

245
3/2016

*Revista
Española
de Estudios
Agrosociales y
Pesqueros*



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

245
3/2016

*Revista Española
de Estudios
Agrosociales y
Pesqueros*

Tercera etapa de la Revista de Estudios Agrosociales

Formerly until n.º 169 3/1994 Revista de Estudios Agrosociales
until n.º 183 2/1998 Revista Española de Economía Agraria
Redacción: Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros
Paseo de la Infanta Isabel, 1. Pabellón A
Tfno.: 91 347 55 48; Fax: 91 347 57 22
E-mail: redaccionRecap@mapama.es



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Edita:

© Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

ISSN: 1575-1198
NIPO: 280-15-071-1 (papel)
NIPO: 280-15-072-7 (línea)
DEPÓSITO LEGAL: M-850-1958

Impreso en papel Igloo de 90 gramos

Distribución y venta:

Paseo de la Infanta Isabel, 1
28014 Madrid
Teléfono: 91 347 55 41
Fax: 91 347 57 22

Tienda virtual: www.mapama.es
centropublicaciones@mapama.es

Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros

El Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a través de la Secretaría General Técnica, viene desarrollando desde hace muchos años, al principio como pionero, una cuidada política editorial en el ámbito de las ciencias sociales agrarias. Crea en 1952 la **Revista de Estudios Agrosociales**, que en 1994 entra en una segunda época bajo el nombre **Revista Española de Economía Agraria (REEA)**. Pero en 1976 se fundó la revista **Agricultura y Sociedad (AyS)** para dedicar mayor espacio a los aspectos sociológicos e históricos de la realidad agraria. A partir de 1998 se refunden ambas publicaciones bajo la actual cabecera editorial, **Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros (REEAP)**.

La Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros es una publicación de periodicidad cuatrimestral y especializada en temas relativos al medio rural, con referencia especial a los sectores agrario, pesquero y forestal, al sistema agroalimentario, a los recursos naturales, al medio ambiente y al desarrollo rural, desde el objeto y método de las distintas ciencias sociales agrarias.

Para garantizar la calidad de la Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros se sigue un riguroso proceso de selección y revisión de los originales recibidos. Éstos deben ser admitidos por el Comité de Redacción y posteriormente revisados de forma anónima por dos evaluadores de acreditada solvencia científica. La aceptación de los originales depende en última instancia del Comité de Redacción de la Revista. E-mail: redaccionReeap@mapama.es

La responsabilidad por las opiniones emitidas en los artículos que publica la Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros corresponde exclusivamente a los autores.

SELLO DE CALIDAD FECYT

La REEAP ha obtenido el Sello de Calidad FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología) como reconocimiento a su calidad editorial y científica, en su quinta convocatoria (2016).

INTERCAMBIOS Y PUBLICIDAD

La Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros está interesada en establecer intercambios con otras revistas similares nacionales y extranjeras, así como en el de encartes publicitarios. La correspondencia sobre este tema deberá dirigirse a: Redacción de la Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Paseo de la Infanta Isabel, 1 - Pabellón A, 28071 Madrid, España. redaccionReeap@mapama.es

BASE DE DATOS Y REFERENCIAS

La Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros puede consultarse, a texto completo, en: http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/Revista_de_Estudios.aspx

Los textos publicados son referenciados, entre otras, en las siguientes bases de datos en línea:

- AgEcon. Research in agricultural & applied economics (University of Minnesota y Agricultural and Applied Economics Association)
- AGRICOLA (United States National Agricultural Library)
- AGRIS (FAO)
- CAB Abstracts (Centre for Agriculture and Biosciences International)
- DIALNET. Servicio de Alertas Informativas y de acceso a los contenidos de la literatura científica hispana (Universidad de La Rioja)
- ISOC. Índice de Ciencias sociales y Humanas (CINDOC-CSIC)
- World Agricultural Economics and Rural sociology Abstracts (Centre for Agriculture and Biosciences International)

Esta revista se encuentra registrada en el catálogo de LATINDEX de acreditación y certificación de la literatura científica (www.latindex.unam.mx) y en citefactor.org journals indexing

CONSEJO EDITORIAL

Presidente:

Secretario General Técnico del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

DIRECTOR DE LA REVISTA

CARLOS GREGORIO HERNÁNDEZ DÍAZ-AMBRONA (Universidad Politécnica de Madrid)

