a], Maria Loureiro[b], Johnson S. Alao[c] and Fernando Escribano[d]

[a]CEIGRAM- Universidad Politécnica de Madrid. Spain (eva.iglesias@upm.es). [b]Departamento Fundamento económicos-Universidad de Santiago, Spain. [c]Federal University of Gashua, Nigeria. [d]CEIGRAM-Universidad Politécnica, Spain. Adjoint profesor University of Maryland, USA.

Abstract

Competing land use and lack of feed constraint the expansion of livestock and become a poverty trap leading to social conflict and increased vulnerability for local communities in irrigation schemes of Northeastern Nigeria. In recent years, the emergence of invasive macrophyte (Typha spp.) that colonizes water canals, wetlands, agricultural plots and grazing lands has become an environmental and economic threat.

It is proposed that development and transfer of Typha weeds into silage as feedstock for animals may help to reconcile social, economic and environmental interest. The objective of this work is to assess farmers' willingness to adopt a novel silage technology and identify potential impacts. We make use of Fuzzy Cognitive Mapping to integrate stakeholder perceptions based on focus group discussion and field surveys with existing data knowledge. Our findings show that converting Typha grass into silage would create economic incentives for cleaning water canals or other priority areas. Although ruminants may have access to enough forage during the rainy season, it becomes a great challenge to efficiently feed the animals during the dry season. The novel use of Typha silage may open opportunities for livestock activities with significant impact on human diets, nutrition and household income.

Key words: sustainable development, grazing, silage, invasive plants, farming

1. Introduction

Limited accessibility to adequate feed in Northern Nigeria is a major constraint for development of livestock production, predominantly fed on natural pasture, which is exclusively available during the rainy season, from June or July until October or November. Nomadic grazing is the traditional way of feeding cattle during the 6 or 7 months of dry season. During this season, Fulani shepherds drive cattle for very long distances to areas where there is available forage, until the rainy season is back. This system of production is becoming more and more complicated, with recurrent cases of social conflicts, when areas traditionally used as grazing land are being converted into agricultural areas for crop production.

The Nigerian Government, is promoting the development of semi – extensive ranch - farming systems under controlled animal management with feeding programs that will improve efficiency of feed conversion, health of the animals and better meat and milk supply to the local communities. However, these production systems have a greater external dependency on raw materials that would need to be imported from other regions. Having enough locally available source of forage during the dry season has been identified as a crucial step to reduce nomadic grazing, and it would be a very well accepted by local livestock farmers, as soon as it is good and safe for the animals. Ensiling is a very well established technique in many countries, to preserve forages economically for long periods of time. However this technique is not commonly used in Nigeria and practically inexistent in the Jigawa State.

Together with the World Bank, Nigerian government is also supporting irrigation schemes as a means to spearhead economic development in these areas. However, invasion of cattail (*Typha spp*) weed in channels, rivers, wetlands and agricultural lands has become an environmental challenge with important social and economic implications for local communities that depend on agriculture and livestock for a living. Communal and government efforts to eradicate this invasive plant are costly and have had little impact (Ringim, 2015). In this context, Typha Project aims at converting this threat into economic opportunities to improve livelihood of local communities. Specifically, the project seeks to develop and

[1] This research is part of Typha Project, an action research component of TRIMING (Transforming Irrigation Management in Nigeria), funded by the World Bank, 2017-2020. We also acknowledge support from Plataforma Africa-UPM Universidad Politécnica de Madrid cooperation funds .We also thank FUGA team for their collaboration in focus group development and field survey.

transfer a silage technology based on Typha. The implementation approach is based on action research where participation and engagement of potential beneficiaries and other stakeholders has a pivotal role since the very beginning of the project and is key to project success. Hence, the objective of this work is to assess stakeholders' perceptions on Typha silage use, identify barriers and constraints to adoption and obtain feedback to improve project development and implementation.

2. Methodological approach

Cognitive map were introduced by Axelrod (1976) to represent social scientific knowledge Through a set of variable or "concepts" and "edges" that define the causal relation among the concepts. To this framework, Kosko (1986) incorporates a fuzzy graph structure to account for uncertainty when representing the causal reasoning, coining the term Fuzzy Cognitive Mapping (FCM).

FCM is an adequate tool to model complex systems with limited information and offers flexibility to draw model based on expert assessment and stakeholder participation. Its use has gained attention in recent years with an increasing number of applications in the area of environmental management and rural development (Ozesmi and Ozesmi, 2004, among many others). In this work, we find FCM particularly suited to assess drivers and constraints as well as impacts of adoption. We build a semi-quantitative modeling approach and make use of two FCM to combine stakeholder perceptions on silage and livestock activities with expert assessment and data knowledge about the environmental, social and economic impact and drivers of Typha invasion.

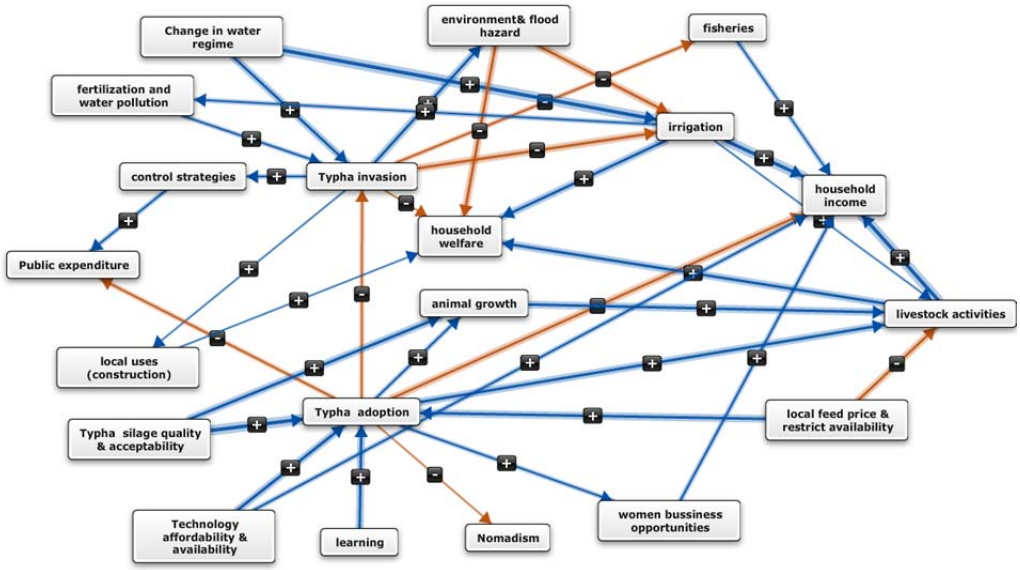
In order to elicit stakeholders perceptions and preferences, a participatory approach was conducted through focus group discussion with potential direct beneficiaries (n=69). Particular emphasis was given to participation of women (45%). The project was presented to stakeholders and a discussion session was then guided with seven simultaneous focus group to identify barriers, constraints and opportunities for successful project development. Focus groups discussions were guided in Hausa during 40-50 minutes and were oriented with a semi-structured survey. Due to cultural reasons women and men were split in different groups. A face-to-face field survey was later conducted with Fulani herders (n=20). On the other hand, review of literature and local information was used to validate and complement results obtained from stakeholders and to assess underlying concepts and linkages related to Typha invasion. We used Mental Modeler free software to build the model and perform simulations on different scenarios. Concepts were elicited from the different sources of information and edges or causal relations were estimated according to the intensity and frequency of responses, when dealing with field survey, or cites, when dealing with literature review and data knowledge. An hyperbolic tangent was selected as transfer function.

3. Preliminary results

The resulting fuzzy cognitive map illustrated in Figure 1 help to understand relevant underlying linkages and dynamics governing Typha invasion and livestock ecosystem in Hadejia Valley. FCM is characterized by 20 components and 36 connections or edges reflecting the intensity of causality among concepts. The complexity score and density are 0.8 and 0.1, respectively. As expected, Typha adoption comes out as the most central component followed by irrigation, household income, livestock activities and Typha invasion while main drivers are those related to the willingness to adopt novel Typha silage as perceived by stakeholders, namely silage quality, technology affordability and availability and learning.

In addition, stakeholders point to low feed availability and high price as the most relevant constraint to livestock activities during the dry season. Some participants in FGD pointed out that lack of availability meant investing time and money. This finding is in line with Lawal-Adebowale (2012) who also contends that cost of supplementary feeding and non-availability of forage during the dry season challenge efficient livestock feeding and management in Nigeria. According to this author, the poverty status of most livestock farmers limit purchase of supplementary feeding and justify preference for extensive and semi-intensive systems of management. In the same vein, other studies point out that forage hardly becomes available during the dry season and the implications of dry season feed problem include straying or deliberate guiding of the animals into farms for grazing thus leading to social and sometimes violent conflicts between crop and livestock farmers (Lawal-Adebowale, 2012; Jimoh, 1992).

Figure 1. Fuzzy cognitive Mapping on Typha invasion and Silage adoption in HVIS, Nigeria



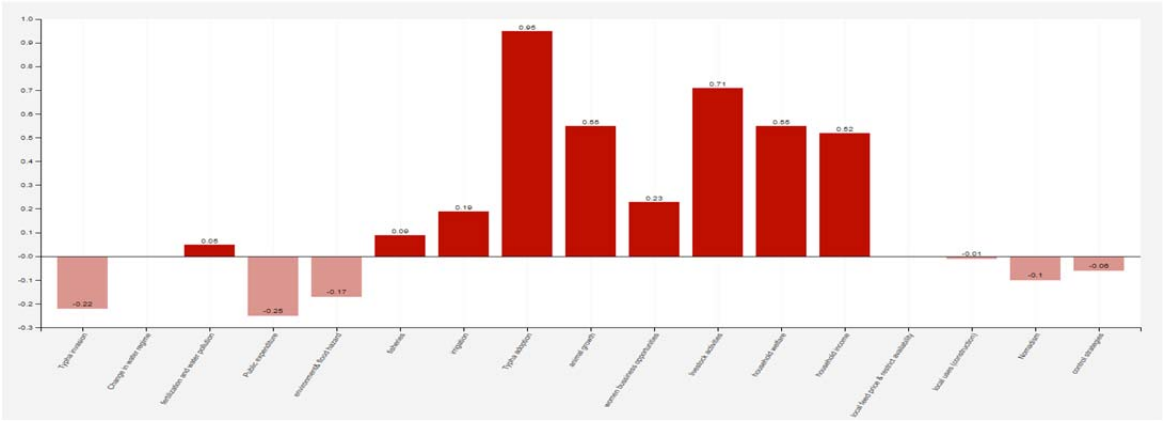
Perceived advantages and impacts of silage adoption are the potential improvement of animal growth, the ability to expand livestock herd and activity, reduce nomadism and mitigate farmer-livestock conflicts

One of the question for debate inquired whether potential beneficiaries would consider increasing their animal herds. There was large consensus although participants in several groups brought up some precautions. The great majority of men and women participants in focus groups, agreed that they would increase or would consider increasing their livestock size. However, some pointed out that they would do so "*if Typha silage has no ill effect on our animals*". Several others commented on the need to test and prove no harmful effects for the animals. Similar perceptions also raised in survey results.

Participants in focus groups were also invited to discuss main reasons to adopt and their perceptions on the main advantages of Typha Silage to feed the animals. Most often answer was that the use of Typha silage would save cost and allow to increase the number of animals. One focus group also brought up that new Typha silage would help to reduce nomadism. Interestingly, one female group saw silage as an opportunity to make bussines by making silage and selling to other neighbors. Other group declared that Typha economic use would help curve the menace of Typha and keep water canals open.

The most important concern mentioned regarding use of Typha as silage for animal feed was that the fear of causing ill to animals while participants in two focus groups also brought up the fear of learning the technology properly. It was also pointed out that "machines to be used have to be available in the market and affordable".

Figure 2. High adoption scenario (learning=0,75; Technology affordability=0,75; Silage quality=0,75)



On the other hand, a comprehensive review of literature and local information showed that this aquatic weed blocks canals impeding water flows, reduces rice productivity, and hinders boating and fishing activities. Several authors cite that the dramatic invasion of cattail exacerbates the risk of floods and is associated with higher incidence of malaria and waterborne diseases (Ahmed et al 2017, Birnin, 2008,

Chiwaula, et al 2009, Kaugama et al 2016, Salako et al 2016, Tafida et all, 2016). Communal and government efforts to eradicate this invasive plant are costly and have had little impact (Ringim, 2015).

Finally, results in figure 2 illustrate how FCM can be used to assess adoption scenarios.

4. Conclusions

The larger proportion of the ruminant livestock in Nigeria lies in the hands of herders who keep them under extensive and semi-intensive management systems, whereby the animals only rely on natural pasture and crop residue for survival. Although ruminants may have access to enough forage during the rainy season; it becomes a great challenge to efficiently feed the animals during the dry season (Lawal et al, 2012, Taiye et al 2017). Our findings reveal that the novel use of Typha silage may open opportunities for livestock expansion and business development and might have a significant impact on human diets, nutrition and household income.

This work shows that FCM is a flexible tool to understand and integrate different data sources to model complex systems with limited information. It is particularly suited to analyze drivers and constraints to adoption and assess the impact of different scenarios. FCM is useful to engage potential beneficiaries in the early stages of the project and also ensures that local constraints and bottom-up ideas are considered in product development and technology adaptation phases of the project. As a result, recommendations to promote, facilitate and speed-up adoption were established.

References

Acharya, Gayatri. 2000. «Approaches to valuing the hidden hydrological services of wetland ecosystems». Ecological economics 35 (1): 63–74.

Ahmed, Sani Dauda, Sampson Kwaku Agodzo, Kwaku Amaning Adjei, Maxwell Deinmodei, y Vivien Chikogu Ameso. 2017. «Preliminary investigation of flooding problems and the occurrence of kidney disease around Hadejia-Nguru wetlands, Nigeria and the need for an ecohydrology solution». Ecohydrology & Hydrobiology.

Birnin Yauri, Y. A., M. L. Balarabe, H. A. Mohammed, y S. O. Owotunse. 2008. «A field agronomic evaluation of Typha grass in Tomas dam Kano State Nigeria». Continental Journal of Fisheries and Aquatic Science 2: 31–34.

Chiwaula, Levison, y Hermann Waibel. 2009. «The role of shocks and risks for the livelihoods of small scale fishing communities of Hadejia-Nguru Wetlands in Nigeria».

Jimoh, A. M. 1992. «Livestock grazing and its production value in the Hadejia-Nguru floodplain». *Mimeograph, Hadejia-Bguru Wetlands Conservation Project, Nguru, Nigeria*.

Kaugama, Haladu Haruna, y Bello Abba Ahmed.(2016)«Prospect and Challenges of Farming along the Hadejia Nguru Wetland in Jigawa State Nigeria».

Lawal-Adebowale, O.A. 2012. «Dynamics of Ruminant Livestock Management in the Context of the Nigerian Agricultural System». En Livestock Production, editado por Khalid Javed. InTech. https://doi.org/10.5772/52923.

Ringim, A. S., B. B. Sabo, y H. Harry. (2015) «Implication of Invasive Plant Typha domingensis on Biodiversity: An Ecological Study of the Hadejia-Nguru Wetlands, Nigeria».

Salako, Gabriel, Abel Adebayo, Henry Sawyerr, Abdulrasheed Adio, y Umar Jambo. 2016. «Application of Remote Sensing/GIS in Monitoring Typha spp. Invasion and Challenges of Wetland Ecosystems Services in Dry Environment of Hadejia Nguru Wetland System Nigeria». Environment and Natural Resources Journal 14 (2): 44–59.

Salako, Gabriel, Henry Sawyerr, y Oluwasogo Olalubi. 2016. «Does Typha spp. contribute to wetland waterloss and health risk: a case study of Hadejia Nguru Wetlands (HNW) system NE Nigeria». Open Journal of Ecology 6 (04): 151.

Tafida, Ahmadu Abubakar, y Mala Galtima. 2016. «An Assessment of Rural Household Vulnerability in the Hadejia-Nguru Wetlands Region, Northeastern Nigeria». Journal of Global Initiatives: Policy, Pedagogy, Perspective 10 (2): 8.

Taiye, O. A., M. M. Dauda, y A. O. Emmanuel. 2017. «Assessment of the Effects of Emerging Grazing Policies on Land Degradation in Nigeria». Journal of Applied Sciences and Environmental Management 21 (6): 1183-87. https://doi.org/10.4314/jasem.v21i6.32.

¿QUÉ ACTIVIDAD EN LA ESPAÑA VACÍA?
WHICH ACTIVITIES IN THE EMPTY SPAIN?

Alicia Langreo Navarro [a] y Tomás García Azcárate [b]

Resumen

Esta nota es una reflexión sobre la España vacía y algunos de los rasgos diferenciales de su actividad económica. El análisis parte de la constatación de que han fallado los motores económicos que aseguraron más o menos su estabilidad en el pasado. Se centra en los distintos sistemas productivos existentes en el medio rural y su capacidad de arrastre sobre el conjunto de la economía rural, lo que conforma el núcleo esencial de esta contribución. Se incorpora en el debate tanto la perspectiva de género como la emigración. Termina con 9 propuestas para posibles futuras líneas de trabajo.

Palabras claves: Desarrollo rural; España vacía

Abstract

This note is a reflection on the empty Spain and some of the differential features of its economic activity. The analysis starts from the observation that the economic engines that assured more or less their stability in the past have failed. It focusses on the different productive systems observed in the rural areas and their capacity to carry over the rural economy as a whole, which constitutes the essential core of this contribution. The gender perspective and the emigration are incorporated into the debate. It ends with 9 proposals for possible future lines of work.

Key words: Empty Spain; Rural development

JEL classification/ Clasificación JEL: R12, R28

Introducción

Esta nota es el resultado, la síntesis y una reflexión a posteriori a partir de numerosos trabajos realizados por los autores para distintos Grupos de Desarrollo Rural en áreas despobladas, de estudios sectoriales donde se han identificado sistemas productivos con buen comportamiento en áreas despobladas, junto a opiniones recogidas en debates, tanto académicos como con agricultores o agentes de desarrollo de esas zonas, además de las organizaciones agrarias y de cooperativas.

El ámbito geográfico al que nos referimos es el de las grandes áreas despobladas del interior peninsular, donde el despoblamiento es más duro ya que no cuentan con ningún núcleo de población de la mínima dimensión que permita una adecuada dinámica social y el desarrollo del sector servicios. Una parte de estas áreas están mal comunicadas por carretera. Nuestro enfoque se centra en que es la falta de actividad económica lo que determina el proceso deterioro poblacional. Diversos motivos explican por qué han fallado sus motores económicos, por ejemplo, los cambios de fondo en el sistema de producción agrario que hicieron inviables las formas de trabajo anteriores; el agotamiento de la explotación de recursos naturales o su abandono por pérdida de valor o el cierre de pequeñas actividades industriales locales en los profundos cambios económicos del siglo XX.

a Presidenta de Sabora, Sociedad de estudios;
b Vice-Director del Instituto de Economía, Geografía y Demografía (IEGD-CSIC)

Por el momento no se han encontrado otras actividades capaces de desarrollarse en estos ámbitos. La falta de los servicios precisos (no únicamente públicos) y de capital humano, junto a las dificultades logísticas y la pérdida de competitividad frente a los grandes complejos económicos hace muy difícil la puesta en marcha de nuevos motores económicos capaz de dinamizar la economía comarcal. Tras la llegada a España de los fondos europeos, las infraestructuras físicas y sociales en el medio rural han mejorado enormemente. Hoy no son un obstáculo fundamental al desarrollo de actividades económicas, especialmente en las zonas próximas a carreteras principales. De hecho, si estos servicios públicos no se desarrollan más es debido a la propia debilidad demográfica. Sin embargo, la falta y/o la mala calidad de la conectividad a las redes de Internet es hoy un factor limitante de primer orden.

Algunos rasgos diferenciales de la actividad económica en el medio rural

Esta cuenta con características específicas tales como que la existencia de escasos sectores productivos; la falta de empresas grandes; la importancia de las microempresas, los autónomos y la empresa familiar; el menor peso del funcionariado y en general de la Administración; la dificultad de las mujeres para incorporarse a la economía; la falta de oportunidades de empleo para universitarios y personas más cualificadas y, a la vez, la falta de formación adecuada con mucha frecuencia incluso de cara a la modernización de la agricultura. Todo esto hace que la economía de estos territorios sea más frágil y menos flexible, a la vez que menos competitiva para retener a la gente más formada que encuentra más oportunidades en otros lugares. De hecho, a la masculinización del medio rural contribuyo en el pasado la salida de mujeres para servir en las grandes ciudades. Hoy el éxodo femenino está facilitado por la mejora del nivel de formación y la escasa disponibilidad local de puestos de trabajo adecuados (Camarero y Sampedro, 2008).

Otro rasgo importante de la actividad económica en el medio rural es el enorme peso de la temporalidad, ya sea debido a la dinámica de los sistemas productivos agrarios o al característico desarrollo del turismo de estos territorios, acentuado por la vuelta al pueblo en vacaciones de oriundos de la zona. Otra cuestión importante es el peso de la inmigración en la población rural, incluso en las zonas con mayores problemas demográficos. Esto invita a pensar que la economía disponible, aquella a la que se pueden incorporar los habitantes locales, no resulta atractiva para los originarios, que están en condiciones de optar a trabajos o desarrollo profesionales fuera. Este hecho genera o puede generar tensiones añadidas a la ya complicada gestión demográfica, y ocasionalmente puede provocar rechazo a la implantación de actividades en las que trabajan sobre todo inmigrantes. Por otro lado, la presencia de inmigrantes conlleva el desarrollo de una cierta economía específica: venta de alimentos específicos, alguna restauración especializada, determinados servicios, etc. Cabe citar que entre los inmigrantes se encuentran emprendedores. Un dato relevante es la movilidad entre núcleos de población en el medio rural. No es raro que se viva a unos 20-30 km del lugar del trabajo y son muy frecuentes los desplazamientos para comprar, visitar al médico, o simplemente tener relaciones sociales. En este escenario, los núcleos algo mayores juegan un papel muy relevante. El análisis comarcal cobra mayor relevancia frente al análisis municipal

Los sistemas productivos en el medio rural

Proponemos que, más allá del análisis de los clásicos sectores productivos (sectores primarios, industria, construcción y servicios), la aproximación a la realidad económica del medio rural debe hacerse desde los sistemas productivos, que, a la postre, son los motores socioeconómicos de la actividad económica y la vida local. Desde este punto de vista, podemos asegurar que en la mayor parte del territorio con problemas demográficos son los sistemas alimentarios locales, basados en recursos endógenos, los principales motores económicos. En dichos sistemas alimentarios locales se centra este análisis. En términos generales, la producción económica en el medio rural se caracteriza por ser poco diversa. Es frecuente que dependan de uno o muy pocos sistemas productivos (aceite, vino, secanos interiores) lo que fragiliza estas zonas, condiciona su mercado de trabajo (muy frecuentemente muy temporal) e incluso las fiestas y el turismo. Dichos sistemas productivos abarcan desde la producción agraria o ganadera de referencia; la actividad comercial y/o industrial (pequeña industria) de suministro de insumos; la vinculada a la comercialización o, en su caso, industrialización de los productos; los servicios de asesoría a la agricultura y a la industria o comercio en su caso, las estructuras de asesoría y/o apoyo públicas o privadas; una cierta actividad en la construcción, transporte, gestión de residuos, etc., superando ampliamente en concepto de "sector productivo" clásico. Estos sistemas productivos tienen una capacidad de arrastre de la economía muy diferente entre sí. Ciertos sistemas productivos como uva & vino, frutas y hortalizas para fresco o conserva, aceite o ganadería intensiva son capaces de generar actividad económica. Tienen condicionantes técnicos en sus procesos que generan más empleo, obligan a la existencia de industria transformadora en un radio corto y precisan más servicios a la vez que son más productivos. Otros sistemas productivos, en cambio, son menos dinámicos. Apenas requieren trabajo o

servicios y la industria transformadora se sitúa muchas veces lejos. Podríamos citar entre ellos los vinculados a la ganadería extensiva y a los secanos.Mención especial merece la ganadería intensiva, que se está desarrollando en algunas de las áreas con mayores dificultades dentro del territorio español. En la práctica es la única actividad que crece. Esta ganadería arrastra actividad en el suministro de insumos, en servicios y, en ocasiones, en industria; cuenta con titulares de explotación unos 10 años por debajo de la media del sector e incorpora jóvenes; el porcino garantiza además una salida comercial a la cebada española, la mejor opción de los secanos más áridos. Entre sus trabajadores hay una parte considerable de inmigrantes. Este sector se encuentra con una oposición evidente, no únicamente de grupos ecologistas, sino también de algunos habitantes del medio rural más despoblado.

Existen razones objetivas para dicha oposición. El desarrollo de la ganadería intensiva tiene que ser sostenible, en cuanto en particular a la gestión de los residuos, el consumo de agua, la distribución geográfica sobre el territorio de manera a evitar la repetición de los problemas relacionados con la excesiva concentración en las zonas tradicionales. El bienestar animal cobra cada día más importancia. Pero también es un sector altamente innovador que ha venido incorporando innovaciones destinadas a contrarrestar los inconvenientes a la población y los problemas medioambientales. Una cuestión específica a considerar es la posibilidad de desarrollar pequeños sistemas productivos a partir de variedades o razas e incluso elaboraciones, especificas de un determinado territorio. No es una cuestión sencilla, pero la experiencia de colaboración entre agricultores o ganaderos del territorio, centros de investigación y redes dirigidas a nichos específicos de mercado ha dado buenos resultados en varios territorios, incluido el auge de un determinado tipo de turismo. También en algunas de estas áreas los recursos forestales aportan actividad económica y son la base de sistemas productivos. En general estos territorios disponen de una gran superficie de monte que, en un escenario político más medioambientalista, sería capaz de absorber actividad económica con una alta inversión de recursos públicos y, en su caso, apoyo a los propietarios.

Al margen de los sistemas basados en los recursos endógenos, existe una oportunidad de desarrollo en el segmento de servicios a las personas, determinado sobre todo por el comportamiento demográfico, la dinámica del turismo o la posibilidad de ampliar los radios de venta. Dentro de este ámbito hay una parte vinculada al sistema alimentario, tales como las panaderías- bollerías, carnicerías que incorporan alguna elaboración, hornos de asar, algún servicio de catering, etc. Este segmento de la actividad se incrementa con iniciativas públicas tales como la instalación de residencias de la tercera edad o determinados complejos formativos. Este tipo de actividad cuenta con una alta participación de mujeres. Siempre cabe la posibilidad, aunque sea remota, de que se instale una empresa grande o relativamente grade, del sector alimentario o de cualquier otro. En este caso una condición imprescindible es la buena comunicación. Esto es posible, puede incentivarse con medidas fiscales y con subvenciones, pero el fenómeno de las “catedrales en el desierto” es un clásico de la literatura científica sobre desarrollo regional.

Nueve propuestas para avanzar

Desde hace algún tiempo existe una preocupación por el problema del despoblamiento. Hay un movimiento literario que recoge la situación, se han formado comisiones en el parlamento y los partidos políticos se empiezan a plantear la cuestión y han realizado diversas propuestas. Por primera vez, ha habido manifestaciones en Madrid. Se acepta que el problema supera con mucho al Ministerio de Agricultura y las ayudas vinculadas a la Política Agraria. Hay además un movimiento desde los empresarios de diversos sectores de las áreas más afectadas. Todo eso es positivo, pero hay que recordar que la magnitud de este problema hace de él una “cuestión de Estado”, un problema global que afecta al conjunto de España, incluidas las Comunidades Autónomas que no tienen este problema.

Al margen de las posibles estrategias de ventajas fiscales y en otras políticas (incluida la PAC o la política industrial) al desarrollo de la actividad en estas áreas, nos permitimos sin ningún ánimo de originalidad o exhaustividad proponer algunas posibles líneas de trabajo basadas en las reflexiones expuestas hasta ahora: el considerar el despoblamiento como un eje fundamental en la concesión de las principales líneas de ayudas y subvenciones al sector alimentario; el considerar las actividades con más posibilidades de generar actividad económica en territorios despoblados en la asignación de agua de riego y otros recursos; el elaborar planes estratégicos para los sistemas productivos que mejor se comportan en estas áreas, específicos para estos territorios, entre otros huertas del interior peninsular muchas veces centradas en venta directa, ganadería intensiva en estas áreas, favoreciendo el traslado desde las áreas con mayor densidad, vino y aceite de los territorios despoblados; el elaborar un plan estratégico para los secanos áridos del interior, dedicados sobre todo a cereales y leguminosas, incluyendo cuestiones como la investigación en semillas, manejo del suelo, estado de los suelos, mejora de la gestión y búsqueda de mecanismos que hagan viable la actividad, apoyo a los servicios y las estructuras de comercialización y asesoría en el sector; el apoyar el desarrollo y puesta en mercado de pequeñas producciones variedades y productos ganaderos locales específicos de áreas despobladas, en su caso en el marco de la agricultura

ecológica o agro-ecológica; el reforzar la actuación sobre los montes y apoyo a los propietarios en el marco de la política medioambiental; el apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales por parte de colectivos de inmigrantes, integrándolos en líneas en funcionamiento o incluso con otras nuevas; el fortalecer los apoyos sociales para la mejora de la integración y la convivencia de colectivos inmigrantes y el incentivar la instalación de residencias para mayores en estas áreas y en general de servicios a las personas.

A CONSTRUÇÃO DE UMA IDENTIDADE CULTURAL NO DISCURSO DE UMA REGIÃO ECOLÓGICA: O CASO DO JALAPÃO – TOCANTINS, BRASIL.

Cleiton Milagres [a]*, Waldecy Rodrigues [a], Temis Parente [a], Maria Perez-Fra [b], Ana Garcia-Arias [b],
[a] Universidade Federal do Tocantins - UFT (Palmas, cleiton.milagres@uft.edu.br). [b] Universidad de Santiago de Compostela – USC.

Resumo: O objetivo deste trabalho é apresentar a região do Jalapão, localizada no estado do Tocantins (Brasil) e refletir sobre a criação e trajetória de uma região predominantemente ecológica e como os atores sociais lidam com este processo de desenvolvimento frente aos inúmeros problemas socioeconômicos que a região apresenta. As características de uma identidade cultural construída nos discursos e atribuída ao lugar em que vivem os atores sociais protagonistas deste contexto é apresentada no referencial conceitual deste trabalho. Metodologicamente, foi realizada uma análise documental e uso de dados secundários para a caracterização da região e, posteriormente, entrevistas com representantes do poder público, sociedade civil e mercado local, além da observação participante. A análise apontou que não há um reconhecimento pelos diversos atores que estão presentes na região do Jalapão sobre uma preocupação consigo mesmo, no que se refere as transformações ambientais. Nota-se, que há uma dificuldade em perceber o "lugar" Jalapão para além do aspecto ecológico, em que pessoas possam participar ativamente da tomada de decisão coletiva em prol de seus anseios e necessidades, buscando um desenvolvimento que seja de fato regional.
Palavra-chave: Identidade Cultural, região ecológica, Jalapão.

1. Introdução

Neste artigo apresenta-se o Jalapão e as características de uma identidade cultural construída nos discursos de uma região predominantemente ecológica, com áreas de preservação e conservação instituídas pelos governos federal, estadual e municipal, localizado na região leste do estado do Tocantins, Brasil. O estudo tem por objetivo provocar uma reflexão sobre a criação e trajetória dessa região e como as pessoas lidam com este processo de desenvolvimento frente aos inúmeros dilemas existentes.

Silva e Souza (2009) esclarecem que a política ambiental de criação de Unidades de Conservação (UC) no Brasil estabelece critérios e normas para sua implementação e gestão conforme a lei 9985/2000, no entanto, essas UCs não estão integradas a políticas de desenvolvimento regional e apesar de todo aparato legal sobre os recursos naturais, essas áreas confrontam com o problema da desapropriação de áreas particulares, permanência de comunidades tradicionais e não-tradicionais e extração inadequada dos recursos naturais (Silva e Souza, 2009).

Para além dos aspectos físicos, biológicos, edáficos e socioeconômicos que interferem o desenvolvimento regional, e à luz da questão da identidade apresentada por Stuart Hall (2005), pretende-se verificar se há a ideia de uma cultura unificada em torno do Jalapão, e ainda compreender de que forma se estabelece a identificação simbólica dos atores sociais como pertencentes desta mesma cultura regional.

Acredita-se que, ao possibilitar que os atores sociais residentes na área possam gerar informações para os dilemas enfrentados no Jalapão, ainda que num conjunto de complexidade e incertezas, essas pessoas poderão ser compreendidas por meio de um processo endógeno que possibilite entender que desenvolvimento elas almejam para a região. Além disso, é preciso compreender como a questão ambiental vem sendo problematizada no desenvolvimento de áreas que envolvem regiões ecológicas e, ao mesmo tempo, de grande importância socioeconômica.

2. Procedimentos Metodológicos

Com o intuito de dar maior especificidade ao estudo, fez se um levantamento prévio dos ativos ambientais existentes na região e verificou-se que dentre os 17 municípios que compõem o Jalapão, a cidade de Mateiros, no estado do Tocantins, possui o maior número de ativos ambientais explorados. Além disso, o município está imerso em diversas áreas de proteção e preservação ambiental, o que nos fez optar pela escolha deste município para fazer o estudo.

Metodologicamente, foi realizada uma análise documental (leis, decretos e portarias) sobre a região do Jalapão, levantamento de dados secundários para a caracterização da região e, posteriormente, entrevistas. Foram escolhidos três informantes chave para este artigo: 1 representante do poder público; 1 representante da sociedade civil e 1 representante do comercio local. Por se tratar de sigilo, utilizamos os nomes de aves do cerrado brasileiro que vivem na região do Jalapão: Canindé (Sociedade Civil), Bandoleta (Poder Público) e Soldadinho (Comércio Local).

3. Um território real e imaginado: a construção de uma identidade cultural no discurso de uma região predominantemente ecológica

As culturas nacionais constituem uma das principais fontes de identidade cultural, que não estão impressas em nossos genes, mas que são formadas e transformadas no interior da representação social (Hall, 2005). As imagens construídas pelas histórias contidas nas nações são diversas e se distinguem na forma como são imaginadas.

Comparada à ideia de uma cultura nacional, o Jalapão construiu também um sentido em torno de como os sujeitos se relacionam com a natureza, especificamente com a criação de um Mosaico, um conjunto de "unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, cuja gestão deve ser feita de maneira conjunta e integrada" (IcmBio, 2018). O Mosaico constitui um território que envolve 17 municípios e foi instituído pela portaria n° 434 - 29/09/2016 do Ministério do Meio Ambiente, formado por um Conselho com diferentes representantes do poder público e da sociedade civil organizada, tornando-os produtores de uma identidade territorial padrão e homogênea, comum ao que ocorre em outros mosaicos criados no Brasil.

Ora, esta imposição de criar um "Mosaico" como política pública tem forte ligação com o papel do estado-nação em criar uma estratégia na construção de um senso comum em torno do "jalapoeiro" para o pertencimento a uma identidade e que, a representação desta, seja identificada perante a ação do conselho. No entanto, o que se percebe é que não há um senso comum de pertencimento ou de identificação dos diversos atores locais com o Mosaico do Jalapão.

Nota-se que não há um consenso entre a comunidade local que envolve o município de Mateiros sobre o que é este "novo" território criado e quais as tramas sociais que envolvem a institucionalização do Mosaico. Inclusive, não existem canais de comunicação que possibilitem ao público externo, que não são representantes de organizações da sociedade civil e não estão envolvidos nos conselhos das unidades de conservação, em obter informações sobre as decisões deliberadas/consultadas e ainda estabelecer com este uma identificação com a região.

Algumas pessoas sabem da existência do Mosaico devido a eventos realizados e promovidos pelo mesmo, mas não possuem uma identificação com a representação deste e sua funcionalidade para o Jalapão. Em realidade, as pessoas afirmam que nem os conselhos das áreas de preservação, já institucionalizados, funcionam como deveriam a ponto de promover momentos de discussão de políticas públicas que trazem algum benefício para os diferentes atores que residem na área do Mosaico.

Pode-se inferir, portanto, que ao estabelecer políticas territoriais para o Mosaico do Jalapão, estabeleceu a ideia deste como uma "nação", com uma identidade cultural unificada e padronizada. No entanto, cada município que compoe o mosaico possui características locais distintas, o que contribui para o entendimento de que este é um "território imaginado", "inventado", que não possui uma identidade cultural que o define.

Assim como a comunidade imaginada de Woodward (2000), o "mosaico imaginado" é utilizado para desenvolver o argumento de que o Jalapão é inteiramente dependente da ideia que fazemos dele, como nos inúmeros mosaicos existentes no Brasil, e que as diferenças entre um mosaico e outro, reside, portanto, nas diferentes formas pelos quais são imaginados. A criação do Mosaico do Jalapão nada mais é que um "produto construído", elaborado de forma participativa, porém assistida, em que não se nota o sentido de pertencimento dos diversos atores locais, pois não compreendem a lógica que se estabeleceu sobre o "novo" lugar que a categoria mosaico tem a oferecer.

O sujeito presente no Mosaico do Jalapão não pode ser interpretado como um ser fixo e que possui uma identidade única e voltada apenas para o ecológico, mas com atores sociais que possuem características pluriativas, que envolvem categorias distintas como: agricultor familiar, ribeirinhos, pescadores, mulheres, jovens, empreendedores individuais, empresários do agronegócio e demais membros da sociedade, cada qual nas particularidades de seus municípios. A política de identidade concentra-se em afirmar a identidade cultural das pessoas que pertencem a determinado grupo, o que torna um fator importante de mobilização política (Woodward, 2000), no entanto é preciso perceber as diferenças e alinhá-las para além de uma região predominantemente ecológica. Ou seja, é preciso combater as desigualdades, privilegiar uma mirada humanista e inovadora, mas centrada nas pessoas reais, em suas necessidades e anseios primordiais (Sen e Kliksberg, 2010).

4. "Se a gente vê o Jalapão como região ecológica, só o verde (...) o desenvolvimento nunca vai chegar".

É fato que a região apresenta inúmeras potencialidades por conta de sua biodiversidade, com recursos naturais que chamam a atenção de ambientalistas e estudiosos das áreas naturais. Para um dos informantes no Jalapão só se fala em meio ambiente *"porque tudo gira em torno da ecologia aqui, as plantas, os animais, embora infelizmente né, tem caçador clandestino demais, mais ainda é um local que você tem a felicidade de tá andando e encontrar um veadinho,, encontrar um tamanduá,, uma ema carregada de filhotinho, isso é tudo de bom! Olha, quem mora em São Paulo quando teria isso? Aqui é*

uma maravilha, nessa água transparente, aquela beleza daquele encontro das águas lá no Fervedouro, gente aquilo ali é tão lindo, as pessoas viajam tanto pra ver!" (Entrevistado Soldadinho).

Percebe-se pelo trecho apresentando que há por parte do entrevistado um reconhecimento e valorização das questões ambientais, entretanto, outros informantes ressaltam que a preservação e a conservação necessitam estar alinhada a dimensão social, envolvendo as pessoas que habitam no Mosaico: *"o Jalapão tem que servir só a título de conservação ambiental e de turismo, como se não existisse povo aqui, que não existisse vida aqui. Uma das minhas brigas né, e discussões que eu falo e não tenho medo de falar é isso: O Jalapão não pode ser visto a partir do turismo, mais infelizmente esse é o etos que impera né, só através do... Às vezes não olha pra necessidade da população, sobretudo em relação ao jovem, ao trabalho, a dinâmica do trabalho, tem muita gente que tem muita potencialidade, que tem como crescer aqui, (...). Então há um êxodo dos jovens né, justamente por conta disso e aí se vê o Jalapão só como turismo"(Entrevistado Canindé).*

Para o entrevistado a vida no Jalapão se resume a uma região ecológica e de exploração turística. Esta questão pontuada pelo entrevistado é interessante já que como garante Sen (2000) as pessoas devem ser agentes de desenvolvimento e não se desconecta as questões ambientais, das sociais, econômicas, políticas. Ou seja, é a ampliação permanente das liberdades substantivas (acesso à educação, saúde, segurança e direitos civis) dos indivíduos e articulação entre meio ambiente, estruturas sociais e institucionais, que se amplia as capacidades e suas efetivações. (SEN, 2000; FAVARETO, 2007; SCHNEIDER et al., 2011).

Para um outro entrevistado,*"eu me refiro muito ao turismo porque não tem como você trabalhar o turismo sem o meio ambiente né, o município de Mateiros particularmente ele tá 80% inserido dentro de unidade de conservação, então todos os atrativos que você vai vê, eles tão dentro de uma unidade de conservação, desde que seja uma unidade integral ou sustentável, entendeu?" (Entrevistado Bandoleta).* Considerando a realidade empírica estudada, o desenvolvimento pode se materializar também pelas ações na racionalização dos usos dos recursos naturais. Ainda mais se consideramos que as relações sociais construídas através dos arranjos coletivos estão cada vez mais atreladas às questões de proteção ambiental. Assim, faz–se necessário diferentes alternativas de renda, possibilidade de manutenção da população nesta região, bem como, uma multifuncionalidade referente aos usos conjugada com a valorização da questão ambiental (MOURA, 2016).

5. Os dilemas da Cultura: "ninguém queria ser jalapoeiro, agora todo mundo quer"

O Jalapão tem conquistado espaço na mídia contemporânea em virtude da sua localização geográfica (uma região isolada), da falta de urbanização e a ideia daquele mito da natureza intocada (Diegues, 1996), e também por ser um rural com áreas passíveis de serem exploradas. A visibilidade da região ocasionada por programas de TV como o *Survivor* (2009), filmes e novelas brasileiras, tais como: *Deus é brasileiro, Araguaia e O outro lado do paraíso*, apresentaram algumas características do modo de vida dessa região, ainda que num sentido figurado ou apenas com imagens da paisagem.