DIRECTOR ADJUNTO

JUAN FRANCISCO JULIÁ IGUAL (Universidad Politécnica de Valencia)

SECRETARIO DE REDACCIÓN

FRANCISCO FERNÁNDEZ CUESTA (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente)

COMITÉ DE REDACCIÓN

RUBÉN GARCÍA NUEVO (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente)

JOSÉ ABELLÁN GÓMEZ (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente)

INMACULADA ASTORKIZA ICAZURIAGA (Universidad del País Vasco)

JULIÁN BRIZ ESCRIBANO (Universidad Politécnica de Madrid)

GERARDO GARCÍA FERNÁNDEZ (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente)

MANUEL MARTÍN GARCÍA (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente)

MARÍA MERCEDES SÁNCHEZ GARCÍA (Universidad Pública de Navarra)

CONSEJO ASESOR

La Revista cuenta con un Consejo Asesor, constituido por un conjunto de profesionales y académicos de las distintas ciencias sociales que han colaborado con la Revista en diversas etapas y son periódicamente consultados sobre las actividades, línea editorial y desarrollo de la misma.

LUIS MIGUEL ALBISU AGUADO (CITA-Gobierno de Aragón)

ELADIO ARNALTE ALEGRE (Universidad Politécnica de Valencia)

JEAN MARC BOUSSARD (INRA)

ADA CAVAZZANI (Universidad de Calabria)

JUAN MANUEL GARCÍA BARTOLOMÉ (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente)

CRISTÓBAL GÓMEZ BENITO (UNED)

JAIME LAMO DE ESPINOSA (Universidad Politécnica de Madrid)

MERCEDES MOLINA IBÁÑEZ (Universidad Complutense de Madrid)

ZANDER NAVARRO (Universidad Federal do Rio Grande do Sul)

ALEXANDER SCHEJTMAN (RIMISP-Chile)

JOSÉ MARÍA SUMPISI VIÑAS (Universidad Politécnica de Madrid)

Ética y buenas prácticas

El autor y la publicación:

- El autor/es acreditarán, mediante declaración formal, que los trabajos no son plagio, que no están presentados o en fase de evaluación en otras publicaciones y que no contienen datos fraudulentos.
- Los trabajos tendrán un apartado en el que se incluirán las referencias bibliográficas de las obras citadas en el texto; los datos de las referencias se tomarán del documento fuente al que se refieren, principalmente de la portada, y en caso necesario, de otras partes de la obra.
- En los artículos, si hubiera financiador, deberá hacerse referencia al mismo y su relación con el autor/es.

Responsabilidades de los autores:

- El autor/es se comprometen a tener en cuenta las observaciones y correcciones efectuadas durante el proceso de evaluación.
- Los autores, después de estar el artículo editado, están obligados a corregir los errores que pudieran ponerse de manifiesto, pudiendo responder a las críticas recibidas y publicarlas, si el editor lo considera oportuno.
- Además deberán indicar que todos los autores han contribuido significativamente a la elaboración del trabajo y que éste no contiene datos fraudulentos.

Revisión por pares/responsabilidades de los evaluadores:

- Deberán ser objetivos en sus evaluaciones y deberán indicar, en su caso, si existe alguna carencia relevante en las citas bibliográficas del trabajo.
- Los evaluadores no deberán tener conflictos de intereses con los autores, ni con la investigación, ni con los financiadores del trabajo si los hubiera.
- Los evaluadores deberán tratar sus evaluaciones de forma confidencial.

Responsabilidad del Comité de Redacción:

Para garantizar la calidad de Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros se sigue un riguroso proceso de selección y revisión de los originales recibidos.

- El Comité de Redacción sólo aceptará trabajos de contenido razonablemente original que serán posteriormente revisados en forma anónima por dos evaluadores de acreditada solvencia científica, preservando su anonimato.
- La aceptación o rechazo de los originales depende en última instancia del Comité de Redacción; además, sus miembros no deben presentar conflictos de intereses con los artículos rechazados o aceptados.

- En caso de que se detecten errores en los artículos, el Comité de Redacción promoverá la publicación de las correcciones.
- La responsabilidad por las opiniones emitidas en los artículos que publica la Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros corresponde únicamente a los autores.

Ética editorial:

- El Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente velará, como editor, para que se cumpla la ética emanada del Comité de Redacción.
- No realizará negocios que atenten a los estándares éticos y al compromiso intelectual.
- Facilitará la publicación de correcciones, clarificaciones o retractaciones y disculpas si fuera necesario.

Normas para la presentación de originales

Los originales dirigidos a la Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros deberán ajustarse a las siguientes normas:

1. De cada trabajo se enviará el documento completo en Word a la Redacción de la Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, correo electrónico: redaccionRecap@mapama.es
2. La Secretaría de Redacción de la Revista acusará recibo de los originales, asignará un número de entrada, número que deberá indicarse en la correspondencia de los autores con la Secretaría de la Revista.
3. El autor o los autores acreditarán, mediante declaración formal, que los trabajos son inéditos y no están presentados o en fase de evaluación en otras publicaciones.
4. Los originales podrán presentarse en español o en inglés. En otro archivo se aportará un resumen de unas 150 palabras, aproximadamente, en ambos idiomas, en el que se incluirá el título, detalle de los objetivos perseguidos, método utilizado, las conclusiones obtenidas, las palabras clave y la clasificación JEL con dos dígitos (<http://www.aeaweb.org/jel/guide/jel.php>).
5. La extensión total del texto, incluyendo gráficos y sus tablas, cuadros, notas y bibliografía, está limitada, aproximadamente, en los “Estudios” a 25 páginas y en las “Notas” a 10 páginas, mecanografiadas a doble espacio, con unas 300 palabras por página. El texto y símbolos que quieran incluir cursiva deberán ir en este tipo de letra o subrayados.
6. En archivo aparte, con la referencia del título del artículo, se consignará la siguiente documentación personal: nombre y apellidos, profesión, cargo y centro de trabajo del autor o autores, correo electrónico, dirección postal, teléfono y fax.
7. Las referencias bibliográficas se incluirán en el texto, indicando el nombre del autor o autores (en minúsculas), fecha de publicación (entre paréntesis) y haciendo una distinción con a, b, c, en el caso de que el mismo autor tenga más de una obra citada, en el mismo año. Dichas letras deberán guardar el orden correlativo desde la más antigua a la más reciente obra publicada.
8. Al final del trabajo se incluirá una referencia bibliográfica que contendrá las obras citadas en el texto, los datos de la referencia se tomarán del documento al que se refieren: el documento fuente. Se extraerán principalmente de la portada, y de otras partes de la obra en caso necesario.
Los nombres de persona podrán abreviarse a sus iniciales.

Cuando existen varios autores se separarán por punto y coma y un espacio, y si son más de tres se hará constar el primero seguido de la abreviatura et al.
En el caso de obras anónimas, el primer elemento de referencia será el título.

Monografías:

Apellido(s), Nombre. (Año de edición). *Título del libro*. N^o de edición. Lugar de edición: editorial. N^o de páginas.

Ejemplos:

JOVELLANOS, G.M. (1820). *Informe de la Sociedad Económica de Madrid al Real y Supremo Consejo de Castilla en el expediente de Ley agraria*. Nueva ed. Madrid: Imprenta de I. Sancha. 239 p.

CAMPOS PALACÍN, P.; CARRERA TROYANO, M. (2007). *Parques nacionales y desarrollo local: naturaleza y economía en la Sierra de Guadarrama*. Pamplona: Editorial Aranzadi. 220 p.

GARCÍA-SERRANO JIMÉNEZ, P. et al. (2011). *Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos de España*. 2^a ed. Madrid: Ministerio de medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 293 p.

Partes de monografías:

Apellido(s), Nombre. (Año de edición). Título de la parte. En: Responsabilidad de la obra completa. *Título del libro*. N^o de edición. Lugar de edición: editorial. Situación de la parte en la obra

Ejemplo:

BARDAJÍ AZCÁRATE, I.; TIÓ SARALEGUI, C. (2006). El complejo agroalimentario de los cereales. En: Etxezarreta, M. (Coordinadora). *La agricultura española en la era de la globalización*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. p. 339-368.

Artículo de una revista:

Apellido(s), Nombre. (Año de publicación). Título del artículo. *Título de la revista*, número: páginas.

Ejemplo:

MASSOT MARTÍ, A. (2003). La reforma de la PAC 2003: hacia un nuevo modelo de apoyo para las explotaciones agrarias. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 199: p. 11-60.

Congresos:

Título del Congreso. Organizador. Lugar de edición: editorial, año de edición. N^o de páginas.