O entrevistado a seguir demostra conformidade com o pensamento de Hall (2005) acerca da formação de uma cultura com padrões universais, homogêneos e de símbolos e representações, que ao produzir sentidos com os quais podemos nos identificar, tornam-se produtoras de identidades do que é o Jalapão, ao mesmo tempo, se destoa da visão dos diferentes atores sociais que ali vivem. *"As vezes as pessoas fazem vídeos, eu tava acompanhando nas redes sociais, vídeos do Jalapão, das regiões bonitas, tudo bem, tudo vendendo o Jalapão pra fora né, e poucas vezes a gente vê um vídeo que leve em conta as comunidades que estão mais distantes, que moram em casa de pau a pique, às vezes não tem nem cama nem nada, o pessoal dorme na rede né? E passa muita necessidade, fome, tem gente que passa fome aqui, mais não se mostra isso, mostra aquilo, o que é bonito" (Entrevistado Canindé).*

Como pontuou Moura (2016) isso ocorre porque, as questões que envolvem o desenvolvimento passam por uma necessidade de integração de diversas variáveis territoriais (relação sociedade e natureza) e pressupõe a fusão entre a evolução das configurações sociais e a sua relação de interdependência com o meio ambiente, instituições e as estruturas sociais. Entender as relações entre os grupos é fundamental no debate contemporâneo de desenvolvimento. Assim, atores que ali residem convivem com os resíduos de processo macro e se encontram com desafios principais à ampliação das liberdades, como, renda, inserção no mercado, melhorias sociais, etc.

Outro ponto bastante mencionado e observado durante a pesquisa de campo diz respeito ao indivíduo "ser jalapoeiro". Para os moradores do município de Mateiros, todos que nasceram e cresceram ali são jalopoeiros e que, por muito tempo, foram estigmatizados como um povo isolado, do "pé rachado" e preguiçoso:*"Ah, o povo de Mateiros é um povo preguiçoso né? Eu acho totalmente equivocada essa expressão, não é que seja um povo preguiçoso né, é uma dinâmica cultural, o jeito do povo né, como eu posso ir pra Salvador e dizer que o povo é festeiro, mais nem todo o mundo é festeiro [...] Ah o povo tem*

que gostar de farinha né, de feijão, eu não gosto, vou deixar de ser nordestino [...], por outro lado pode ser sim um povo acostumado a sempre receber, porque essa política mantenedora foi sem pressa... de você dar e não fazer com que o povo pudesse buscar mais" (Entrevistado Canindé).

Por outro lado, existem também as afirmações de que o turismo aliado a questão ambiental tem deixado de lado temas sociais importantes, como esclareceu o entrevistado, "*o turismo ele não pode ser só visto a título econômico, de exposição da nossa região, se de alguma forma a população, ela não tá sendo beneficiada né? (risos)" (Entrevistado Bandoleta).* Para esse entrevistado *"o turismo (...) ele entra sem bater na porta. Então assim, vêm pessoas de todas as partes do mundo né, e isso querendo ou não influencia. Ah, não tô aqui querendo dizer que o turismo é ruim, pelo contrário, isso é muito bom né, é uma das fontes de renda daqui do município, é o que praticamente manda na economia, mais com ele também tem alguns impactos sociais e esses impactos sociais, ele entra com certeza na zona de risco. (Entrevistado Bandoleta).* Através do discurso do entrevistado percebe-se um desconforto nesta representação vinda de fora do que seria um Jalapoeiro. Nota-se através de suas colocações que há um ponto de desencontro entre as diferentes representações criadas acerca destes atores sociais. O fragmento apresentado permite ainda fazer referência a necessidade de romper com este desenvolvimento visto como vindo de fora.

6. Considerações Finais

A análise apontou que não há um reconhecimento pelos diversos atores que estão presentes na região do Jalapão sobre uma preocupação consigo mesmo, frente as transformações ambientais ocorridas com a formação de um corredor ecológico e, consequentemente, do Mosaico do Jalapão. Nota-se, também, que há uma dificuldade em perceber o "lugar" Jalapão para além do aspecto ecológico, em que pessoas possam participar ativamente da tomada de decisão coletiva em prol de seus anseios e necessidades, buscando um desenvolvimento que seja de fato regional.

O município de Mateiros é um reflexo da realidade de outros municípios do Jalapão, principalmente no que se refere aos problemas de infraestrutura. No entanto, necessita-se de estudos mais aprofundados e que leve em consideração o aspecto da vulnerabilidade e a capacidade de resiliencia da população que sobrevive nessa região.

É perceptível nas falas dos entrevistados e dos vários residentes de Mateiros/TO que uma maior visibilidade é dada à parte ecológica em detrimento da parte social, e que, portanto, se necessitam estudos dando ênfase a parte social para que seja balanceado e equitativo aos fatores ecológicos e sociais, possibilitando a criação de políticas públicas orientadas para os anseios e a necessidade das pessoas que vivem os dilemas do desenvolvimento da região.

Os estudos no Jalapão são diversos, multidisciplinares e carecem de uma análise mais aprofundada que relacione os dilemas com as possibilidades de desenvolvimento regional, que não exclua a potencialidade ambiental, nem tão pouco as características socioeconômicas do local, porém, pensadas a partir dos atores locais afetados pela criação dessa região predominantemente reconhecida não só como ecológica, mas também de expansão agrícola e turística.

7. Referências Bibliográficas

Diegues, A. C. (1996). *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: HUCITEC.

Favareto, A. (2007*). Paradigmas do desenvolvimento rural em questão*, São Paulo: Inglu: FAPESP.

Hall, S. (2005). *A Identidade Cultural na Pós-Modernidade.* Rio de Janeiro: DP&A.

Icmbio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (2018). *Mosaicos e Corredores Ecológicos.* Disponível em http://www.icmbio.gov.br/portal/ Acesso em 04/05/2019.

Moura, R. (2016). *Novas perspectivas para o desenvolvimento rural: uma análise normativa, conceitual e prática dos Montes Vicinais em Mão Comum galegos e das Unidades de Conservação brasileiras.* 122f. Tese (Doutorado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

Schneider, S. Escher, F. (2011). A Contribuição de Karl Polanyi para a sociologia do desenvolvimento rural. *Revista Sociologias*, Porto Alegre, 13 (27):180-219.

Sen, A. (2000). *Desenvolvimento como Liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras.

Sen, A., Kliksberg, B. (2010). *As pessoas em primeiro lugar: a ética do desenvolvimento e os problemas do mundo globalizado.* Tradução: Bernardo Ajzemberg, Carlos Eduardo Lins da Silva. São Paulo: Companhia das Letras.

Silva, M. do S. F. da, Souza, R. M. e. (2009). Unidades de conservação como estratégia de gestão territorial dos recursos naturais. *Terr@Plural,* Ponta Grossa, 3 (2):241-259.

Woodward, K. (2000). Identidade e diferença: uma introdução teórica e conceitual. In: SILVA, Tomaz Tadeu. *Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais.* Petrópolis: Vozes.

(DES)CONSTRUIR VULNERABILIDADES PARA (RE)PENSAR O DESENVOLVIMENTO: OS DILEMAS DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL NO JALAPÃO, TOCANTINS - BRASIL

Cleiton Milagres [a]*, Maria Perez-Fra [b], Ana Garcia-Arias [b], Waldecy Rodrigues [a]
[a]Universidade Federal do Tocantins - UFT (Palmas, cleiton.milagres@uft.edu.br). [b] Universidad de Santiago de Compostela – USC.

Resumo: Este trabalho busca compreender a capacidade de resiliência dos diversos atores que foram afetados pelo processo de criação duma área de proteção ambiental no estado do Tocantins, norte do Brasil. A região do Jalapão é uma área formada por 17 municípios que compõe um corredor ecológico, abrangendo 9 (nove) unidades de conservação, as áreas estratégicas que limitam essas unidades, além das áreas protegidas das comunidades quilombolas. Metodologicamente o estudo contou com a realização de levantamento de dados secundários, observação participante e entrevistas semiestruturadas com moradores locais do município de Mateiros. O estudo aponta que a capacidade de disputar um lugar diante das transformações ocorridas no Jalapão e a alta vulnerabilidade socioeconômica resultante de uma pressão antrópica, seja pela restrição dos usos tradicionais nas comunidades, pela expansão da soja ao redor das áreas protegidas ou mesmo pelo alto valor ecológico turístico explorado na região, permite trazer contribuições para o debate atual sobre as inúmeras concepções de desenvolvimento, o que requer reflexões e novas pesquisas.

Palavra-chave: desenvolvimento rural, áreas de conservação, vulnerabilidade, jalapão.

1. Introdução

Antes mesmo da criação do Estado do Tocantins, em 1988, o território do Jalapão sempre foi marcado pelo difícil acesso à região. De fato, por muito tempo, era conhecido popularmente entre os moradores mais antigos como “o deserto do jalapão” ou “alto Jalapão”, denominação que dá a ideia de que a questão do desenvolvimento nesta região não é um tema novo frente aos inúmeros projetos políticos e socioeconômicos que foram elaborados e executados[1].

Entretanto, é preciso compreender as forças contextuais que Armitage (2008) postulou sobre sistemas de gestão socioecológicos concretizados de cima para baixo, que tornam os atores sociais resilientes aos processos de mudança. Para o autor essas forças incluem o papel do poder, a escala e os níveis de organização, a valorização do conhecimento tradicional e as construções sociais da natureza, bem como as narrativas políticas que moldam a relação dialética entre a governança dos sistemas ecológicos e os processos de mudança social.

Desde os anos 2000, a região do Jalapão tem se tornado um pólo conflituoso devido ao elevado interesse ambiental sobre a região. A criação das inúmeras unidades de conservação no modelo “de cima para baixo” com suas inúmeras tipologias e restrições e sem qualquer participação social e envolvimento público na tomada de decisão, tornaram a preservação ambiental em torno dos recursos naturais um dilema para o ordenamento do território por não inserir em sua dinâmica a população local que possuía suas estruturas fundiárias, bem como o modo de vida das famílias.

A região também é marcada pelo aumento do agronegócio por meio do plantio da soja e, consequentemente, os problemas que envolvem as áreas de preservação e de amortização no seu entorno e o crescimento da monocultura ao redor. A população jalapoeira (con)vive com uma área fragilizada por questões que envolvem um controle ambiental por meio das áreas de proteção demarcadas e, ao mesmo tempo, sofre com as ameaças geradas pelos impactos do agronegócio.

Outro fator que se insere na dinâmica de desenvolvimento do Jalapão é a prática crescente do turismo. O turismo está presente, em sua maioria, nas áreas de proteção integral, mas sem medidas adequadas que de fato a tornam uma área protegida, pois a atividade turística realizada ocorre sem a implementação de medidas que garantam a preservação dos valores ambientais e que fizeram desta região um espaço de alto valor ambiental. Por outro lado, o turismo pode ser percebido como um posicionamento dos atores dentro de seu sistema e responde como uma fonte de renda para as famílias que exploram os ativos ambientais.

Essa combinação de fatores que envolvem a dinâmica de desenvolvimento expõe o sistema socioambiental do Jalapão em risco, aumentando a vulnerabilidade dos jalopoeiros que vivem nessa região. Nesse sentido, este trabalho buscou compreender a capacidade de resiliência dos diversos atores que foram afetados pelo processo de criação duma área de proteção na região do Jalapão, localizada no estado do Tocantins, região norte do Brasil.

[1] São muitos os fatores que explicam esta percepção, entre eles: o tipo de solo e cobertura vegetal bem característicos em que predominam-se as areais quartzosas e a savana, a situação de pobreza com que as famílias tinham que lidar por conta do isolamento da região, a ausência de qualquer tipo de infraestrutura pública ou o dificultoso acesso entre as comunidades localizadas, com relativa distância uma das outras.

2. Metodologia:

O método de pesquisa que fundamentou este trabalho foi o estudo de caso. A coleta de dados foi concebida numa combinação de técnicas que envolveram: levantamento documental, entrevistas com a sociedade civil, poder público e comércio local, num total de 30 entrevistados, além de observação direta com vistas a alcançar o objetivo do estudo durante o trabalho de campo. Foram 7 idas a campo, em dias alternados entre os meses de fevereiro a dezembro de 2018, totalizando 23 dias no Jalapão.

A técnica utilizada para chegar aos possíveis atores estratégicos e obter informações foi a "*Snowball"*, que segundo Baldin e Munhoz (2011) trata-se de uma amostra não-probabilística em que os participantes investigados indicam novos participantes e assim sucessivamente até que haja uma saturação. O ponto de saturação é compreendido quando o pesquisador percebe que os entrevistados repetem conteúdos já levantados e obtidos em entrevistas anteriores. É importante que esses atores escolhidos para iniciar o processo exerçam alguma liderança no local estudado, conheçam a realidade e exerçam ramos de atuação diversificados.

Com o intuito de dar maior especificidade ao estudo, fez-se um levantamento prévio dos ativos ambientais existentes na região e verificou-se que, dentre os 17 municípios que compõem o Mosaico do Jalapão, Mateiros e São Felix do Tocantins, são as cidades com maior número de ativos explorados pela comunidade (cerca de 22) e inseridos, em sua maioria, em áreas de proteção. Além disso, ambos municípios estão imersos em áreas de preservação ambiental sobrepostas e fazem fronteira com a soja.

O trabalho de coleta de dados contou também com a observação, o que obrigou o pesquisador a manter um contato mais direto com a realidade pesquisada e o compromisso de refletir sobre a vida social. O caderno de campo foi um instrumento utilizado para transpor relatos obtidos durante a inserção no interior da vida social observada, o que consistiu na correlação dos dados obtidos. A análise qualitativa do contexto que envolvem as vulnerabilidades e o desenvolvimento para o Jalapão visa compreender os desafios de governança dos complexos sistemas socioecológicos e como as sociedades podem lidar e se desenvolver a partir de perturbações e mudanças (Duit et al., 2010).

3. A capacidade de se adaptar e disputar um lugar em face das transformações do sistema socioecológico do Jalapão: o verso e reverso do desenvolvimento regional

O jalapão que é proclamado em verso e prosa como uma região ecológica promissora para o desenvolvimento, carece de planejamento e avaliação. Embora tenha enfrentado contínuas mudanças e incertezas nos serviços ambientais, agrícolas, de turismo, que tenham afetado o que venha a ser a prospecção do Jalapão no futuro, pouca atenção tem sido dada à resiliência dessas áreas. Pode-se dizer que três grandes "choques" surgem como impactos no modo de vida da população local frente as transformações ocorridas, são eles: 1) A Criação de áreas de conservação e preservação ambiental em meio a conflitos fundiários; 2) A exploração turística e a chegada do comércio externo; 3) A monocultura de soja. O reverso do desenvolvimento está na compreensão da resistência e do reconhecimento dos jalapoeiros perante o Estado e a sociedade de um modo geral. Segundo Heijman (2007) esta resiliência pode ser definida como a capacidade que uma região possui de se adaptar às mudanças oriundas de circunstâncias externas, de tal forma que um padrão de vida satisfatório seja mantido.

Uma coisa é reconhecer as belezas das cachoeiras, dos rios e das dunas no cerrado, a outra é transformar essa paisagem num produto que articule saúde, saneamento, educação e infraestrutura de qualidade para quem vive numa situação de isolamento e falta de acesso a esses direitos. Esse debate conduz para uma abordagem multidimensional e interdisciplinar sobre os caminhos para o desenvolvimento regional em áreas ecológicas. A seguir, elencamos em tópicos as percepções sobre esses "choques" que transformaram o modo de vida das pessoas que vivem no Jalapão.

3.1. A Criação das Áreas de Preservação e Conservação Ambiental no Jalapão

Desde o ano 2000 quando o governo estadual promulgou as leis de criação das áreas de proteção ambiental (lei 1172/2000) e do Parque Estadual do Jalapão (Lei 1203/2001), a região tomou reconhecimento nacional por conta das inúmeras potencialidades devido sua biodiversidade, com recursos naturais que chamam a atenção de ambientalistas e estudiosos das áreas naturais.

A implantação das unidades de conservação causou graves impactos à continuidade das práticas sociais das famílias que viviam na área demarcada. Além da desapropriação dos proprietários que deveria ter ocorrido, existem nessas áreas comunidades remanescentes de quilombos o que culminou na criação de um território em disputa. Ou seja, as unidades de preservação criadas não levaram em conta a presença, em tais territórios, de grupos humanos que ali desenvolviam suas atividades ligadas à natureza e que possibilitavam, ao mínimo, seu sustento próprio, como abordou o trabalho de Silva (2012). Do mesmo modo, Rodrigues et al. (2013) chamaram a atenção para o fato de o parque estadual ser o principal conflito territorial com as áreas protegidas certificadas como quilombolas.

Segundo Caracristi (2016) esta problemática envolveu a legitimidade da comunidade quilombola na disputa pelo seu território e, consequentemente, do capim-dourado (*Syngonanthus nitens*) principal matéria prima para a confecção dos artesanatos, uma vez que o manejo ficou em área de proteção integral. O tema do capim dourado também remete a novos conflitos territoriais haja vista o poder simbólico que o vegetal proporcionou em termos identitários para o Estado do Tocantins.

Outra trama relacionada a criação das unidades e já superada foi o uso do fogo. O fogo é um recurso utilizado pelos jalapoeiros para o manejo dos recursos naturais no cerrado brasileiro, ou mesmo para fins produtivos. O estudo de Lindoso et al. (2013) apontou que num contexto de unidades de conservação da biodiversidade e de caminhos para a inovação institucional, o manejo integrado do fogo buscou uma lógica de estabelecer o diálogo entre as instituições e a comunidade. A autora apresentou em seus estudos as nuances em torno da criação de um termo de compromisso estabelecido para normatizar a relação com a comunidade e a unidade de conservação, à luz da teoria de Ostrom sobre os recursos de uso comum.

As áreas de conservação deveriam servir como instrumento de desenvolvimento pela capacidade que possuem de envolver as comunidades nos mecanismos de gestão dos usos e dos recursos naturais e combinar de forma sistêmica as dimensões econômicas, sociais e ambientais, possibilitando que a exploração dos recursos naturais ocorra de forma articulada no âmbito dos espaços rurais, com vista à melhoria de renda, qualidade de vida e bem-estar das populações (Sawyer, 2012). O que, no entanto, tornou-se entraves e desafios para o desenvolvimento do Jalapão.

3.2. O Turismo no Jalapão

O que se tem notado nas transformações ocorridas no Jalapão é que o espaço de vida do "jalapoeiro" transformou-se também num cenário para a manifestação turística, o que gradativamente tem gerado renda para algumas famílias no município.

O jalapoeiro necessita estar inserido nessa dinâmica de transformação, tanto no que se refere aos aspectos socioambientais, como nos econômicos e culturais. O turismo pode ser a fronteira para o desenvolvimento regional do Jalapão à medida que a comunidade esteja incluída nessa alternativa de desenvolvimento. Isso porque não há um ordenamento turístico que possibilite integrar a comunidade às estratégias e posicionamentos de mercado como tem sido feito por empresários de fora que veem a oportunidade de apenas explorar.

Esta característica marginalizada que compõe o modo de vida do jalapoeiro deriva de que todo esse ecossistema possuído de ativos ambientais necessita ser desenvolvido como produto turístico planejado, implementado e munido de uma gestão pública eficiente, que considere não só a conservação dos recursos naturais, mas também os elementos socioculturais do lugar.

Há discrepâncias na forma como o poder público trata os serviços ofertados pela esfera privada externa a realidade de Mateiros e São Félix do Tocantins daqueles ofertados pela comunidade local, que tem que lidar, esse último, não só com a gestão do serviço ofertado, mas também o trabalho de uso turístico inclusivo e responsável por estar com o empreendimento no interior de uma área de proteção. Além disso, o jalapoeiro precisa lidar com a supervalorização das áreas ambientais ou mesmo das tensões ocasionadas pelas novas dinâmicas sociais em que se encontra inserido, como o vizinho que se tornou um novo proprietário de pousada ou de um atrativo turístico, e ainda, as novas relações estabelecidas dos gestores municipais com os proprietários locais e aos externos a comunidade.

3.3. O Agronegócio no Jalapão

O agronegócio também se apresenta de forma expressiva no Jalapão, muitos produtores rurais foram para a região em busca de grandes áreas planas para o plantio de monoculturas, com destaque para a soja, o milho e, mais recentemente as florestas de eucalipto.

A questão agrícola na região não é nova e algumas propriedades já estavam inseridas antes mesmo da criação das unidades de conservação e as zonas de amortização. A grande expansão da agricultura de alta tecnologia em áreas de preservação permanente, como abordou o~~s~~ estudo de Nunes (2008), e a degradação ambiental em Cunha et al. (2008), são temas que circundam a região do Jalapão e merecem um olhar crítico para as políticas que estão sendo voltadas para este setor.

Atrelado a essa dinâmica do agronegócio, Meiners et al. (2012) analisou os processos organizacionais, as estratégias de resistência e os modos de vida das organizações agroextrativistas na região e apresentou as problemáticas da falta de acompanhamento e análise dos resultados de apoios governamentais e não governamentais, bem como a falta de projetos estruturados que alinhem com a conservação ambiental.

Na narrativa dos atores locais está presente a preocupação com a monopolização dos recursos naturais, a devastação do cerrado e a escassez dos recursos hídricos. Outro ponto é que a soja está situada na parte alta do município, fato que preocupa a população que vive na parte baixa, pois não se sabe ao certo se há algum maleficio que possa ser ocasionado pelo uso do agrotóxico nas plantações. As lembranças dos

jalopoeiros acerca do cerrado são relatadas como um lugar de inúmeros córregos, muitos bichos e um cerrado amplo e rico em biodiversidade. Esse discurso legitima os moradores locais no fortalecimento e resistência quanto aos modelos de desenvolvimento que foram impostos para a região.

4. Considerações Finais

No que se refere ao modo de vida do jalapoeiro é importante destacar que tanto o passado quanto o presente estão inseridos nas experiências dos indivíduos e que os processos sociais não se encontram afastados da realidade política, cultural e histórica.

O estudo apontou que a capacidade de disputar um lugar diante das transformações ocorridas no Jalapão e a alta vulnerabilidade socioeconômica resultante de uma pressão antrópica, seja pela restrição dos usos tradicionais nas comunidades, pela expansão da soja ao redor das áreas protegidas ou mesmo pelo alto valor ecológico turístico explorado na região, permite trazer contribuições para o debate atual sobre as inúmeras concepções de desenvolvimento, o que requer reflexões e novas pesquisas.

Não podemos pensar o Jalapão como uma região ecológica isolada, é preciso (re)pensar o espaço Jalapão economicamente, mas também compreender quem nele sobrevive. A identidade do jalapoeiro pode ser entendida como uma metáfora para a resistência dessas pessoas que vivem num território que passou por inúmeras transformações sociais, econômicas, ambientais e culturais.

O que se tem notado nos Programas, Projetos e Planos de Desenvolvimento para o Jalapão é que se preocupam mais com a atividade econômica e ambiental que abrangem o território e esquecem da atividade humana. O jalapoeiro esteve na posição marginal em relação as unidades de conservação que foram criadas, ao uso e manejo tradicionais que foram regulados, ao zoneamento econômico ecológico que beneficiou os proprietários de soja e a prática de que o turismo resolveria os problemas locais.

No caso do Jalapão, a região necessita de uma análise que relacione os dilemas sociais da comunidade com as possibilidades de desenvolvimento, porém que não exclua a potencialidade ambiental que a região possui, nem tão pouco, as características socioeconômicas do local, mas que a governança seja pensada a partir dos atores que foram afetados pela criação de uma região reconhecida como ecológica, de expansão agrícola e turística.

5. Referências Bibliográficas

Amirtage, D. (2008) Governance and the commons in a multi-level world. *International Journal of the Commons*, 2 (1):7-32.

Baldin, N., Munhoz, E. M. B. (2011). *Snowball* (Bola de neve): uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. In: *X Congresso Nacional de Educação.* PUC, Paraná. 329-341.

Caracristi, M. F. A. (2016). *Poder e legitimidade na disputa pelo Jalapão*. 254 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

Cunha, N. R.S., Lima, J. E., Gomes, M. F. M., Braga, M. J. (2008). A intensidade da exploração agropecuária como indicador da degradação ambiental na região dos Cerrados, Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 46(2), 291-323

Duit, A., Galaz, V., Eckerberg, K., Ebbesson, J. (2010). Governance, complexity, and resilience. *Global environmental change*, 20(3): 363-368.

Heijman, W., Hagelar, G., Heide, M. V. (2007). Rural resilience as a new development concept, EAAE seminar Serbian Association of Agricultural Economists, Novi Sad, Serbia.

Lindoso, L. C., Parente, T. G. (2013). Fogo, liberdade e sofrimento nos Gerais do Jalapão: uma análise à luz do conceito de recursos de uso comum. In: *VI Seminário Brasileiro sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social*, Belo Horizonte - MG. (06):545-558.

Meiners, R., Alves, V. E. L., Torres, G. (2012). Pequi, fruit of the brazilian cerrado, study of agroextrativism in the micro-regions Porto Franco, Maranhão and Jalapão, Tocantins. In: *International Congress on Promotion of Traditional Products*, Ponte de Lima.

Nunes, H. (2008). *Avaliação multitemporal da influência da expansão da agricultura de larga escala nas (APP's)*. 102 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental) - UCB, Brasília.

Rodrigues, W., Fredrych, T. (2013). O Dilema das Comunidades Tradicionais em Unidades De Conservação. *Boletim Goiano De Geografia*, 33(3):407- 423.

Sawyer, D. (2012). Dramas of the Commons in Brazil. *Sustentabilidade em Debate*, 3(2):257-274.

Silva, G. A. (2012). A precaução e a prevenção ambiental no contexto das unidades de conservação e a relação com as "populações tradicionais" em meio a uma sociedade de risco. *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, 15(100). Disponível em: http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11625&revista_caderno=5>. Acesso em maio 2019.

LA METODOLOGÍA LEADER Y LA DESPOBLACIÓN RURAL: EL CASO DE LA COMARCA DE SIERRA GRANDE-TIERRA DE BARROS (BADAJOZ)

María Miranda García[a], Rosa Gallardo Cobos[b] y Pedro Sánchez Zamora[b]

[a]Federación para el Desarrollo de Sierra Grande-Tierra de Barros (FEDESIBA) (Ribera del Fresno, Badajoz, mariam@fedesiba.com)

[b]Departamento de Economía, Sociología y Política Agraria, ETSIAM – Universidad de Córdoba (Córdoba, rosagallardo@uco.es; pedro.sanchez@uco.es)

Resumen:

Esta comunicación analiza la contribución de la metodología LEADER para combatir el problema de la despoblación en la comarca de Sierra Grande-Tierra de Barros (Badajoz). Para ello, se analiza y prioriza el riesgo de despoblación de cada municipio de la comarca, y se estudia la pertinencia, eficacia y eficiencia de las ayudas LEADER en relación al objetivo de fijar población. Los resultados obtenidos reflejan que, si bien la metodología LEADER ha sido útil para afrontar el reto de la despoblación, su aplicación no es suficiente para asegurar un horizonte de viabilidad de los municipios con mayores problemas demográficos.

Palabras clave:

Desarrollo rural, despoblación, metodología Leader, Grupos de Acción Local

1. Introducción y objetivos

Si bien las investigaciones poblacionales han constituido tradicionalmente un elemento de análisis imprescindible en los estudios rurales, lo cierto es que en los últimos años el fenómeno de la despoblación ha venido adquiriendo una mayor relevancia tanto en las esferas científico-académicas como en las agendas políticas y sociales. En efecto, son muchos los autores que no dudan en calificar al declive demográfico como uno de los retos más importantes a los que el medio rural de gran parte de los países occidentales debe hacer frente en la actualidad (Johnson y Lichter, 2019).

España cuenta con diez Comunidades Autónomas que presentan un saldo vegetativo negativo. En el año 2016, de los 8.124 municipios de España, el 61% no superaban los 1.001 habitantes. Esto quiere decir que la amenaza de extinción demográfica afecta, en mayor o menor grado, a más de 4.000 municipios españoles. De ellos, 1.286 municipios subsisten con menos de 100 empadronados, lo que sitúa en máximo su riesgo de extinción, y 2.652 que no llegan a 501 empadronados (CES, 2018).

Asociado al problema de la despoblación se encuentra otro de los grandes problemas demográficos que presenta el medio rural, el envejecimiento de la población. Éste se ha convertido en uno de los desafíos actuales y futuros más relevantes a nivel europeo, ya que en las próximas décadas aumentará rápidamente la proporción de personas mayores al tiempo que disminuirá significativamente la de población en edad laboral.

Esta doble situación, despoblamiento y envejecimiento de la población, contribuye a que muchas de las zonas rurales se encuentren encerradas en un círculo vicioso de declive como consecuencia principalmente de dos tendencias que se refuerzan mutuamente: i) la escasez de oportunidades de trabajo y actividad empresarial sostenible; y ii) la insuficiencia de masa crítica y el consiguiente declive de servicios e infraestructuras (Pinilla y Sáez, 2017).

La preocupación por la gravedad del problema de la despoblación rural y la necesidad de la intervención pública para que éste sea abordado, si bien ha contribuido a generar tradicionalmente un amplio consenso en los ámbitos académicos y políticos, éste sin embargo nunca se ha terminado de materializar en actuaciones concretas (López et al., 2009). La despoblación rural ha sido entendida como un fracaso de la política y debe ser abordada de manera urgente con un enfoque innovador y discriminatorio (Pinilla y Sáez, 2017). En este sentido, se han puesto en marcha multitud de iniciativas y foros en los que se encuentran implicadas las fuerzas políticas y las instituciones y cuyo objetivo último es promover actuaciones concretas que permitan dar respuesta al gran reto de la despoblación.

Estas iniciativas constituyen sin duda un marco para la acción en pro de la lucha contra la despoblación. Un problema que, en el ámbito rural, y principalmente en la mayoría de las regiones españolas y europeas con baja densidad, se ha venido abordando a través de la política de desarrollo rural, y en el que la gobernanza territorial y la iniciativa LEADER han desempeñado un papel crucial (Collantes et al., 2010).

En el contexto español, el impacto de las políticas rurales europeas, y concretamente el de la iniciativa LEADER, ha sido previamente evaluado desde distintas perspectivas y en el ámbito de diferentes escalas territoriales. Sin embargo, esta iniciativa todavía no ha sido ampliamente analizada desde la perspectiva de la capacidad que encierra para luchar contra el declive demográfico de los territorios rurales.

Por ello, en esta comunicación se analiza el problema de la despoblación rural, poniendo el foco en la capacidad de la metodología LEADER para dar respuesta a este reto. Debido a que la despoblación es un fenómeno local, y como tal tiene que ser analizado, gestionado y contextualizado según la idiosincrasia que presenta el territorio (Sáez et al., 2016), en este trabajo se estudia el caso de la comarca de Sierra Grande-Tierra de Barros (Badajoz). Se analiza la repercusión de las ayudas recibidas a través de la iniciativa LEADER en los municipios que componen la comarca, así como, la pertinencia en el reparto de los fondos públicos, la eficacia en la fijación de la población y la eficiencia en el uso de los mismos. Los resultados obtenidos pueden contribuir a ampliar el debate sobre la despoblación rural y proporcionar información de utilidad para los decisores políticos, máxime en un momento como el actual de reforma de las políticas europeas con incidencia en el medio rural para el siguiente período de programación más allá de 2020.

2. Metodología

El período seleccionado para analizar la capacidad de LEADER en la lucha contra la despoblación de la comarca es el comprendido entre los años 1996 y 2017, período que se inicia con la puesta en marcha del primer programa de desarrollo gestionado a través de la metodología LEADER (concretamente el PRODER I) y que finaliza con el último programa que dispone de resultados.

La metodología empleada para la consecución del objetivo principal consta principalmente de tres fases:

Fase 1: Análisis del riesgo de despoblación. Para ello, se ha construido una base de datos con los principales indicadores demográficos y socioeconómicos de los municipios que conforman la comarca y, a continuación, con el fin de identificar qué características muestran los municipios que pierden o ganan población, se ha realizado un análisis de correlación entre éstos y el incremento porcentual de la población. De forma complementaria, se ha identificado el número de indicadores en los que cada municipio presenta resultados negativos o desfavorables y, en base a ello, se ha establecido un orden de prioridad de 1 a 10 entre los municipios con elevado riesgo de despoblación (prioridad 1) y los municipios con menor riesgo de despoblación (prioridad 10).

Fase 2: Análisis de la pertinencia y la eficacia de Leader para luchar contra la despoblación. Para analizar la pertinencia e idoneidad de la distribución de las ayudas LEADER entre las diferentes localidades, se ha realizado un análisis de correlación entre la subvención total por habitante que cada municipio ha recibido a lo largo del período analizado (1996-2017), el riesgo de despoblación en base a la priorización previamente realizada (variable ordinal 1-10), y los indicadores demográficos y socioeconómicos que caracterizan a cada uno de ellos. Por otra parte, para analizar la eficacia de las ayudas en la lucha contra la despoblación, se ha realizado un análisis de correlación entre la subvención total por habitante que cada municipio ha recibido a lo largo del período analizado, el incremento porcentual de población durante el mismo período (1996-2017) y el resto de los indicadores.

Fase 3: Análisis de la eficiencia en el uso de las ayudas. Para realizar el análisis de eficiencia, se ha hecho uso de la técnica Análisis Envolvente de Datos (DEA). El modelo DEA ha sido aplicado seis veces de forma independiente para medir la eficiencia de cada municipio en el uso de las ayudas LEADER en los siguientes ámbitos: i) demografía (EFI_POB); ii) economía y empleo (EFI_ECO); iii) servicios (EFI_SERV); iv) patrimonio (EFI_PATRI); v) formación (EFI_FORMA); y iv) dinamización y promoción (EFI_DINAM). En cada caso, se ha considerado como input la subvención recibida por LEADER para cada fin, y como outputs los indicadores que reflejan los principales resultados conseguidos en cada ámbito.

3. Resultados

Los resultados derivados del análisis de correlación entre el incremento porcentual de la población y el resto de los indicadores demográficos y socioeconómicos se exponen en el Cuadro 1.

Los resultados muestran una relación directa y positiva entre el incremento porcentual de la población (INCPOB) y los indicadores que representan potencial demográfico (POB, DENS, INF, MIGRA) y una relación negativa entre este incremento poblacional y los indicadores que representan fragilidad demográfica (VEJ, DEPEN). En este sentido, se puede decir que los municipios que ganan población son los de mayor dimensión (mayor número de habitantes y densidad poblacional), y los que presentan

mejores valores en la tasa de migración y porcentaje de jóvenes. Por lo tanto, son los municipios más pequeños los que presentan mayor riesgo de despoblación.

CUADRO 1. *Resultados del análisis de correlación entre el incremento poblacional y los indicadores demográficos y socioeconómicos (coeficientes estadísticamente significativos)*

	Incremento poblacional (INCPOB)	
	Coeficientes	
Indicadores demográficos (2017)	Pearson	Spearman
Población (POB)	,670(**)	,749(**)
Densidad de población (DENS)	,794(**)	,744(**)
Índice de infancia (INF)	,691(**)	,760(**)
Índice de vejez (VEJ)	-,824(**)	-,875(**)
Índice de dependencia (DEPEN)	-,658(**)	-,595(**)
Tasa de migración (MIGRA)	,512(*)	

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Para profundizar en el posible riesgo de despoblación, se ha establecido un orden de prioridad en base al valor que los municipios obtienen en cada indicador demográfico y socioeconómico (1=elevada prioridad; 10=baja prioridad). Este orden de priorización ha permitido llevar a cabo un análisis de la pertinencia de la distribución de las ayudas LEADER entre los diferentes municipios. Los resultados obtenidos del análisis de correlación realizado entre la subvención total recibida por habitante y el riesgo de despoblación de cada municipio (análisis de la pertinencia), y entre aquél y el incremento poblacional (INCPOB) (análisis de la eficacia), junto con el resto de los indicadores demográficos y socioeconómicos, se pueden observar en el Cuadro 2.

CUADRO 2. *Índices de correlación entre las ayudas LEADER y los indicadores demográficos (coeficientes estadísticamente significativos)*

Indicadores	**Subvención total LEADER/habitante**	
	Coeficientes	
	Pearson	Spearman
Riesgo despoblación	,655(**)	,627(**)
Densidad de población	-,506(*)	-,632(**)
Índice de infancia	-,458(*)	
Índice de vejez	,612(**)	,595(**)
Índice de dependencia	,569(*)	,505(*)
Índice de reemplazo		-,504(*)
Incremento poblacional (1996-2017)	-,558(*)	-,509(*)

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Los resultados muestran que el indicador referente a la subvención total LEADER por habitante se encuentra significativamente correlacionado y de forma positiva con el riesgo de despoblación, el índice de vejez, el índice de dependencia y el índice de reemplazo. Asimismo, también se encuentra significativamente correlacionado, pero de forma negativa con el índice de densidad de población y el índice de infancia. Estos resultados ponen de manifiesto que el reparto de las ayudas LEADER se realiza de forma coherente con las carencias y necesidades que presentan los municipios en términos demográficos. La inversión, por tanto, es pertinente y se dirige hacia los municipios que presentan mayores problemas demográficos.

Por otra parte, los resultados también muestran una correlación negativa estadísticamente significativa entre el indicador referente a la subvención total de LEADER por habitante y el incremento porcentual de la población. Este resultado pone de manifiesto que los elevados niveles de ayudas LEADER pueden no haber contribuido de forma eficaz a la fijación de la población en los municipios con mayores problemas demográficos.

Finalmente, en relación al análisis de eficiencia, los resultados obtenidos de los seis análisis DEA llevados a cabo (uno por cada ámbito de actuación de las ayudas LEADER) según los términos que se detallan en la metodología, se resumen en el Cuadro 3.

CUADRO 3. *Niveles de eficiencia asociados a cada municipio en cada uno de los ámbitos*

Municipio	EFI_POB	EFI_ECO	EFI_SERV	EFI_PATRI	EFI_FORMA	EFI_DINAM
Aceuchal	12,15	100	44,99	-	-	-
Alange	25,24	100	6,62	100	-	18,62
Albuera (La)	26,11	33,2	89,19	2,07	-	88,05
Almendralejo	10,33	80,32	29,42	2,03	66,39	63,84
Corte de Peleas	100	-	21,72	-	-	-
Entrín Bajo	50,87	0,42	19,28	-	-	-
Hinojosa del Valle	15,87	61,08	13,86	1,27	58,84	100
Hornachos	5,42	70,62	38,65	18,04	100	100
Oliva de Mérida	24,19	81,35	50,44	12,07	-	-
Palomas	36,44	84,9	43	27,21	-	2,98
Puebla de la Reina	14,34	75,34	7,06	7,31	-	30,06
Puebla del Prior	24,22	89,65	22,39	3,14	-	-
Ribera del Fresno	4,9	51,27	41,5	5,27	48,21	-
Santa Marta	8,29	83,24	44,27	-	-	47,47
Solana de los Barros	17,51	80,74	100	1,3	-	-
Torremejía	100	100	89,01	4,91	-	-
Villafranca de los Barros	5,69	100	35,55	2,38	30,86	34,01
Villalba de los Barros	49,18	-	41,8	-	-	-
Zarza (La)	16,69	98,11	100	4,5	56,36	42,09

Con respecto al ámbito global (EFI_POB), los resultados muestran que sólo dos municipios, Corte de Peleas y Torremejía, presentan las situaciones más favorables o eficientes (con índices igual a cien). Ambos municipios se sitúan junto a las dos ciudades más grandes de la provincia (Badajoz y Mérida, respectivamente) y presentan un riesgo bajo de despoblación, el primero de ellos un nivel 7 y el segundo un nivel 9. En el resto de los ámbitos, los resultados muestran como, en cada caso, diferentes municipios presentan las situaciones más favorables o eficientes. Entre ellos, los que más veces se repiten son La Zarza y Alange (con riesgo de despoblación intermedio, prioridad 4 y 5) y Torremejía (con riesgo de despoblación bajo, prioridad 9).

4. Conclusiones

La metodología LEADER, en la comarca de Sierra Grande-Tierra de Barros, se ha aplicado de forma pertinente y coherente y se ha dirigido en mayor medida a los municipios con mayores problemas demográficos. En base a ello, se puede concluir que: i) los municipios que ganan población lo hacen a pesar de recibir en proporción menos ayudas de la política. Estos municipios son capaces de fijar población en base a su propia dinámica (masa crítica, sociedad civil, actores, etc.); ii) aquellos municipios en donde no hay una masa crítica se justifica la intervención de la política, pero sólo con ella no es suficiente para afrontar el reto de la despoblación; iii) la Comarca de Sierra Grande-Tierra de Barros en su conjunto ha ganado población durante el periodo en el que se ha implementado la metodología LEADER, no obstante, se ha verificado que hay algunos municipios que están en riesgo de despoblación, por lo tanto, es urgente establecer medidas para su reactivación.

Referencias

CES, Consejo Económico y Social de España (2018). *El medio rural y su vertebración social y territorial*. Colección Informes número 01/2018. Consejo Económico y Social, Madrid.

Collantes, F., Pinilla, V., Sáez, L.A. y Silvestre, J. (2010). *El impacto de la inmigración en la España rural despoblada*. Documento de Trabajo 30/2010. Real Instituto Elcano, Madrid.

Johnson, K.M. y Lichter, D. (2019). "Rural Depopulation: Growth and Decline Processes over the Past Century". *Rural Sociology*, 84(1): 3-27.

López, L., Abellán A. y Godeau, D. (2009). *Despoblación y reconfiguración territorial en España*. Universidad de León, León.

Pinilla, V. y Sáez, L.A. (2017). *La despoblación rural en España: génesis de un problema y políticas innovadoras*. Informes CEDDAR 2017-2. Centro de Estudios sobre la Despoblación y Desarrollo de Áreas Rurales, Zaragoza.

Sáez, L.A., Ayuda, M.I y Pinilla, V. (2016). "Pasividad autonómica y activismo local frente a la despoblación en España: el caso de Aragón analizado desde la Economía Política". *Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural. Ager,* 4: 11-41.

ESTUDIO DE ORGANIZACIONES DE RIEGO EN COLOMBIA

Juan Patricio Molina Ochoa [a]*, **Rosa Gallardo Cobos**[b], **Pedro Sánchez Zamora**[b]

[a] *Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia (Bogotá, jpmolinao@unal.edu.co),* [b]*Departamento de Economía, Sociología y Política Agraria, ETISAM-Universidad de Córdoba (Córdoba, rosagallardo@uco.es, pedro.sanchez@uco.es)*

Resumen

En esta investigación se estudian las organizaciones de riego de pequeños productores en Colombia desde una perspectiva que combina el capital social y el capital humano. Su objetivo es profundizar en el conocimiento de la acción colectiva mediante la identificación de limitaciones y de potencialidades de los miembros para su trabajo organizacional, así como en las variables del contexto que determinan su comportamiento colectivo. Por su relevancia en el desempeño organizacional, estos factores humanos y del entorno deberían ser considerados en las políticas públicas que, en el caso de riego en Colombia, se han centrado en la infraestructura física y en verificar el cumplimiento de los requisitos formales establecidos por el Estado para la conformación de organizaciones, pero sin preocuparse por apoyar el fortalecimiento del trabajo asociativo. La metodología desarrolla un enfoque cualitativo basado en un estudio etnográfico y uno cuantitativo sobre las características socioeconómicas de los usuarios de riego.

Palabras clave: asociasionismo, riego, pequeño productor, política pública

1. Introducción

El estudio de sistemas de riego asociativo implica ubicarse en el concepto de lo común, el cual se refiere a las prácticas sociales, valores y normas que una comunidad establece para gestionar el uso sostenible de sus recursos. Así, además de la dimensión material o física de los recursos, también se tiene en cuenta la dimensión social (Bollier, 2016), la cual no sería otra cosa que el esfuerzo coordinado o acción colectiva entre individuos de una comunidad para la gestión del recurso.

Esta perspectiva implicaría reconocer que las comunidades locales tienen la capacidad para gestionar sus recursos, sin que sea indispensable una intervención estatal o privada (Ostrom y Gardner, 1993; Poteete et al., 2012; Martínez y Cielo; 2017). Pero, aunque la acción colectiva es una alternativa para el gobierno de los comunes, también presenta limitaciones y retos (Poteete et al., 2012), pues, si bien está centrada en el logro de propósitos comunes, los intereses particulares pueden entrar en conflicto con los colectivos, por lo que los individuos estarán tentados a beneficiarse de los esfuerzos de otros.

Diferentes investigaciones sugieren que en la acción colectiva influyen factores relacionados con el tamaño del grupo, la heterogeneidad de sus miembros, la experiencia asociativa, los objetivos comunes y la cercanía espacial (Poteete et al., 2012). Para Ostrom (2000), un factor central para la generación de una acción colectiva robusta y duradera para el gobierno de los comunes es el establecimiento participativo de instituciones o reglas del juego que se ajusten a las condiciones locales.

Siguiendo esta línea de análisis, autores como Fonseca et al. (2015) reiteran la importancia del capital social como condición necesaria para el éxito de la acción colectiva. Así, por referirse a vínculos regidos por valores como la confianza y la reciprocidad y, en consecuencia, por normas recíprocas de interacción entre individuos, el capital social tiene efectos beneficiosos sobre la cooperación y la capacidad individual para resolver problemas de acción colectiva (Garrido, 2014; Millán, 2015).

Dado que para la comprensión del capital social resultan decisivas las características de los individuos, el abordaje de la noción de capital humano es indispensable. Aunque la estructura demográfica y el logro educativo y la formación son variables utilizadas para su definición y medición (Lee y Lee, 2016), también es importante contemplar las capacidades de los individuos por su repercusión en favor de acuerdos sociales (Pereira, 2006). Así mismo, teniendo en cuenta que para ello se requieren entornos favorables de interacción, el estudio del contexto adquiere gran significado para el entendimiento del capital social y humano y de sus interacciones (Gurney et al., 2016; Crane y Hartwell, 2019).

Reconocer la interacción entre el capital humano y el capital social, y la importancia que estos tienen sobre la acción colectiva, enfrenta a los científicos políticos al reto de desarrollar teorías de organización basadas en una evaluación de las limitaciones y las capacidades humanas (Ostrom, 2000). Esta perspectiva que le asigna mayor atención al componente humano es importante porque existen evidencias de que la sola inversión en infraestructura difícilmente garantiza que se den los efectos deseados.

Este es el caso de Colombia, país en el que se llevó a cabo esta investigación y en el que las políticas de desarrollo rural han tenido entre sus propósitos para el incremento de la productividad agrícola, el

impulso de sistemas de riego ejecutados por asociaciones de pequeños productores responsables de la construcción, operación y mantenimiento de obras para la captación, conducción y distribución del agua, al igual que de uso sostenible del recurso. Durante la construcción de los distritos de riego, cuando las organizaciones asumieron las funciones de ejecución de obras asignadas por el Estado, se evidenciaron dificultades entre sus miembros para cumplir con los compromisos adquiridos, lo que planteó inquietudes sobre la solidez grupal y la sostenibilidad de los distritos de riego.

Ante esta realidad y para indagar sobre las características de las asociaciones de productores se plantea esta investigación con el objetivo principal de examinar los factores que limitan el establecimiento de una acción colectiva sólida al interior de las organizaciones de riego. En base a ello, se ha podido profundizar en el conocimiento de la naturaleza de la acción colectiva gracias al estudio de las dinámicas del trabajo colectivo de las organizaciones y de las características de los individuos que las integran. Los resultados obtenidos contribuyen a la comprensión de las dinámicas organizacionales de pequeños productores de riego en Colombia, de modo que tanto las comunidades como el Estado cuenten con un análisis de factores humanos y sociales que inciden en una acción colectiva perdurable para el desarrollo de proyectos de riego asociativo.

2. Metodología

El enfoque investigativo adelantado fue el de métodos mixtos por el uso de metodologías cuantitativas y cualitativas (Bryman, 2016), con el objeto de lograr una complementación mutua en el análisis de los resultados. El sujeto de estudio fue el grupo de 20 organizaciones ejecutoras de nuevos distritos de riego financiados con recursos públicos en 2012 y ubicados en 19 municipios del norte, centro y sur de la cordillera de los Andes en Colombia.

En ese año, durante la construcción de las obras, se adelantó la recogida de información mediante un censo a los 2184 pequeños productores integrantes de las organizaciones de riego, lo que permitió identificar sus características económicas, productivas, comerciales, organizativas y técnicas. La sistematización de la información incluyó su digitalización en una base de datos Excel, la posterior verificación de variables cuantitativas y construcción de distribuciones de frecuencia para comparar a los usuarios censados, independientemente de sus organizaciones. En cuanto al trabajo de campo cualitativo, se aplicó un enfoque etnográfico que implicó permanecer seis meses en los territorios en los que se encontraban 12 de las 20 organizaciones. Esto con el fin de realizar entrevistas con actores clave y adelantar una observación participante, siguiendo las fases descritas por Angrosino (2015). Inicialmente se generaron lazos de confianza con las comunidades, se realizaron entrevistas centradas en conocer las dinámicas de funcionamiento de las organizaciones y sus percepciones sobre el entorno, y finalmente se profundizó en el conocimiento de las dinámicas del trabajo colectivo. En las 8 organizaciones restantes, se realizaron grupos focales para conocer las opiniones locales sobre los distritos de riego y los servicios estatales en los territorios de influencia de las organizaciones.

3. Resultados

3.1 Acción colectiva para la construcción de los distritos de riego

Un primer elemento que intervino en la acción colectiva de las organizaciones fue la diversidad de motivaciones de sus asociados. Estas tuvieron que ver, no solo con los beneficios productivos esperados con el riego, sino también con las expectativas derivadas de contar con organizaciones que ayudaran a dar respuesta a problemáticas más allá de lo productivo y relacionadas con el bienestar de los asociados y con el desarrollo territorial. Estas motivaciones fueron un motor importante de la acción colectiva durante la etapa de construcción de los proyectos.

Un segundo aspecto que influyó en la acción colectiva fue el proceso de conformación y estructuración de las organizaciones. Dado que la iniciativa de organizarse surgió como respuesta de las comunidades frente a una propuesta estatal, los esfuerzos durante este proceso se limitaron al cumplimiento de los requisitos exigidos por la convocatoria pública. Situación que se vio agravada por la carencia de experiencia asociativa, de relación con el Estado y de manejo de distritos de riego por parte de las organizaciones en conformación. Todo ello hizo que, ni de parte del Estado ni de las propias organizaciones, se le diera relevancia a los acuerdos y prácticas sociales para el trabajo colectivo. Este hecho marcó desde un inicio el alcance y naturaleza de la acción colectiva, más centrada en aspectos formales, y se convirtió en fuente de dificultades futuras, ya que el Estado les asignó la responsabilidad de ejecución y de seguimiento de los proyectos de riego. Cumplir con estos compromisos, sin tener capacidad ni claridad de lo que significaban, implicó para las organizaciones una serie de retos que derivaron en problemas internos.

Un tercer aspecto que influyó en la acción colectiva tuvo que ver con los tipos de participación y liderazgo que se fueron desarrollando durante el proceso de construcción de las obras. El hecho de que las organizaciones se hayan estructurado de acuerdo con los lineamientos estatales sin dar lugar a criterios y ajustes propios, hizo que en la práctica se impusieran marcadas diferencias entre las juntas directivas y los miembros de base. Esto significó un fraccionamiento interno que repercutió en la solidez organizacional.

En efecto, los problemas de participación de la base se expresaron en aspectos tales como incumplimiento con los aportes pactados de mano de obra para la construcción de las obras, inasistencia a reuniones y falta de disposición para asumir responsabilidades directivas. Incidieron en ello un conjunto de factores, entre los que cabría destacar, la falta de conocimientos y de capacidades por parte de la mayoría de integrantes para asumir adecuadamente sus roles en la organización, resultado posiblemente de problemas de analfabetismo, de precaria situación económica y de dificultades de los miembros de base para expresar públicamente sus opiniones, así como una cierta incredulidad frente a la culminación de las obras. Estos aspectos fueron reconocidos por los propios entrevistados y ponen de manifiesto las difíciles condiciones sociales y humanas sobre las que se constituyeron las organizaciones de riego.

Si bien los miembros de las organizaciones le asignaron al liderazgo un papel vital para la acción colectiva, sus apreciaciones estuvieron cargadas de preocupaciones y de críticas. Se presentaron dificultades por el establecimiento de relaciones de poder entre la junta directiva y los miembros de base, expresadas en decisiones inconsultas con las bases, nula delegación de actividades, posturas impositivas, ausencia de rendición de cuentas, inefectividad de los canales de comunicación, falta de claridad en la información suministrada por las juntas directivas y escasa receptividad para la solución de inquietudes respecto a la construcción de los distritos.

Finalmente, para los miembros de las organizaciones el principal logro de la acción colectiva fue haber sido artífices de la terminación de las obras, lo que a su juicio ayudó a la formación en valores y a una mayor conciencia del agua como bien común, bases necesarias para acciones perdurables. Este es un cuarto aspecto de importancia para la acción colectiva gracias al estímulo que genera haber alcanzado la meta de contar con unos sistemas de riego listos para operar. En este punto hay aspectos positivos relacionados con otros logros de la acción colectiva y sobre los cuales se pueden seguir construyendo unas bases más sólidas para el trabajo grupal. En efecto, los mismos productores destacaron su mayor conciencia del agua como recurso de uso común, sus vínculos más estrechos y, hasta cierto punto, de confianza mutua con instituciones estatales y, no menos importante, su formación más sólida en valores que, como la comunicación asertiva y el respeto, contribuyen a una mejor gestión colectiva del recurso.

3.2 Contexto organizacional

Las organizaciones estaban conformadas por pequeños productores agrícolas en condiciones de pobreza, en su mayoría propietarios con limitado acceso a la tierra, bajo nivel de tecnificación y mano de obra familiar. Pero, a juicio de ellos, las principales limitantes que incidían en su bajo nivel de ingresos estaban en el alto costo de los insumos y las desiguales condiciones de comercialización. El estudio ratifica el dominio de los intermediarios en el proceso de comercialización y en la imposición de precios.

Las dificultades productivas, las bajas oportunidades laborales, el reducido acceso a servicios, como la educación y el conflicto armado, motivaron la migración urbana de la población entre los 19 y los 26 años. Por esta razón los hogares estaban conformados en su mayoría por adultos mayores y niños.

Frente a este contexto adverso, el acceso de las organizaciones a la política pública fue de vital importancia. Ello en buena medida porque el productor concebía al Estado como responsable de atender sus necesidades. Más aún, consideraron que la financiación de infraestructura, como la de riego, resultaría insuficiente si no iba acompañada de políticas integrales para el desarrollo como la educación, las vías y los servicios de apoyo a la producción.

4. Conclusiones

Los resultados de la investigación indican que los factores que inciden en mayor medida en la acción colectiva, según la propia perspectiva de los miembros de las organizaciones de riego, tienen directa relación con una incipiente conciencia del agua como bien común, marcada por una tradición de manejo individual sin sujeción a estrictas regulaciones; una falta de experiencia asociativa alrededor del manejo de agua y que refuerza esta tradición individualista; una prevalencia de un enfoque de las organizaciones como medio o instrumento para acceder a recursos públicos, centrado en el cumplimiento de requisitos formales, pero sin preocuparse por las prácticas sociales y los acuerdos necesarios para su conformación y estructuración según los intereses y las condiciones de sus miembros; y, una ausencia de coherencia entre

las motivaciones, caracterizadas por resaltar las bondades del trabajo colectivo, y sus actuaciones en las que se anteponían los intereses personales.

La ocurrencia de estos factores se explica por las condiciones del contexto organizacional y las características de los asociados. En efecto, en un entorno adverso en el que prevalece un capital humano en condiciones de marginamiento, existe un sentimiento de temor y una prevención de crear dependencia frente al trabajo y las decisiones de actores ajenos a la familia. Así, el individualismo se convierte en una estrategia de subsistencia y de minimización de riesgos, mientras que el trabajo colectivo se asume como un requisito de la política pública que, en teoría, serviría para propósitos comunes, pero que en la práctica entra en conflicto con las prevenciones hacia la asociatividad, la desconfianza entre los miembros de las comunidades y entre los integrantes de las organizaciones y, en general, con la incipiente formación de valores y capacidades indispensables para dinámicas colectivas perdurables.

Pese a las dificultades encontradas en las organizaciones de riego, ello no significa que las comunidades no tengan capacidad de gestionar sus distritos. Más bien, se trataría de desarrollar esas capacidades, teniendo en cuenta que la gobernanza del agua es, ante todo, un proceso de largo plazo en el que tanto las comunidades como el Estado y sus políticas deberían contemplar las prácticas, acuerdos y normas que soportan las iniciativas colectivas. En efecto, los resultados de la investigación evidencian que no hubo construcción de unas normas propias por parte de los integrantes de las organizaciones, y de que no hubo iniciativa pública para que así fuera.

En síntesis, una condición básica para una acción colectiva exitosa debería consistir en la comprensión de la realidad de los miembros de las organizaciones y de su entorno, y a partir de ello adelantar procesos de mejoramiento, acorde con las capacidades propias e intereses locales. Aunque obvio, este es un aspecto al que no se le presta la debida atención, ni por parte de las organizaciones ni de las instituciones de apoyo.

5. Bibliografía

Angrosino M. (2015). Recontextualización de la observación. In L. Y. Denzi N. (Ed.), *Métodos de recolección y análisis de datos* (pp. 203–234). Barcelona: Editorial Gedisa S.A.

Bollier, D. (2016). *Pensar desde los comunes una breve instroducción*. Madrid: Traficantes de Sueños : Cornucopia : Tinta Limón Ediciones.

Bryman A. (2016). *Social research methods*. New York, USA: Oxford University Press.

Gurney, G. G., Cinner, J. E., Sartin, J., Pressey, R. L., Ban, N. C., Marshall, N. A., & Prabuning, D. (2016). Environmental Science & Policy Participation in devolved commons management : Multiscale socioeconomic factors related to individuals ' participation in community-based management of marine protected areas in Indonesia. *Environmental Science and Policy*, *61*, 212–220. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.04.015

Lee, J., & Lee, H. (2016). Human capital in the long run. *Journal of Development Economics*, *122*, 147–169. https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2016.05.006

Millán, R. (2015). Capital social : su papel en los dilemas de cooperación y la coordinación de acciones. *Estudios Sociológicos*, *XXXIII: 98*, 259–284.

Ostrom E. (2000). *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva* (Primera ed). México, D.F.: Fondo de cultura económica.

Ostrom, E., & Gardner, R. (1993). Coping with Asymmetries in the Commons : Self-Governing Irrigation Systems Can Work. *The Journal of Economic Perspectives*, *7*(4), 93–112. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/2138503

Pereira, G. (2006). Capacidades individuales y capacidades colectivas *. *Sistema*, *195*, 35–51.

EL DESPOBLAMIENTO RURAL: PROBLEMA *VERSUS* OPORTUNIDAD

Autores: Eduardo Moyano Estrada[a] y Melchor Guzmán Guerrero[b]

[a]Profesor de Investigación del Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA/CSIC) (Córdoba, emoyano@iesa.csic.es). [b]Dr. Ingeniero Agrónomo (Córdoba, m.guzmang@hotmail.com).

Resumen: La actualidad que, en los últimos años, ha suscitado el despoblamiento de las áreas rurales de nuestro país no nos debe apartar de la reflexión profunda y sosegada de sus causas y consecuencias. No sería explicable este proceso sin considerar el contexto económico, social y político; y mucho menos sin enmarcarlo dentro de la evolución que el medio rural ha tenido en las sociedades más avanzadas sobre todo en la segunda mitad del siglo pasado. Esta comunicación quiere aportar algunos elementos significativos que establezca los límites del fenómeno. Para ello, es necesario deshacer algunos mitos relacionados con la inexistencia de una relación directa entre dotación de infraestructuras o creación de empleo y el mantenimiento de la población rural, por el imparable proceso de expansión de las pautas de consumo y comportamientos urbanos. Haremos una aproximación al diagnóstico, determinaremos si nuestro país es singular respecto a otros europeos en este tema, analizaremos los problemas que esto supone, pero también las oportunidades que surgen, y haremos algunas reflexiones para el debate. El futuro del mundo rural estará ligado a la madurez de la democracia, a la articulación social, al papel de la sociedad civil y a las nuevas formas de gobernanza.

Palabras clave: Despoblación, Ruralidad, Capital territorial, España, Desarrollo rural

1. Introducción: el contexto

La convergencia rural-urbana es un hecho innegable en España, gracias a la mejora de las infraestructuras y servicios que se ha producido en las últimas décadas. Pero también lo es que existen pueblos vacíos o en claro riesgo de ser abandonados, y eso explica que el tema de la despoblación haya entrado desde hace años en la agenda política. De hecho, ya en 2007, la Ley de Desarrollo Sostenible del Medio Rural trataba este asunto, y ponía el foco en la escala comarcal, y no en la municipal, lo cual constituía un acierto, ya que no es lo mismo hablar de municipios vacíos o abandonados que de comarcas despobladas.

Más recientemente, se creó a nivel de gobierno un Alto Comisionado para tratar este asunto, y el Consejo de Ministros aprobó el 29 de marzo de 2019 la Estrategia Nacional frente el Reto Demográfico. Asimismo, proliferan artículos en los medios de comunicación, se organizan jornadas sobre este tema e incluso se convocan grandes manifestaciones, como la celebrada en Madrid el pasado 31 de marzo con el lema “En defensa del mundo rural”.

El de la despoblación rural es, por tanto, un tema que interesa y que preocupa tanto al mundo académico, como al mundo social y político, por lo que tiene sentido dedicarle algún espacio de reflexión en el marco de este XII Congreso de Economía Agraria, cuyo eje central es “La sostenibilidad agroterritorial…”

2. Objetivos y metodología

El objetivo de esta comunicación es contribuir al debate sobre la despoblación rural en España aportando algunos elementos que permitan establecer los límites de este proceso y acotar la magnitud de el mismo, y reflexionar sobre sus causas y consecuencias, así como sobre sus posibles soluciones. Dada la naturaleza ensayística de nuestra comunicación, no hay una investigación empírica que sustente nuestras opiniones, sino sólo el uso de algunas de las numerosas fuentes de información disponibles y la propia experiencia de los autores.

3. Evidencias empíricas

Es un hecho la diversidad territorial española, mostrando importantes desequilibrios entre las distintas regiones y dentro de cada una de ellas, lo que hace que la densidad de población sea muy diferente en las distintas zonas de España.

De forma general, podemos decir que las densidades altas las tenemos en las zonas costeras, con la excepción de algunas grandes ciudades del centro peninsular. El 58% de los habitantes de España se concentran en sólo cuatro comunidades autónomas: Andalucía, Cataluña, Madrid y Valencia. Si se

comparan las provincias: Madrid presenta la mayor densidad con 792,3 hab/km², seguida de Barcelona con 709,5 hab/km², y en el otro extremo se encuentran Teruel y Soria, donde no llegan a los 10 hab/km² (9,9 y 9,2 respectivamente).

Pero junto a la realidad de su diversidad demográfica, es un hecho igual de evidente la importancia que tienen los territorios rurales en España. Si atendemos a la delimitación de zonas rurales definidas en la Ley de Desarrollo Sostenible del Medio Rural de 2007, el medio rural en España abarca el 90% del territorio y en él reside sólo un 20% de la población (hasta un 35% incluyendo las zonas periurbanas). El 53% del territorio tiene menos de 12,5 hab/km², densidad que la UE considera como zonas despobladas. Tal diversidad hace que el problema del abandono y la despoblación se produzca y tenga consecuencias diferentes en cada zona (IESA, 2009; García Alvarez-Coque, 2017; Acosta, 2018).

4. Problema y/o oportunidad: acciones

Resulta obvio que el problema de la despoblación y el abandono de muchas zonas rurales españolas debe ser abordado como un asunto de estado. De ahí que haya un consenso generalizado sobre la necesidad de definir una política estatal que invierta la tendencia de los actuales desequilibrios territoriales mediante un conjunto de acciones que, de modo integral, contemple todas las dimensiones del problema: económicas, educativas, culturales, fiscales, de servicios e infraestructuras, agrarias, forestales y de gestión del territorio,… También hay consenso sobre la necesidad de reactivar, con la actualización que sea necesaria, la citada Ley 45/2007 de Desarrollo Sostenible, por considerarla un adecuado instrumento de intervención al incluir un diagnóstico acertado de la realidad territorial española.

La citada Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico tiene, de hecho, como objetivo sentar las bases de un proyecto de país que garantice la igualdad de oportunidades y el libre ejercicio de los derechos de ciudadanía en todo el territorio, a través de la coordinación y cooperación de todas las administraciones públicas, el aprovechamiento sostenible de los recursos endógenos y la estrecha colaboración público-privada.

La Estrategia establece siete objetivos transversales e incluye más de ochenta medidas en las que están implicados todos los Ministerios. Entre ellas destaca la mejora de la cobertura digital (banda ancha), así como el impulso de la agricultura y los espacios forestales. La Estrategia plantea también la necesidad de repartir las responsabilidades entre las administraciones para que los propios territorios asuman los retos que se le presentan y sean los protagonistas de su desarrollo. Por eso, el diseño de un sistema de acompañamiento, con una nueva gobernanza, al servicio de las poblaciones locales, se plantea también como un objetivo fundamental.

Asimismo pensamos que el enfoque LEADER es adecuado para luchar contra la despoblación por haber contribuido a “hacer comarca” poniendo en marcha iniciativas y proyectos *bottom-up* que han impulsado cambios en las dinámicas de muchos territorios. Estas prácticas, junto con otras iniciativas locales (Kit del emprendedor rural en Asturias; los espacios Test Agroforestales en Cataluña; las plataformas Soria Ya y Teruel Existe; las experiencias de movilidad colaborativa, los bancos de tiempo,…), pueden ejercer un efecto demostrativo en otros territorios.

5. Reflexiones y conclusiones

Ante este panorama cabe preguntarse si el problema de la despoblación rural tiene remedio o si es el resultado del proceso inexorable de urbanización y de un modelo de desarrollo basado en el consumo ilimitado de bienes y servicios, y ante el cual los poderes públicos no han desarrollado políticas eficaces para revertirlo (Regidor, 2019). Estamos convencidos de que es necesario abordar este problema, pero hacerlo con realismo, huyendo de mitos y planteando políticas de estado de carácter integral. Puede que con ello no se resuelva un problema tan complejo como éste, pero, al menos, se podrá mejorar las condiciones de vida en los territorios rurales para los que deseen continuar en ellos y para hacerlos atractivos a los decidan instalarse allí buscando desarrollar sus proyectos de vida.

Los avances tecnológicos que, hace décadas, propiciaron el éxodo a las ciudades, hoy pueden posibilitar la revitalización de las áreas rurales de toda Europa. Las nuevas tecnologías hacen que realmente las diferencias entre la vida urbana y rural se aproximen. Pero todo ello, debe ir acompañado de un cambio de mirada respecto a los que significa hoy el mundo rural. Es necesario un cambio cultural que hable en positivo de la vida en los pueblos, con una visión de futuro sobre la importancia de disponer de territorios

bien dotados de infraestructuras y servicios, dinámicos en términos económicos y socialmente cohesionados.

Referencias bibliográficas

Acosta, R. (2018). "Despoblación: tópicos y una esperanza", *Diario Hoy*, 14 de septiembre.

García Álvarez-Coque, J.M. (2017). "Serranía celtibérica", *Agronegocios*, 11 de abril.

González Regidor, J. (2019). "España rural: ¿despoblación o desatención?", *El País*, 30 de marzo.

IESA (2009). *Del desarrollo rural al desarrollo territorial: Reflexiones a partir de la experiencia española*. Foro IESA sobre la Cohesión de los Territorios Rurales. Córdoba.

Ministerio de Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad (2007). Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural. *BOE núm. 299*, de 14/12/2007.

LAS MUJERES RURALES EN CASTILLA Y LEÓN. EVOLUCIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS SEGÚN LOS TRES ÚLTIMOS CENSOS DE POBLACIÓN

***Margarita Rico**

Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal. ETS de Ingenierías Agrarias de Palencia. Universidad de Valladolid (mrico@iaf.uva.es)

Resumen

El proceso de nueva ruralidad que se está desarrollando en los pequeños municipios españoles tiene como pieza clave al colectivo de mujeres. Su contribución demográfica, económica y social constituye un pilar fundamental para la pervivencia de las sociedades rurales. Castilla y León es una de las Comunidades Autónomas españolas más despobladas, hecho que afecta sobre todo a los territorios rurales. La mujer ha sido la que ha protagonizado principalmente este éxodo poblacional, en busca de empleo y otra forma de vida en la ciudad. A este respecto, se hace necesario plantear cual está siendo la reciente evolución socioeconómica del medio rural castellano y leones, haciendo una diferenciación según sexos. Este análisis servirá como paso previo para plantear estrategias y políticas en contra de la despoblación en estas áreas. Los resultados muestran el desolador descenso demográfico que se ha producido, si bien como nota positiva hay que apuntar la mayor incorporación de las mujeres al mercado laboral, sobre todo en los estratos de edad más jóvenes.

Territorio rural, mujer, éxodo poblacional, condiciones laborales, Castilla y León (España).

1. Introducción, objetivos y metodología

Actualmente nos encontramos ante un proceso de nueva ruralidad (Foro IESA, 2009) caracterizado por la diversificación de actividades productivas, las nuevas demandas sociales de productos y servicios rurales o la sostenibilidad y mitigación del cambio climático como objetivos transversales en todo tipo de políticas europeas. Estos factores se han visto acompañados además en las últimas semanas por un intenso movimiento social reivindicativo por parte de los pobladores rurales, que bajo la denominación de "La Revuelta de la España Vaciada" están levantando sus voces y reclamando un mayor reconocimiento y apoyo por parte de los estamentos públicos en pro de contar con medidas efectivas que logren frenar la acuciante despoblación, la infradotación de servicios o la falta de oportunidades laborales.

Este problema territorial no es nuevo, viene intensificándose ya desde los años 50 y la situación parece no tener visos de revertirse. Diferenciando por razón de sexo, las mujeres han sido el colectivo que, por un lado, ha protagonizado mayoritariamente el éxodo poblacional y, por otra parte, ha tenido más problemas para desarrollar su futuro profesional y vital en un pequeño municipio. No obstante, su contribución es determinante para fijar población en el medio y para generar empleo y riqueza (Rico y Gómez, 2009).

A este respecto, el objetivo de este trabajo es analizar la evolución sociodemográfica y laboral del medio rural diferenciando por razón de sexo en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, una de las regiones españolas más castigadas por el descenso demográfico en general y de sus zonas rurales en particular. Este análisis servirá como paso previo para plantear estrategias y políticas en contra de la despoblación en estas áreas.

En lo que se refiere al método empleado, se trata de una metodología de estadística descriptiva utilizando para ello datos de los Censos de Población del Instituto Nacional de Estadística (INE) de los años 1991, 2001 y 2011, que son los tres últimos que se han publicado, habida cuenta de que el Censo Poblacional en España se elabora cada 10 años. No se han tomado datos de Censos anteriores porque no se encuentran públicamente disponibles los datos a nivel municipal y desagregados por sexos para la mayor parte de las variables analizadas. Por otra parte, dado el amplio margen temporal que ha transcurrido desde que se publicó el último Censo y la actualidad, se ha optado por utilizar datos más coetáneos referidos a demografía municipal (evolución poblacional, saldo vegetativo y saldo migratorio) tomados del Padrón de Habitantes y publicados asimismo por el INE.

Si bien existe un amplio debate acerca de cómo delimitar las zonas rurales de las que no lo son y qué consideraciones tener en cuenta (Sancho y Reinoso, 2012), en el presente estudio y por razones de lógica operativa se ha optado por utilizar el clásico criterio cuantitativo determinado por el INE y que diferencia a las zonas rurales (municipios con menos de 2.000 habitantes) de las zonas intermedias (municipios de entre 2.001 y 10.000 habitantes) y de las urbanas (municipios de más de 10.000 habitantes).

2. Resultados

2.1. Evolución demográfica

Tal y como se ha señalado en el apartado introductorio, el descenso poblacional que vienen padeciendo en las últimas décadas los municipios de menos de 2.000 habitantes en Castilla y León es profundamente preocupante (Gráfico 1). Así, desde el año 1950 hasta la actualidad (año 2018), estos municipios han perdido el 63% de su población. Por su parte, el proceso de decadencia de estos pequeños municipios se ha visto acompasado por un fortalecimiento de otros municipios denominados intermedios (entre 2.000 y 10.000 habitantes) o también cabeceras de comarca, que han sido capaces de atraer a pobladores dada su mayor dotación de servicios e infraestructuras y su mayor capacidad para generar puestos de trabajo (Gráfico 2). No obstante, en los últimos tres años, aunque muy tímidamente, puede apreciarse cómo estos municipios también están perdiendo población. Será preciso esperar cierto tiempo para comprobar si se trata de una situación coyuntural o por el contrario, si definitivamente la sociedad castellana y leonesa opta por concentrarse en las urbes de más de 10.000 habitantes, dejando tras de sí un vasto y rico territorio abandonado. Diferenciando por razón de sexos, cabe observar que en ambos territorios analizados la cantidad de mujeres residentes es significativamente menor a la de varones y además esa brecha cuantitativa ha ido en aumento a lo largo de los años. Este proceso redunda en unas mayores tasas de soltería masculina, en menores tasas de nacimientos y en consecuencia, en una retroalimentación del fenómeno de la despoblación.

Gráfico 1

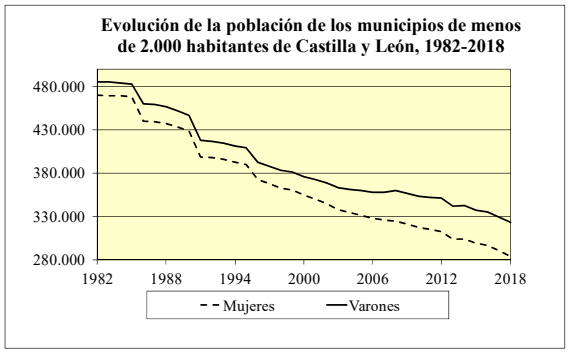
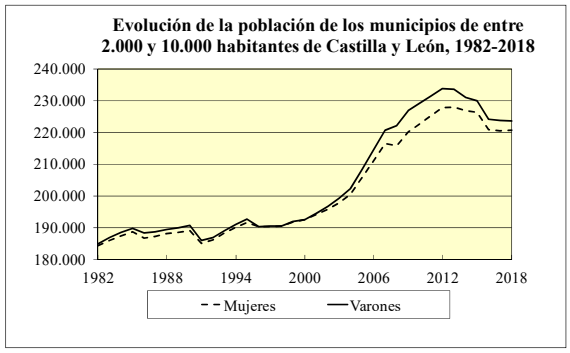


Gráfico 2



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE. Padrón de Habitantes.

2.2. Envejecimiento, masculinización y saldo migratorio

Las causas que explican la anterior evolución demográfica vienen determinadas por fenómenos naturales (saldo vegetativo negativo) y por fenómenos migratorios (saldo migratorio negativo). El progresivo abandono demográfico rural lo han protagonizado sobre todo personas jóvenes, en busca de mejores condiciones laborales, infraestructurales y otra forma de vida diferente a la de los pueblos. Este hecho, junto con la mayor esperanza de vida al nacer de la población, ha generado tasas de envejecimiento rurales muy superiores a las de otros municipios más poblados. Efectivamente, analizando los datos de la Tabla 1 puede constatarse ese sobreevejecimiento rural determinado a través de dos variables: la edad media de los habitantes y el índice de envejecimiento (proporción de mayores de 65 años en relación a los menores de 14). El envejecimiento va en aumento progresivo, según los datos de los últimos tres Censos de Población y además son las mujeres las que mayoritariamente protagonizan el fenómeno, relacionado con su mayor esperanza de vida al nacer. En la Tabla 1 también puede apreciarse, tal y como se apuntaba en el apartado anterior, el aumento paulatino de la tasa de masculinización rural (número de hombres por cada 100 mujeres) y que se intensifica a medida que el tamaño del municipio decrece.

Tabla 1. Índices de envejecimiento y masculinización según el Censo de Población

		Edad media			Índice envejecimiento			Índice masculinización		
		1991	2001	2011	1991	2001	2011	1991	2001	2011
Rural	Mujer	45,8	50,0	51,5	223,9	406,9	422,5	104,7	106,7	113,4
	Varón	42,9	46,7	48,9	174,8	315,2	345,4			
Interm	Mujer	39,6	42,4	42,5	108,5	173,2	140,3	100,4	99,6	103,6
	Varón	37,0	40,0	40,6	76,4	127,0	104,2			
CyL	Mujer	40,5	44,3	45,8	122,6	221,2	212,2	97,9	97,1	98,8
	Varón	37,9	41,6	43,3	87,4	159,4	156,3			

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE. Censos de Población.

Los datos acerca de la migración en las zonas rurales ponen de manifiesto la segunda de las causas de la despoblación: los acentuados saldos migratorios negativos. Si bien se trata de un dato muy coyuntural, en el periodo mostrado en los Gráficos 3 y 4 (2011-2017) se observan saldos migratorios negativos constantes en la zona eminentemente rural y prácticamente también en la zona intermedia para la totalidad del periodo. Los municipios más pequeños pierden entre 2.500 y 4.000 habitantes por motivos de variación residencial y son sobre todo las mujeres las que protagonizan este proceso migratorio. Sin embargo, en la zona intermedia en estos últimos años la situación es la contraria y son los varones los que mayoritariamente salen de este tipo de localidades en relación con las entradas.

Gráfico 3

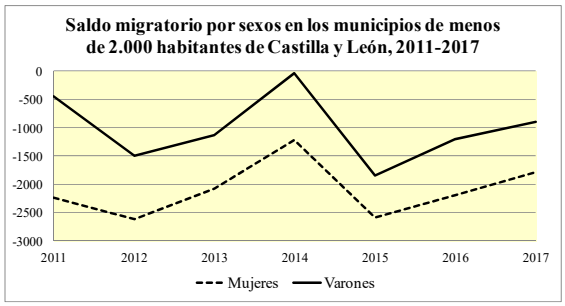
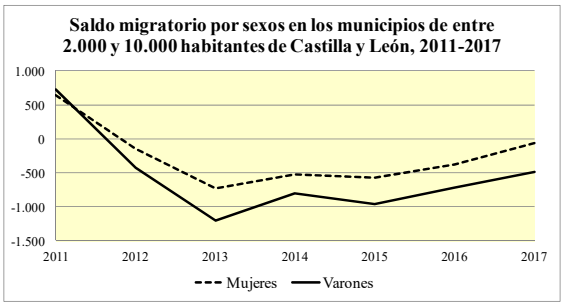


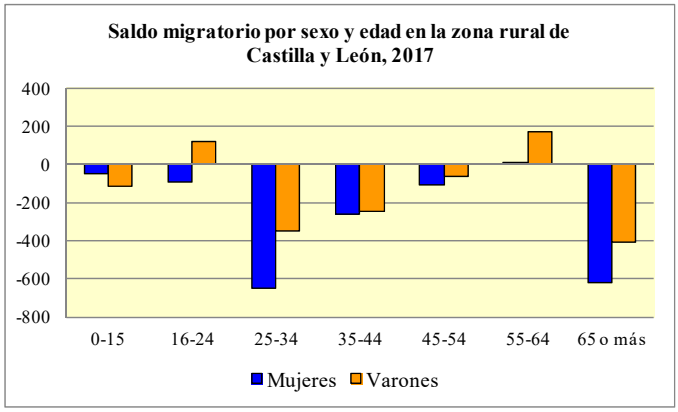
Gráfico 4



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE. Variaciones residenciales.

La mayor propensión a emigrar por parte del colectivo femenino en las pequeñas localidades se agrava con el hecho de que además son las mujeres jóvenes y con mayor potencial productivo y reproductivo las que deciden abandonar mayoritariamente los pueblos (mujeres de entre 25 y 44 años), tal y como muestra el Gráfico 5. La población entre 55 y 64 años, sobre todo de varones, presenta saldos migratorios positivos; se trata de personas aun en edad laboral que en su mayor parte optan por trasladarse al campo en busca de lugar de residencia y de tranquilidad y reposo. Finalmente, los mayores de 65 años también muestran saldos migratorios negativos, quizá porque se trata de personas que se trasladan a la ciudad a vivir con sus hijos o a residencias que se encuentran ubicadas en municipios de mayor tamaño o en urbes (García Sanz, 1998).

Gráfico 5



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE. Variaciones residenciales.

2.3. Mercado laboral

Al igual que sucede con las características demográficas, las diferencias entre hombres y mujeres y entre el campo y la ciudad también son relevantes en lo que concierne a las variables laborales. Así, tal y como puede observarse en la Tabla 2 y tomando los datos del Censo de Población, en el año 2011 las mujeres rurales siguen presentando tasas de actividad muy inferiores a las de los varones y a las de las mujeres de municipios más poblados o en comparación con la media regional. No obstante, este dato hay que tomarlo con un cariz positivo, ya que la tasa de actividad femenina rural se ha duplicado en el periodo que transcurre entre el Censo de 1991 y el de 2011, indicativo de que las mujeres han tomado conciencia de su potencial laboral dentro del espacio en el que habitan. Atendiendo a las tasas de ocupación y de paro de las mujeres rurales, hay que señalar que los últimos datos que se ofrecen en la Tabla 2 son los correspondientes al año 2011, momento de especial virulencia de la crisis económica mundial acaecida a partir del año 2008, de tal manera que servirán para realizar comparaciones a nivel de sexo y de territorio pero no tanto para analizar la evolución y las últimas cifras de dichas variables tan coyunturales y afectadas por el devenir económico nacional y mundial (según la EPA, la tasa de paro de las mujeres en Castilla y León ha disminuido en aproximadamente 8 puntos porcentuales entre el año 2012 y la

actualidad). De este modo, cabe señalar que las tasas de ocupación de las mujeres rurales son siempre inferiores a las de los varones, si bien esas brechas van disminuyendo progresivamente entre los periodos intercensales analizados. Consecuentemente, las tasas de desempleo de las mujeres son superiores a las de los varones en todas las zonas territoriales analizadas, aunque cabe señalar que en este caso las tasas de paro de las mujeres rurales son incluso inferiores a las de las mujeres de zonas más pobladas, fenómeno éste que está relacionado con sus menores tasas de actividad (Rico y Gómez, 2009).

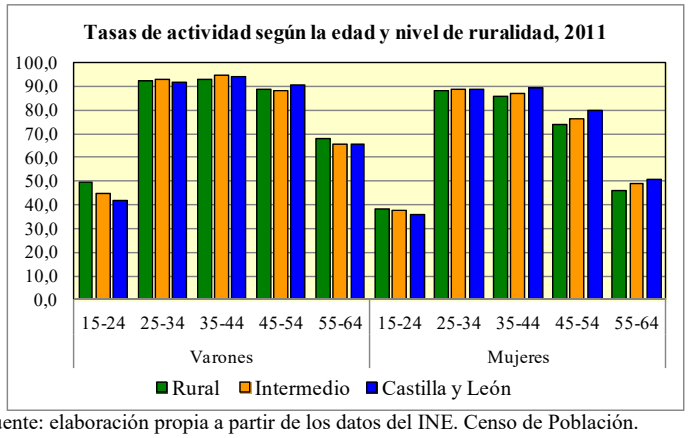
Tabla 2. Tasas de actividad, ocupación y paro según el Censo de Población

		Tasa de actividad			Tasa de ocupación			Tasa de paro		
		1991	2001	2011	1991	2001	2011	1991	2001	2011
Rural	Mujer	20,4	27,2	43,3	76,4	83,1	68,2	23,6	16,8	31,8
	Varón	60,0	57,2	58,0	88,4	91,6	78,8	11,6	8,3	21,2
Interm	Mujer	24,2	35,2	56,8	75,5	82,8	68,0	24,5	17,1	32,0
	Varón	65,0	65,3	67,8	88,1	92,1	77,7	11,9	7,8	22,3
CyL	Mujer	26,9	36,3	53,2	74,3	81,9	70,8	25,7	18,0	29,2
	Varón	63,8	62,5	63,4	88,1	91,2	78,6	11,9	8,7	21,4

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE. Censos de Población.