Ejemplo:

X Congreso Nacional de Comunidades de Regantes. FERAGUA. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca, 2002. 172 p.

Páginas Web:

Título de la página. <<http://www.xxxxxxxxxx.zzz>>[Consulta: fecha en la que se consultó la página Web]

Ejemplo:

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. <<http://www.mapama.gob.es>>[Consulta 23 de septiembre de 2012]

9. Todos los gráficos y sus tablas, cuadros, diagramas u otras ilustraciones irán numerados en páginas separadas al final del artículo, indicando título y fuente. Citar, en cada caso, el lugar aproximado en que deban insertarse dentro del texto.
10. Admitido el trabajo por el Comité de Redacción, se someterá, de forma anónima, al juicio de, al menos, dos evaluadores externos, elegidos por el Comité en atención a su acreditada solvencia científica -proceso de evaluación doble ciego-. A la vista de sus informes, el Comité decidirá su aceptación o rechazo.
11. Aceptado el trabajo para su publicación, se pedirá a los autores que transfieran a la *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* los derechos de autor del artículo. Esta transferencia asegurará la protección mutua de autores y editor. A los autores se les enviarán las primeras pruebas, y el autor dispondrá de diez días para su corrección. Pasado este plazo, se procederá a la publicación del artículo incorporando aquellas otras correcciones editoriales que el Comité estime necesarias para la mejora de la presentación de los trabajos.
12. Una vez publicado el trabajo, el autor recibirá dos ejemplares de la revista y un pdf de su artículo.

ÍNDICE

ESTUDIOS

- Evaluación de alternativas para el diseño de medidas agroambientales: el potencial de implementar contratos vía subastas y pago por servicios ambientales, por **Jesús Barreiro-Hurlé** 15
- Los órganos de decisión de los grupos de acción local en el periodo 2007-2013 en España: relaciones entre los actores del medio rural, por **Hugo Sacristán López, Francisco Martínez Arroyo y José Luis Yagüe Blanco** 47
- Evaluación del impacto económico de una especie invasora en el regadío de Aragón: el teosinte, por **Gabriel Pardo, Alicia Cirujeda y Yolanda Martínez ...** 67

NOTAS

- Notas comparativas sobre el régimen jurídico de la gestión de las aguas en Brasil y España, por **Viviane Passos Gomes** 99

CRÍTICA DE LIBROS

- Obra cinematográfica: El Marqués de Villa Alcázar (1934-1966)*, por **Juan Manuel García Bartolomé** 111
- Canal de Castilla: El sueño ilustrado*, por **Juan Manuel García Bartolomé** 115

- Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 245, 2016 (11-12).

CONTENTS

ARTICLES

- Evaluation of design alternatives for agri-environmental schemes: the potential for auctioning contracts and payment for environmental services, by **Jesús Barreiro-Hurlé** 15
- The decision makers of local action groups in Spain, period 2007-2013: relationships among rural actors, by **Hugo Sacristán López, Francisco Martínez Arroyo** and **José Luis Yagüe Blanco** 47
- Evaluating the impact of invasive species in irrigation fields of Aragon: the teosinte case, by **Gabriel Pardo, Alicia Cirujeda** and **Yolanda Martínez** 67

NOTES

- Comparative notes on the legal framework for water management in Brazil and Spain, by **Viviane Passos Gomes** 99

BOOK REVIEWS

- Obra cinematográfica: El Marqués de Villa Alcázar (1934-1966)*, by **Juan Manuel García Bartolomé** 111
- Canal de Castilla: El sueño ilustrado*, by **Juan Manuel García Bartolomé** 115

ESTUDIOS

Evaluación de alternativas para el diseño de medidas agroambientales: el potencial de implementar contratos vía subastas y pago por servicios ambientales (*)

JESÚS BARREIRO-HURLÉ (**)

1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se analiza el impacto potencial de introducir cambios en la forma en las que las medidas agroambientales (MA) son implementadas sobre la eficiencia y eficacia de las mismas. Para ello se analizan tres MA dirigidas a pastos y terrenos forestales en la provincia de Guipúzcoa. Las MA son una de las principales herramientas de las que disponen las administraciones públicas para incentivar prácticas agrarias más respetuosas con el medio ambiente (Barreiro-Hurlé y Espinosa-Goded, 2007). Una MA es básicamente un contrato voluntario entre la administración y los agricultores donde éstos se comprometen a implementar una serie de prácticas agrarias y aquella les asigna un pago por dicho compromiso. El análisis de las MA en España tiene una larga tra-