El signo positivo mostrado por la creciente tasa de actividad de las mujeres rurales se ve acompañado por el hecho de que son las mujeres más jóvenes (a excepción de las que se encuentran aun estudiando) las que presentan unas tasas de actividad mayores (Gráfico 6). Así, se comprueba cómo la tasa de actividad de las mujeres de entre 25 y 44 años de los municipios de menos de 2.000 habitantes en Castilla y León se aproxima a la de los varones de esa misma edad y a la de las mujeres de municipios más poblados.

Gráfico 6



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INE. Censo de Población.

3. Conclusiones

Este breve análisis de los datos estadísticos acerca de variables sociodemográficas y laborales del territorio rural de Castilla y León diferenciando por razón de sexo, muestra que la despoblación continúa de manera imparable y se siguen acentuando los consecuentes problemas del envejecimiento, masculinización y éxodo. No obstante, la nota positiva se encuentra en el aumento progresivo de la tasa de actividad rural femenina, indicativo de su mayor incorporación al mercado laboral y su consiguiente contribución al desarrollo económico de las zonas, ahora más reconocido y valorado. Se hace necesario por lo tanto que los poderes públicos atiendan a las necesidades laborales del colectivo rural femenino para que esta paulatina incorporación laboral se desarrolle en las mejores condiciones: adecuadas vías de comunicación y de transporte público, acceso a las tecnologías de la información, suficientes servicios sociales que faciliten la compatibilización de la vida laboral y familiar, ayudas a la puesta en marcha y seguimiento de actividades productivas o especiales medidas fiscales, entre otras medidas de acción.

Bibliografía

Foro IESA (2009). *Del desarrollo rural al desarrollo territorial. Reflexiones a partir de la experiencia española*. Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino. Madrid.

García Sanz, B. (1998). *La sociedad rural de Castilla y León ante el próximo siglo. Junta de Castilla y León*. Valladolid.

Rico, M. y Gómez J.M. (2009). "La contribución de la mujer en la economía rural de Castilla y León". *Revista de Economía Agraria y Recursos Naturales*, 18, pp. 51-77.

Sancho, J. y Reinoso, D. (2012). "La delimitación del ámbito rural: una cuestión clave en los programas de desarrollo rural". *Estudios Geográficos* Vol. LXXIII, 273, pp. 599-624.

UNA MIRADA A LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS EN CLAVE DE GÉNERO

Beatriz Rodríguez-Morales[a*], Emilio Díaz Varela[a], José V. Roces-Díaz[b]

[a] *ECOAGRASOC, Universidad de Santiago de Compostela (Lugo, beatriz.rodriguez-morales@usc.es; emilio.diaz@usc.es).*

[b] *Department of Geography, Swansea University, UK (Swansea, jvroces@gmail.com)*

Resumen

Los servicios de los ecosistemas se definen como los beneficios que la sociedad obtiene de la naturaleza. Partiendo de esta aproximación, la participación de las mujeres en la planificación, gestión y gobernanza de los recursos naturales en general, y de los servicios de los ecosistemas en particular, es minoritaria. En este trabajo tratamos de responder a las siguientes preguntas: ¿Cuál es la percepción de los servicios de los ecosistemas en clave de género? ¿Hay diferentes maneras de mirar a la naturaleza, de entenderla, de pensarla? ¿Qué tipo de procesos sería necesario desarrollar para no excluir a las mujeres de los procesos de gobernanza ambiental? A través de una revisión bibliográfica de ámbito internacional, pero poniendo el foco en el territorio español, caracterizamos la percepción en clave de género de las contribuciones de los ecosistemas a la sociedad, y comentamos las aportaciones con las que la inclusión de una perspectiva de género complementaría y enriquecería los actuales procesos de planificación y gobernanza ambiental.

Palabras clave

Sistemas socio-ecológicos, valoración socio-cultural, percepción, nueva ecología política feminista.

1. Introducción y objetivos

El concepto de servicios de los ecosistemas, también llamados servicios ecosistémicos, hace referencia a las contribuciones directas e indirectas que los ecosistemas brindan al bienestar humano (MA, 2005). Su enfoque permite (i) reconceptualizar la interdependencia del ser humano con la naturaleza, entendiendo ambas partes como integrantes de un único sistema: el sistema socio-ecológico o socio-ecosistema; (ii) poner límite a las aproximaciones económicas de valoración de los recursos naturales y (iii) facilitar la comunicación entre los ámbitos científico, político y social (MA, 2005).

Existen tres tipos de aproximación a la valoración de los servicios ecosistémicos: biofísica, económica y socio-cultural. Esta última reúne aquellas técnicas que describen la importancia, preferencias, necesidades o demandas expresadas por las personas hacia la naturaleza (Santos-Martín et al., 2016). Así, entendemos que las percepciones de las personas implicadas en la gestión de un determinado socio-ecosistema condicionan sus decisiones, lo que tendrá una repercusión directa sobre los servicios ecosistémicos que este pueda proveer (Delgado-Serrano & Semerena, 2018). Pero las percepciones de los individuos están condicionadas a su vez por el contexto sociocultural de referencia, variando en función de factores tales como la educación recibida y el acceso a la información, el lugar de residencia (e.g. urbano o rural), la clase social, la edad o el género (Martín-López et al., 2012; García-Martín et al., 2017) -entendiendo el género como un constructo social que determina la identidad, los roles adquiridos y los derechos individuales asignados, y no como una contraposición binaria mujeres/hombres en función del sexo biológico (Ravera & Iniesta-Arandia, 2017).

En este sentido, y de acuerdo con las aproximaciones interseccionales (Arora-Jonsson, 2014), la combinación del género con otras dimensiones de diferenciación social, está implicada en los procesos de inclusión/exclusión social, en el distinto reparto de roles en los ámbitos doméstico y comunitario, y en los derechos de acceso, uso y gestión de la tierra. Estas discriminaciones repercuten de manera directa en la diferenciación de los beneficios recibidos por las distintas personas y, por tanto, en la diversidad de percepciones, preferencias y actitudes respecto a la naturaleza y los servicios ecosistémicos asociados.

El objetivo de la presente comunicación consiste en caracterizar la percepción social en clave de género de los servicios de los ecosistemas, poniendo énfasis en el territorio español, las causas que motivan estas diferencias, así como avanzar algunas pautas básicas para la integración de la perspectiva de género en la investigación y los procesos de planificación y gestión sostenible del territorio.

2. Metodología

El presente trabajo tiene vocación de revisión bibliográfica de aquellos trabajos publicados hasta finales del año 2018 que analicen desde una aproximación socio-cultural y con perspectiva de género los

servicios ecosistémicos percibidos por la sociedad, con especial énfasis en aquellos trabajos desarrollados en el territorio español. Para ello, realizamos una combinación de métodos de búsqueda, partiendo de estudios de referencia sobre el tema *servicios ecosistémicos & género* como los de Kelemen et al. (2016), Brown & Fortnam (2018) y Yang et al. (2018). Además, realizamos una búsqueda en la ISI Web of Knowledge en base a los términos "gender" o "women", ecosystem service*" y "perception" para, finalmente, ampliar el foco de revisión hacia trabajos sobre ecofeminismo y ecología política feminista referenciados en los artículos revisados.

3. Resultados y Discusión

De acuerdo a la revisión de Yang et al. (2018), menos del 1 % de la literatura científica internacional sobre servicios de los ecosistemas ha aplicado una perspectiva de género en su análisis. Además, estos estudios, en su mayoría, se limitan a presentar las diferencias recogidas entre mujeres y hombres sin abordar de manera sistemática las causas subyacentes. No obstante, asumiendo limitaciones metodológicas, Yang et al. (2018) se atreven a esbozar un perfil de género en cuanto a percepción de servicios ecosistémicos a nivel mundial. Así, indican que las mujeres tendrían una mayor inclinación hacia los servicios de calidad y provisión de agua, productos medicinales, el control de la erosión y la formación del suelo, así como la conservación del hábitat y la biodiversidad. Los hombres, en cambio, parecen mostrar una mayor tendencia al reconocimiento y valoración de los servicios relacionados con la provisión de madera y leña, y aquellos implicados en la reducción de perturbaciones naturales (e.g. incendios forestales e inundaciones). Conviene recalcar que una gran parte de estos estudios revisados provienen de países donde el contexto socio-cultural no es aplicable a nuestra realidad concreta. Con 4 estudios documentados, España es el segundo país en la lista internacional de Yang et al. (2018) con más investigación de género sobre servicios ecosistémicos. Pasemos a ver las conclusiones de dichos estudios a continuación.

En Andalucía, García-Llorente et al. (2016) analizaron la disposición personal de mujeres y hombres para dedicar tiempo en alguna organización local con el fin de mejorar la provisión de servicios ecosistémicos para revitalizar las zonas rurales. Sus resultados mostraron que las mujeres presentaron una mayor implicación que los hombres a pesar de disponer de menos tiempo libre debido a su doble ocupación laboral-familiar. Otra diferencia encontrada fue respecto al tipo de servicios ecosistémicos más valorados: las mujeres priorizaron los de provisión y culturales, mientras que los hombres mostraron más aprecio por los de regulación.

Por su parte, Martín-López et al. (2012), analizaron las preferencias sociales en relación a los servicios de los ecosistemas en 8 localizaciones españolas distintas, encontrando que las mujeres percibían un número significativamente mayor de servicios ecosistémicos que los hombres. Además, contrariamente a las anteriores autoras (García-Llorente et al., 2016), observaron que los servicios de regulación eran más valorados por las mujeres, mientras que los de provisión estarían más asociados al género masculino.

En su valoración socio-cultural sobre los servicios ecosistémicos asociados a la trashumancia por la Cañada Real Conquense, Oteros-Rozas et al. (2014) detectaron diferencias con base de género respecto a la valoración de los distintos servicios. Así, los hombres tendieron a considerar más importantes los relacionados con la cría del ganado (i.e., producción de animales, conectividad, dispersión de semillas y corridas de toros), mientras que las mujeres percibieron como más valiosos los servicios de regulación (i.e. regeneración forestal y control de la erosión del suelo), de manera similar a Martín-López et al. (2012).

Las investigadoras Calvet-Mir et al. (2016) estudiaron en clave de género la valoración de los servicios ecosistémicos provistos por las huertas domésticas de los Pirineos catalanes, encontrando que las mujeres asignaron una mayor valoración que los hombres a todos los servicios analizados.

Finalmente, los autores del presente trabajo encontramos un estudio adicional, el de Casado-Arzuaga et al. (2013), que introduce la variable de género en la descripción de la percepción, demanda y contribución potencial de los usuarios del Cinturón Verde de Bilbao a la conservación de sus servicios ecosistémicos. Los resultados muestran un mayor deseo de contribuir a la conservación del espacio natural por parte de las mujeres, así como un mayor reconocimiento de los servicios ecosistémicos de provisión y una marcada preferencia por los culturales.

En consonancia con la generalidad de investigaciones previas internacionales sobre *género y sostenibilidad* y *género y servicios ecosistémicos* (Meinzen-Dick et al., 2014; Kelemen et al., 2016), los resultados desprendidos de los estudios realizados en España apuntan a una tendencia mayor de las mujeres hacia el reconocimiento perceptual, valoración y disposición a la conservación de los servicios provistos por los ecosistemas. Sin embargo, tal y como explican Iniesta-Arandia et al. (2014) en concordancia con las autoras de las investigaciones presentadas, estas actitudes -junto con la diversidad

de conocimientos propios que puedan presentar las mujeres- son fruto del contexto de socialización tradicional de género, en el que existen una serie de costumbres sociales que determinan la división del trabajo productivo, de las tareas domésticas y familiares, así como diferencias en el acceso a los recursos y a su gobernanza. Además, Iniesta-Arandia et al. (2014) pusieron de manifiesto en su estudio la diversidad existente en las motivaciones, percepciones y prácticas relacionadas con la agricultura entre mujeres de diferentes edades y experiencias de vida en la región entre Almería y Granada, demostrando así que las mujeres no constituyen un colectivo homogéneo en sí mismo. Esta conclusión está en la línea de las investigaciones feministas contemporáneas, de corte constructivista o crítico, que se alejan del *esencialismo* o determinismo de género, considerando que las mujeres -y los hombres- no constituyen un colectivo homogéneo en sus actitudes, necesidades o cosmovisiones (Arora-Jonsson, 2014; Ravera & Iniesta-Arandia, 2017).

La influencia del contexto social y cultural específico sobre las actitudes relacionadas con los servicios ecosistémicos que venimos comentando es fácilmente observable al comparar otros casos de estudio. Así, Grilli et al. (2016), en Polonia, no encontraron diferencias significativas de género en la percepción de servicios ecosistémicos en un estudio sobre distintos sistemas forestales. García-Martín et al. (2017) realizaron un estudio comparativo en 6 países europeos sobre la percepción de servicios ecosistémicos y, aunque sí observaron algunas diferencias estadísticamente significativas en base al género en las distintas regiones de estudio, no encontraron un patrón reconocible extrapolable a todos los casos. Finalmente, la investigación con perspectiva de género de Villamor & van Noordwijk (2016) en el contexto de una sociedad semi-matrilineal en Indonesia en relación a las decisiones sobre los usos del suelo y sus implicaciones sobre los servicios ecosistémicos, desafía los estereotipos de género habituales: las mujeres mostraron una mayor actitud de competitividad y una mayor tendencia que los hombres hacia la búsqueda de beneficios económicos inmediatos en sus decisiones sobre los usos del suelo, incluso cuando estas tuvieran consecuencias negativas sobre la provisión de servicios ecosistémicos de regulación.

La investigación de los servicios de los ecosistemas con perspectiva de género constituye, por tanto, un pilar fundamental en el reconocimiento de las diferencias institucionalizadas respecto al uso, acceso y gobernanza de los recursos naturales, por lo que su aplicación supondría un avance hacia una mejor gobernanza ambiental. Algunas recomendaciones prácticas para la contribución al desarrollo de una ciencia feminista pasan por hacerse el siguiente tipo de preguntas (Brown & Fortnam, 2018): ¿Cuáles son las diferentes formas en que mujeres y hombres dependen de los distintos servicios de los ecosistemas para su sustento y bienestar? ¿Existen determinados servicios de los ecosistemas especialmente valorados por las mujeres? En cuyo caso, ¿cómo podemos asegurar su conservación? ¿Cómo pueden estar influyendo las instituciones en la construcción de las preferencias o prioridades existentes? ¿Cómo determinan los roles de género las relaciones sociales y la participación de mujeres y hombres en la gobernanza de los servicios ecosistémicos? Para responder a estas preguntas, es recomendable llevar a cabo investigaciones que recojan datos desagregados por género, analizar la división del trabajo y los patrones de toma de decisiones de mujeres y hombres, observar el distinto acceso y control sobre los recursos productivos, identificar las diferencias en las necesidades y fortalezas en clave de género y determinar el tipo de relaciones existentes entre géneros y las dinámicas que estas generan (Yang et al., 2018).

4. Conclusiones

Actualmente existe un amplio reconocimiento científico y político de la necesidad de incluir la perspectiva de género en las estrategias de gestión de los ecosistemas para alcanzar políticas justas y sostenibles. Son ejemplos de ello las investigaciones citadas en este trabajo, así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas[1] o las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica[2]. Sin embargo, los estudios sobre servicios ecosistémicos en clave de género son todavía escasísimos en todo el mundo. España es uno de los países con más investigaciones de este tipo, con 5 estudios que recogen de manera más o menos directa algunas diferencias con significación estadística en la percepción de los servicios en clave de género, mostrando una tendencia general en la percepción y valoración a favor de las mujeres. Existe, además, un estudio adicional, el de Iniesta-Arandia et al. (2014) que pone de relevancia la diversidad existente, a su vez, dentro de la categorización del género femenino. El reconocimiento de esta circunstancia cobra especial relevancia si deseamos desprendernos de los estereotipos de género impuestos por el contexto socio-cultural de referencia, evitando así caer en generalizaciones simplistas y polarizadas entre géneros, que enfrentan más que unen. No obstante, el futuro hacia una gobernanza ambiental más justa y sostenible debe pasar, primero, por el reconocimiento

[1] https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/gender-equality/
[2] https://www.cbd.int/gender/

de las disparidades sociales de acceso a los recursos y a los puestos de toma de decisiones, ya que estas condicionan las subsiguientes diferencias en las percepciones, actitudes y necesidades individuales y colectivas. A continuación, es preciso discernir las causas subyacentes, a menudo institucionalizadas, para superar finalmente las barreras y poder trabajar hacia la integración sistémica de las visiones diversas de todas las personas implicadas en dichos procesos de planificación y gobernanza ambiental.

Bibliografía

Arora-Jonsson, S., (2014). *"*Forty years of gender research and environmental policy: Where do we stand?" *Women's Studies International Forum,* 47: 295–308. https://doi.org/10.1016/j.wsif.2014.02.009

Brown, K., Fortnam, M. *(2018). "*Gender and ecosystem services. A blind spot*"*. En *Ecosystem Services and Poverty Alleviation*, Chapter 16.

Calvet-Mir, L., March, H., Corbacho-Monné, D., Gómez-Baggethun, E., Reyes-García, V. (2016). "Home garden ecosystem services valuation through a gender lens: A case study in the Catalan Pyrenees". *Sustainability,* 8: 1–14. https://doi.org/10.3390/su8080718

Casado-Arzuaga, I., Madariaga, I. and Onaindia, M. (2013). "Perception, demand and user contribution to ecosystem services inthe Bilbao Metropolitan Greenbelt", *Journal of Environmental Management, 129:* 33–43. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.05.059

Delgado-Serrano, M. del M., Semerena, R.E. (2018). "Gender and cross-scale differences in the perception of social-ecological systems". *Sustainability,* 10: 2983. https://doi.org/10.3390/su10092983

García-Llorente, M., Castro, A.J., Quintas-Soriano, C., López, I., Castro, H., Montes, C., Martín-López, B. (2016). "The value of time in biological conservation and supplied ecosystem services: A willingness to give up time exercise". *J. Arid Environ*., 124: 13–21. https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2015.07.004

Garcia-Martin, M., Fagerholm, N., Bieling, C., Gounaridis, D., Kizos, T., Printsmann, A., Müller, M., Lieskovský, J., Plieninger, T. (2017). "Participatory mapping of landscape values in a Pan-European perspective". *Landsc. Ecol.,* 32: 2133–2150. https://doi.org/10.1007/s10980-017-0531-x

Grilli, G., Jonkisz, J., Ciolli, M., Lesinski, J. (2016). "Mixed forests and ecosystem services: Investigating stakeholders' perceptions in a case study in the Polish Carpathians". *For. Policy Econ.,* 66: 11–17. https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.02.003

Iniesta-Arandia, I., Piñeiro, C., Montes, C., Martín-López, B. (2014). "Women and the conservation of agroecosystems: an experiential analysis in the Río Nacimiento region of Almería (Spain)". *Psyecology*, *Bilingual Journal of Environmental Psychology,* 5 (2-3): 214-251. https://doi.org/10.1080/21711976.2014.942516

Kelemen, E., Potschin, M.B., Martín-López, B., Pataki, G., (2016). "Ecosystem services: A gender perspective". En: Potschin, M. and K. Jax (eds): *OpenNESS Ecosystem Services Reference Book*.

Martin-Lopez, B., Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Palomo, I., Casado-Arzuaga, I., Del Amo, D.G., Gómez-Baggethun, E., Oteros-Rozas, E., Palacios-Agundez, I., Willaarts, B., González, J.A., Santos-Martín, F., Onaindia, M., López-Santiago, C., Montes, C. (2012). "Uncovering ecosystem service bundles through social preferences". *PLoS One,* 7, 11. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038970

Meinzen-Dick, R., Kovarik, C., Quisumbing, A. (2014). "Gender and Sustainability", *Annual Review of Environment and Resources*, 39: 29–55. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101813-013240

Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2005). "Ecosystems and human well-being: synthesis". *Island Press*, Washington, DC.

Oteros-Rozas, E., Martin-Lopez, B., González, J.A., Plieninger, T., López, C.A., Montes, C. (2014). "Socio-cultural valuation of ecosystem services in a transhumance social-ecological network". *Reg. Environ. Change,* 14: 1269–1289. https://doi.org/10.1007/s10113-013-0571-y

Ravera, F., Iniesta-Arandia, I. (2017). "Perspectivas feministas para repensar la investigación en cambio climático y las políticas de adaptación". *Ecología Política,* 41–44.

Santos-Martín, F., Martín-lópez, B., Kelemen, E., Jacobs, S., García-llorente, M., Barton, D., Oteros-rozas, E., Palomo, I., Heiva, V. (2016). "Social assessment methods for ecosystem services and applications". Deliverable D4.3 EU Horizon 2020 ESMERALDA Project.

Villamor, G.B., van Noordwijk, M. (2016). “Gender specific land-use decisions and implications for ecosystem services in semi-matrilineal Sumatra”. *Glob. Environ. Chang*e, 39: 69–80. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.04.007

Yang, Y.C.E., Passarelli, S., Lovell, R.J., Ringler, C. (2018). “Gendered perspectives of ecosystem services: A systematic review”. *Ecosystm Services*, 31: 58–67. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.03.015

ANÁLISIS DEL DISCURSO DE SIGNIFICACIÓN Y/O REPRESENTACIÓN QUE TIENEN LOS ACTORES SOCIALES DE LA COMARCA DE LUGO (GDR4), SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN SU TERRITORIO

Karina Sánchez*, Mar Pérez Fra, Emilio Díaz Varela

Grupo de Investigacion ECOGRASOC. Universidade de Santiago de Compostela, Lugo (guanchezkarina60@gmail.com, mariadomar.perez@usc.es, emilio.diaz@usc.es)

Resumen

Nuestro trabajo analiza el nivel de significación y/o representación que los actores sociales de la Comarca de Lugo (GDR 4), tienen de los servicios ecosistémicos presentes en su territorio. Los datos de esta investigación fueron obtenidos del proceso de participación pública de la ***Estrategia Infraestructura Verde de Galicia (EIVG),*** así como de un grupo de entrevistas realizadas por nosotros a diversos actores sociales. El análisis se realizara bajo la mirada conceptual de la antropología del territorio y de los sistemas socio-ecológicos, intentando visibilizar una capa de información social susceptible de ser cruzada con los datos biofísicos y económicos para presentar un mapeo más completo de la *"realidad"* territorial, dando a una nueva perspectiva a los tomadores de decisiones sobre la planificación territorial, para que la creación y gestión de políticas públicas sea más adaptable a espacios particulares, permitiendo potenciar los recursos naturales y culturales presentes en ellos, así como su conservación en el tiempo.

Palabras Clave: Representación, servicios ecosistémicos, sistemas socio-ecológicos, antropología, gestión territorial.

1. Introducción

Nuestro trabajo de investigación se desarrolla dentro de la elaboración de la ***Estrategia de Infraestructura Verde de Galicia (EGIV),*** que tiene como objetivo la conservación de la biodiversidad y la puesta en valor de los servicios ecosistémicos presentes en la Comunidad Autónoma de Galicia (Comisión Europea, 2014). Es promovida por la Xunta de Galicia, y su redacción se encuentra a cargo de la Conselleria de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda, a través del IET, el cual a su vez coordina cinco grupos de investigación de las universidades de Santiago de Compostela (IBADER; LaboraTE e IDEGA) y de A Coruña (DPAUC y CARTOLAB). Estos grupos abordaron diferentes aspectos en el territorio dentro de las esferas biofísica, económica y sociocultural, dependiendo de sus objetivos de investigación.

En este orden, el IDEGA centró su investigación, en la evaluación de las características socioeconómicas de las Comarcas definidas por los Grupos de Desarrollo Rural (GDR), centrándose en el abordaje de la esfera social. Dentro de este estudio se inserta nuestro tema de investigación, el cual tomando las propuestas teóricas de los sistemas socio-ecológicos y de la antropología del territorio, intentará contrastar los discursos de representación que sobre los servicios ecosistémicos tienen los actores sociales de la Comarca de Lugo (GDR4).

El primer bloque de datos a analizar se extraerá del proceso de participación pública con el que contó la EIVG. Específicamente nos centraremos en los encuentros de la Comarca de Lugo (GDR4), así como de las preguntas abiertas de los encuentros sectoriales. Estos serán complementados con una serie de entrevistas que realizaremos a diferentes actores sociales no presentes en las directivas del GDR4, para analizar si existe o no divergencia de discursos y/o percepciones sobre los servicios ecosistémicos, dependiendo de los diversos niveles de acción local.

2. Objetivo general

Analizar el discurso de significación y/o representación que tienen los actores sociales de la Comarca de Lugo (GDR4), sobre los servicios ecosistémicos en su territorio, con el fin construir una capa de información susceptible de ser cruzada con la información biofísica y económica, para proveer a los tomadores de decisiones, un panorama global del sistema territorial.

3. Objetivos específicos

A.- Analizar en las encuestas de participación pública de la EGIV, la significación y/o representación que los diferentes actores sociales de la Comarca de Lugo (GDR4), tienen de los servicios ecosistémicos en su territorio.

B.- Realizar encuestas semiestructuradas a actores sociales del GDR4, que no se encuentren en su vocería, con la finalidad de contrastar si existen diversos discursos de percepción de los servicios ecosistémicos en su territorio.

C.- Examinar la valoración negativa de los actores sociales en cuanto a la legislación y gestión europea y autonómica de los recursos naturales.

D.- Construir una capa de información social, susceptible de ser cruzada con las esferas biofísica y económica, para obtener una visión más ajustada a la "realidad territorial".

4. Marco teórico

Nuestro marco conceptual se nutre de dos paradigmas teórico-metodológicos, que abogan por una concepción sistémica tanto de los ecosistemas y del territorio, así como de las relaciones de éstos con los agentes sociales presentes en él. El primero de estos es el de los Sistemas Socio-Ecológicos (Martín López et al., 2017; Ostrom., 2009; Redman, Morgan Grove, & Kubyl, 2004), el cual evalúa los servicios ecosistémicos desde las tres grandes dimensiones de valor presentes en el territorio: biofísica, socio-cultural y económica, destacando la importancia que tienen dichos servicios en la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, y en la generación de bienestar para los seres humanos. Hace explicita la necesidad de entender las relaciones que se tejen entre los servicios ecosistémicos y las sociedades que los demandan y/o los proveen.

En cuanto a la Antropología del Territorio, conceptualiza a este último como una construcción social, la cual no se circunscribe únicamente a lo espacial. El territorio es un "producto" de la interacción de los actores sociales en un momento histórico, con un espacio biofísico y un capital natural determinados; lo que creará un tejido social único y particular (Nates & Raymond, 2007; Nates, 2011; Nates, 2012).

Estas dos propuestas complementarias, intentan visibilizar mediante la creación de modelos de aprensión del mundo o de la realidad, la relación simbiótica entre los servicios ecosistémicos y los sistemas sociales en un espacio y tiempo determinado. Ven al territorio, como estructura viva, susceptible a cambio por los ajustes y reajustes de las complejas dinámicas sociales que lo determinan (Nates, 2009; Sepúlveda, Rodríguez, Rafael Echeverri, & Portilla, 2003).

5. Fuente de datos

Los primeros datos a analizar serán las encuestas de la participación pública de la Comarca de Lugo (GDR4); así como las preguntas abiertas y el bloque de ideas, quejas y sugerencias de los siete encuentros sectoriales. En ellas obtuvimos datos que sobre de la percepción de negativa de la salud de los ecosistemas por parte de la ciudadanía tanto en Galicia como en su municipio, y de lo importante que consideraban la buena gestión para su conservación. Sin embargo, cuando se les preguntaba sobre el rol del entrevistado en la coparticipación en dicho proceso de gestión; el nivel de aceptación bajaba considerablemente,

Estos datos nos resultaron discordantes, pues el perfil de los participantes se podría considerar a priori, con una alta concienciación sobre la necesidad de la conservación y de la relación de los individuos con sus servicios ecosistémicos, ya que se concentraban principalmente en un nivel educativo universitario y con rangos de edades entre 30- 45 años, a su vez, estos participantes trabajan en espacios públicos o ejercían cargos representativos de sus respectivas asociaciones.

Por otra parte, notamos un marcado contraste en la participación femenina, observando que, si bien en el espacio institucional presentaba un 56%, en el encuentro social bajaba al 21%, denotando una baja presencia de las mujeres en el espacio de las organizaciones sociales de su localidad.

Analizando las preguntas abiertas de las encuestas y el bloque de ideas, quejas y sugerencias; notamos una baja confianza en que la EIVG representara mejoras a la conservación de los ecosistemas de las Comarcas de Galicia. Por el contrario, la percibían como una nueva legislación ambiental, que consideran ya excesivas, y que se solapan entre sí. Era definida como una restriccion a la gestión de los recursos naturales por parte de los locales.

Finalmente, al revisar la estructura de la encuesta, detectamos una débil presencia de preguntas referentes a los servicios ecosistémicos culturales. Esto podría deberse, por una parte, a considerar que estos datos son de difícil acceso, pues se debe tener a la sociedad como objeto de estudio en sí; y por otra al no contar entre los equipos de investigación, con científicos sociales destinados a recoger estas preguntas de investigación, punto que se repite en variadas investigaciones como lo han constatado diferentes investigadores (Bryan, Raymond, Crossman, & Macdonald, 2010; Fisha, Churchb, & Winter, 2016; Martín-López, 2012).

A la vista de todas estas inquietudes y para contrastar la información anterior, consideramos realizar una serie de encuestas a actores sociales agrupados en diversas asociaciones que, aun estando asociados en el GDR4, no forman parte de su Junta Directiva, con el fin de evaluar si existen o no diferentes niveles de discursos sobre la representación de los servicios ecosistémicos en este territorio.

Así mismo, se ampliarán en nuestra encuesta las preguntas referentes a los servicios ecosistémicos culturales, buscando aportar más información sobre la percepción de éstos por la comunidad y

conjuntamente incluiremos preguntas que nos permitan analizar el porqué de la valoración negativa, que manifestaron algunos actores sociales, en cuanto a la legislación y gestión europea y autonómica de los recursos naturales.

6. Metodología

Se desarrollo el mapa de actores sociales de la Comarca de Lugo (GDR4), con el listado de socios (as) de la Asociación Terras de Lugo (periodo 2007-2013), que agrupaba 127 asociaciones, divididas en 9 sectores de actividad, distribuidos de manera bastante homogénea en los 7 Concellos de la Comarca.

Se formularon tres categorías asociaciones a entrevistar, las cuales concernían a nuestros objetivos de investigación :1.- CMVMC/ ASOC. DE PRODUCTORES/ SAT; 2.- MUJERES/ CULTURALES y 3.- ASOC. AMBIENTALES. Se escogieron 3 instituciones/asociaciones por Concello, para completar el universo de 15 asociaciones/ actores a entrevistar.

Para la recolección de datos, trabajaremos con una entrevista semi estructurada (Arias, 2012). Nos guiamos por la encuesta de participación pública de la EIVG, pero modificamos su contenido a efectos de nuestros objetivos de estudio. Para contextualizar al entrevistado en nuestro tema de investigación, nos apoyaremos en la *Guía para la Valoración Social de los Servicios Ecosistémicos* de Martín-López et al (Martín-López, 2012).

En esta etapa se encuentra actualmente nuestra investigación. Le seguirán los procesos de recogida de datos en nuestra encuesta, la fase de análisis y la comparación de resultados con los datos de la participación pública de la EIVG, para intentar cumplir el objetivo general que es las construir la capa de información social de la Comarca de Lugo (GDR4).

Bibliografía

Arias, G. F. (2012). *El proyecto de investigación. introducción a la metodología científica*. Caracas: Editorial Episteme.

Bryan, B. A., Raymond, C. M., Crossman, N. D., & Macdonald, D. H. (2010). Targeting the management of ecosystem services based on social values: Where, what, and how? *Landscape and Urban Planning, 97*(2), 111-122. doi:10.1016/j.landurbplan.2010.05.002

Comisión Europea. (2014). *Construir una infraestructura verde para europa. unión europea*. Bruselas.

Fisha, R., Churchb, A., & Winter, M. (2016). conceptualización de los servicios de los ecosistemas culturales: Un marco novedoso para la investigación y el compromiso crítico. *Ecosystem Services,* , 208–217.

Martín López, B., Palomo, I., García Llorente, M., Iniesta Arandia, I., Castro, A. J., García Del Amo, D., Montes, C. (2017). Delineating boundaries of social-ecological systems for landscape planning: A comprehensive spatial approach. *Land use Policy,* (66), 90-114.

Martín-López, B.Evaluación de los servicios de los ecosistemas suministrados por cuencas hidrográficas: Una aproximación socio-ecológica. Paper presented at the 1-14.

Nates, B. (2009). Pensar el mundo, practicar el entorno. etnografías y reflexiones desde una antropología de las territorialidades. *Revista De Antropología, Etnología Y Folklore. CSIC: Madrid, LXIV*(1)

Nates, B. (2011). *La territorialización del conocimiento. categorías y clasificaciones culturales como ejercicios antropológicos*. Barcelona: Anthropos.

Nates, B. (2012). Migraciones rurales intraeuropeas. territorialidades y dinámicas rurales en el sur de francia y en el norte de españa. *Cuadernos De Desarrollo Rural, 9*(69), 15-38.

Nates, B., & Raymond, S. (2007). *Buscando la naturaleza. migración y dinámicas rurales contemporáneas*. Barcelona: Anthropos.

Ostrom., E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science,* (325), 419.

Redman, C. L., Morgan Grove, J., & Kubyl, L. (2004). Integrating social science into the long-term ecological research (LTER) network: Social dimensions of ecological change and ecological dimensions of social change. *Ecosystems,* (7), 161-171.

Sepúlveda, S., Rodríguez, A., Rafael Echeverri, R., & Portilla, M. (2003). *El enfoque territorial del desarrollo rural.*

DIVERSIDAD, DISPARIDAD Y RESILIENCIA TERRITORIAL EN UN CONTEXTO DE CRISIS ECONÓMICA: UN ANÁLISIS DEL MEDIO RURAL EN EL SUR DE ESPAÑA

Pedro Sánchez Zamora[a]*, **Rosa Gallardo Cobos**[a]

[a] *Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias, ETSIAM-Universidad de Córdoba (Córdoba, pedro.sanchez@uco.es; rosagallardo@uco.es)*

Resumen

En esta comunicación se aborda el análisis de la resiliencia territorial del medio rural de Andalucía tras el impacto de la última crisis económica. Para ello, se ha elaborado una metodología que incorporando en el análisis la heterogeneidad y diversidad de los territorios rurales, permite, por una parte, medir los niveles de resiliencia de las distintas comarcas rurales y, por otra, identificar en cada tipo de territorio qué factores inciden sobre ella. Los resultados obtenidos revelan como diferentes facetas del capital económico, social, humano y natural, han podido impulsar dinámicas territoriales resilientes en el ámbito rural de Andalucía.

Palabras clave

Resiliencia territorial; crisis económica; factores de resiliencia; territorios rurales; Andalucía

1. Introducción y objetivos

En el ámbito de disciplinas científicas como la economía y las ciencias políticas, la literatura más reciente no duda en incluir a la crisis financiera y económica del 2007-2008 entre los principales y más importantes acontecimientos acaecidos hasta la fecha en el siglo XXI (Webber et al., 2018). Sin embargo, a pesar de la generalizada incidencia de la crisis, lo cierto es que la intensidad de sus impactos y las tasas de recuperación han sido muy diferentes en todo el continente europeo (Christopherson et al., 2015).

En el ámbito español, una de las regiones más afectadas ha sido Andalucía, que durante el período 2007-2013 ha llegado a triplicar su tasa de desempleo. No obstante, los efectos de la crisis también han sido desiguales entre gran parte de sus territorios (Sánchez-Zamora et al., 2014), lo que ha contribuido a acentuar sus desequilibrios intrarregionales (Cañete et al., 2018).

La excepcional gravedad de la crisis económica y la heterogeneidad espacial de su impacto ha suscitado el creciente interés en los últimos años por el concepto de resiliencia. Este término ha atraído la atención de investigadores y analistas regionales y territoriales quienes lo han utilizado en sus estudios como enfoque analítico para tratar de comprender los efectos de la crisis desde la óptica del desempleo, la exclusión social o la capacidad de los territorios para resistir los efectos de una recesión prolongada.

El análisis de la resiliencia con enfoque territorial requiere de investigaciones que consideren el contexto en el que se desenvuelven los territorios objeto de estudio. De hecho, el medio rural es diverso, las posibles vías de desarrollo son múltiples y las disparidades entre territorios rural-rural una realidad. Esta diversidad implica que no hay etapas comunes de crecimiento, que es probable que los puntos de partida y de llegada del desarrollo y la resiliencia sean diferentes, y que son precisamente estas diferencias en la combinación de factores las que explican el éxito o el fracaso de los territorios (Saraceno, 2013).

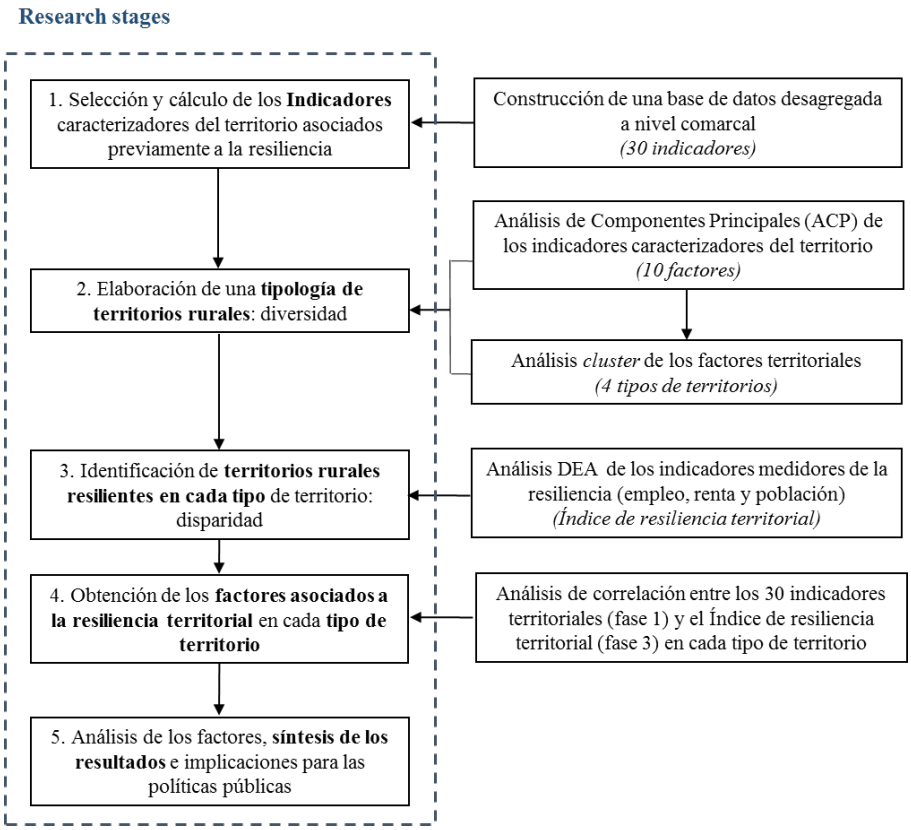
Los trabajos existentes sobre la resiliencia territorial, si bien contemplan la diversidad de contextos, ésta no ha sido suficientemente incorporada en los análisis empíricos, lo que ha llevado a que en muchas ocasiones territorios muy diferentes entre sí hayan sido contemplados como un "todo" homogéneo. La búsqueda de la resiliencia territorial y los factores asociados a la misma debe realizarse, por tanto, entre tipos de territorios más o menos homogéneos en cuanto a la situación en la que se encuentran y los recursos territoriales con los que cuentan.

En este contexto, el objetivo de esta comunicación es identificar los factores asociados a la resiliencia en diferentes tipos de territorios rurales de Andalucía, con el fin de proporcionar información de utilidad para el diseño de políticas públicas que permitan una mejor adaptación de las áreas rurales frente a las consecuencias de la crisis económica. Para ello, la investigación se centra en el análisis de la fase de recuperación de la resiliencia territorial, es decir, en el intervalo temporal posterior al impacto de la crisis que permitirá analizar la capacidad de recuperación del territorio tras la perturbación a la que ha sido sometido (período 2013-2016). El hecho de que en el momento actual la UE se encuentre inmersa en el debate sobre el futuro de las políticas con incidencia en el medio rural para el siguiente período de programación más allá del año 2020, incrementa aún más el interés de esta investigación.

2. Metodología

Las cinco fases de la metodología empleada para la consecución del objetivo principal y los métodos estadísticos involucrado en cada una de ellas, se muestran en el Gráfico 1.

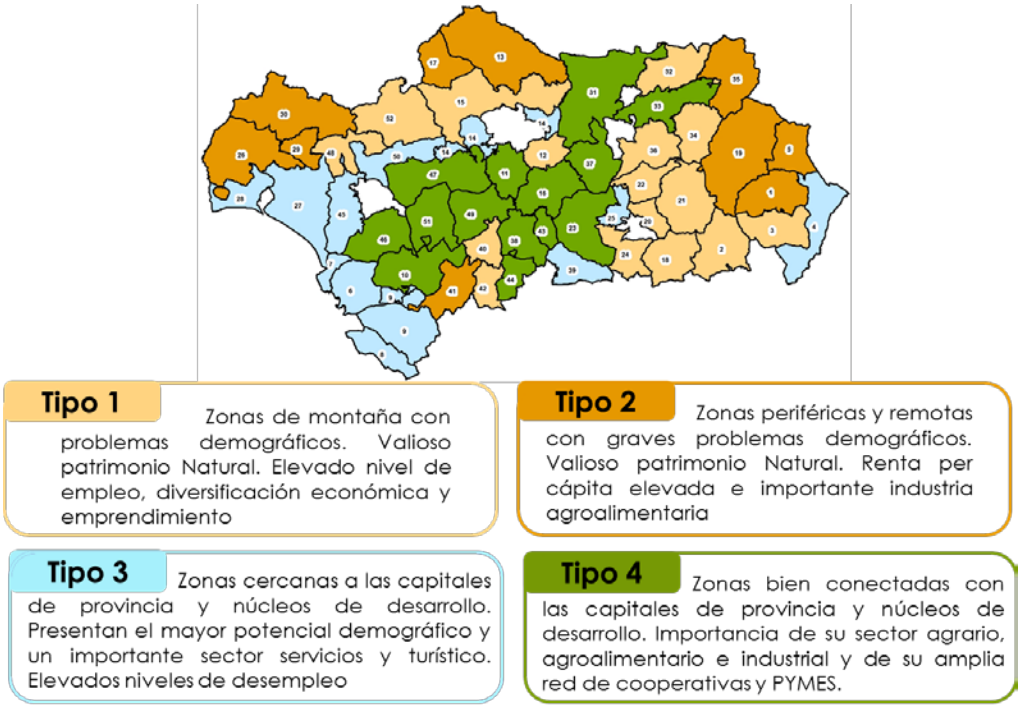
Gráfico 1. *Metodología empleada en la investigación*



3. Resultados

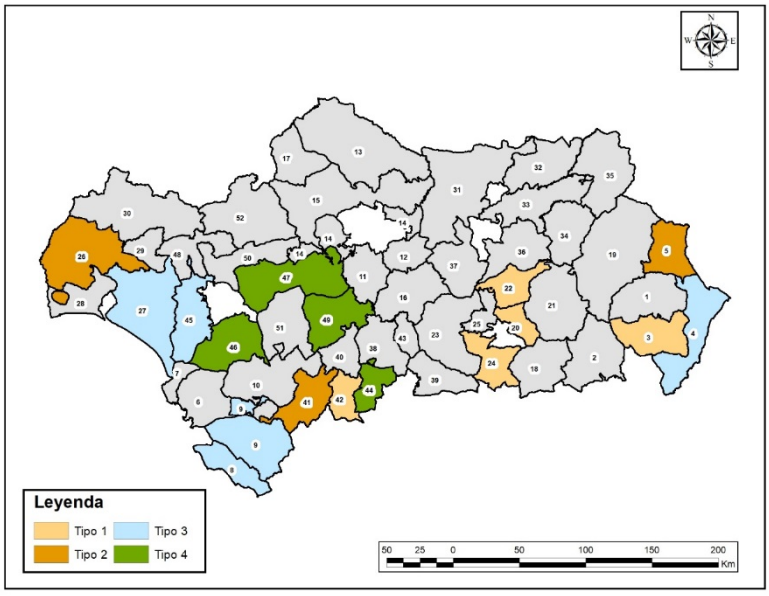
La tipología de territorios rurales obtenida tras la aplicación de los análisis factorial y cluster, así como la caracterización de los cuatro tipos de territorios resultantes se puede observar en el Mapa 1.

Mapa 1. *Tipología de territorios rurales*



A través del análisis DEA que se ha llevado a cabo de forma diferenciada en cada uno de los cuatro tipos de territorios rurales, se ha podido construir un índice sintético de resiliencia territorial asociado a cada una de las 52 comarcas. Los resultados muestran que diecisiete comarcas (cinco pertenecientes al tipo 1, tres al tipo 2, cinco al tipo 3 y cuatro al tipo 4) presentan la situación más favorable (aquéllas con índices igual a cien), dentro del ámbito geográfico contemplado y desde el punto de vista de los indicadores seleccionados para medir la resiliencia territorial. Estas comarcas, el tipo de territorio al que pertenecen y su ubicación geográfica se reflejan en el Mapa 2.

Mapa 2. *Ubicación de las comarcas resilientes*



De entre estas diecisiete comarcas, Valle del Lecrín Temple y Costa Interior (tipo 1), Andévalo Occidental (tipo 2), Litoral de la Janda (tipo 3) y Valle del Guadalhorce (tipo 4), son las que, en el tipo de territorio al que pertenecen, constituyen más veces el conjunto de referencia de las comarcas que no presentan una situación favorable o que tienen todavía capacidad para mejorar (aquéllas con índices inferiores a cien). Es decir, son las que se repiten como referencia para la mejora de las comarcas en situación desfavorable.

En relación a los análisis de correlación realizados entre los indicadores caracterizadores del territorio rural y el correspondiente índice de resiliencia de las comarcas que conforman cada tipo de territorio, los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. *Índices de correlación por tipo de territorio*

Dimensión / Indicador	Índice de resiliencia			
	Coeficientes Spearman			
	tipo 1	**tipo 2**	**tipo 3**	**tipo 4**
Capital Económico				
DIVER	,617(**)			
AGRI			,674(**)	,491(*)
SERVI		,595(*)		
Capital Social				
GASTO			,544(*)	
PRIV	,447(*)			
ASOC		,595(*)		
Capital Humano				
JOVEN	,493(*)			,593(*)
ENVEJ				-,598(*)
PEX			,580(*)	
ESTU	,463(*)			
ADSL			,537(*)	
Capital Natural				
DIS	-,544(*)			
FOREST			,560(*)	

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

En los territorios tipo 1 y tipo 2, caracterizados principalmente por su carácter remoto y periférico y por presentar problemas demográficos, se han podido identificar factores de resiliencia como la diversificación económica (DIVER) y la disponibilidad de servicios (SERVI), la implicación del sector privado en el desarrollo de la comarca (PRIV) y el grado de asociacionismo (ASOC), la presencia de población joven (JOVEN) y población con elevados niveles de formación (ESTU), o la comunicación y distancia a las capitales de provincia (DIS).

En los territorios tipo 3 y tipo 4, caracterizados por su buena situación geográfica y su fuerte potencial demográfico, los factores de resiliencia que se han podido identificar han sido la importancia del sector agrario y agroalimentario (AGRI), el gasto público (GASTO), la presencia de población joven (JOVEN) y población extranjera (PEX), el acceso a internet (ADSL) y la disponibilidad de recursos naturales (FOREST).

4. Conclusiones

A partir de estos resultados obtenidos emergen los siguientes elementos de análisis e implicaciones y propuestas para el diseño de políticas con incidencia en los territorios rurales:

- Una realidad rural tan diferente, requiere políticas flexibles que permitan un correcto uso del principio de subsidiariedad.
- Esta flexibilidad implica objetivos y medidas adaptadas a realidades diversas, priorizadas también de forma diferente, con el fin de permitir avanzar a los territorios rurales actuando sobre los problemas que les acucian y apoyándose en aquellos factores en los que pueden basar su desarrollo.
- Las políticas públicas con incidencia en estos territorios, si bien reconocen la diversidad de las zonas rurales, este reconocimiento no ha sido suficientemente trasladado al planteamiento de sus objetivos y al diseño de sus medidas.

- El desarrollo de los territorios rurales depende de factores que se encuentran vinculados al ámbito de actuación de diferentes políticas públicas (rurales, agrarias, territoriales), lo que implica la necesidad de políticas integrales y la complementariedad y coordinación entre sus fondos.

5. Bibiografía

Cañete, J.A., Navarro, F. y Cejudo, E. (2018). "Territorially unequal rural development: the cases of the LEADER Initiative and the PRODER Programme in Andalusia (Spain)". *European Planning Studies*, 26:726-744.

Christopherson, S., Clark, G.L. y Whiteman, J. (2015). "Introduction: The Euro crisis and the future of Europe". *Journal of Economic Geography*, 15:843-853.

Sánchez-Zamora, P., Gallardo-Cobos, R. y Ceña-Delgado, F. (2014). "El medio rural andaluz frente a la crisis económica: un análisis de los factores de resiliencia territorial". *Economía Agraria y Recursos Naturales*,14:27-56.

Saraceno, E. (2013). "Disparity and Diversity: Their Use in EU Rural Policies". *Sociologia Ruralis*, 53:331-348.

Webber, D.J, Healy, A. y Bristow, G. (2018). "Regional Growth Paths and Resilience: A European Analysis". *Economic Geography*, 94:355-375.

LAS ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DE RIESGOS Y LA SOSTENIBILIDAD DE LA GANADERÍA EXTENSIVA EN ESPAÑA

Bárbara Soriano [a] (*), Adèle Gozard[b], Isabel Bardají [c]

[a] Institución: CEIGRAM-UPM (Madrid, barbara.soriano@upm.es),[b] Institución: Agrosup (Dijon, gozard.adele@gmail.com),[c] Institución: CEIGRAM-UPM (Madrid, isabel.bardaji@upm.es)

Resumen

La ganadería extensiva en España se enfrenta a un creciente número de retos económicos, medioambientales, sociales e institucionales. Conocer la percepción de los ganaderos sobre los retos a los que se enfrentan y su actitud frente a los mismos facilita entender sus estrategias y diseñar instrumentos y políticas que las fomenten y contribuyan a la sostenibilidad de los sistemas agrarios y territorios. El objetivo de la presente comunicación es analizar los riesgos y retos del sector de la ganadería extensiva en España tal como los perciben los ganaderos, su actitud frente a los mismos y las estrategias emprendidas para hacerles frente. El análisis se basa en 120 encuestas realizadas a ganaderos de extensivo de dos especialidades distintas y en dos regiones de España: ganaderos de ovino extensivo en Huesca y de vacuno extensivo en la Sierra de Guadarrama. Se realiza un análisis comparativo de las dos especializaciones, prestando especial atención a las estrategias implementadas en cada una de las regiones. La definición de medidas que apoyen las estrategias orientadas a mejorar la calidad del trabajo, la rentabilidad y la orientación hacia los consumidores se identifican como claves para contribuir a la sostenibilidad de los sistemas agrarios y sus territorios.

Palabras clave: Percepción del riesgo, estrategias de gestión de riesgos, sostenibilidad, ganadería extensiva

1 Introducción y objetivos

En los últimos años, la ganadería extensiva toma un creciente protagonismo debido a su contribución a la sostenibilidad, conservación del patrimonio natural, mitigación del cambio climático, fijación de población, desarrollo rural y gestión del territorio. Recogiendo estos impactos, el MAPA (2017) define la ganadería extensiva como aquella que aprovecha los recursos naturales del territorio, ajustándose a su disponibilidad espacial y temporal, con una baja utilización de insumos externos y principalmente mediante pastoreo, y emplea especies y razas de ganado adaptadas al territorio.

A pesar de su contribución social y medioambiental, la sostenibilidad de la ganadería extensiva no está garantizada y en número de explotaciones no deja de verse reducido. De acuerdo a Rubio, A., Roig, S. (2017) la ganadería extensiva en España ha de hacer frente a un creciente número de retos entre los que se encuentran retos económicos liderados por la baja rentabilidad, el incremento del coste de los insumos y la fuerte presión de los sistemas de producción intensiva; retos sociales entre los que se encuentran la despoblación, envejecimiento de la población rural y disminución del consumo de carne; y retos medioambientales relativos a la incidencia del cambio climático en la vegetación.

Comprender cómo perciben los riesgos los ganaderos y cómo reaccionan frente a los mismos es clave para la definición de acciones que contribuyan a la sostenibilidad de la ganadería extensiva. El objetivo de la comunicación es analizar qué retos y qué impactos perciben los ganaderos en sus explotaciones y qué tipo de estrategias emprenden para afrontar los retos percibidos.

2. Metodología

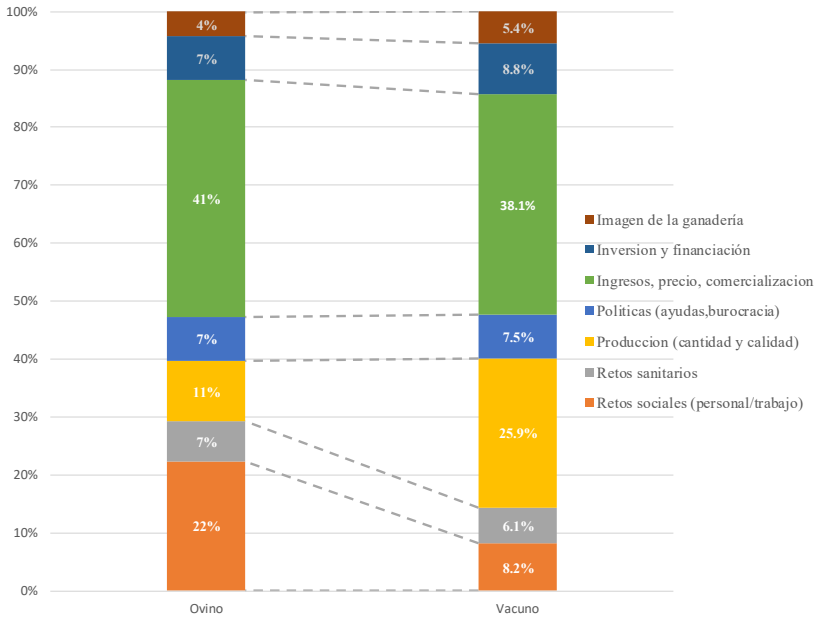
Se han identificado dos regiones de estudio con dos ganaderías distintas: ganaderos de ovino en Huesca y ganaderos de vacuno en la Sierra de Guadarrama. El número de explotaciones en Huesca se ha reducido en más de un 50% en los últimos 20 años, desde 2.900 (1995) hasta 1.220 explotaciones en 2015; el número de cabezas sigue la misma tendencia (Gobierno de Aragón, 2016). Las explotaciones en la mayoría de los casos son mixtas, clasificadas según: regadío + ovino en el sur de la provincia, secano + ovino en el centro de la provincia, ovino en pre-Pirineo y Pirineos. En el año 2015 el margen bruto se situaba en 29,4 €/cabeza en Aragón (MAPA, 2015a). En relación con el sector de vacuno en la Sierra de Guadarrama, el número de explotaciones muestra una caída más lenta de sus explotaciones, desde 1.100 (1990) hasta 850 explotaciones y de su número de nodrizas (INE,2017). La Sierra de Guadarrama se caracteriza por tener sistemas de dehesa. La estacionalidad de los pastos condiciona el manejo del ganado y explica el régimen semi- extensivo aplicado por los ganaderos la región, obligados a complementar la alimentación del ganado en los meses del año menos productivos. El margen bruto del vacuno de carne se sitúa 40,87€/cabeza en 2015 en Castilla León (MAPA,2015b). Se han realizado 120 encuestas a ganaderos de extensivo, 60 a ganaderos de ovino en Huesca y 60 a ganaderos de vacuno en la Sierra de Guadarrama. Las encuestas a ganaderos de diferentes especialidades y regiones con distinta evolución

permiten identificar diferencias significativas en la percepción y reacción antes los riesgos entre los ganaderos de extensivo, de manera que enriquecen la diversidad en la definición de medidas de sostenibilidad.

3.Resultados y discusión

Tal como muestra el gráfico 1, los ganaderos perciben una gran diversidad de retos a los que enfrentarse[1] (Theuvsen, 2013). Consideran que los retos económicos se encuentran entre los retos más importantes, principalmente debido a que perciben un estancamiento de los precios de la carne, un aumento de los precios de los insumos (laboral y alimentación del ganado), y una mayor dependencia de los piensos ante la mayor incertidumbre en la disponibilidad de pastos de calidad. Otros retos destacados por los ganaderos son: i) los riesgos sanitarios y posible contagio de enfermedades de la fauna salvaje; ii) riesgos de inversión y financiación; iii) deterioro de la imagen de la ganadería (impacto en el medio ambiente y salud); iv) cambios en la cuantía de ayudas al sector, mayor control y burocracia; v) riesgos asociados a la producción; y vi) retos sociales relacionados con calidad de vida y trabajo. Respecto a la importancia relativa de estos dos últimos se puede observar una diferencia significativa. Uno de los principales retos destacados por los ganaderos de ovino es hacer frente a la alta dedicación de tiempo que requiere el cuidado del ganado unido a la falta de trabajadores con el conocimiento requerido e interés en el sector. La ausencia de mano de obra unida a la baja rentabilidad que no le permite aumentar los costes laborales, llevan al ganadero de ovino a asumir largas jornadas de trabajo.

Gráfico 1. *Riesgos más relevantes esperados por los ganaderos de ovino y vacuno en los próximos 20 años*



Fuente: Elaboración propia

Si analizamos la actitud frente al riesgo, los ganaderos de extensivo en términos medios muestran una actitud indiferente al riesgo con una puntuación media en torno al 5[2]. Los ganaderos de ovino muestran una mayor aversión al riesgo que los ganaderos de vacuno (puntuación media por debajo del 5), con rangos de selección entre 2,1 (aversión al riesgo) y 6,8 (baja propensión al riesgo). Entre los ganaderos de vacuno se observa una mayor dispersión en la respuesta con una tendencia hacia una mayor propensión al riesgo: 2 (aversión al riesgo) y 8 (propensión al riesgo). Este resultado se encuentra en línea con la percepción sobre impacto de retos sobre las explotaciones[3]. Existe una diferencia significativa en la

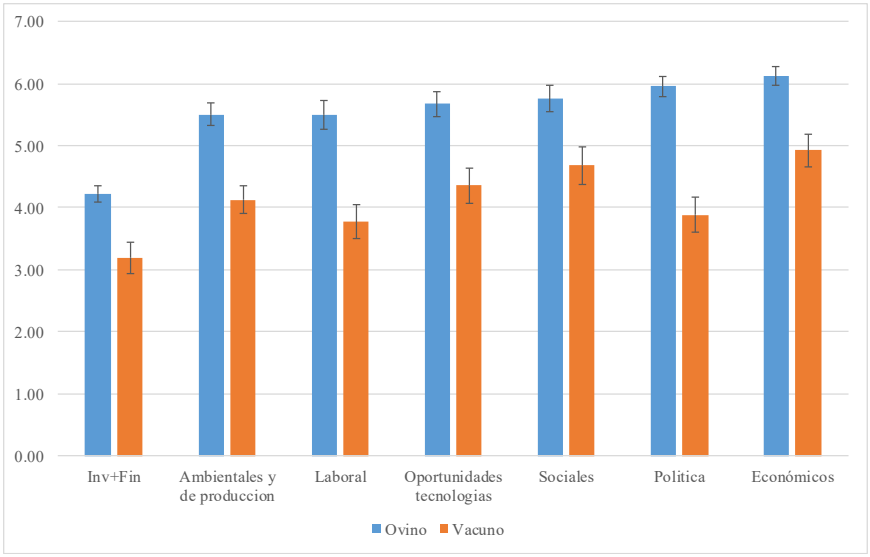
[1] Pregunta abierta; *¿Cuáles son los tres retos más relevantes a los que espera enfrentarse en los próximos 20 años?*

[2] Pregunta cerrada, respuesta escala de Likert 0-10; *¿se considera usted una persona dispuesta para asumir riesgos o por el contrario trata de evitarlos? (0 nada dispuesto, 10 muy dispuesto a asumir riesgos).*

[3] Pregunta cerrada, respuesta escala de Likert 1-7: *¿En qué medida cree que los siguientes retos afectarán a su explotación? (1 no afecta, 7 afecta en gran medida a mi explotación).*

percepción de los ganaderos de ovino y vacuno con respeto al impacto de los riesgos en las explotaciones (Grafico 2). En todas las categorías de riesgos identificados, los ganaderos de ovino perciben un mayor impacto en sus explotaciones que el percibido por los ganaderos de vacuno. Los retos económicos y políticos son los que perciben con un mayor impacto. La menor rentabilidad del ovino, unido a la mayor dependencia de las ayudas pueden explicar la diferencia en la percepción del impacto. Los retos relacionados con las inversiones y financiación son los que muestran un impacto en las explotaciones, explicado por el bajo nivel de inversiones de la ganadería extensiva.

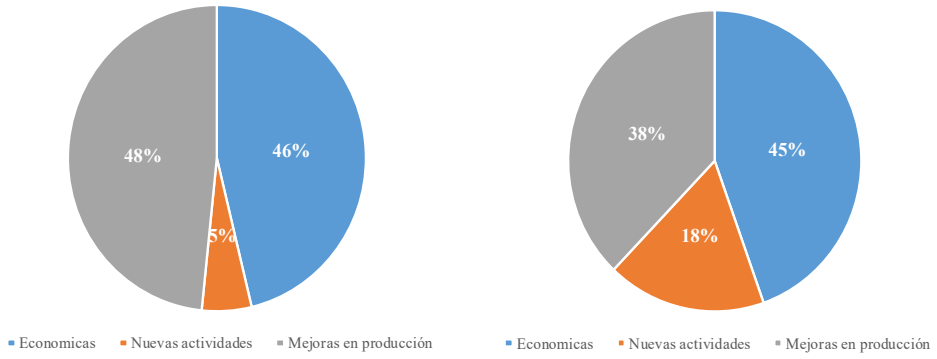
Gráfico 2. *Estimación de los ganaderos sobre impacto de los retos en las explotaciones*



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, las estrategias llevadas a cabo por los ganaderos para hacer frente a los retos del sector presentan a su vez una gran diversidad (Duong, et. al, 2019). El gráfico 3 muestra las estrategias agrupadas en tres bloques: Estrategias económicas, en la explotación y hacia nuevas actividades. En ambas ganaderías cerca del 50% de las estrategias emprendidas son estrategias económicas: mantenimiento de ahorros, bajos niveles de endeudamiento, flexibilización y reducción de costes. La importancia relativa del grupo de estrategias difiere entre ambas al analizar las estrategias orientadas a nuevas actividades o mejoras en la explotación. Se puede observar que en el sector vacuno tienen una mayor presencia las estrategias orientadas a nuevas actividades como la búsqueda de empleo fuera del sector, la apertura de la explotación al público, o la búsqueda de nuevos canales o productos de comercialización. Por el contrario, el sector del ovino se vuelca en mayor medida hacia estrategias de mejora del manejo del ganado: prolificidad y alimentación.

Gráfico 3. *Estrategias emprendidas por ganaderos de ovino y vacuno extensivo, según tipología de estrategia*



Fuente: Elaboración propia

En relación a la colaboración entre actores de la cadena de valor, si bien en ambas especializaciones se observa que las estrategias de cooperación entre ganaderos (cooperativas, asociaciones) tienen el mismo peso relativo en el conjunto de estrategias (30%), el sector del vacuno emprende en mayor medida estrategias orientadas a la comercialización (60%) con respecto al ovino (20%). Los ganaderos de ovino centran sus estrategias orientadas a la colaboración con proveedores (insumos/servicios) (50%) para mejorar la rentabilidad de la explotación (reducir el coste e intensidad de mano de obra y aumentar la prolificidad y diversificación).

4.Conclusiones

La ganadería extensiva es una pieza clave en la conservación del medio ambiente y la biodiversidad. La paulatina disminución de la cabaña ganadera en extensivo y el abandono de las prácticas asociadas está conduciendo a la desaparición de paisajes y ecosistemas, a la pérdida de los modos de vida y tradiciones y a una continua reducción de la población de zonas rurales.

Los ganaderos han de enfrentarse a un creciente número de retos dominados por la baja rentabilidad del sector. Pero también han de hacer frente a retos sociales e institucionales de importante transcendencia. Ante una percepción similar de los retos a los que han de enfrentarse, los ganaderos de ovino y vacuno muestran una actitud y acción diferente con respecto a cómo afrontarlos. Los ganaderos de ovino muestran una actitud indiferente frente al riesgo, y sus estrategias están principalmente orientadas a conseguir mejoras en la explotación con proveedores (insumos y servicios) mientras que los ganaderos de vacuno son más propensos al riesgo y la puesta en marcha de estrategias orientada a nuevas actividades y hacia los consumidores.

Estas conclusiones muestran que la ganadería es un sector activo frente a los retos y apuntan hacia la oportunidad de definir medidas que apoyen a los ganaderos a mejorar las condiciones laborales y a atraer trabajadores con formación, y a que se unan al emprendimiento de actividades complementarias, contribuyendo así a fijar población y garantizar la sostenibilidad de los territorios rurales. La consolidación de estrategias orientadas al consumidor para la puesta en valor de la contribución medioambiental de la ganadería extensiva emerge como pieza clave para contribuir a la sostenibilidad del sector.

5.Bibliografía

Duong, T. T., Brewer, T., Luck, J., & Zander, K. (2019). A Global Review of Farmers' Perceptions of Agricultural Risks and Risk Management Strategies. *Agriculture*, 9(1), 10.

MAPA (2015a). *Resultados técnicos-económicos. Ganado ovino de carne en 2015*. Estudios de Costes y Rentas e las Explotaciones Agrarias. ECREA. Subdirección General de Análisis, Coordinación y Estadística. Subsecretaría. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

MAPA (2015b). *Resultados técnicos-económicos. Ganado vacuno de carne en 2015*. Estudios de Costes y Rentas e las Explotaciones Agrarias. ECREA. Subdirección General de Análisis, Coordinación y Estadística. Subsecretaría. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Gobierno de Aragón (2016) *El ovino y caprino en Aragón, su evolución en los últimos 20 años*.

INE (2017) *Encuesta de estructura de explotaciones*. Instituto Nacional a Distancia.

MAPA (2017) *Situación de la ganadería extensiva en España (I). Definición y caracterización de la extensividad en las explotaciones ganaderas en España*. Secretaría General Téncnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Rubio, A., Roig, S. (2017) *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España*. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.

Theuvsen, L. (2013). Risks and risk management in agriculture. *Problems of World Agriculture/Problemy Rolnictwa Światowego*, 13(28), 162.

Duong, T. T., Brewer, T., Luck, J., & Zander, K. (2019). A Global Review of Farmers' Perceptions of Agricultural Risks and Risk Management Strategies. *Agriculture*, 9(1), 10.

APLICACIÓN DEL MARCO CONCEPTUAL DPSIR PARA ESTRUCTURAR LAS INTERACCIONES ENTRE LA AGRICULTURA Y ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES

Alexandre Troian[a]*, Julio Berbel[b], Carlos Gutiérrez-Martín[b] y Mário Gomes[a].

[a] *Universidade Federal de Pelotas (Pelotas/RS/BR – xtroian@gmail.con y mcconill@gmail.com)*
[b] *Universidad de Córdoba (Córdoba/CCAA/ES – es1bevej@uco.es y carlos.gutierrez@uco.es)*

Resumen:

El objetivo de este artículo es realizar un análisis en la literatura científica sobre la aplicación del modelo conceptual *Drivers-Pressures-State-Impact-Response* (DPSIR) para estructurar y describir las interacciones causales entre la agricultura y los ecosistemas acuáticos. De este modo, se han establecido indicadores descriptivos para los datos de las 71 publicaciones recopiladas a través de *Scopus, Web of Science y Science Direct*. Los resultados confirman la gran heterogeneidad en la interpretación de las variables de las componentes Presión, Estado e Impactos. Parte de esa discrepancia puede ser atribuida a los efectos combinados que ocurren entre los componentes del modelo conceptual. En general, el DPSIR ha demostrado capacidad de establecer relaciones de causalidad entre la actividad agraria y los problemas ambientales y socioeconómicos. Las aplicaciones publicadas de este esquema muestran relaciones entre las variables seleccionadas, la localización geográfica del sistema en estudio y otras características del trabajo en cuestión.

Palabras-clave: Marco conceptual, Gestión del agua, Agricultura.

1. Introducción

Las actividades desarrolladas con el objetivo de satisfacer las necesidades humanas ejercen presiones en el medioambiente, cuya cuantificación es una tarea compleja. De este modo, es esencial el empleo de mecanismos que sean capaces de ayudar en la organización y comprensión de las interacciones causales entre la sociedad y el medioambiente, reduciendo el grado de subjetividad de las informaciones, para que las decisiones sean tomadas de forma más eficiente.

Un instrumento que ha demostrado potencial para representar esta relación de causa-efecto entre las dimensiones sociales y ambientales es el marco teórico DPSIR. El marco se originó de una fusión de dos concepciones a veces opuestas, la del ecologista y el economista. Esas consideraciones condujeron a la oficina nacional de estadística de Canadá a integrar las interrelaciones entre las actividades humanas y la biosfera bajo un marco de *Stress-Response Environmental Statistical System* (S-RESS) (Rapport y Friend 1979).

En la década de 1990, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico ha reformulado el modelo canadiense, ampliando la cadena de causalidad para Presión-Estado-Respuesta (PSR). Luego después, la Agencia Europea de Medio Ambiente ha propuesto una nueva restructuración extendiendo la cadena para un modelo llamado DPSIR (EPA, 1995). Esa estructura empieza por las Fuerzas Motrices (*Drivers*), que generan estrés y provocan Presiones (*Pressures*), positiva o negativa, en el ambiente natural. Estos efectos podrán alterar el Estado (*State*) físico, químico y biológico del sistema natural, ocasionando Impactos (*Impact*) sobre los ecosistemas y la salud humana. En final, la sociedad normalmente reacciona con Respuestas (*Responses*) ante los impactos que puedan alterar el bienestar humano. Esas Respuestas generalmente se expresan como medidas de priorización de objetivos y fijación de metas, empleo de instrumentos económicos y legales, o hacen uso de dispositivos tecnológicos para minimizar las causas de los impactos (Stanners et al., 2007).

En las dos últimas décadas el DPSIR ha sido largamente aplicado y se ha hecho popular entre los decisores políticos y los investigadores. Fue adoptado por los estados miembros de la Unión Europea (UE) como estrategia de avaluación ambiental integrada y, desde el año de 2000, este modelo he sido empleado por la Directiva Marco del Agua (CE 2000) con el objetivo de apoyar los procesos de decisión alrededor de los recursos hídricos.

Es posible identificar su utilización en distintos enfoques, en la gestión de riego (Expósito y Berbel, 2017), manejo integrado de recursos hídricos (Kagalou et al., 2012), como herramientas de apoyo a procesos decisorios (Giupponi y Vladimirova, 2006), para evaluar impactos del cambio climático (Holman et al., 2005) y en temas relacionados al desarrollo sostenible (Carr et al., 2007). Aunque existan distintas aplicaciones del marco DPSIR, no se ha realizado ningún análisis para organizar los estudios dirigidos hacia la agricultura y los problemas ambientales y socioeconómicos. De esta manera, el objetivo

de esa comunicación es realizar un análisis bibliométrico de la producción científica que haya aplicado el DPSIR para establecer y describir las interacciones causales entre las actividades agrarias y los ecosistemas acuáticos.

2. Metodologia

El estudio es exploratorio y descriptivo. El método siguió los procesos sistemáticos de un análisis bibliométrico. En una etapa inicial se definió el enfoque de la investigación y fueron fijados los conceptos explorados en los títulos, *abstracts* y palabras-clave. Los conceptos correspondieron a la siguiente estructura: *"DPSIR" OR "Drivers-Pressures-State-Impacts-Responses" AND "Environmental management" OR "Water resources" OR "Water management" OR "Water conservation" OR "watersheds" OR "Catchment" AND "Agricultur*"*.

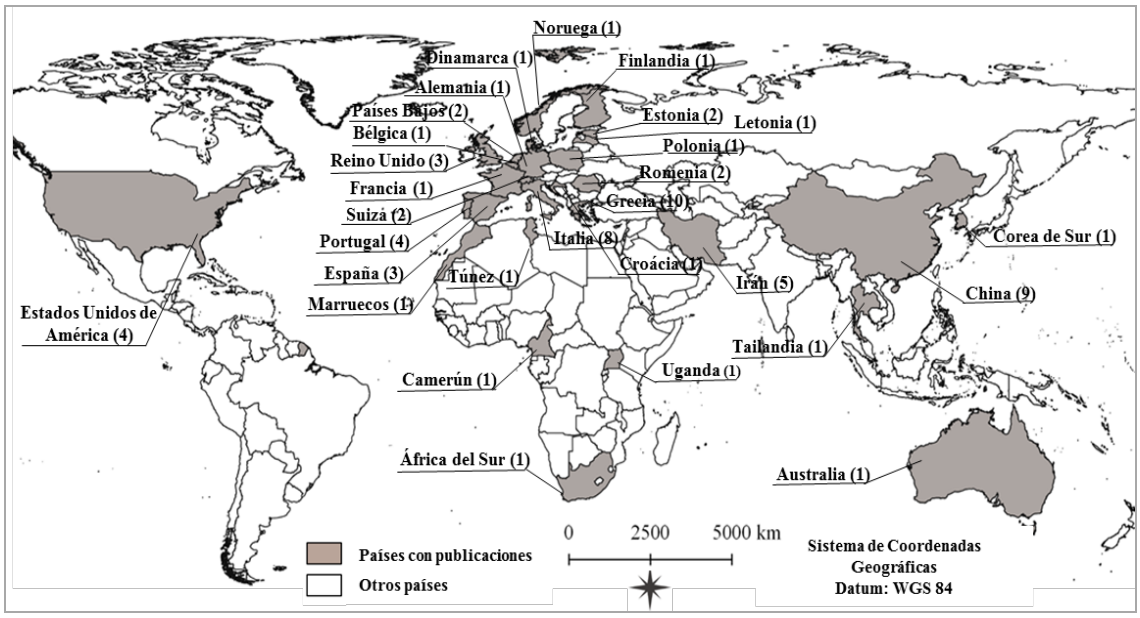
En la segunda etapa, hecha en enero de 2019, se consultaron las bases de datos y se recopilaron 115 documentos de las plataformas *Scopus* (58)*, Web of Science* (39) y *Science Direct* (18). Tras excluir los documentos duplicados se analizó el contenido.

3. Resultados

La producción científica se ha concentrado en las dos últimas décadas, totalizando 71 documentos desde el año 2004. Esos documentos fueron publicados en 37 revistas, 4 libros o capítulos y 4 conferencias. La modalidad de artículo digital posee mayor relevancia (84,5% del total). Las publicaciones están distribuidas en 17 subáreas del conocimiento, aunque el 78,3% pertenece a 5 categorías: Ciencias medioambientales (47,8%), Ciencias agrícolas y biológicas (11,3%), Ciencias sociales (8,7%), Ciencias de la decisión y Ciencias de la tierra y planetarias (5,2% cada una).

En lo que se refiere a la localización geográfica de la afiliación de los primeros autores, 63,3% son europeos, en su mayoría de Grecia e Italia (25,3% del total), mientras que la presencia asiática también fue significativa (22,5%), especialmente en la última década en China. Solo el 5,6% de los documentos están firmados por autores americanos, todos estadounidenses. Cinco documentos fueron desarrollados en países diferentes del local de filiación del primer autor, cuatro de ellos, son de autores con filiación europea que produjeron trabajos na América, Asia y África. En total son 304 autores, 17 de ellos han participado de más de un documento, 2 de estos como primero autor. En suma, representan 153 afiliaciones distribuidas en 29 países alrededor del globo (Mapa1).

Mapa 1. *Localización geográfica de las afiliaciones de los autores y publicaciones*



Fuente: *Scopus, Web of Science* y *Science Direct* (2019).

El conjunto de publicaciones se caracteriza por la alta proporción de coautoría, ya que más del 95,8% de los casos tienen 2 o más autores y los documentos firmados por cuatro autores son los más comunes (25,4%). En la mayoría de los estudios de coautoría (85,5%), el tipo de colaboración ha sido nacional.

Una parte de los investigadores han usado el DPSIR en combinación con otros métodos (Cuadro 1), entre los que destacan los métodos multicriterio de apoyo a la decisión. También se puede observar el interés en agregar indicadores cuantitativos y cualitativos para evaluar el Impacto, Estado y Presión. Aunque el uso de dados secundarios sea considerable, más de 40% de los documentos produjeron datos primarios y solamente tres documentos no son estudios de caso. Además, en el análisis se observa un equilibrio entre la cantidad de documentos que se preocupan en definir indicadores y los que buscaron comprender la esencia de los fenómenos, así como también existe un equilibrio entre la lista de contribuciones descriptivas y explicativas.

Cuadro 1. *Clasificación del contenido de los documentos*

Parámetros	Procedimientos	Casos identificados	%
Uso del DPSIR	Sólo	36	57,1
	En conjunto con otras metodologías	27	42,9
Indicadores predominantes en el análisis	Calidad del agua	17	27,0
	Cantidad de agua	9	14,3
	Ambos atributos	37	58,7
Fuente y uso de la información	Generar información a partir de material ya elaborado y no presenta estudio de caso	3	4,8
	Utilizar datos secundarios en un caso de estudio concreto	34	54,0
	Producir datos primarios y, en conjunto con datos secundarios, analizar un determinado caso de estudio	26	41,3
Enfoque del problema	Mayor preocupación con los indicadores	22	34,9
	Mayor interés en la naturaleza de los fenómenos	25	39,7
	Equilibrio entre medir y comprender los fenómenos	16	25,4
Nivel de contribución del análisis en el modelo DPSIR	Presenta un problema y lo relaciona con el modelo (exploratorio)	8	12,7
	Describe el problema y lo relaciona con el modelo (descriptivo)	27	42,9
	Identifica los factores que determinan o que contribuyen a la ocurrencia de los fenómenos (explicativo)	28	44,4

Fuente: elaboración propia.

Nota: ocho de los 71 documentos no están en esa clasificación (dos de ellos están publicados en persa, tres en chino y los otros tres solo está disponible el resumen).

4. Consideraciones finales

- En general, el modelo conceptual DPSIR ha demostrado capacidad de establecer relaciones de causalidad entre la actividad agraria y los problemas ambientales y socioeconómicos. Se trata de un modelo simple y de aplicación genérica. Sin embargo, la definición de sus componentes y de los indicadores correspondientes pueden tener cierto grado de subjetividad.
- El análisis ratifica la gran heterogeneidad observada en la interpretación de las variables de los componentes Presión, Estado e Impactos, especialmente entre los dos últimos.
- Finalmente, no se puede establecer un patrón en el uso de indicadores socioeconómicos y agroambientales. Además, los factores de estrés de origen antropogénico sobre la calidad de los ecosistemas son difíciles de medir debido a que la base de datos es limitada y, por lo tanto, eso implica una serie de suposiciones.

Bibliografía

Carr, E. R., Wingard, P. M., Yorty, S. C., Thompson, M. C., Jensen, N. K., y Roberson, J. (2007). "Applying DPSIR to sustainable development". *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, *14*(6), 543–555.

CE (2000) Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. D. O. L

327 de Dec. 2000 p. 1 -73.

EPA. (1995). A Conceptual Framework to Support Development and Use of Environmental Information in Decision-Making. *Journal of Teacher Education*, *44*(1), 1–43.

Expósito, A., y Berbel, J. (2017). "Sustainability implications of deficit irrigation in a mature water economy: A case study in Southern Spain". *Sustainability (Switzerland)*, *9*(7).

Giupponi, C., y Vladimirova, I. (2006). "Ag-PIE: A GIS-based screening model for assessing agricultural pressures and impacts on water quality on a European scale". *Science of the Total Environment*, *359*(1–3), 57–75.

Holman, I. P., Rounsevell, M. D. A., Shackley, S., Harrison, P. A., Nicholls, R. J., Berry, P. M., & Audsley, E. (2005). A regional, multi-sectoral and integrated assessment of the impacts of climate and socio-economic change in the UK: Part I. Methodology. *Climatic Change*, *71*(1–2), 9–41.

Kagalou, I., Leonardos, I., Anastasiadou, C., y Neofytou, C. (2012). "The DPSIR Approach for an Integrated River Management Framework. A Preliminary Application on a Mediterranean Site (Kalamas River -NW Greece)". *Water Resources Management*, *26*(6), 1677–1692.

Stanners, D., Bosch, P., Dom, A., Gabrielsen, P., Gee, D., Martin, J., Rickard, L. and Weber, J.-L. (2007). “Frameworks for environmental assessment and indicators at the EEA”. En Hák, T. (Eds.): *Sustainable Indicators*: A scientific assessment. Scientific Committee on Problems of the Environment, Island Press, London: 127-143.

Rapport D.J. y Friend A.M. (1979) *Hacia un marco integral para las estadísticas ambientales*: un enfoque de respuesta al estrés. Ministerio de Suministros y Servicios de Canadá, Ottawa, Catálogo de Estadísticas de Canadá 11–510

EL VALOR DE CONSERVAR LOS CRIPTOHUMEDALES EN ENTORNOS SEMI-ÁRIDOS: EL CASO DE LOS SALADARES DEL GUADALENTIN (REGIÓN DE MURCIA)

José A. Zabala[a], Erasmo Isidro López-Becerra[a], Cristina Marín-Miñano[a], José A. Albaladejo-García[b], María Dolores de-Miguel[a] y Francisco Alcon[a]*

[a] *Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Politécnica de Cartagena (Cartagena, joseangel.zabala@upct.es, erasmo.lopez@upct.es, cristina.marin@upct.es, md.miguel@upct.es, francisco.alcon@upct.es)*
[b] *Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Murcia (Murcia, joseantonio.albaladejo@um.es)*

Resumen

Los criptohumedales constituyen ecosistemas de alto valor ecológico, tanto por su biodiversidad como por el entorno paisajístico que generan, especialmente reseñable en entornos semi-áridos. Sin embargo, la presión humana ejercida sobre estos territorios a través de actividades como la agricultura, la ganadería o el desarrollo de actividades de ocio no controladas, hacen necesario el desarrollo de planes de gestión que velen por mantener y conservar estos ecosistemas.