() El presente artículo se basa en los resultados del proyecto "Modelización de un instrumento de pago por servicios ambientales y conservación de la biodiversidad, mediante un sistema de subastas en explotaciones forestales y agroganaderas de la campiña atlántica" realizado para IHOBE. Las opiniones expresadas son responsabilidad del autor y en ningún caso pueden ser atribuidas a la institución para la que trabaja o a IHOBE. El autor quiere agradecer los comentarios realizados por dos revisores anónimos y el comité editorial la versión original remitida a la revista. Dichos comentarios han permitido mejorar la presentación del artículo publicado, por supuesto, cualquier error que persista en éste es responsabilidad única del autor.*

*(**) Scientific Officer. Sustainable Resources - Economics of Agriculture Unit. European Commission, Joint Research Centre (JRC).*

- Este artículo procede de una comunicación presentada al X Congreso de la Asociación Española de Economía Agraria (AEEA).

- Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 245, 2016 (15-46).
Recibido noviembre 2015. Revisión final aceptada abril 2016.

dición, siendo los primeros trabajos los de Suárez et al. (1997) desde un punto de vista de su caracterización y Sumpsi et al. (1997) desde uno de análisis económico.

La línea de investigación sobre MA en España más relevante para este trabajo es aquella que ha intentado evaluar cambios en las características de las MA que podrían afectar a su desempeño (1). En este sentido cabe destacar los trabajos que analizan el impacto de las penalizaciones por incumplimiento del contrato (Sumpsi et al., 1997), el uso de MA como instrumento único de apoyo al sector (Atance y Barreiro, 2006), la flexibilización de los requisitos de las MA (Espinosa-Goded y Barreiro-Hurlé, 2010; Allo et al., 2015; Iglesias et al., 2015; Villanueva et al., 2015a), la inclusión de un requisito de participación colectiva (Rocamora-Montiel et al. 2014; Villanueva et al. 2015b), el uso de contratos territoriales (Rocamora-Montiel et al. 2014) o el pago por resultados (Rocamora-Montiel et al. 2015). Todas estas alternativas, salvo el caso de la participación colectiva, son señaladas como opciones para reducir el coste total del programa, incrementar la provisión de beneficios ambientales o reducir el coste demandado por cada agricultor por participar en los programas.

También son relevantes los estudios relativos a MA dirigidas a los usos en los que se aplican las medidas estudiadas: pastos y superficies forestales. En el caso de las MA dirigidas a los pastos, Domínguez-Torreiro y Gómez-Rodríguez (2013) señalan el potencial de diseñar programas con pagos diferenciados dada la variabilidad detectada en la demanda de compensación por participar en la medida. Por lo que se refiere a las MA dirigidas a superficies forestales, Soliño (2003) destaca que la principal razón por la cual los agricultores no se acogen a ellas es el desconocimiento de su existencia y la complejidad de los procesos administrativos junto con la demanda de un incremento significativo de las primas, aunque dentro de los topes marcados por la legislación comunitaria.

Por último, y relacionado con el ámbito de estudio, cabe destacar el trabajo de Malagón (2009) donde se evalúan las MA recogidas en el Programa de Desarrollo Rural (PDR) 2000-2006 del a Comunidad Autónoma Vasca

(1) Otra línea de investigación bastante más prolífica ha revisado los motivos que llevan a los agricultores a participar en MA, se puede encontrar una revisión de los estudios llevados a cabo en Lastra-Bravo et al. (2015).

(CAV). En dicho trabajo se concluye que las MA han tenido un limitado grado de aceptación con porcentajes de ejecución en torno al 30% de las previsiones. Ello es achacado a fallos en el diseño de la MA (proceso administrativo complejo, falta de divulgación) así como al reducido nivel de compensación o a la estructura de las explotaciones (envejecimiento y bajos niveles de formación). El trabajo concluía con una evaluación esperanzadora de los cambios introducidos para el PDR CAV 2007-2013 aunque con dudas sobre la eficacia de los mismos ya que *“pese a los avances realizados, y aunque es difícil aventurar un juicio sobre un plan que aún está en sus inicios, podemos señalar que la política agroambiental de la CAPV continúa mostrando ciertas sombras”* (página 446).