En este contexto, el objetivo de este trabajo se centra en valorar socioeconómicamente las medidas de gestión y conservación del criptohumedal "Saladares del Guadalentín" (Región de Murcia, España). Ello se ha conseguido mediante un ejercicio dicotómico doble de valoración contingente, donde un total de 392 hogares de la Región de Murcia han mostrado su disposición al pago (DAP) por distintas medidas de gestión a través de una redistribución de sus impuestos anuales durante los próximos 6 años. Los resultados reflejan una demanda positiva por las medidas de gestión y conservación del criptohumedal, que se concreta en una DAP anual de 20€/hogar. Ello muestra el apoyo social por conservar estos ecosistemas, lo que debe servir de guía a los gestores medioambientales a la hora de la definición y financiación de medidas de conservación.

Palabras Clave: Valoración contingente, Disposición al pago, Sostenibilidad, Conservación medioambiental.

1. Introducción y objetivos

Los criptohumedales representan sistemas húmedos donde, a pesar de la ausencia de agua superficial, el nivel freático siempre se encuentra próximo a la superficie, lo que permite el desarrollo de una vegetación característica de saladares. Además de los valores paisajísticos, los criptohumedales forman territorios muy diferenciados, y los procesos ecológicos que los rigen dan lugar a ecosistemas caracterizados por su diversidad, tanto floral como faunística, así como los hábitats que albergan. Ello pone de manifiesto el potencial que tienen estos territorios para contribuir a la generación de beneficios y bienestar a la sociedad (Turner et al., 2008).

No obstante, la presión antrópica a la que muchos se encuentran sometidos lleva consigo el deterioro de los procesos ecológicos que en ellos subyacen. Esta situación se agrava en el caso de los humedales situados en regiones semi-áridas, donde la presión sobre los recursos hídricos es superior (Perni y Martínez-Paz, 2017). Mejorar la gestión de los criptohumedales se convierte, por tanto, en la principal vía para conseguir su conservación. Ante esto, la valoración económica de los beneficios derivados la gestión de los espacios naturales constituye una herramienta para validar el apoyo social de este tipo de acciones públicas (Hoyos et al., 2012).

En este contexto, el objetivo de este trabajo se centra en la valoración socioeconómica de medidas de gestión y conservación a implementar en criptohumedales sometidos a fuertes presiones antrópicas en entornos semi-áridos. Para ello, se ha empleado como caso de estudio el criptohumedal "Saladares del Guadalentín".

2. Metodología

2.1. Caso de estudio

"Saladares del Guadalentín" se ubica en el sudeste de la Región de Murcia (España), entre las Sierras de Espuña y Carrascoy. Se trata de una zona semi-árida, con escasas precipitaciones (300mm anuales) y una elevada termicidad (17ºC). Además de los valores ecológicos y paisajísticos, se caracteriza por la fuerte

presencia de elementos culturales y sociales. Asimismo, "Saladares del Guadalentín" se encuentra integrado dentro de la Red Natura 2000, donde confluyen las figuras de protección ZEC y ZEPA.

Las principales presiones a las que se encuentra sometido en la actualidad son de origen antrópico, derivadas de la intensificación agrícola y ganadera y el ejercicio inadecuado de actividades cinegéticas, deportivas y recreativas. Ante esto, las medidas de gestión y conservación contempladas incluyen (1) la realización de inventarios de flora y fauna., (2) el mantenimiento de las infraestructuras de uso público, (3) el fomento de prácticas agrarias favorables a los hábitats y la biodiversidad, lo que implica también el (4) asesoramiento a agricultores y ganaderos, y (5) el desarrollo de actividades de educación ambiental.

2.2. Valoración contingente dicotómica doble

El método de valoración contingente permite cuantificar en unidades monetarias los cambios en el nivel de bienestar derivados de un incremento o disminución de la calidad de un bien o servicio medioambiental (Mitchell y Carson, 1989). Este método utiliza encuestas para la creación de un mercado hipotético donde el bien o servicio ambiental es intercambiado a un precio dado.

El método de valoración contingente ha sido implementado a través de la formulación de preguntas en un formato dicotómico doble, cuyo funcionamiento se basa en presentar al encuestado un segundo precio después del precio inicial, de modo que éste será superior (inferior) en caso de que la respuesta sea afirmativa (negativa) (Hanemann, 1984). Cada uno de estos precios (bid_i) representa su disposición a pagar (DAP) por mejorar la gestión y conservación del criptohumedal. El vehículo de pago propuesto ha sido una redistribución de los impuestos anuales que actualmente paga el hogar del encuestado y que se destinarían a apoyar la conservación del criptohumedal durante los próximos 6 años.

En este contexto, se emplearon tres bid_1: 5, 10 y 20 euros, que fueron asignados de forma aleatoria a cada encuestado. Seguidamente, y en función de la respuesta, cinco bid_2 distintos podían ser mostrados al encuestado: 3, 5, 7, 15 y 30 euros.

El proceso de encuesta se realizó de forma personal durante los meses de agosto y septiembre de 2018, siendo la población objetivo el conjunto de hogares de la Región de Murcia. La muestra obtenida (392 hogares) revela un error próximo al 5% con un nivel de confianza del 95%.

3. Resultados

Del análisis de los resultados se desprende que el 87,5% (343 hogares) de los encuestados se muestran dispuestos a pagar por mejorar la gestión y conservación del criptohumedal. Dentro de quienes no están dispuestos a contribuir (49 hogares), se debe distinguir a los llamados *ceros protestas* (30 hogares), los cuales no participan en el mercado hipotético, en tanto que su nula DAP recoge actitudes negativas frente al escenario de valoración.

Una vez eliminados los *ceros protestas*, se ha estimado un modelo probabilístico bivariante para analizar los resultados (Cuadro 1). Para garantizar la no negatividad de los resultados, el modelo ha sido transformado a logaritmos naturales de los precios ($lnbid_i$). Tal como cabría esperar, los coeficientes estimados para los bid_i son negativos y significativos. Asimismo, el coeficiente de correlación de los términos de error (ρ) es estadísticamente significativo, lo que refleja que la especificación del modelo de tipo bivariante ha sido la correcta.

Cuadro 1. *Modelo probabilístico bivariante estimado*

Variable	Coeficiente	Error Std.
P1		
lnbid 1	-1,105***	0,144
Constante	3,278***	0,363
P2		
lnbid 2	-0,792***	0,132
Constante	2,386***	0,333
ρ	0,697***	0,098
LL	-385,095	
AIC	780,190	
n	362	

Nota: Nivel de significatividad al *10%, **5%, ***1%.

Partiendo de los coeficientes del modelo, se estima la DAP (Jeanty, 2007) por mejorar la gestión del criptohumedal (Cuadro 2). Para su cálculo, se han tomado concretamente los referidos a la segunda

ecuación (P2). Los resultados ponen de manifiesto que los ciudadanos de la Región de Murcia están dispuestos a pagar en torno a 20 €/hogar/año, durante los próximos 6 años, para apoyar medidas de conservación del espacio natural.

El Valor Económico Total (VET) anual derivado de esta conservación se obtiene de agregar los valores de la DAP individual para toda la población objetivo (515.367 hogares). Así, se aprecia que los ciudadanos de la Región valoran estos beneficios ambientales en 10,49 millones de euros anuales, durante los próximos seis años (Cuadro 2).

Cuadro 2. *DAP y VET*

	Valor	**Intervalo de Confianza (95%)**
DAP (€/hogar/año)	20,36	[16,68; 28,35]
VET (M€/año)	10.49	[8.60; 14.41]

4. Conclusiones

Este trabajo ha permitido poner de manifiesto la existencia de una demanda social latente por mejorar la gestión y conservación de espacios naturales tan característicos como son los criptohumedales. Así, se puede concluir que la conservación de los valores ambientales y paisajísticos asociados a los mismos genera un impacto en el bienestar social valorado en más de 10 M€/anuales. Estas cifras pretenden ser de utilidad a los gestores públicos con el fin de otorgar respaldo social y económico a proyectos de gestión y conservación de espacios naturales.

Bibliografía

Hanemann, M. W. (1984). "Discrete/continuous models of consumer demand". *Econometrica* 52: 541–561.

Hoyos, D., Mariel, P., Pascual, U. y Etxano, I. (2012). "Valuing a Natura 2000 network site to inform land use options using a discrete choice experiment: An illustration from the Basque Country". *Journal of Forest Economics*, 18(4): 329-344.

Jeanty, P. W. (2007). "wtpcikr: Constructing Krinsky and Robb Confidence Interval for Mean and Median Willingness to Pay (WTP) Using Stata". *North American Stata Users' Group Meetings 2007*, *8.*

Mitchell, R., y Carson, R.T. (1989). *Using survey to Value Public Goods: The contingent Valuation Method*. John Hopkins University Press, Maryland.

Perni, A. y Martínez-Paz, J. M. (2017). "Measuring conflicts in the management of anthropized ecosystems: Evidence from a choice experiment in a human-created Mediterranean wetland". *Journal of Environmental Management*, 203(1): 40-50.

Turner, R. K., Georgiou, S. y Fisher, B. (2008). *Valuing ecosystem services: the case of multi-functional wetlands*. Earthscan, United Kingdom.

INDUSTRIA MANUFACTURERA EN LA CATALUÑA RURAL: FACTORES DE RESILENCIA

Lourdes Viladomiu[a*], Jordi Rosell[a] y Maria Victoria Soldevila[b]

[a] *Dpto. Economía Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, lourdes.viladomiu@uab.es,*
[b] *Dpto. Economía, Universitat Rovira i Virgili, Reus*

Resumen

Esta comunicación se ocupa de la dinámica del empleo industrial en los territorios rurales catalanes desde el inicio de la depresión económica en 2008 y más específicamente averigua los elementos que explican la mayor o menor resiliencia de las comarcas rurales frente la crisis. Por ello se utiliza un análisis *shift-share* y una aproximación cualitativa a partir de *focus groups* a tres comarcas rurales, que corresponden a tres prototipos. Los resultados muestran algunos vectores relevantes para comprender el comportamiento dispar del empleo en las comarcas rurales

Palabras clave: industria manufacturera, empleo, rural, resilencia

Introducción y objetivos

Los efectos sobre el territorio de la gran recesión económica iniciada en el año 2008 han sido muy desiguales. A pesar de ser una crisis global, los diferentes territorios de Cataluña, rurales o no rurales, han mostrado dinámicas de la actividad económica, medida en términos de Producto Interior Bruto total (BBVA, 2018), y de empleo muy dispares (Viladomiu y Rosell, 2018).

El objetivo de esta comunicación es dar a conocer la evolución de la industria, y más específicamente de la industria manufacturera en las comarcas rurales catalanas desde el inicio de la crisis y averiguar cuáles son los elementos sectoriales, de mercado y de composición empresarial que ayudan a explicar las diferentes dinámicas industriales de los territorios rurales y más específicamente la capacidad de algunas comarcas rurales de mantener e incluso aumentar el empleo industrial.

En este contexto el concepto de resiliencia de los territorios se puede considerar como un marco teórico adecuado. Entendemos por resiliencia la capacidad de un territorio o de una organización de acomodarse al cambio sin producir sistemáticas discontinuidades y sin interrumpir el funcionamiento del sistema (Williams and Vorley, 2017; Rosell et al., 2016). Es decir, la capacidad de adaptarse y transformarse de la economía de un territorio como reacción ante los cambios especialmente cuando éstos afectan a elementos claves de su funcionamiento. La adaptación es crucial en la dinámica de un territorio. No se trata, por tanto, de la primitiva definición de resiliencia que ponía énfasis en la respuesta que la economía de una región daba a un choque externo y la capacidad de retorno a la situación original antes del choque (Martin, 2012). Se trata, más bien, de aceptar que años de recesión obligan a cambios y que el cambio y la transformación son inevitables para acomodarse a la nueva situación, sin posibilidad de retorno a la situación inicial.

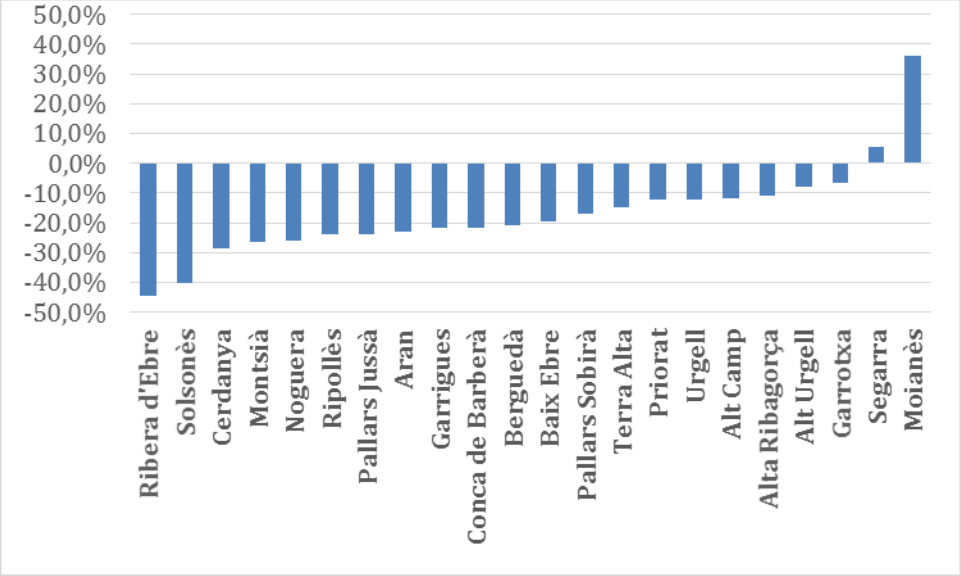
Metodología

Para dar cuenta de los factores de resiliencia de los territorios rurales, se ha utilizado una metodología cuantitativa y cualitativa. El análisis cuantitativo incluye la recopilación de los datos disponibles sobre la evolución del empleo total e industrial a nivel comarcal, y la utilización del análisis *shift-share* (Diputación de Barcelona, 2015, Ramajo y Márquez, 2008) como herramienta que permite una primera aproximación a los factores explicativos de la dinámica de las diferentes dinámicas comarcales en relación al empleo industrial. A partir de los resultados del análisis *shift-share* se han seleccionado tres comarcas -Noguera, Ribera del Ebro y Moianès- para un análisis en profundidad. El análisis cualitativo se ha hecho a partir de *focus groups* con agentes económicos y sociales de cada territorio, utilizando un cuestionario previamente distribuido entre los asistentes, que se elaboró en base a la información comarcal previamente trabajada.

Desarrollo del estudio

En las 22 comarcas rurales catalanes – comarcas con densidad de población inferior a 100 hab/km^2-, la industria representa el 24% del empleo total frente al 14% en las comarcas urbanas. En el periodo 2008 y 2017 la industria en el conjunto de Cataluña perdió el 20,6% de la ocupación, mientras que en las comarcas rurales disminuyó en un 15%. En dos comarcas rurales el empleo ha aumentado, un 36% en Moianès y un 5,2% en Segarra, mientras que la disminución supera el 40% en Solsonès y Ribera d'Ebre.

Gráfico 1. *Evolución del empleo industrial por comarca rural, 2008-2017(%)*



Fuente: Elaboración propia con datos de afiliados a la Seguridad Social.

El análisis *shift-share* manifiesta que el efecto dinámica global tiene escasa capacidad explicativa, mientras que el efecto especialización es positivo para las comarcas con importante especialización en Alimentación y bebidas y en menor medida en la Industria química y negativo para aquellas especializadas en la industria Auxiliar de la construcción y Madera y mueble. Por último, los resultados indican que los efectos de la dinámica propia específica de cada comarca son muy significativos.

El análisis cualitativo incluyó la comarca rural catalana que tiene una dinámica propia más favorables (Moianes), la más que tuvo una dinámica más desfavorable (Ribera d'Ebre) y una de las que manifiesta un comportamiento muy similar a la evolución esperada (Noguera). Los resultados indican que las comarcas con mayor especialización en el subsector Alimentación y bebidas presentan una dinámica positiva muy por encima del conjunto de Cataluña debido en parte a que se trata de una actividad menos condicionada por los cíclicos económicos, pero también por haber experimentado una profunda transformación en las últimas décadas en las comarcas analizadas (apuesta por el sector biológico y vegetariano, cuarta gama, productos refrigerados,….). El declive en otros sectores tradicionales ha continuado, pero se pueden encontrar empresas que han encontrado nichos de mercado dinámicos y/ o que han seguido una estrategia de servitització, es decir de incorporar servicio al producto manufacturero. Asimismo la apertura a mercados exteriores explica el mejor comportamiento de algunas empresas que gracias a la exportación pudieron capear los años de recesión. Muchas de ellas corresponden a nuevos emprendedores, atraídos por la calidad de vida del entorno rural, la disponibilidad de mano de obra con cualificaciones manufactureras y la disponibilidad de suelos y edificios industriales. La mejora de las comunicaciones físicas y banda ancha explican asimismo los mejores resultados de algunos entornos rurales.

Conclusiones y propuestas

El mundo rural catalán es muy heterogéneo y es difícil proponer líneas generales que favorezcan una mayor resiliencia en todos los territorios y por tanto resulten válidas para el conjunto del territorio.

Una coordinación entre los sectores público y privado, entre los gestores políticos con los gestores administrativos, y una colaboración entre los agentes privados, es un elemento fundamental para explicar la diferente resiliencia, que manifiesta resultados positivos cuando se dispone de una visión estratégica compartida por los actores locales y que se anticipa a los retos de las empresas.

Por otro lado, la adaptación, o si se quiere, re-invención de los sectores manufactureros tradicionales está siendo un elemento importante en el mantenimiento del empleo manufacturero Las políticas e intervenciones no deben minusvalorar los sectores como la alimentación, el textil y la madera entre otros que están siendo fundamentales en el presente y futuro de las zonas rurales catalanas.

Asimismo, las actuaciones para adecuar la mano de obra a las demandas de las empresas son factores que continúan siendo claves en la actualidad y las políticas de atracción de las empresas deben ajustarse a cada territorio pues las diferencias socio-económicas son muy notorias y los elementos a movilizar muy dispares- así por ejemplo, desde bonificaciones a la energía para industria a la construcción de vivienda social.

Por último, en la innovación empresarial destacan estrategias de servitització que pueden ser muy adecuadas al tejido empresarial del mundo rural.

Bibliografía

BBVA (2018). *Anuari Econòmic Comarcal 2018*. BBVA Reasearch, disponible en: https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2018/11/Anuari_2018_CAT.pdf

Diputació de Barcelona (2015). *Els components del creixement a les economies locals de la província de Barcelona. Anàlisi shift-share.* Barcelona, Àrea de Desenvolupament Econòmic Local, Octubre

Martin, R. (2012). "Regional econòmic resilience, hysterisis and recessionary shocks". *Journal of Economic Geography*, 12 :1-32

Ramajo, J. y Márquez, M-A, (2008). "Componentes espaciales en el modelo Shift-Share. Una aplicación al caso de las regiones peninsulares españolas". *Estadística Española,* 150 (168): 247-272

Rosell, J., Viladomiu, L. y Mancilla, C. (2016). "Resiliencia, territorios y empleo: el caso de las comarcas catalanes". *Revista Chilena de Economía y Sociedad*, 10 (2): 86-99

Viladomiu, L. i Rosell, J. (2018). *Evolució de la indústria manufacturera a les comarques rurals catalanes durant el període 2008-2017*. Fundació del Món Rural, Lleida

Williams N. and Vorley, T. (2017). "Introduction". En Williams N. and Vorley, T. (Eds): Creating resilient Economies. Entrepreneurship, Growth and Development in Uncertain Times: Cheltenham, Edward Elgar: 1-8

6 DESARROLLO RURAL Y TERRITORIOS SOSTENIBLES

POSTERS

LA DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS EN LAS ZONAS RURALES COMO EJE VERTEBRADOR DEL TERRITORIO

Felipe Medina*[a], Raquel Segura[b] y Juan Carlos Matarrubia[b]

[a] Asociación Española de Distribuidores, autoservicios y Supermercados, Madrid, felipemm@asedas.org.
[b] RETAIL DATA, Boadilla del Monte (Madrid), jc.matarrubia@retaildata.es.

RESUMEN

Este artículo analiza el rol de las empresas de distribución alimentaria como ejes vertebradores del medio rural y dinamizadores de la economía en España. El artículo pone el foco en la presencia de establecimientos de supermercados en municipios de menos de 10.000 habitantes analizando los datos disponibles en RETAIL DATA.

La Red de Gran Consumo Alimentario está presente en 3.579 municipios, donde reside el 96,84% de la población. En el medio rural, dicha red puede equipararse en número de establecimientos y extensión a las de los centros educativos o farmacias, estando compuesta por 23.661 puntos de venta.

En el medio rural, casi la totalidad de la población tiene acceso al menos a un supermercado a menos de 10 minutos. Nos encontramos con un territorio formado por 2.509 municipios con una población de 6,9 millones de hab. atendida por una red de 6.188 establecimientos, de los que el 99,5% son supermercados o autoservicios. El modelo de supermercado de proximidad desarrollado en España permite acercar todos los productos de la compra diaria a pocos metros de nuestros hogares. Gracias a ello, la práctica totalidad de la población tiene acceso a productos frescos, seguros y de alta calidad independientemente de donde resida.

PALABRAS CLAVE: medio rural, distribución alimentaria, supermercados, alimentación

INTRODUCCIÓN

El Retail de Gran Consumo Organizado (RGCO) constituye uno de los principales ejes vertebradores de la sociedad a nivel nacional. Además de generar una importantísima actividad económica (alrededor de los 70.000 M€ en el último ejercicio), su capilaridad y su nivel de cobertura lo convierte en un servicio prácticamente universal. La extensión de las redes comerciales propias y vinculadas al RGCO es tan amplia que da cobertura a la inmensa mayoría de la población, incluyendo la que habita en el entorno rural. En el medio rural podemos encontrar un territorio formado por 2.509 municipios con una población de 6,9 millones de habitantes atendida por una red de 6.188 establecimientos con 1.919.360 m2, una superficie media por establecimiento de 309 m2, de los que el 99,5% son supermercados o autoservicios. La presencia de este tipo de empresas en las regiones más despobladas de España supone un freno evidente a la despoblación por el hecho de suponer una garantía de acceso a productos de alimentación por parte de todos los habitantes de dichas zonas.

En este trabajo se analizan las peculiaridades de dichos establecimientos y su relación con el tamaño y localización de los diferentes municipios mediante el análisis de la presencia de las diferentes tiendas de supermercados en los diferentes municipios de España al objeto de determinar si en España existen o no, los denominados desiertos alimentarios. El artículo pone el foco en la presencia de establecimientos de supermercados en municipios de menos de 10.000 habitantes analizando los datos disponibles en RETAIL DATA, según la naturaleza de los municipios y atendiendo a criterios de urbanización y ruralidad. Entre los principales resultados, destacan que la Red de Gran Consumo Alimentario (en adelante RGCO) está presente en 3.579 municipios, donde reside el 96,84% de la población. En el medio rural, dicha red puede equipararse en número de establecimientos y extensión a las de los centros educativos o farmacias. Lo componen 23.661 puntos de venta que dan cobertura en más de 3.579 municipios en los que habita el 97% de la población.

METODOLOGÍA

En el presente trabajo se ha analizado la presencia de las diferentes cadenas de supermercados en la totalidad de los municipios de la geografía española, analizando los datos de naturaleza de los municipios facilitados por el Instituto Nacional de Estadística y atendiendo a criterios de urbanización y ruralidad (según la clasificación del Ministerio de Fomento). Para ello, se ha utilizado la base de datos analíticos y geolocalizados de la empresa RETAIL DATA, que contiene información detallada de todas y cada uno de los establecimientos que cada una de las empresas de supermercados (más de 400 en toda España), tiene abiertas a disposición de los consumidores.

RESULTADOS

El Retail de Gran Consumo Organizado es un sector compuesto por compañías explotadoras de establecimientos comerciales en cuya oferta el principal peso recae en los productos alimentarios, cuidado personal y cuidado del hogar no duraderos. El grado de organización se define por el nivel de facturación, la estructura de funcionamiento como cadena y/o la pertenencia a alguna organización de compras. Está presente en 3.579 municipios de España, donde reside el 96,84% de la población. La red de RGCO puede equipararse en número de establecimientos y extensión a redes como las de los Centros Educativos (MEC) o Farmacias (Colegio de Farmacéuticos). En octubre de 2018, el universo lo componen 23.661 puntos de venta El 98% de la red (concretamente 23.186 establecimientos) son supermercados y autoservicios.

Tabla 1. *Comparación del número de establecimientos de alimentación, farmacias y centros educativos*

Ámbito	Nº Establecimientos	Fecha
Retail Gran Consumo Organizado	23.661	oct-18
Autoservicios	13.083	
Supermercados	10.103	
Hipermercados	475	
Centros Educativos	28.531	2018-19
Farmacias	22.046	2017

La red de Red de Gran Consumo Alimentario se reparte de la siguiente forma:

Tabla 2. *Distribución de establecimientos por características del municipio*

	% Población	% Sup.	Nº Tiendas
Grandes Áreas Urbanas	69,0	69,7	13.950
Pequeñas Áreas Urbanas	12,9	16,4	3.523
Municipios Rurales (presencia RGCO)	14,9	13,9	6.188
Municipios Rurales (ausencia RGCO)	3,2	--	--

- Los municipios donde no hay presencia directa de RGCO son 4.545, donde reside solamente el 3,16 % de la población.
- La población media en los municipios sin cobertura directa de RGCO es de 323,9 habitantes. De un modo agregado, el porcentaje de personas mayores de 65 años alcanza en el conjunto de esos municipios el 29,7%, 10 puntos por encima de la media nacional (que se sitúa en el 18,8%).
- Los mayores porcentajes de población rural sin presencia directa de RGCO se dan en Castilla y León (con un 17,5% diseminado en 1.898 micro municipios), Navarra, La Rioja, Aragón, Castilla La Mancha, Extremadura y Cantabria. Al margen de CYL, en el resto de CC.AA. citadas, los porcentajes de población sin RGCO se sitúan entre el 4,2 y el 8,5%. En el resto de CC.AA., entre las que se encuentran las más pobladas, el grado de cobertura del Retail de Gran Consumo, supera el 97% de la población.
- La conclusión principal es que en España no existen desiertos alimentarios y que la práctica totalidad de la población tiene acceso a productos frescos, dieta mediterránea, cardiosaludable… gracias a la implantación y capilaridad del sector de supermercados y autoservicios, que supone el 98% de los puntos de venta que integran el RGCO.

En la siguiente tabla se recoge el detalle del reparto porcentual de establecimiento de la red del Retail de Gran Consumo en el entorno rural:

Tabla 3. *Reparto porcentual de establecimientos de RGCO*

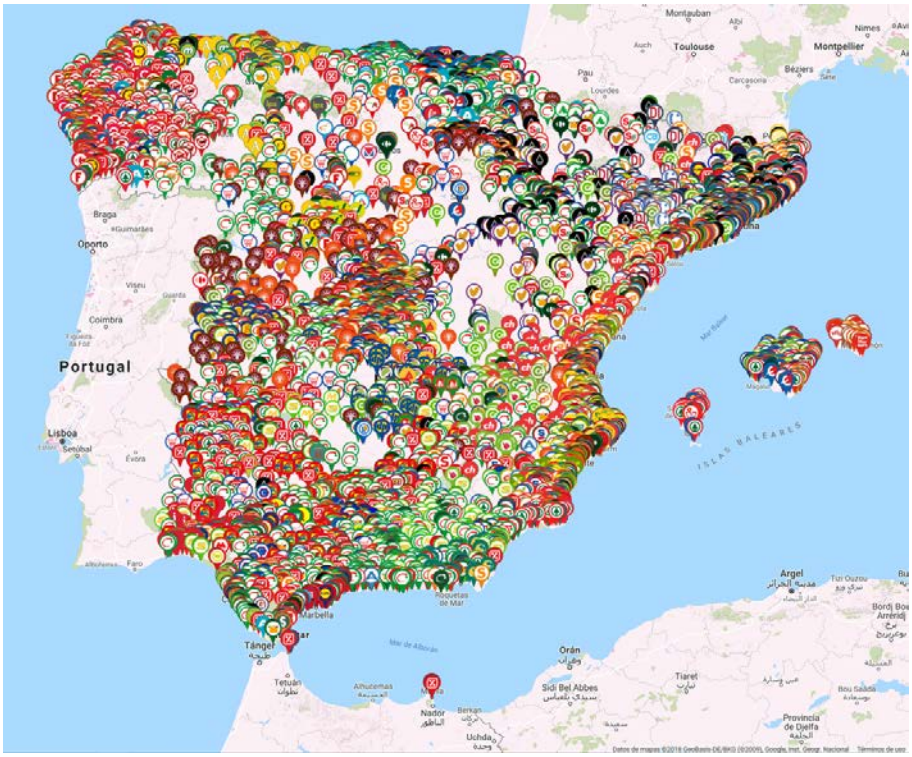
Reparto porcentual de Establecimientos					
Categoría		Modelo de Gestión		Fórmula Comercial	
Autoservicios	77,8%	Franquicia	44,2%	Proximidad	79,3%
Supermercados	21,8%	Socios	29,1%	Surtido Profundo | Fresco At.	12,7%
Hipermercados	0,4%	Explotación	26,7%	Precios Constantes	3,7%
				Conveniencia	2,7%
				Resto	1,6%

La evolución de la red de establecimientos de RGCO en el medio rural durante el periodo 2014 2018 ha sido la siguiente:

- Se han producido 1.086 aperturas de las que sobreviven 1.041. Las aperturas en localidades rurales suponen el 22,6% de las inauguraciones totales del Retail Gran Consumo Organizado en el transcurso de los últimos 5 años.

- Del total de las aperturas realizadas en el último lustro, un porcentaje significativo (33%) corresponde a captación de negocios tradicionales hacia las redes de distribuidores organizados, lo que redunda en la profesionalización del comercio y en la mejora de servicios, surtido y precios que se ponen al alcance de la población rural.

Mapa 1. *Mapa de geolocalización de los puntos de venta de alimentación de empresas de supermercados en España*



CONCLUSIONES

El modelo de supermercado de proximidad desarrollado en España permite acercar todos los productos de la compra diaria a pocos metros de nuestros hogares. Casi la totalidad de la población tiene acceso al menos a un supermercado a menos de 10 minutos. Gracias a ello, no existen desiertos alimentarios y la práctica totalidad de la población tiene acceso a productos frescos, seguros y de alta calidad independientemente de donde resida.

BIBLIOGRAFÍA

Ortega E. y Muñoz del Caz, E. (2017). “La distribución comercial”. En Ed. Thomson Reuters Aranzadi.

7

PRODUCCIÓN Y POLÍTICA FORESTAL

INFLUENCIA DE LA SELVICULTURA EN EL VAN Y TIR DE PLANTACIONES DE *Pinus radiata*: RESULTADOS DE UN SITIO DE ENSAYO DE 26 AÑOS

Carlos Abella Pinto[a] Cristina Eimil Fraga[a], Alberto Rojo Alboreca[a], Ulises Diéguez Aranda[a] y Roque Rodríguez[a*].

[a]*Unidade de Xestión Forestal Sostible, Universidade de Santiago de Compostela.*

Resumen

Se han empleado los resultados de un sitio de ensayo de 26 años en el monte vecinal en mano común de Serra Gorda (Begonte, Lugo), en el que se instaló un sitio de ensayo de claras a los 11 años de edad, para realizar una evaluación económica. Los tratamientos ensayados fueron un testigo sin aclarar, un tratamiento de clara débil, una clara fuerte con selección negativa y una clara fuerte con selección positiva de árboles de porvenir, con 6 repeticiones dispuestas en unidades experimentales de 30x30 m^2. Se dispone de toda la evolución dasométrica, tanto de volúmenes totales como de volúmenes unitarios, de los nueve inventarios y dos claras realizadas en el ensayo.

A cada una de las 24 parcelas se le ha aplicado una evaluación económica, considerando el flujo de ingresos y gastos derivado de la selvicultura aplicada en cada caso. Para el precio de la madera se ha partido de los resultados de subastas de *Pinus radiata* en la comunidad gallega desde 2014 hasta 2018, ajustándose una ecuación que aporta el precio del m^3 en relación al volumen unitario del arbolado a cortar.

Los resultados indicaron valores del VAN para tasas de descuento reales del 3% que oscilaron entre 350 y 5.300 €·ha^{-1}. El tratamiento selvícola tuvo un efecto significativo en los índices económicos, con mejores resultados de las claras fuertes y las débiles en comparación con las de selección y, especialmente, con el testigo. Los valores de TIR oscilaron entre el 3,3 y el 6,6%, también con mejores resultados aplicando claras fuertes de selección negativa. Se discuten las implicaciones de los resultados para incrementar el interés de los propietarios de tierras por la plantación de pino, en un escenario de posible reducción futura de los recursos de estas especies.

Palabras clave: gestión de pinares, selvicultura de plantación

1. Introducción

Pinus radiata es una conífera exótica de plantación que ocupa en Galicia una superficie que el Inventario Forestal Nacional de especies de Crecimiento Rápido (IFNCR 2017-2018) estima en 70.210 ha, fundamentalmente en la provincia de Lugo (Jaquotot, 2019). Esta superficie supone una reducción respecto de la indicada por el IFN4. La especie contribuyó a la producción de madera en 2018 con 1,77 M m^3, lo que arrojaría una productividad media de 25,2 $m^3 \cdot ha^{-1} \cdot año^{-1}$, cifra sin embargo muy alta y que sin duda deriva de la transformación de superficies a plantación de *Eucalyptus nitens*.

Las plantaciones de *Pinus radiata* se ubican en terrenos de propiedad particular o en montes vecinales en mano común que presentan un convenio con la administración forestal autonómica. Se han aprobado dos modelos selvícolas de referencia para la especie: PR1 tiene el objetivo esencial de producir madera de trituración, minimizando intervenciones de poda y clareos o claras, mientras que PP2 se orienta a producción de madera de aserrado y desenrollo, incrementando las intervenciones que se realizan en las plantaciones, pero manteniendo una selvicultura clásica en la que las claras se realizan con selección negativa del arbolado a extraer (Consellería del Medio Rural y del Mar, 2014).

Los antecedentes de búsqueda de los tratamientos selvícolas óptimos desde el punto de vista económico para la especie se han fundamentado en España en la simulación de la evaluación de plantaciones a partir de modelos. Rodríguez Soalleiro et al (2002) encontraron que los regímenes basados en la reducción de densidad, aplicación de podas altas y alargamiento de turnos buscando diámetros objetivo de 40 cm presentaban mejores resultados económicos y en términos de estabilidad de las plantaciones. Pasalodos Tato et al (2010) encontraron que si el riesgo de incendios se considera como endógeno, los turnos óptimos se hacen más cortos a medida que la probabilidad de ocurrencia de incendio se incrementa, y las claras óptimas son más fuertes, quedando todo ello condicionado también por los precios de la madera gruesa.

Estos antecedentes presentan las limitaciones de basarse en simulaciones en lugar de observaciones de larga duración sobre sitios de ensayo, además de corresponder a unas condiciones de mercado de la madera previas a las de la crisis, que afectó enormemente a la demanda de madera para construcción y,

por tanto, al precio de la madera de mayores diámetros. El objetivo de este trabajo es aplicar una evaluación económica con precios actuales de la madera a un sitio de ensayo de *Pinus radiata* en el que se han aplicado 4 tratamientos de clara diferenciados y cuya evolución se ha seguido desde los 12 a los 26 años de edad, incluyendo la realización de dos claras.

2. Metodología

El sitio de ensayo es un pinar de 26 años de edad y alta calidad de estación (26 m de altura dominante a los 20 años). Se trata del monte vecinal en mano común de Serra Gorda (Begonte, Lugo), en el que se instaló un sitio de ensayo de claras a los 11 años de edad, cuando la densidad promedio era de 1.650 pies ha^{-1}. Los tratamientos ensayados fueron un testigo sin aclarar, un tratamiento de clara débil, clara fuerte con selección negativa y clara fuerte con selección positiva de árboles de porvenir, con 6 repeticiones dispuestas en unidades experimentales de 30x30 m^2 (cuadro 1).

Cuadro 1. *Tratamientos de clara aplicados. Se indican los promedios de 6 parcelas por tratamiento para G_{ext} (área basimétrica extraída, porcentaje medio para las dos claras), N26 (densidad en pie a los 26 años), $V_{ext}11$ (volumen extraído en la primera clara a los 11 años de edad) y $V_{ext}18$ (volumen extraído en la segunda clara a los 18 años de edad)*

Tratamiento	Selección	G_{ext} (%)	*N26* (pies·ha^{-1})	$V_{ext}11$ (m^3·ha^{-1})	$V_{ext}18$ (m^3·ha^{-1})
T. Testigo	No existe	0	648	0	0
D. Débil	Negativa	16	470	16	65
F. Fuerte	Negativa	73	415	30	100
S. Selección	Positiva	74	387	34	80

El sitio de ensayo se ha remedido en varias ocasiones, aplicándose dos intervenciones de clara, a los 11 y 18 años. Se dispone por tanto de toda la evolución dasométrica, tanto de volúmenes totales como de volúmenes unitarios, correspondiendo el último inventario a una edad de 26 años.

A cada una de las 24 parcelas se le ha aplicado una evaluación económica, considerando el flujo de ingresos y gastos derivado de la selvicultura aplicada en cada caso. Para el precio de la madera se ha partido de los resultados de subastas de *Pinus radiata* en la comunidad gallega desde 2014 hasta 2018, ajustándose una ecuación que aporta el precio del m^3 en relación al volumen unitario (V_{unit}) del arbolado a cortar. Adicionalmente, se ha considerado que en los tratamientos que conllevan poda alta (F y S) se obtiene un sobreprecio en la venta de madera en corta final que compensa el valor actualizado de la inversión considerada (1.000 €·ha^{-1} en F y 1.300 €·ha^{-1} en S). Se ha considerado una única rotación de 26 años y una tasa nominal de descuento del 3% (cuadro 2).

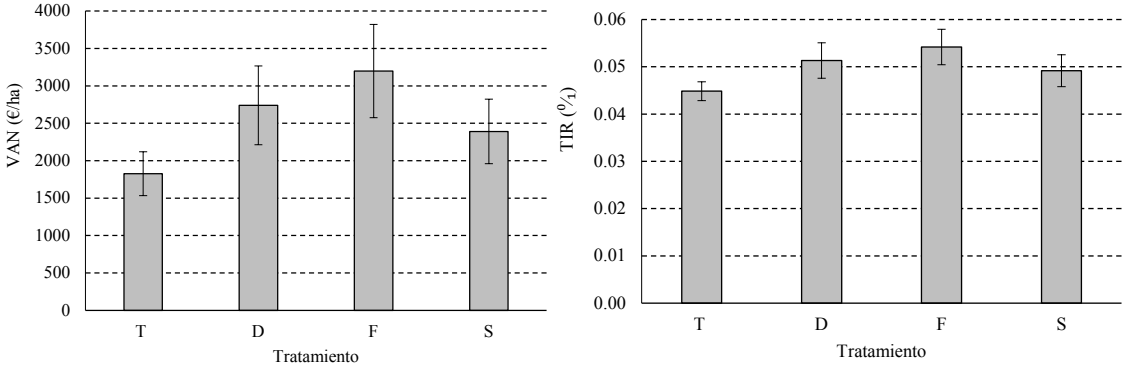
Cuadro 2. *Costes e ingresos considerados*

Año	Variable	Tratamientos	Importe (€·ha^{-1})
0	Plantación	Todos	2000 (1)
1	Reposición marras y desbroce	Todos	500 (1)
3	Desbroce y fertilización	Todos	650
5	Desbroce	Todos	250
8	Desbroce penetración y poda baja	Todos	900
14	Desbroce perimetral	Todos	150
14	Poda alta	F y S	400
18	Selección de pies de porvenir	S	200
18	Poda alta	F y S	300
t	Precio madera en pie		28,7+6,31·ln (V_{unit}) €·m^3
t	Tasa real de descuento		0,03

3. Resultados y discusión

Los resultados indicaron valores del VAN para tasas de descuento reales del 3% que oscilaron entre 350 y 5.300 €/ha. El tratamiento selvícola tuvo un efecto significativo en los índices económicos, con mejores resultados de las claras fuertes y las débiles en comparación con las de selección y, especialmente, con el testigo. Los valores de TIR oscilaron entre el 3,3 y el 6,6%, también con mejores resultados aplicando claras de selección negativa (gráfico 1).

Gráfico 1. *Valores medios obtenidos del VAN (€·ha^{-1}, izquierda) y TIR (%, derecha) ± error estándar para cada tratamiento.*



Los resultados obtenidos son representativos de pinares de plantación de elevada calidad de estación y, por tanto, muy productivos. En esas condiciones las plantaciones de *Pinus radiata* pueden aportar una rentabilidad considerable, aunque los resultados obtenidos indican que la aplicación de claras fuertes, lo que se liga a una gestión activa de la plantación, resulta en mejores rendimientos económicos, incluso en el escenario actual de precios de la madera gruesa que todavía no han recuperado los niveles previos a la crisis de la construcción.

El modelo de precios empleado predice niveles en pie superiores a los 30 €·m^{-3} únicamente para volúmenes unitarios superiores a 1,35 m^3·pie^{-1}. Los resultados se explican solamente en parte por el incremento de precio, ya que de modo consistente se obtuvo una mayor producción total (sumando los volúmenes extraídos en claras y en corta final) para el caso de claras fuertes. El tratamiento que conlleva selección de pies de porvenir (S) solamente sería recomendable en el caso de que el mercado remunere con un buen precio la rolla de madera limpia.

Otros autores también han encontrado una rentabilidad económica de las plantaciones de la especie en términos de VAN y TIR, tanto en Galicia (Rodríguez Soalleiro et al, 2002) como en el País Vasco (Michel, 2003; Tolosana et al, 2013), aunque las condiciones del mercado de la madera y el financiero fueran diferentes al hacer tales trabajos.

En el escenario actual de preocupación por la disponibilidad futura de madera de pino y de plantación predominante de *Eucalyptus nitens*, los resultados indican las posibilidades económicas de la plantación de esta especie, ligada a una selvicultura activa y a la obtención de ingresos intermedios por las claras.

Bibliografía

Consellería del Medio Rural y del Mar (2014). ORDEN de 19 de mayo de 2014 por la que se establecen los modelos silvícolas o de gestión forestal orientativos y referentes de buenas prácticas forestales para los distritos forestales de Galicia. DOG 106, 25488-25515

Jaquotot, M. 2019. Resultados del Inventario Forestal Nacional de Especies de Crecimiento Rápido en Galicia. Presentación realizada en: Día Forestal Mundial. Silleda, Pontevedra

Michel, M. 2003. El pino radiata (*Pinus radiata* D.Don) en la historia forestal de la Comunidad Autónoma del País Vasco: análisis de un proceso de forestalismo intensivo. Tesis doctoral, Univ. Politécnica de Madrid

Pasalodos Tato, M., Pukkala, T., Castedo Dorado, F. (2010). Models for the optimal management of *Pinus radiata* D. Don in Galicia (north-western Spain) under risk of fire. *Allg. Forst- u. J.-Ztg.,* 180: 238-249

Rodríguez Soalleiro, R., Sánchez Rodríguez, F., Gorgoso, J., Castedo, F., López Sánchez, C., von Gadow, K., 2002. Evaluating standard treatment options for *Pinus radiata* D. Don plantations in Galicia (Northwestern Spain). *Forestry*, 75(3): 273-284

Tolosana E., Albizu, P.M., Vignote, S. (2013). Situación del mercado de madera de calidad de pino radiata. Influencia en el estado de sus masas. Análisis de alternativas de gestión. 6º Congreso Forestal Español, Vitoria. Ref. 6CFE01-577

TURNO ÓPTIMO DEL *EUCALYPTUS NITENS* EN GALICIA INCORPORANDO LA FISCALIDAD EN EL ANÁLISIS.

Santos Arenas[a*], Roque Rodriguez[b], Luis Díaz[c],

[a]CMR-XG (Becerreá-Lugo, santos.gabriel.arenas.ruiz@xunta.es; [b]USC (Lugo, roque.rodriguez@usc.es, [c]UPM (Madrid, luis.diaz.balteiro@upm.es)

Resumen

Esta comunicación analiza el turno óptimo para esta especie para el modelo selvícola EN1, de producción de madera de trituración. Se han utilizado para ello las tablas de producción obtenidas para *E. nitens*, considerando tres calidades de estación (IS=18m, IS=14m y IS=10m a edad de referencia de 6 años). En cuanto a la propiedad se considera: particular pequeña (1 ha), particular grande (10 ha) y monte vecinal en mano común (MVMC) de 10 ha. Se han definido tanto los costes derivados de operaciones selvícolas como los ingresos por venta de madera.

En los tres escenarios se definieron los siguientes impuestos: IBI rústico, IRPF, IVA e IS. Se determinó el turno económicamente óptimo considerando o no los impuestos, comparando los resultados con las soluciones al problema del turno habitualmente empleadas. Finalmente, se evalúa la rentabilidad de la inversión según los casos e hipótesis consideradas, cuantificando la variación del turno al comparar la combinación de tipo de propiedad y fiscalidad propuestas.

Palabras clave: fiscalidad forestal, turno óptimo, producción forestal

1. Introducción

Una decisión importante en la gestión forestal es definir su turno óptimo, o edad que maximiza un objetivo propuesto por la propiedad. Las plantaciones de *Eucalyptus nitens* son actualmente son una alternativa de uso en terrenos forestales del norte de España. La Xunta de Galicia determinó dos posibles modelos selvícolas, estando orientado el EN1 a producción de madera de trituración sin cortas intermedias. Su esquema se estudió mediante la medición de parcelas que modelizan la pauta de crecimiento y producción según calidades de estación (Pérez-Cruzado et al, 2012). El objetivo principal de esta comunicación es estimar la influencia de la fiscalidad en el turno económicamente óptimo para estas plantaciones, en varios escenarios de tamaño y tipo de propiedad.

2. Metodología

En síntesis, se empleó el cálculo del turno económicamente óptimo, al aplicar la solución propuesta por Faustmann (1849), que asocia la vida óptima de una masa a aquella edad en la cual el valor actual neto (VAN) asociado a la inversión subyacente es máximo, pero asumiendo el coste de oportunidad de tener el suelo ocupado (Romero, 1997), considerando infinitas rotaciones (LEV). Aquellos lectores interesados en profundizar en las expresiones matemáticas asociadas a esta formulación pueden consultar el trabajo de Diaz-Balteiro et al, (2014). Partiendo de las tablas de producción para la especie y niveles de referencia para precios de madera, los casos analizados son:

- 3 calidades de estación, determinadas por la altura dominante a una edad de 6 años: 10, 14 y 18 m.
- 3 tipos de propiedad: particular de 1 ha con bajo nivel de profesionalización; de 10 ha que corta con frecuencia y obtiene economías de escala tanto en costes como en precios de la madera. MVMC considerando 10 ha plantadas e idénticas economías de escala.
- Sin consideración de impuestos y con impuestos (IVA, IRPF, IBI e IS).

La fiscalidad viene resumida en la tabla 2. El propietario de 1 ha no realiza declaraciones de IVA y tributa el IRPF por el método de estimación objetiva (EO). Recibe compensaciones de IVA por venta de madera del 12%, abonando el IVA en los costes a una tasa del 10%, en aplicación REAGP.

El propietario de 10 ha realiza declaraciones de IVA, tributa IRPF por EO, al no cumplir el tope establecido para la obligatoriedad de ED. El IBI repercute en los costes anuales (G), suponiendo una cantidad que no permite su exención (+6€/ha año).

La propiedad MVMC es la única condicionada por el IS, aplicada sobre los ingresos que no se reinvierten. Se supondrá que la totalidad ingresada se reparte entre los comuneros, con una tributación adicional de cada uno de ellos por incremento patrimonial, con un tipo medio igual al provincial (16%, en datos proporcionados por la Agencia Tributaria).

Tabla 1. *Costes e ingresos considerados*

Año	Variable	Importe (€)
0	Preparación del terreno	1252,8 [(1)]
0	Plantación	745,0 [(1)]
1	Reposición marras	88,4
1	Desbroce	269,0
3	Desbroce+abonado mantenimiento	700,0
5	Desbroce	205,0
t	Economía de escala propiedades 10 ha	-40% [(2)]
Anual	Gestión+administrativos	11,3
t	Precio madera en pie propietario 10 ha	28 €/m^3 [(3)]
t	Precio madera en pie propietario 1 ha	26,5 €/m^3 [(3)]
t	Tasa real de descuento	0,05

Fuentes: [(1)] Tarifas de trabajos SEAGA y SDCIF, datos propietarios particulares. (2). Grial-199 (2013). (3). Revista O Monte, distintos números. Tarifas precios de madera ENCE, 1 de enero 2019

Tabla 2. *Supuestos para cálculos de influencia de la fiscalidad*

	Impuestos			
Tipo propiedad	IBI [(1)]	IVA	IRPF	IS
Particular 1 ha	Exento [(2)]	+12% IVA compensatorio, 10% de IVA sobre costes	IRN=0,26, -5% reducción gral rto neto. -30% reducción por rentas irregulares para calcular rto neto [(5)]	Exento
Particular 10 ha	3,5€/ha año [(1)]	Compensa IVA de forma continua	IRN=0,26, -5% reducción gral rto neto. [(6)]	Exento
MVMC	Exento [(3)]	+12% IVA compensatorio, 10% de IVA sobre costes [(4)]	16% aplicado sobre los posibles repartos a comuneros tras abonar el IS	25% sobre ingresos no reinvertidos

Fuentes y supuestos: [(1)]Valor catastral medio en Lugo para terreno forestal con especies de crecimiento rápido=685 €/ha. Tipo medio del IBI del 0,5% para ayuntamientos de Lugo. [(2)]Exento por cuota líquida <6€. [(3)]MVMC exentos de impuestos de base territorial (Ley 13/1989 de Galicia). [(4)]Supuesto MVMC que no declara IVA, por no llegar a mínimo de 300000€/anuales de ingresos. [(5)]IRN índice de rendimiento neto. Factor de 0,26 para eucaliptares (turno<30 años). [(6)]Existen rendimientos regulares por cortas de madera (cortas con periodicidad <5 años)

3. Resultados y Discusión.

En la Tabla 3 se recogen los principales resultados (VAN y LEV) para los casos descritos anteriormente, empleando una tasa de actualización real de 0,05. Se observa que los turnos económicamente óptimos calculados en base al VAN son similares a los de máxima renta en especie, siendo algo más bajos los calculados con el LEV. Resulta destacable la fuerte dependencia de los valores de VAN y LEV con la calidad de estación, pudiendo resaltarse que la rentabilidad es muy baja en la peor calidad.

El efecto de la fiscalidad es especialmente llamativo para la propiedad particular de 10 ha y, especialmente, en los MVMC, reduciéndose los valores de VAN y LEV notablemente. El turno óptimo queda poco afectado por la fiscalidad, incrementándose un año en algunos casos. Esta misma conclusión la obtiene Esteban et al, (2005).

Tabla 3. Resultados de los diferentes casos analizados.

Caso.	Turno1	Ind.sitio	Superficie	Imp	VAN	LEV	Turno2	Turno3
I	19	10	1	No	452,5	758,3	19	18
II				Si	470,7	788,0	19	18
III			10	No	1347,6	2302.2	19	17
IV				Si	940,5	1598,5	19	17
V			10 MVMC	No	1347,6	2302,2	19	17
VI				Si	28,1	47,3	19	18
VII	17	14	1	No	2686,7	4883,7	17	15
VIII				Si	2890,4	5251,4	17	15
IX			10	No	3916,6	7260,9	17	14
X				Si	3489,3	6443,1	17	14
XI			10 MVMC	No	3916,6	7260,9	17	14
XII				Si	1844,2	3346,6	17	15
XIII	15	18	1	No	5905,3	11578,4	16	13
XIV				Si	6541,4	12837,2	16	13
XV			10	No	6776,2	13453,7	16	12
XVI				Si	6150,3	12123,0	16	13
XVII			10 MVMC	No	6776,2	13453,7	16	12
XVIII				Si	3893,2	7607,1	16	13

El turno1 se corresponde con el de máxima renta en especie. El turno2 es el turno óptimo financiero para el VAN máximo. El Turno3 se corresponde con la solución de Faustmann.

4. Conclusiones.

El tipo de propiedad y el tamaño condiciona la rentabilidad de las plantaciones a través de economías de escala y del régimen de tributación elegido. El actual esquema de fiscalidad forestal favorece en especial a los pequeños propietarios que puedan combinar el régimen de EOSIM para el IRPF y en el REAGP para el IVA, lo que no estimula una profesionalización de la actividad de producción forestal.

Bibliografía

Diaz-Balteiro, L., Romero, C., Rodriguez, L.C.E., Nobre, S.R., Borges J.G. (2014). "Economics and management of industrial forest plantations". En: Borges, J.G., Diaz-Balteiro, L., McDill, M.E., Rodriguez, L.C.E. (Eds.): *The Management of Industrial Forest Plantations. Theoretical Foundations and Applications*. Springer: 121-170.

Esteban, V., Casquet, E., Díaz Balteiro, L. (2005). "El turno financiero óptimo al introducir la fiscalidad en el análisis. Aplicación a las choperas de Castilla y León". *Investigaciones Agrarias: Sistemas y Recursos Forestales* 14:122-136.

Faustmann, M. (1849). Berechung des Wertes welchen Waldboden sowie noch nicht haubare Holzbestände für die Waldwirtschaft besitzen. *Allgemeine Forst und Jagd Zeitung*, 15. Reimpreso en: Faustmann, M. (1995). Calculation of the value which forest land and immature stands possess for forestry. *Journal of Forest Economics* 1 (1): 7-44.

Pérez Cruzado, C., Mohren, G.M.J., Merino, A. y Rodríguez Soalleiro, R. (2012). "Carbon balance for different management practices for fast growing tree species planted on former pastureland in southern Europe: a case study using the CO_2Fix model". *European Journal of Forest Research* 131:1695-1716.

Romero, C. (1997). *Economía de los Recursos Ambientales y Naturales* (2ª ed.). Alianza Economía, Madrid.

PRODUCTIVISMO Y ABANDONO: ESPECIALIZACIÓN ESPACIAL Y PRODUCTIVA DE LA GESTIÓN FORESTAL EN EL NW IBÉRICO

Eduardo José Corbelle Rico*

Laboratorio do Territorio, Departamento de Enxeñería Agroforestal, Universidade de Santiago de Compostela (Escola Politécnica Superior de Enxeñería, Benigno Ledo s/n, 27002 Lugo, España; eduardo.corbelle@usc.es)

Resumen

En un contexto global de deforestación, la expansión de la superficie arbolada es un fenómeno común, aunque relativamente reciente, en la mayoría de los países de Europa. Para esta «transición forestal» se han propuesto diferentes explicaciones teóricas que van asociadas a diferencias en los tipos de masas y tipos de gestión resultantes. En esta contribución utilizamos las series del Mapa Forestal de España disponibles desde 1966 hasta la actualidad, las series estadísticas de cortas de madera y el marco teórico de la transición forestal para identificar la influencia de tres caminos diferentes descritos en la bibliografía (escasez, desarrollo económico, y políticas de Estado) en el contexto territorial del noroeste ibérico. A través del análisis de la evolución conjunta, en tiempo y espacio, de la demanda y de las nuevas masas creadas, pretendemos mostrar cómo en este territorio se ha producido una fuerte especialización productiva que respondía, en esencia, a las necesidades de las grandes industrias consumidoras, con relativa independencia de la planificación forestal. Al mismo tiempo, se intentará explicar cómo este proceso resultó en una especialización espacial que concentró la producción de madera en una parte relativamente reducida del territorio y dejó el resto sin apenas gestión forestal ni aprovechamiento económico, esencialmente abandonado.

Palabras clave: transición forestal, forestación, deforestación, eucalipto, abandono.

1. Introducción y objetivos

En un contexto global de deforestación, la superficie total de bosque templado a nivel mundial está en aumento. En Europa este es un proceso observable desde, al menos, la década de 1950 (Fuchs et al. 2015), aunque en algunos casos haya comenzado antes. En España, por ejemplo, la superficie forestal arbolada total pasó de cerca de seis millones de hectáreas a finales del siglo diecinueve hasta los dieciséis millones existentes en la actualidad (Vadell et al. 2016). Después de observar procesos similares en varios países, el geógrafo escocés A. Mather acuñó el término «transición forestal» para denominar a esta regularidad empírica: el paso de un período secular de deforestación neta a otro de reforestación neta en países del hemisferio norte (Mather y Needle 1998).

Mather y Needle (1998) explicaron la expansión de la superficie arbolada como el resultado de la concentración de la producción agrícola en las tierras de mejor calidad. Un uso más intensivo de estas áreas habría permitido prescindir de zonas marginales para la producción de pasto o alimentos, y estas últimas quedarían libres para ser ocupadas por el arbolado. Rudel et al. (2005) denominaron a esta explicación el camino del desarrollo económico (*economic development path*) de la transición forestal, a la que añadieron una segunda: el camino de la escasez (*scarcity path*) de productos forestales. Este estaría relacionado con la reducción de la oferta de productos forestales (de la madera, por ejemplo) y, por lo tanto, con el incremento de los precios de estos productos que llevaría a una parte de los propietarios a realizar plantaciones en tierras hasta entonces utilizadas para otro tipo de propósitos.

En todo caso, si bien en ocasiones se ha atribuido a la transición forestal un efecto ambiental positivo, sus efectos concretos dependerán de la composición y localización de las masas creadas, así como del papel que los recursos forestales juegan en el conjunto del sistema socioecológico (Gingrich et al. 2016). Al no tener en cuenta estas variables, la formulación inicial de la teoría de transición forestal ha sido objeto de críticas que señalan la necesidad de integrar su estudio en el marco más amplio de los cambios de uso/cubierta del suelo (e.g. Perz 2007).

Galicia es una de las diecisiete comunidades autónomas que forman el territorio de España y está situada en el noroeste de la Península Ibérica (Mapa 1). Presenta un área total de 29.575 km² y un clima oceánico mediterráneo con verano suave (Csb en la clasificación de Köppen-Geiger). Se trata de un buen ejemplo de área periférica y ligeramente montañosa dentro del conjunto de Europa. El régimen de propiedad es mayoritariamente privado, bien a título individual o bien en forma de propiedad comunal. En paralelo con las transformaciones del sector agrícola y ganadero de las últimas décadas, la superficie arbolada ha ido aumentando. Las especiales características biofísicas de esta región la sitúan entre las áreas más productivas de Europa y explican que el incremento de biomasa arbórea total haya sido muy elevado. Con un área total que supone algo menos del 6 % del total de España, Galicia produjo durante el último

decenio entre seis y ocho millones de metros cúbicos con corteza anuales, que suponen alrededor del 50–60 % del volumen total de cortas del Estado, y alrededor del 60–70 % de las cortas de eucalipto. La producción de tableros y de pasta de papel constituyen, conjuntamente, el destino mayoritario de la madera cortada.

El objetivo principal de este trabajo es estudiar la expansión de las masas arboladas en Galicia desde el punto de vista de la teoría de la transición forestal, con especial atención no sólo al tipo de masas creadas sino también a los posibles procesos de especialización espacial que pudieran tener lugar y a su cronología. El período de estudio comprende las cuatro ediciones del Mapa Forestal de España, desde 1966 hasta 2009. Comparar la evolución seguida por las masas arboladas con los objetivos del Plan Forestal de Galicia aprobado en 1992 y, por ende, la influencia de las políticas públicas recientes constituye un objetivo secundario que tratamos en este trabajo de modo preliminar y pendiente de mayor atención en análisis posteriores.

2. Métodos

La principal fuente de información de este trabajo está formada por las cuatro ediciones del Mapa Forestal de España (MFE), publicadas a escala 1:400.000 (MFE400), 1:200.000 (MFE200), 1:50.000 (MFE50) y 1:25.000 (MFE25). Para el caso de Galicia, las fechas de referencia de cada edición son, respectivamente, 1966, 1989, 1999 y 2009 (las tres últimas ediciones están asociadas a la realización de la segunda a cuarta edición del IFN). También se emplearon algunas otras fuentes de carácter estadístico como el Censo de Población y Viviendas o el Censo Agrario, ambos producidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE), así como diferentes fuentes estadísticas sobre cortas de madera: Estadística Forestal de España (1960– 1971), Anuario de Estadística Agraria (1972–2004), Anuario de Estadística Forestal (2005–2011).

Para permitir la comparación entre diferentes ediciones del MFE fue necesario realizar previamente una homogeneización temática y geométrica. Para la primera de ellas se redujo la leyenda a seis grandes clases de formación arbolada: coníferas, eucalipto (fundamentalmente *Eucalyptus globulus* Labill.), otras frondosas diferentes del eucalipto, y las posibles masas mezcladas entre las tres categorías anteriores. Cada una de las formaciones identificadas en los mapas originales fue reclasificada en una de las seis categorías objeto de estudio. En el caso del MFE400 y MFE200 no se emplearon clases de masas mezcladas, dado que las clases originales no presentan suficiente precisión temática y clasifican las masas únicamente en función de la especie principal (con la única excepción de las formaciones «Bosque mixto de caducifolios y coníferas» y «Mezcla de coníferas y frondosas con predominio de exóticas», presentes en el MFE200, que fueron reclasificadas como mezcla de coníferas y otras frondosas). En el caso del MFE50 y MFE25 sí existía detalle suficiente para identificar más formaciones como mezcla de alguna de las categorías principales. Para conseguir cierta homogeneidad geométrica, todos los mapas fueron convertidos a espacio ráster con una resolución de 25 m/píxel.

Para detectar posibles procesos de especialización espacial se realizó un análisis de conglomerados sobre la proporción de superficie total municipal (314 municipios) correspondiente a cada una de las seis clases de formación arbolada, en cada año. Se empleó el método de agrupamiento jerárquico de Ward sobre la distancia euclídea entre observaciones; pero no se utilizó ningún procedimiento de estandarización previa de las variables, dado que todas se encontraban dentro del rango 0–1. Se determinó el número de grupos a formar sobre el dendrograma resultante del agrupamiento, y se utilizaron diagramas de cajas para interpretar su significado. Posteriormente se comparó el comportamiento de los grupos de municipios resultantes con algunas variables auxiliares como la altitud media del municipio, la evolución de su población, o la evolución del número de explotaciones.

Finalmente, se analizaron los objetivos de superficie ocupada por diferentes especies conforme fue propuesto en el Plan Forestal de Galicia de 1992 y se compararon con la evolución seguida desde el MFE200 de 1989 hasta el MFE25 de 2009. Para realizar la comparación fue necesario recurrir a las categorías originales de cada uno de los mapas, y no a la leyenda homogénea de seis clases utilizada para los cálculos ya mencionados.

3. Resultados

Los resultados confirman el aumento sostenido de la superficie arbolada a lo largo de todo el período estudiado: 974.289 ha en 1966 (33,0 % de la superficie total de Galicia), 1.060.893 ha en 1989 (35,9 %), 1.359.817 ha en 1999 (45,9 %), 1.416.094 ha en 2009 (47,9 %). El ritmo de aumento se hizo más acusado en el período 1989–1999, con una expansión media de aproximadamente 30.000 ha por año, en comparación con los períodos anterior y posterior (alrededor de 3.800 y 5.900 ha por año, respectivamente).

Mapa 1. Localización del área de estudio y división en grupos de municipios resultante del análisis de conglomerados. Para facilitar la interpretación hemos incluido la situación de las principales ciudades y de las plantas de pasta de papel de Lourizán (Pontevedra) y Navia (Asturias).

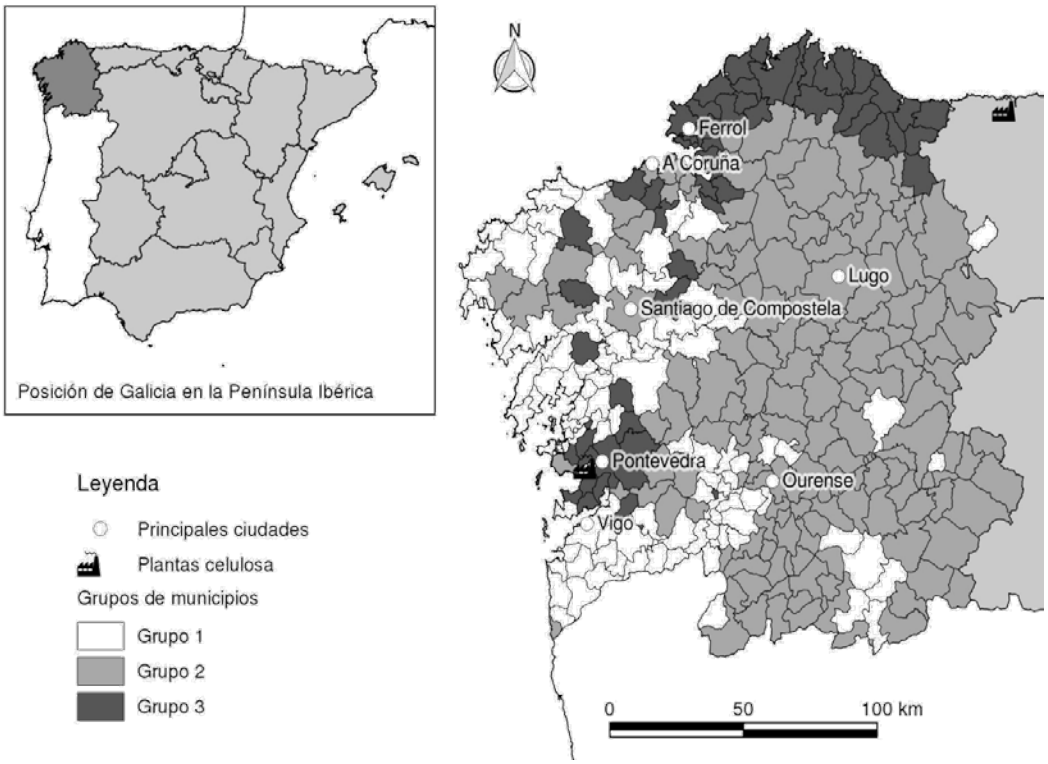
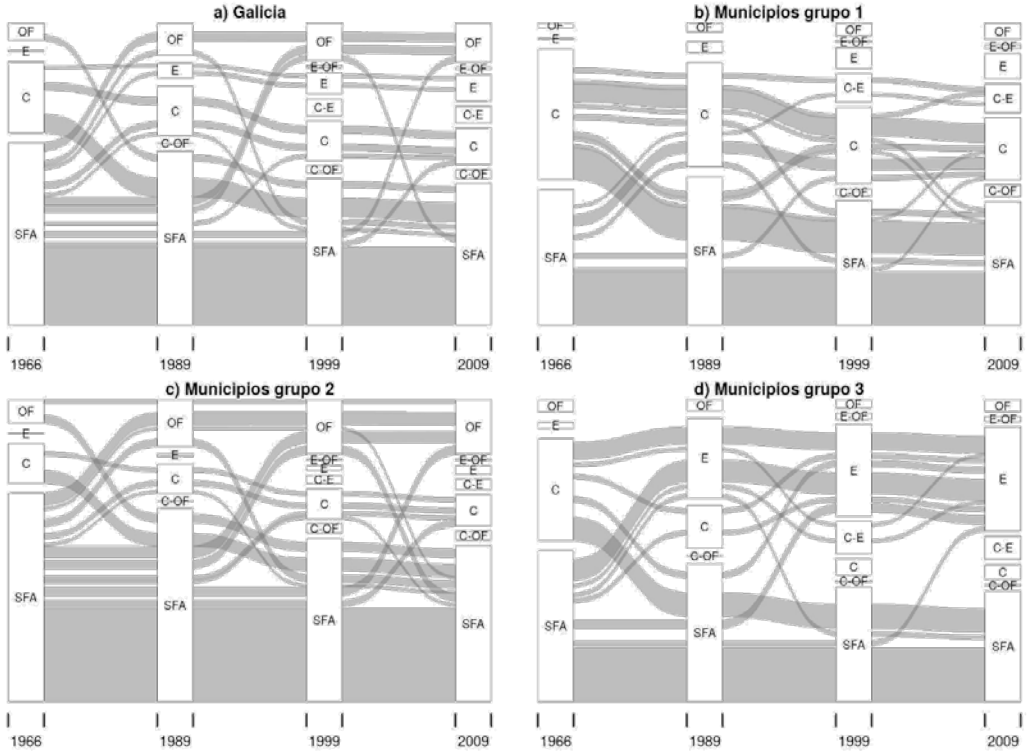


Gráfico 1. Diagramas aluviales de cambios entre superficies. Las barras verticales (en blanco) representan la distribución de superficie entre las diferentes categorías en cada año analizado. Las barras de flujo (en gris) representan flujos de superficie entre categorías a lo largo del tiempo y su ancho es proporcional a la superficie que representan. Para facilitar la lectura hemos excluido los flujos que no superan el 1 % de la superficie total de Galicia (A) o cada grupo de municipios (B, C, D). (Leyenda: SFA - sin formación arbolada, C - coníferas, E - eucalipto, OF - Otras frondosas.)



La expansión de la superficie ocupada fue acompañada por un cambio en la composición de las masas existentes. A lo largo de todo el período la superficie ocupada por masas de coníferas disminuyó, desde 772.825 ha en 1966 a 399.413 ha en 2009 (excluidas las masas mezcladas con eucalipto u otras frondosas). El principal descenso de la superficie de coníferas se produjo entre 1966 y 1999, a un ritmo aproximado de 10.000 ha anuales. Entre 1989 y 1999 continuó la misma tendencia, pero a un ritmo inferior de aproximadamente 3.000 ha/año. Por el contrario, la superficie ocupada por masas de eucalipto pasó de 14.235 ha en 1966 a 285.714 ha en 2009, con un ritmo más intenso al principio del período estudiado (alrededor de 6.700 ha/año en 1966–1989, 6.000 ha por año en 1989–1999 y 5.000 ha por año en 1999–2009). La superficie ocupada por otras especies frondosas también aumentó, desde 187.229 ha en 1966 a 423.262 ha en 2009, también con un ritmo progresivamente más lento (7.000 ha por año en 1966–1989, 6.000 ha por año en 1989–1999 y 1.500 ha por año en 1999–2009). Por otra parte, en los datos correspondientes a 1999 y 2009 (MFE50 y MFE25) es posible identificar masas mezcladas que no aparecen en los años anteriores. Este es el caso de las masas de coníferas mezcladas con eucalipto (182.827 ha en 1999), las de coníferas con otras frondosas (82.550 ha), y las de eucalipto con otras frondosas (21.654 ha). Mientras la primera de ellas apenas varió en 2009, las dos últimas experimentaron un aumento de 12.699 y 7.360 ha, respectivamente.

Los resultados del análisis de conglomerados permitieron identificar tres grandes grupos de municipios (Mapa 1). Cada grupo define un área geográfica dentro de la comunidad autónoma que muestra una evolución apreciablemente distinta de la superficie arbolada total y, sobre todo, de su composición. En el mapa se puede apreciar claramente cómo los grupos 1 y 3 se corresponden con municipios del área costera mientras que el grupo 2 incluye fundamentalmente municipios del interior. Los municipios incluidos en el grupo 1 se caracterizan por haber pasado del dominio de las masas de coníferas (alrededor del 48 % de la superficie total en 1966) a una situación donde las coníferas todavía ocupan la mayor parte de la superficie arbolada (22 % de la superficie total en 2009) pero coexisten con masas mezcladas de coníferas con eucalipto (10 %) y masas puras de eucalipto (9 %). Los municipios del grupo 3 también mostraban en 1966 un claro dominio de las masas de coníferas (37 % de la superficie total en 1966), pero hacia 1989 ya es evidente una transición hacia un modelo de masa dominado por el eucalipto (29 %) que se iría consolidando con el tiempo. Las masas puras de eucalipto en el grupo 3 suponían el 38 % de la superficie total en 2009. En cualquiera de los dos grupos mencionados la presencia de masas de otras frondosas fue siempre residual, en ningún caso superior al 6 % de la superficie total.

En comparación con lo descrito para los grupos 1 y 3, los municipios englobados en el grupo 2 muestran una evolución muy diferente. La situación de 1966 muestra la coexistencia de masas de coníferas y especies frondosas distintas del eucalipto, con una leve diferencia a favor de las primeras (14 % frente a 8 % de la superficie total), pero con el paso del tiempo esta situación se va decantando a favor de las masas de otras frondosas, hasta ocupar el 20 % de la superficie total del grupo en 2009. La presencia de eucalipto es muy reducida en la mayor parte de los municipios de este grupo y no suponía en 2009 más que el 3 % de la superficie total.

4. Conclusiones

Los resultados de este trabajo reafirman la complejidad de los procesos de cambio de uso o cubierta del suelo y, en particular, de la transición forestal. Se demuestra cómo una fuerte especialización productiva dentro del sector forestal de España ha convivido con otros procesos de expansión de la cubierta arbolada asociados a la ausencia de gestión, y se resalta la importancia de las políticas de ámbito europeo en la aceleración de ambos. Al mismo tiempo, la conformación de las nuevas masas arboladas aparece fuertemente condicionada por las necesidades de la principal industria consumidora, en contra (o cuando menos al margen) de las previsiones y directrices de la planificación forestal establecida por el gobierno regional, lo que resultó en una especialización espacial dentro de la región.

Bibliografía

Gingrich S, C Lauk, T Kastner, F Krausmann, H Haberl, K Erb (2016). "A Forest Transition: Austrian Carbon Budgets 1830-2010". En: Haberl H, M Fischer-Kowalski, F Krausmann, V Winiwarters (eds.) *Social Ecology Society-Nature Relations across Time and Space*. Berlin, Alemania. Springer. p. 417-427.

Mather AS, CL Needle (1998). "The forest transition: a theoretical basis". *Area* 30(2): 117-124.

Perz S G. (2007). "Grand theory and context-specificity in the study of forest dynamics: forest transition theory and other directions". *The Professional Geographer* 59(1): 105-114.

Rudel T K, O T Coomes, E Moran, F Achard, A Angelsen, J Xu, E Lambin (2005). "Forest transitions: towards a global understanding of land use change". *Global Environmental Change* 15(1): 23-31.

Vadell E, S de-Miguel, J Pemán (2016). "Large-scale reforestation and afforestation policy in Spain: A historical review of its underlying ecological, socioeconomic and political dynamics". *Land Use Policy* 55: 37-48.

ESTUDIO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE MIERA CON EL SISTEMA DE RESINACIÓN DE PICA DE CORTEZA EN PINARES ATLÁNTICOS DE *Pinus pinaster* Ait.

Alberto García[a], Enrique Martínez[a*], Edgar Fernández[b], Esteban Gómez[a].

[a]Centro de Investigación Forestal Lourizán. Xunta de Galicia. [b] Resinas Fernández. Rúa Cachadiña nº1 Bamio - Vilagarcía de Arousa.

Resumen
El aprovechamiento resinero se está planteando en los últimos años en el noroeste peninsular como una posibilidad para generar ingresos complementarios en los pinares atlánticos de *Pinus pinaster* productores de madera. No obstante, las condiciones del monte gallego (atomización de la propiedad, orografía, presencia de matorral y altas densidades) demandan soluciones diferentes a los pinares que se resinan fundamentalmente en Castilla.
El aprovechamiento resinero por el método de pica de corteza está condicionado por las producciones, los rendimientos del resinero y su experiencia. En el presente estudio se realizaron ensayos donde se ha estudiado tiempos y rentabilidades con lo que se pretende adecuar los trabajos de resinación de pica de corteza a las singularidades del monte gallego. El objetivo es mejorar los rendimientos e incrementar la productividad valorando diferentes alternativas, como ampliar el ancho de cara y su número, establecer el diámetro del árbol para que la resinación sea rentable y analizar las pastas que mejor se adaptan a los pinares atlánticos.
Se discute finalmente, las condiciones que pueden hacer viable económicamente la resinación con el método de pica de corteza, mejorando la productividad y ensayando nuevas técnicas de explotación.
Palabras clave: producción de resina, madera de sierra, noroeste de la península ibérica

1. Introducción y objetivos

Las experiencias del Centro de Investigación Forestal de Lourizán (CIF Lourizán) están orientadas a un modelo de resinación compatible con la producción de madera de sierra, realizando un aprovechamiento de resina en masas próximas al turno de corta. En el caso de los trabajos con pica de corteza se realizan ensayos a una y dos caras opuestas y con anchos de 12 o 16 cm (Martínez Chamorro et al., 2018), todo esto enfocado a obtener la máxima producción, pero también a que el rendimiento sea el más óptimo, para ello se mide tiempos y producciones a lo largo de todos los procesos.
El objetivo principal de estos ensayos es mejorar la productividad en la obtención de miera con el método de pica de corteza, resinando un perímetro mayor con una o dos caras opuestas y eligiendo la pasta estimulante que se ajuste lo mejor posible a las condiciones climatológicas de Galicia (Martínez Chamorro, 2016).

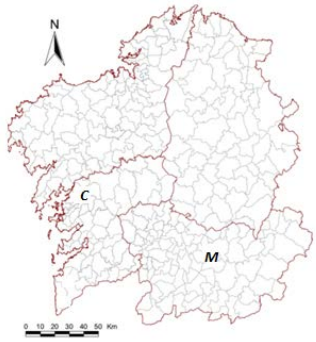
2. Metodología

Desde el año 2016 se iniciaron dos experiencias de resinación a 3 años en montes con masa monoespecífica de *Pinus pinaster* próximos a su corta final. Se empezó en Caldas de Reis, Pontevedra, y en 2017 se continuo con otra masa en los montes de Maceda, Ourense, con las características del cuadro 1.

Cuadro 1.*Características de los rodales donde se realizaron los ensayos*

Ubicación	Diámetro medio (cm)	Densidad (pies resinados /ha)	Volumen (m^3/ha)
Caldas	33,20	300	222
Maceda	41,70	200	310

Mapa 1. *Mapa con las ubicaciones de las parcelas de ensayo, "C" indica la parcela de Caldas de Reis (Pontevedra) y "M" la de Maceda (Ourense)*



El diseño experimental fue de tres bloques completos aleatorizados, con una parcela elemental de 50 árboles y 4 tratamientos: las combinaciones de cara estrecha (12 cm) y cara ancha (16 cm) con la realización de una cara y de dos caras opuestas. El número de picas y el intervalo entre picas varió según la campaña. Se eligieron pastas estimulantes alternativas a la tradicional "pasta blanca" empleada en otras regiones de España y que presentan menor contenido de ácido sulfúrico, acorde con las condiciones de humedad de Galicia. Como la pasta "Cunningham" o la pasta "ASACIF", desarrollada en el CIF Lourizán y que contiene ácido salicílico. Se cuantificaron las producciones por pica y la producción final para cada árbol. También se midieron los tiempos en las diferentes labores: desbroce, desroñe, colocación de la grapa y pote, las picas con aplicación de pasta estimulante, raspado y remasado o recogida de la miera.
Para evaluar la relación entre la producción de resina y el diámetro del árbol se realizó el ajuste de un modelo de regresión lineal con los datos de producción y el diámetro normal de Caldas de Reis. El análisis de la capacidad de ajuste se basó en los siguientes estadísticos: el coeficiente de determinación (R^2) y la raíz del error medio cuadrático (REMC).

3. Resultados

La producción media por árbol fué superior en los tratamientos con dos caras y es mayor para dos caras opuestas de 16 cm frente a dos caras de 12 cm (Cuadro 2). Pinillos et al. (2009) citan para la península Ibérica producciones medias anuales de 3,2 a 3,5 kg por árbol y Picardo (2019) de 3 kg. Los valores obtenidos en este estudio son inferiores para los tratamientos con una cara, pero superiores en los tratamientos con dos caras.

Cuadro 2. *Producción media, tiempo total de trabajo y rendimiento por tratamiento. Datos medios para Caldas y Maceda*

Tratamiento	1 cara de 12 cm	1 cara de 16 cm	2 caras de 12 cm	2 caras de 16 cm
Producción media *(kg.arbol/año)*	2,6	2,6	3,8	4,2
Tiempo *(minutos.arbol/año)*	16,6	16,6	32,1	32,6
Rendimiento (kg/hora)	9,4	9,4	7,1	7,7

Sin embargo, si relacionamos la producción obtenida con el tiempo empleado en las diferentes operaciones supone que el rendimiento (kg de miera por hora de trabajo) es mayor en los tratamientos con una sola cara (Cuadro 2). Como los tratamientos con una cara de resinación son los que mejor rendimiento tienen, a continuación los resultados se centrarán tan solo en estos tratamientos. En el estudio de tiempos de trabajo para los tratamientos de una sola cara la operación que supone más tiempo es la realización de picas (Cuadro 3).

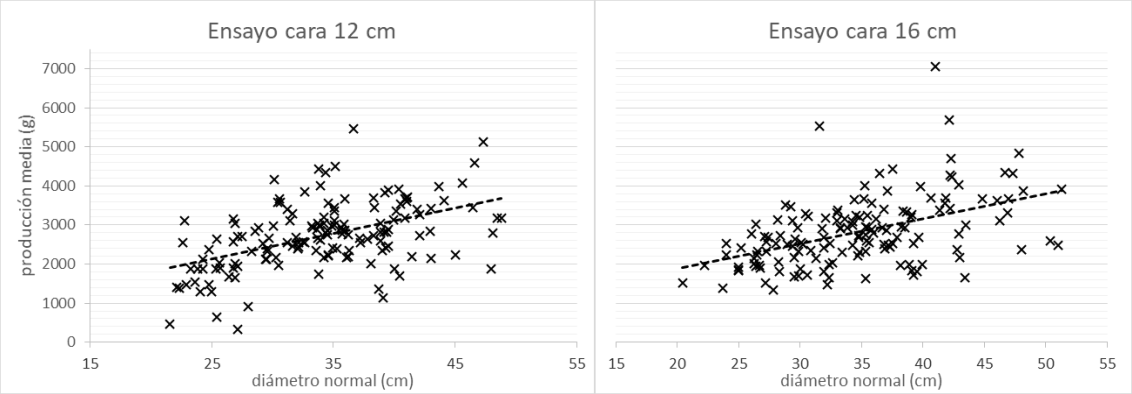
Cuadro 3. *Tiempos en el método de pica de corteza a una cara considerando 15 picas y 3 remasas.*

Tratamiento de una cara	Por pino (min)	Tiempo (h)/ha	% del tiempo	Pinos/hora
Preparación del terreno	5,7	24,0	25,5 %	10,5
Trabajos previos a las picas	3,0	12,5	13,3 %	20,0
Picas (con raspado)	0,8 (por pica)	50,0	53,2 %	5,0
Remasado	0,6 (por remasado)	7,5	8,0 %	33,3
TOTAL	22,5	94,0	100 %	2,7

La producción media por hectárea fué de 650 kg de miera por año, valor superior al que Picardo (2019) cita de media para España (350 kg/ha/año) debido a la densidad de las parcelas. En este estudio el rendimiento del trabajo, incluidas todas las operaciones de resinación, se sitúa en 2,66 pinos por hora, inferior a 5,2 pinos/hora que es el valor que Picardo (2019) da de media para las matas del resto de la Península. Esta diferencia es debida, en parte, al trabajo de desbroce, tarea que a veces se podría obviar para masas con edad de fustal medio-alto, pero también a otras circunstancias como la orografía o la experiencia del resinero.

En la regresión lineal entre la producción media anual por árbol y el diámetro, en la parcela de Caldas de Reis, el modelo únicamente explicó el 23,9% y el 22,7% de la variabilidad observada para los tratamientos de una cara de 12 cm y una cara de 16 cm, respectivamente (Gráfico 1). Aún así, este modelo indica una relación entre la producción y el diámetro del árbol.

Gráfico 1. *Datos observados de producción de resina para una cara de 12 y 16 cm frente al diámetro normal y ajuste de modelos de regresión lineal. Datos para Caldas de Reis (Pontevedra).*



1 cara de 12 cm	$y = 64,48d + 524,4$	$R^2 = 0,239$	REMC = 747 g
1 cara de 16 cm	$y = 64,16d + 593,5$	$R^2 = 0,227$	REMC = 783 g

Siendo *y* la producción media anual de resina por árbol (g) y *d* el diámetro normal inicial en cm.

4. Conclusiones

Con los ensayos realizados por el CIF Lourizán se pretende estudiar la compatibilidad del aprovechamiento resinero con la producción de madera de sierra en pinares atlánticos de *Pinus pinaster*. La extracción de resina se realizaría durante un periodo de 3 años en masas próximas a la edad de corta. De los tratamientos ensayados el de mayor producción fue el de dos caras opuestas de 16 cm de ancho de pica, con una producción anual de 4,2 kg/árbol y 1050 kg/ha frente a los 2,6 kg/árbol y 650 kg/ha de los tratamientos con una cara. Sin embargo, los tratamientos con una sola cara (de 12 cm o de 16 cm) son más productivos que los de dos caras, 9,4 kg de resina por hora de trabajo frente a los 7,7 kg/hora para 2 caras de 16 cm. Tanto para una cara como para dos caras la producción por hectárea es superior a la citada para el resto de España debido fundamentalmente a la mayor densidad de las masas. La producción de resina por árbol está relacionada con su diámetro normal.

Se debe seguir estudiando cómo aumentar la producción de resina y mejorar los rendimientos, analizando el intervalo entre picas, adaptando las pastas estimulantes o estudiando la producción con caras más anchas, por ejemplo de 20 cm. Los resultados obtenidos se traducirán en mejoras de esta variante a final de turno del método de pica de corteza. El objetivo es aumentar la viabilidad de la resinación previa a la corta final, acorde con los planes de aprovechamiento y particularidades de los montes gallegos, y pudiendo aportar un valor añadido y complementario a las ganancias por la corta de madera.

Bibliografía

Martínez Chamorro, E. (2016). "Revisión de las primeras experiencias de la resinación en Galicia (1950-1970)". *Recursos Rurais* 12: 13-22

Martínez Chamorro, E., Gómez García, E., Rozados Lorenzo, M. J. y Fernández Blanco, E. (2018). "Posibilidades de resinación para *Pinus pinaster* Ait. en Galicia". Tríptico informativo. Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia.

Picardo, A. (2019). "El sector de la resina. Rendimientos y productividad. Dimensión del sector y de los factores de la producción". Inédito.

Pinillos, F., Picardo, A. y Allué-Andrade, M. (2009). *La resina: Herramienta de conservación de nuestros pinares.* Cesefor, Junta de Castilla y León, Fundación Biodiversidad. Soria.

El abandono de tierras forestales en Galicia

Manuel Marey[a]*, Xabier Bruña[a] y Noemí García[b]).

[a] Institución: Universidad de Santiago de Compostela (Lugo, manuel.marey@usc.es). [b] TENZAS, Enxeñería e Asesoramento Legal, S.L. (Lugo, noemi.garcia@tenzas.es).

Resumen

La definición de abandono de tierras es un tema complejo en el que intervienen una amplia variedad de factores, tanto políticos y sociales como económicos y medioambientales.

El abandono de tierras se suele abordar vinculado exclusivamente al abandono de tierras agrícolas, dejando al margen el abandono existente en otros usos del suelo, como el forestal.

En este artículo se analiza el término de abandono de tierras forestales, proponiendo una metodología de cálculo que nos permitirá determinar el grado de abandono en las tierras forestales.

Palabras clave: abandono de tierras, gestión forestal sostenible, criterios e indicadores, MIVES.

Introducción y objetivos

Existen numerosos estudios sobre el tema de abandono de tierras [Cerdá (2003); Dunjó et al (2003), Corbelle (2007), Corbelle (2018)], y en todos ellos el abandono de tierras aparece ligado al abandono de la superficie utilizada por la agricultura, proceso inevitablemente ligado al cierre de explotaciones agrarias, el envejecimiento y disminución de la población rural y la mayor incidencia y virulencia de los incendios forestales.

El uso forestal de las tierras abandonadas, suele aparecer descrito como una causa del abandono del uso agrario, como una competencia con el uso agrario-ganadero, o como una consecuencia ocurrida en terrenos agrarios, al cierre de las explotaciones agrarias [López (1996)].

Siguiendo la línea de los estudios anteriores, un terreno forestal se puede considerar abandonado cuando en él no se realizan actividades de gestión forestal. Para abordar el estudio del abandono de tierras forestales no debemos basarnos exclusivamente en la determinación de un cierto período de años en el que se produzca un cese de actividad, si no que debemos entender la ausencia de gestión vinculada a la no aplicación de un determinado modelo silvícola. Es decir, se debería considerar que el grado de abandono de tierras forestales será mayor cuanto menor sea el grado de gestión forestal sostenible alcanzado.

En este trabajo se propondrá una metodología para determinar el grado de abandono de tierras forestales, basándose para ello en la relación existente entre abandono de tierras forestales y ausencia de gestión forestal.

Metodología

El uso de criterios e indicadores para evaluar como medir el grado de gestión forestal alcanzado ha ido creciendo desde la Cumbre de la Tierra en 1992, pasando por once procesos intergubernamentales, regionales e internacionales, considerándose hoy en día un método internacionalmente reconocido a tal fin [Linser et al (2018), Prabhu et al (1996)].

El primer conjunto de Criterios e Indicadores Pana-europeos, fue aprobado en la Conferencia ministerial de Lisboa, en 1998, siendo mejorados posteriormente durante la Conferencia Ministerial de Viena, en 2003. La última actualización fue desarrollada durante la declaración Interministerial de Madrid, en el 2015, llegando a la relación que manejamos en la actualidad compuesta por 6 criterios y 45 indicadores; 34 de ellos cuantitativos y 11 cualitativos.

Los métodos de análisis multicriterio suponen un enfoque generalista que se ha aplicado en la gestión de una amplia gama de recursos naturales, llegando a identificarse como la metodología de análisis ideal, para la determinación de la sostenibilidad de un determinado recurso, sobre todo en combinación con los métodos de toma de decisiones grupales, que nos ayudarán a establecer las preferencias de las partes implicadas, respecto a los indicadores identificados [Díaz et al (2016)].

La evaluación de la sostenibilidad forestal, es un objetivo a abordar con una complejidad inherente, debido principalmente a la falta de información y la multiplicidad de partes interesadas, con lo que las metodologías combinadas son las idóneas para la evaluación de la misma, al permitir la adopción de

métodos de análisis multicriterio que resultan más participativos, e incorporar los resultados de consultas a las partes interesadas [Mendoza (2006)].

La aplicación de los métodos multicriterio, consisten en la asignación de pesos y de puntuaciones a cada uno de los indicadores evaluados, llegando así a un valor que implica el grado de consecución del objetivo propuesto en el indicador. Se han propuesto una amplia variedad de métodos de análisis multicriterio específicos para la evaluación de la sostenibilidad forestal [Mendoza et al (1999), Mrosek et al (2004), Jalilova et al (2012), Barbati el al (2013)], siendo el más empleado el método denominado Proceso Jerárquico Analítico.

La Universitat Politècnica de Catalunya y la Universidad del País Vasco, Labein-Tecnalia han desarrollado conjuntamente una herramienta informática de análisis multicriterio denominada Modelo Integrado de Valor para una Evaluación Sostenible (MIVES), que emplea el Método Jerárquico Analítico. MIVES permite trasladar las diferentes características de los indicadores a evaluar a una serie de parámetros homogéneos y cuantificables, que faciliten la objetivación de la selección.

Esta herramienta, que se está utilizando masivamente para la evaluación de la gestión sostenible aplicada a distintas técnicas constructivas [Viñolas (2009), Pujadas (2018), Alberti (2018)] podría ser una herramienta de cálculo tremendamente útil para la evaluación de la gestión forestal sostenible, y con ello para la determinación del grado de abandono de las tierras forestales.

Resultados

Un terreno forestal se considera abandonado cuando sobre él no se está realizando una gestión forestal sostenible, de esto deducimos que, para determinar el grado de abandono forestal en un determinado territorio, debemos evaluar la gestión forestal sostenible que se está realizando.

La aplicación de MIVES permite la evaluación de la gestión forestal sostenible y con ello la determinación del grado de abandono de las tierras forestales para el territorio que se quiera estudiar, de forma objetiva y cuantitativa. Así mismo, permitirá determinar la evolución del abandono en el tiempo y por lo tanto disponer de una herramienta dinámica de análisis.

Conclusiones

En esta comunicación se plantea un nuevo modelo para la evaluación del abandono de tierras forestales, para ello en primer lugar se ha realizado un análisis del término abandono de tierras, llegando a la conclusión de que para el análisis del abandono se debía determinar el grado de gestión forestal sostenible existente en el territorio y definiendo abandono forestal como ausencia de gestión forestal sostenible.

Se define una propuesta metodológica que permitirá identificar, priorizar y seleccionar los indicadores y las variables más importantes de lo que es considerado como gestión forestal sostenible, basándose para ello en un análisis multicriterio de cada uno de los axiomas de sostenibilidad forestal, mediante la herramienta informática MIVES.

Bibliografía

- Artículos:

Alberti et al (2018. “Use of Steel and Polyolefin Fibres in the La Canda Tunnels: Applying MIVES for Assessing Sustainability Evaluation”. *Sustainability 2018, 10, 4765.*

Barbati et al (2013). “European Forest Types and Forest Europe SFM indicators: Tools form monitoring progress on forest biodiversity conservation”. *Forest Ecology and Management (2013).*

Cerdá (2003). “Tierras marginales, abandono del campo y erosión”. *Mètode: Revista de Difusió de la Investigació de la Universitat de Valencia, nº1, pp. 176-179*.

Corvelle (2008). “El abandono de tierras: Concepto teórico y consecuencias”. *Revista Galega de Economía, vol. 17, núm. 2 (2008).*

Corvelle (2018). “Productivismo y abandono: dos caras de la transición forestal en Galicia (España), 1966-2009”. *Bosque 39(3): 457-467, 2018*.

Díaz et al (2016). “Measuring systems sustainability with multi-criteria methods: A critical review. *European Journal of Operational Research 258 (2017)607-616*.

Dunjó (2003). “Land Use Change Effects on Abandoned Terraced Soils in a Mediterranean Catchment, NE Spain”. *Catena, nº 52, pp. 23-37*.

Jalilova et al (2012). “Developing criteria and indicators for evaluating sustainable forest management: A case study in Kyrgyzstan”. *Forest Policy and Economics 21 (012) 32-43*.

Linser et al (2018). “25 Years of Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management: Why Some Intergovernmental C&I Processes Flourished While Other Faded”.

López (1996). “Movilidad de la tierra y dinámica de las estructuras agrarias en Galicia”. *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría Técnica.*

Mendoza et al (1999). “Multiple criteria decision making approaches to assessing forest sustainability using criteria and indicators: a case study”. *Forest Ecology and Management 131 (2000). 107-126.*

Mendoza et al (2006). “Multi-criteria decision analysis in natural resource management: A critical review of methods and new modelling paradigms”. *Forest Ecology and Management 230 (2006) 1-22.*

Mrosek et al (2004). “Field testing of a criteria and indicators system for sustainable forest management at the local level. Case study results concerning the sustainability of the private forest Haliburton Forest and Wild Life Reserve in Ontario, Canada”. *Forest Policy and Economics (2006) 593-609.*

Prabhu et al (1996). “Testing criteria and indicators for Sustainable Forest Management: A C&I Developer´s Reference. *The Criteria and Indicators Toolbox Series, nº1. CIFOR, Bogor*.

Pujadas et al (2018). “Mives multicriteria assessment of urban-pavement conditions: application to a case study in Barcelona”. *Road Materials and Pavement Design, 2018.*

Viñolas et al (2009). “MIVES: Modelo integrado de valor para evaluaciones de sostenibilidad – ICSMM 2009”. *II Congrés Internacional de Mesura i Modelització de la Sostenibilitat. ICSMM 09.*

PROPUESTA DE MODELO SELVÍCOLA COMBINANDO PRODUCCIÓN DE MADERA Y RESINA PARA PINARES ATLÁNTICOS DE *Pinus pinaster*

Enrique Martínez[a], Guillermo Riesco[b], Alberto García Méijome[a], Esteban Gómez[a] y Roque Rodríguez[b*].

[a]Centro de Investigacións Forestais de Lourizán, Xunta de Galicia [b]Unidade de Xestión Forestal Sostible, Universidade de Santiago de Compostela.

Resumen

El aprovechamiento resinero se ha planteado como posibilidad para generar actividad económica y mejorar la gestión de los pinares atlánticos de *Pinus pinaster*. En el presente estudio se propone un modelo selvícola que compatibiliza la producción de madera de aserrado y la resinación en pies próximos a su apeo y en las condiciones específicas de pinares madereros.

Se parte para ello del modelo selvícola PP2, orientado a la producción preferente de madera de sierra, adaptando la evolución de densidades recomendadas y determinando los diámetros del arbolado a extraer en sucesivas cortas para dos calidades de estación, estableciendo una reducción de densidad que permita incrementar los diámetros, pero manteniendo una espesura adecuada para la producción maderera. Se comparan las producciones de madera y resina obtenidas con el método de pica de corteza con un sistema de apertura de doble cara ancha 3 años antes de la corta.

Se discuten las posibilidades de acuerdos y reparto de ganancias entre resinero y propietarios en el caso de montes vecinales en mano común y se analiza el tamaño mínimo de la mata para resinación en temporada reducida.

Palabras clave: resinación, producción múltiple, pinares atlánticos

1. Introducción

En Galicia se resinaron algunos montes en los años 50 y 60 aunque la resinación nunca tuvo mucho desarrollo, debido tal vez al valor de la madera de pino, a la falta de tradición y a la dificultad de ejecutar esta actividad manual en montes de pequeño tamaño, muy accidentados, con potente sotobosque, escasa insolación de los fustes y lluvia abundante (Martínez Chamorro, 2016).

En España la producción de miera se redujo progresivamente en los años 80 y se desplomó en los 90, aunque en los últimos 9 años ha resurgido la resinación, principalmente en Castilla y León, lo que se ha visto acompañado de algunos avances tecnológicos en herramientas a motor, considerándose la resina como un subsector estratégico para el medio rural (Rodríguez-García et al, 2015). El detonante evidente ha sido un incremento en el precio de la miera, de forma que la producción actual española se estima en 15000 t/año.

La técnica que habitualmente se ha propuesto desde el antiguo IFIE en los pinares madereros gallegos, caracterizados por elevadas densidades y, por consiguiente, reducidos diámetros, ha sido la resinación durante 2-3 años antes de la corta. En esos pinares el diámetro a fin de turno superaba generalmente los 30 cm (Martínez Chamorro et al, 2018). Con todo, en la actualidad el aprovechamiento resinero en Galicia es mínimo (45 toneladas producidas en 2017), destacando la comunidad de montes de Baroña, que tiene 16.000 pinos en resinación (la zona en resinación más extensa de Galicia en la actualidad). También hay otras pequeñas experiencias de resinación, una de ellas en Castroverde (Lugo). La resina que se extrae es más viscosa que la castellana y se envía a la industria transformadora de Segovia.

Abundan los pinos resinables en Galicia, pero el sector de la madera recela de este aprovechamiento porque se cree que la resina daña la madera, considerando por tanto que el aprovechamiento resinero y el maderero no son compatibles. En los últimos años, varias iniciativas se han establecido para dilucidar los efectos reales de la resinación sobre la calidad de tabla producida.

El objetivo principal de este trabajo es diseñar un modelo selvícola que facilite la compatibilidad del aprovechamiento maderero y el resinero, cuantificando las producciones esperables a partir de los ensayos instalados recientemente aplicando el método de doble cara ancha 3 años antes de la extracción de los pinos.

2. Metodología

Se ha simulado la evolución de dos rodales de pino pinaster de la región gallega costera, con calidades de 20 y 14 (metros de altura dominante a los 20 años). Una calidad 20 corresponde a un pinar de alta productividad mientras que la calidad 14 indica una estación con limitaciones de suelo, representativo de productividades medias a bajas (Rodríguez Soalleiro y Madrigal, 2009).

El modelo selvícola PP2, orientado a la producción preferente de madera de sierra, considera como actuaciones necesarias dos intervenciones de poda, un clareo y dos claras, con turno de corta final de 35 a 50 años, tal como se expone en el cuadro 1. La adaptación realizada va dirigida a reducir la densidad de arbolado con el clareo de forma más intensa, reservando una densidad de 1100 pies por ha, para incrementar el crecimiento diametral. La primera clara se realiza por lo bajo de forma estricta, con el objeto de cortar por la izquierda la distribución diamétrica eliminando arbolado de poco grosor. La segunda clara se posterga a los 25-30 años para dar tiempo a un mayor crecimiento diametral.

El esquema permitiría la apertura 3 años antes de la segunda clara y de la corta final de doble cara ancha de 16 cm aplicando el método de pica con corteza, con diámetros mínimo de apertura de 20 cm y dejando un repulgo de al menos 12 cm. Se ha simulado la evolución de ambas calidades de estación empleando el modelo de Rodríguez Soalleiro (1995) combinado con las distribuciones diamétricas obtenidas por Álvarez González (1997).

Cuadro 1. *Actuaciones y adaptación del modelo selvícola*

Edad	Densidad	Modelo PP2	Modelo con resinación
0	Variable	Plantación o regeneración natural	
6-8	1100-1300	Clareos iniciales	Clareo fuerte a 1100 pies/ha
10-12	1100-1300	Poda baja de todos los pies	Poda baja de todos los pies
15-20	750-900	Poda alta parcial + primera clara	Clara fuerte por lo bajo a 15-20 años
25-30	550-750	Segunda clara	Apertura de 350 pies 3 años antes de clara
35-50		Corta final	Apertura de 400 pies 3 años antes de corta

Aunque Gaviña (citado en Martínez Chamorro, 2016) estima unas pérdidas de crecimiento corriente de un 19% debido a la resinación, en nuestro caso, y en base a estudios preliminares, consideramos una pérdida del 25% como combinación de pérdida de crecimiento y de calidad del producto para aserrado, lo que queda del lado de la seguridad.

Para el cálculo de la productividad se ha ajustado un modelo de regresión lineal con el diámetro, a partir de los datos de 3 campañas de producción y 150 árboles de entre 22 y 62,5 cm de diámetro, en parcela ubicada en Caldas de Reis (Pontevedra).

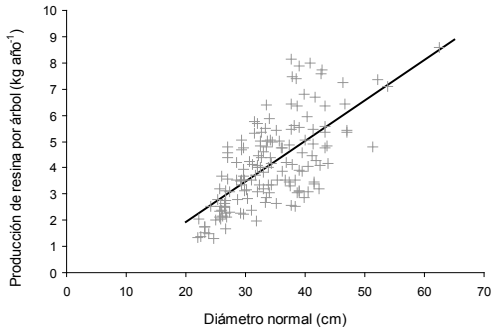
3. Resultados y discusión

El modelo ajustado para la estimación de resina a partir del diámetro es el siguiente:

$$y = -1{,}173 + 0{,}1547\, d \qquad R^2=0{,}46 \qquad \text{REMC} = 1{,}192 \text{ kg}$$

Siendo y la producción anual de resina por árbol (kg) y d el diámetro normal en cm. En el gráfico 1 se muestran los datos de partida y la recta de regresión obtenida.

Gráfico 1. *Datos observados de producción de resina - diámetro del árbol y ajuste de un modelo de regresión lineal.*



En el cuadro 2 se muestra la producción de madera y resina en ambas calidades a lo largo de las distintas actuaciones. Para la calidad 20, la pérdida total de producción de madera por efecto de la resinación sería

de 19 m3/ha (2,5% de la producción total maderera), mientras que en la calidad 14 se perdería solo 10,3 m3/ha (un 2%).

Por contra, la combinación de aprovechamiento maderero con resinación supondría la extracción total de 7405 kg/ha de resina en la mejor calidad y de 6846 kg/ha en la calidad 14, todo ello referido a la totalidad del turno. Un cálculo conservador, considerando un precio de la miera de 1€/kg y precios de la madera en pie de 15, 25 y 32 €/m^3 para 1ª clara, 2ª clara y corta final indicaría que los ingresos económicos derivados de los aprovechamientos aumentarían en un 30%, aunque ello debería compensar el trabajo realizado por los resineros.

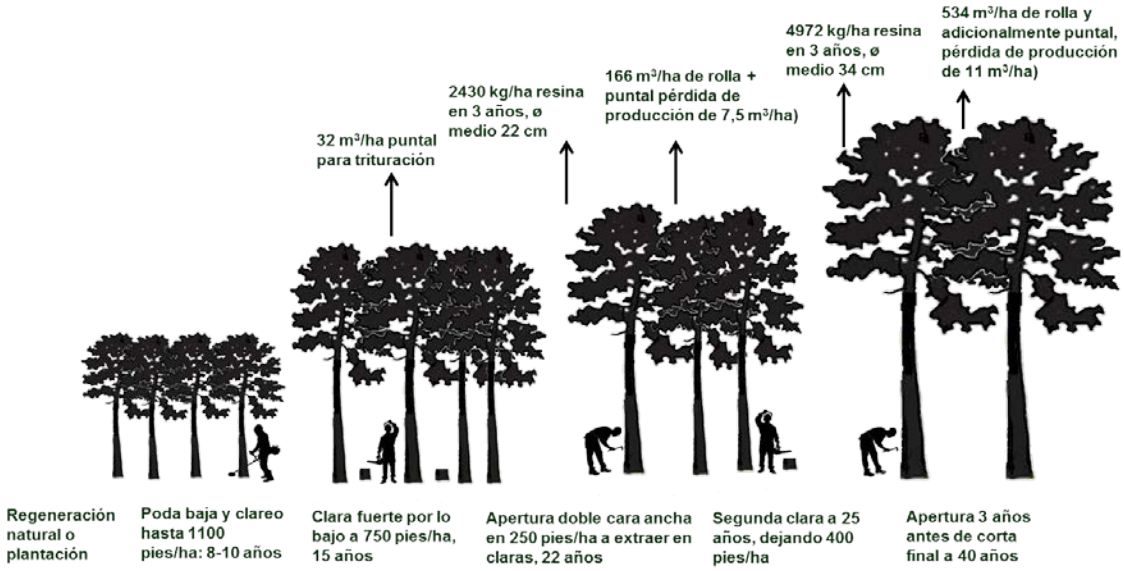
Cuadro 2. *Productividad en madera y resina para las dos calidades de estación. Dma es el diámetro medio de apertura*

	Calidad 20			Calidad 14		
	Edad	Producción	Densidad; Dma	Edad	Producción	Densidad; Dma
Primera clara	15	32 m^3/ha puntal	350 pies/ha	20	30 m^3/ha puntal	350 pies/ha
Resinación previa a 2ª clara	22-25	2433 kg/ha resina en 3 campañas	350 pies/ha; 22 cm	27-30	2268 kg/ha resina en 3 campañas	350 pies/ha; 21 cm
2ª clara	25	166 m^3/ha rolla y puntal	350 pies/ha	30	121 m^3/ha rolla y puntal	350 pies/ha
Resinación previa a corta final	37-40	4971 kg/ha resina en 3 campañas	400 pies/ha; 34,5 cm	42-45	4578 kg/ha resina en 3 campañas	400 pies/ha; 32 cm
Corta final	40	534 m^3/ha rolla y puntal	400 pies/ha	45	345 m^3/ha rolla y puntal	400 pies/ha

En un escenario de abandono del medio rural, el aprovechamiento resinero se torna como una oportunidad para creación de ocupaciones laborales estacionales que resulta compatible con el mantenimiento de la biodiversidad y la prevención de incendios (Soliño et al, 2018). El esquema de intervenciones propuesto se muestra en el gráfico 2 para la calidad de estación alta. Debe considerarse que para la calidad de 14 m, algunos de los pies a extraer en segunda clara podrían no haber alcanzado el diámetro mínimo de apertura. Los valores de producción obtenidos permiten indicar que podrían llegarse a acuerdos sencillos entre resineros y comunidades propietarias de montes vecinales en particular si consideramos que la pérdida de producción maderera evaluada en términos económicos oscilaría entre 50 y 100€/ha y año de resinación.

Más complejo resultaría la determinación del tamaño mínimo de mata (número de árboles de los que se puede encargar un resinero) y su ubicación en el espacio, por cuanto al resinarse durante solo 3 años en cada rodal la superficie necesaria se incrementaría. Por otro lado, las zonas a resinar previa a corta final presentarían una producción notablemente superior que antes de la 2ª clara (1638 kg/ha año frente a 789), lo que obligaría a considerar adicionalmente cuál sería el diámetro mínimo de apertura para que las tareas de resinación resulten razonables respecto de la producción esperable.

Gráfico 2. *Esquema de intervenciones y productividades para pinares de alta calidad de estación*



Bibliografía

Álvarez González, J.G. (1997). Análisis y caracterización de las distribuciones diamétricas de *Pinus pinaster* en Galicia. Tesis Doctoral. Inédito. Universidad Politécnica de Madrid. 270pp

Martínez Chamorro, E. (2016). "Revisión de las primeras experiencias de resinación en Galicia (1950-1970)". *Recursos Rurais* 12:13-22

Martínez Chamorro, E., Gómez García, E., Rozados Lorenzo, M. J. y Fernández Blanco, E. (2018). "Posibilidades de resinación para *Pinus pinaster* Ait. en Galicia". Tríptico informativo. Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia.

Rodríguez-García, A., Martín, J.A., López, R., Mutke, S., Pinillos, F. y Gil, L. (2015). "Influence of climate variables on resin yield and secretory structures in tapped *Pinus pinaster* Ait. in central Spain". *Agricultural and Forest Meteorology* 202: 83-93

Rodríguez Soalleiro, R. (1995). "Crecimiento y producción de masas forestales regulares de *Pinus pinaster* Ait. en Galicia. Alternativas selvícolas posibles". Tesis Doctoral. Inédito. Universidad Politécnica de Madrid. 297pp

Rodríguez Soalleiro, R. y Madrigal, A. (2008). "Selvicultura de *Pinus pinaster* Ait. subsp. *atlantica* H. de Vill". En: Serrada, R., Montero, G. y Reque, J.A. (Eds.): *Compendio de selvicultura aplicada en España*. INIA, 367-398

Soliño et al. (2018). "Resin-tapped pine forests in Spain: Ecological diversity and economic valuation". *Science of the Total Environment*, 625: 1146-1155

ANÁLISIS DE LOS COSTES DE CULTIVOS FORESTALES DE TURNO CORTO DE CHOPO EN ESPAÑA PARA PRODUCCIÓN DE BIOENERGÍA

Nerea Oliveira Rodríguez[a], José María Otero Vicario[b], María Pasalodos Tato[a], Isabel Cañellas Rey de Viñas[a], Javier Pereira-Espinel[c], Roque Rodríguez Soalleiro[c*] y Hortensia Sixto Blanco[a]

[a] *Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias*
[b] *Iberdrola Renovables Energía*
[c] *Unidade de Xestión Forestal Sostible, Universidade de Santiago de Compostela.*

Resumen

Para solventar la temporalidad de la biomasa disponible en algunas comarcas, los cultivos de chopo a corta rotación constituyen una oportunidad para suministrar cantidades importantes de astilla de alta calidad a plazo corto.

En el presente trabajo se revisa la información recopilada por empresas del ámbito energético y por institutos de investigación sobre rendimientos de implantación, operaciones selvícolas, costes de la tierra, costes de cosechado y transporte y niveles de producción en ensayos comerciales (proyecto LIGNOCROP y de la Red de Parcelas de Ensayos en Corta Rotación de INIA). Se parte de una extensa base de datos de coste que se ha filtrado y depurado para obtener cifras relevantes de rendimientos y costes.

En el trabajo se aborda el análisis de costes de las distintas fases implicadas en el establecimiento, manejo y corta de las plantaciones, transporte de la biomasa a planta y producción de biocombustibles sólidos. Se realiza un análisis de la cadena de producción de biomasa, identificando los costes más representativos y los puntos débiles en los que se requieren mejoras. Se analizarán los costes en los ámbitos de uso térmico y de uso eléctrico de la astilla producida en los cultivos.

Palabras clave: cultivos leñosos, bioenergía, costes

1. Introducción

Los cultivos lignocelulósicos leñosos de turno corto son una alternativa de producción de biomasa en forma de astilla con que puede emplearse en usos térmicos domésticos o para producción de energía eléctrica. La astilla producida es de una calidad superior a la que deriva de restos de corta o tocones, que solo puede ser empleada en el ámbito industrial. Sin embargo, el establecimiento y la gestión del cultivo constituyen costes importantes que se imputan necesariamente al único producto de estos cultivos: la biomasa (Sixto et al, 2010; Kasmioui y Ceulemans, 2013).

La modificación en 2011 de las primas específicas a la producción de energía eléctrica en régimen especial partiendo de biomasa de cultivos supuso que las iniciativas comerciales que habían abordado muchas empresas energéticas quedaron fuera de mercado, lo que supuso el levantamiento de numerosas plantaciones. Sin embargo, el uso térmico de la biomasa ha continuado en aumento y el necesario cumplimiento de los compromisos españoles en el ámbito de las energías renovables podrían en el futuro revitalizar este tipo de cultivos.

San Miguel et al (2015) realizaron una evaluación económica y ambiental del suministro de biomasa de cultivos de chopo, encontrando que los precios de la astilla eran excesivamente bajos para que esos proyectos resultasen viables, apuntando al necesario incremento de la productividad, reducción de costes de arrendamiento o de necesidades de agua de riego como los aspectos clave para mejorar ese balance.

El objetivo de este trabajo es el análisis de los distintos costes implicados en todas las fases de cultivo energético para biomasa partiendo de una extensa base de datos sobre el proyecto LIGNOCROP y la red de parcelas de ensayo de INIA. Se pretende identificar los costes más representativos y los procesos en los que pueden obtenerse reducciones de los costes de producción

2. Metodología

Se ha trabajado con una base de datos de rendimientos y costes correspondiente a 3 sitios de ensayo con seguimiento desde 2010 hasta 2016: Peñafiel (Valladolid), Corduente (Guadalajara) y Tahivilla (Cádiz), esta última con 3 parcelas de las que se han usado los valores medios de producción. Para el análisis global de los costes referidos a la vida útil de estas plantaciones se ha considerado un turno total de 13 años con 4 rotaciones sucesivas, la primera rotación con un turno un año más largo que el resto (4+3+3+3). Las productividades aplicadas derivan de los propios resultados de producción evaluados, de la modelización obtenida para I-214 en toda España (Pérez Cruzado et al, 2014) y de la relación entre las

productividades de las rotaciones posteriores al recepe respecto de la primera rotación, derivadas de las parcelas de la red de INIA.

Los costes evaluados se han actualizado a precios de 2014, empleando los datos de IPC anuales. Se han estructurado los costes en cuatro categorías generales: costes de la tierra (T), costes selvícolas (S), costes de cosecha (C) y costes de transporte (Tr), considerándose para estos últimos una distancia media de 70 km a punto de consumo de astilla. Los costes se han atribuido a la unidad de biomasa producida, considerando las productividades indicadas en el cuadro 1 para dos escenarios de gestión. El escenario de buena gestión (P) sería representativo de un buen control de vegetación competidora, mientras que el escenario de gestión deficiente (D) es indicativo de deficiencias en la aplicación de control de maleza y mayor porcentaje de marras (Pérez Cruzado et al, 2014).

Cuadro 1. *Productividades consideradas en las parcelas de ensayo para dos escenarios de gestión. P indica buena gestión, D indica gestión deficiente.*

Parcela	*Productividad 1ª y 4ª rot. t ha^{-1} año^{-1}*		*Productividad 2ª y 3ª rot. t ha^{-1} año^{-1}*		*Arrendamiento* (€ ha^{-1})	*Superficie (ha)*
	P	*D*	*P*	*D*		
Peñafiel	13,1	8,1	17,7	10,9	450	5
Corduente	9,4	4,4	12,7	5,9	550	19,5
Tahivilla	15,5	10,5	21,0	14,2	450	13

Los tres sitios de ensayo corresponden a tierras arables, en las que los cultivos anteriores habían sido de remolacha, sorgo, cereal de invierno o bien se encontraba en barbecho. La ubicación y la altitud de cada parcela dieron lugar a necesidades variables de riego que, junto con los precios del agua y otros datos agronómicos, se incluyen en el cuadro 2.

Cuadro 2. *Características agronómicas de las parcelas de ensayo.*

Parcela	*Municipio*	*Latitud*	*Altitud*	*pH suelo*	*Consumo de agua m^3 ha^{-1} año^{-1}*	*Precio del agua € m^{-3}*
Peñafiel	Manzanillo (VA)	41º35'31''	795	8,0	3.070	0,065
Corduente	Castilnuevo (GU)	40º49'8''	1079	7,6	2.000	0,079
Tahivilla	Tarifa (CA)	36º11'11''	38	6,6 a 8,0	3.700	0,095

3. Resultados y discusión

Las principales actividades junto con los rendimientos aplicables y el rango de costes a imputar se detallan para los tres sitios de ensayo estudiados en el cuadro 3. Los costes se concentran en la primera rotación, ya que tras el primer recepe las actuaciones se reducen al control de malas hierbas y mantenimiento del riego, además del consumo de agua, que ya quedó indicado en el cuadro 1.

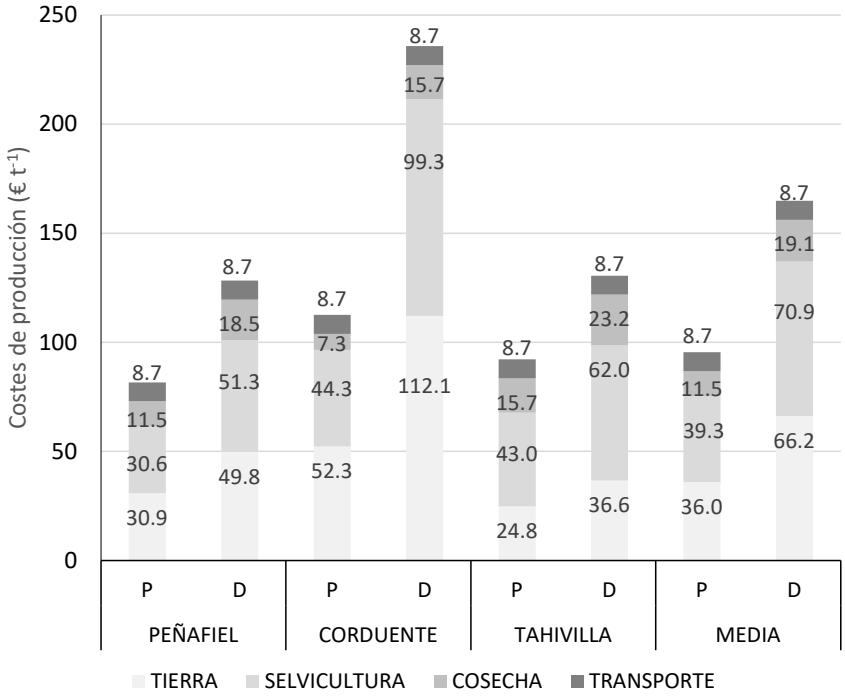
Cuadro 2. *Operaciones necesarias, rendimientos y costes obtenidos. En tipología de costes, se considera T (tierra), S (selvicultura), C (cosecha) y Tr (transporte), con desglose adicional en RH (recursos humanos), Mp (materias primas) y Eq (equipamientos)*

Año	Operación	Rendimientos	Tipología	Coste	
0	Gestión tierra	0-26 h parcela^{-1}	T, RH	0-84	(€ ha^{-1})
Anual	Alquileres		T	450-550	(€ ha^{-1})
1	Instalación de riego		S, RH y MP	1807-2158	(€ ha^{-1})
1	Preparación terreno	1,7-4 h ha^{-1}	S, RH y Eq	167-210	(€ ha^{-1})
1	Adquisición de planta	0,134-0,160 € planta^{-1}	S, MP	890-1066	(€ ha^{-1})
1	Plantación	2-3,4 h ha^{-1}	S, RH y Eq	240-470	(€ ha^{-1})
Anual	Control malas hierbas	2-2,5 h ha^{-1}	S, RH, MP y Eq	129-185	(€ ha^{-1})
1	Tratamiento fitosanitario				
2	Reposición marras		S, RH y MP	52-80	(€ ha^{-1})
Anual	Mantenimiento riego		S, RH y MP	33-120	(€ ha^{-1})
4,7,10 y 13	Cosechado	2-2,4 h ha^{-1}	C, RH y Eq	260-920	(€ ha^{-1})
4,7,10 y 13	Transporte	70 km, 48 € h^{-1}	Tr, RH y Eq	8,7	€ t^{-1}

Los rangos más amplios encontrados corresponden a los costes de cosechado, seguidos de los costes de plantación. Los costes de consumo de agua por unidad de superficie oscilan entre 158 € ha^{-1} $año^{-1}$ en el caso de Corduente y más del doble (351 € ha^{-1} $año^{-1}$) para Tahivilla.

La repercusión de los costes de producción en la unidad de biomasa obtenida, evaluada como toneladas de peso seco, se incorpora en el gráfico 1. Se observa una diferencia muy notable entre los dos sistemas de gestión, lo que demuestra que la inversión en el control de malas hierbas se compensa ampliamente debido al incremento de producción total obtenido. Sin embargo, incluso con una buena gestión, los costes totales, sin considerar los logísticos de almacenamiento y secado, ascienden como media a 95,5 € t^{-1}, un valor elevado en relación al precio de mercado de la astilla de calidad térmica. Es destacable que los costes globales son similares entre sitios, aunque su desglose presenta notables diferencias de unas parcelas a otras.

Gráfico 1. *Valores medios obtenidos para los costes de producción en los tres sitios de ensayo estudiados para dos alternativas de gestión.*



Los márgenes de reducción de costes podrían identificarse sobre distintos componentes. Por un lado, los costes de la tierra son en los 3 casos muy elevados, por tratarse de terrenos de regadío con elevada demanda. La alternativa sería la utilización de terrenos excedentarios sin alternativas de producción agrícola viables, y por tanto con menores costes de arrendamiento.

Dentro de los costes selvícolas, el de consumo de agua presenta variaciones importantes, imputando entre 14 a 24 € t^{-1} la producción de biomasa, por lo que es importante seleccionar áreas con precios reducidos de consumo y con menores necesidades hídricas. Los costes de amortización de la instalación de riego y de consumo de agua suponen en conjunto la mayor parte (61 al 72%) de los costes selvícolas.

Los costes de cosecha encontrados son también muy variables, dependiendo del grado de mecanización conseguido, de los rendimientos obtenidos y de los costes horarios, siendo importante contar con fincas de suficiente superficie en las que la cosechadora pueda trabajar de forma continua, en cuyo caso los costes de cosecha pueden tender hacia los 7 € t^{-1}.

En relación al transporte, la única alternativa que parece factible para reducción de los costes, que dependen linealmente de la distancia a planta, es necesariamente la reducción de esta, ubicando los cultivos en la proximidad del centro de consumo.

Los resultados obtenidos indican un desglose diferente al establecido por Hauk et al (2014), al no incluir éste los costes de riego. Debe considerarse que la decisión de establecer un cultivo lignocelulósico leñoso supone la necesidad de mantener el cultivo a un plazo prolongado, asumiendo en la primera rotación que la cosecha no recuperará la inversión realizada (Faasch y Patenaude, 2012). Al igual que en otros estudios abordados en Europa, podemos concluir que los elevados costes de producción actuales suponen la

necesidad de subvenciones para conseguir su rentabilidad (Kasmioui y Ceulemans, 2013), o bien precios de biomasa más elevados.

Agradecimientos

La financiación para el desarrollo de este trabajo deriva de los proyectos LIGNOCROP y RTA2014-00007-C03-01 y -02

Bibliografía

Faasch, R.J., Patenaude, G. (2012). "The economics of short rotation coppice in Germany". *Biomass & Bioenergy*, 45:27-40

Hauk, S., Knoke, T, Wittkopf, S. (2014). "Economic evaluation of short rotation coppice systems for energy from biomass - A review". *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* 29:435-448

Kasmioui, O., Ceulemans, R. (2013). "Financial analysis of the cultivation of short rotation woody crops for bioenergy in Belgium: barriers and opportunities". *Bioenerg. Res.* 6:336-350

Pérez Cruzado, C., Sánchez Ron, D., Rodríguez Soalleiro, R., Hernández, M.J., Sánchez Martín, M.M., Cañellas, I., Sixto, H. (2014). "Biomass production assessment from Populus spp. short rotation irrigated crops in Spain". *Global Change Biology Bioenergy,* 6(4),312-326

San Miguel, G., Corona, B., Ruíz, D., Landholmb, D., Laina, R., Tolosana, E., Sixto, I., Cañellas, I. (2015) "Environmental, energy and economic analysis of a biomass supply chain based on a poplar short rotation coppice in Spain". *Journal of Clean Production,* 94:93-101

Sixto, H., Hernández, M.J., Ciria, M.P., Carrasco, J.E., Cañellas, I. (2010). Manual de cultivo de Populus spp. para la producción de biomasa con fines energéticos. INIA, Madrid, 62pp

XII CONGRESO DE ECONOMÍA AGRARIA

La Sostenibilidad Agro-territorial desde la Europa Atlántica

Lugo

4 - 6 Sept 2019

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL

Deputación DA CORUÑA

DEPUTACIÓN DE LUGO

agader
AXENCIA GALEGA DE DESENVOLVEMENTO RURAL

Concello de Lugo

CAMPUS TERRA

TORRE DE NUÑEZ

BODEGAS REGINA VIARUM

cajamar
CAJA RURAL

FEIRACO
Alimentando un Xeito de Ser

Martín Códax