El enfoque general para la asignación de contratos de las MA en España se basa en la demanda de los agricultores por participar (2). Ésta es satisfecha hasta que se alcanza un nivel de adopción determinado o, en la mayoría de los casos, se agota el presupuesto dedicado a la medida. Sin embargo la efectividad y eficiencia de las mismas es objeto de múltiples críticas. Por lo que se refiere a la efectividad, la capacidad de las MA para proveer una mejor conservación de la naturaleza ha sido puesta en tela de juicio en diversas ocasiones tanto desde organizaciones conservacionistas (Birdlife *et al.*, 2010) como desde el propio Tribunal de Cuentas de la Unión Europea (TCUE, 2005). Por su parte, los economistas agrarios han demostrado que su articulación en torno a pagos homogéneos por hectárea a todos los agricultores supone una situación no-eficiente. Debido a un problema de información asimétrica y selección adversa este sistema lleva a que sean necesarios más recursos que los óptimos para obtener un determinado nivel de provisión de conservación de la naturaleza (Latacz-Loham y Van der Hamsvoort, 1998).

Las limitaciones anteriormente señaladas pueden ser solventadas introduciendo cambios en el diseño de las MA. Por lo que se refiere a la eficacia, se pueden diseñar MA donde el pago no sea función de la implementación de una serie de prácticas agrarias sino función de los niveles de la provisión

(2) El modo de asignación puede ser por orden de llegada o en caso de existir una demanda mayor que los fondos existentes se pueden priorizar las primeras hectáreas acogidas de cada explotación o priorizar unas explotaciones frente a otras (i.e. aquellas localizadas en zonas NATURA 2000).

de outputs ambientales generada por cada explotación. En este sentido las MA serían una especie de pago por servicios ambientales (PSA) (3). En principio, el PSA es un enfoque empresarial donde el pago se relaciona directamente con la provisión del bien o servicio (Wunder, 2005). Mientras que la mayoría de las MA se centran en los procesos que generan los beneficios ambientales (pago por prácticas) los PSA se centrarían en los bienes o servicios ambientales realmente generados. En otras palabras mientras que en las MA se paga por cambios en las prácticas o los usos del suelo (pagos directos) en los PSA en principio se paga por el resultado ambiental que generan dichos cambios (Ferraro y Kiss, 2002). Según Pascual y Corbera (2011), los PSA surgen como resultado de las iniciativas integradas para la conservación y el desarrollo y de la necesidad de asegurar un uso más eficiente de los recursos. Sin embargo, su desarrollo ha ido alejando su implementación de su representación teórica, tanto desde el punto de vista de la condicionalidad del pago como de la definición del pago (Martínez-Ortega et al., 2013). En muchos casos, sobre todo cuando el servicio es la biodiversidad, se paga por prácticas o por alguna proxy del servicio para minimizar los costes de transacción (Ezzine del Blas et al., 2011). Así mismo, el nivel de pagos se fija sin seguir principios de mercado, de manera externa y no como resultado de la negociación directa entre el oferente del servicio y su comprador.

Por lo tanto, las MA en el contexto Europeo pueden considerarse aplicaciones pigouvianas del PSA, ya que la demanda es ejercida por la administración y no por individuos, donde el monitoreo se basa en la aplicación de prácticas (Schomers y Matzdorf, 2013). En este trabajo no se abandona el enfoque pigouviano ya que es la administración la que ofrece las MA, pero si se propone que el pago sea ejecutado cuando el beneficio ambiental ocurre y por tanto se evitan los riesgos asociados a la no traslación de las prácticas implementadas en los resultados esperados.

En España, el autor no tiene constancia de ninguna aplicación práctica de PSA aunque dos trabajos han explorado su viabilidad. Por un lado, Gorríz-Misfud et al. (2016) demuestran que podrían diseñarse sistemas

(3) Aunque no sea el objetivo de este trabajo, cabe mencionar aquí que los pagos por servicios ambientales también pueden ser utilizados para mejorar la equidad (Lipper y Neves, 2011; Vorlaufer et al., 2015).

de PSA para el sector forestal en Cataluña dado que los beneficios sociales serían superiores a los costes en los que deberían incurrir los propietarios forestales. Esta es una primera condición para que exista una negociación entre la sociedad y los propietarios que podría llevar a una mejora del nivel de bienestar agregado. Sin embargo, los autores señalan potenciales limitaciones asociadas al tipo de contrato (duración, costes de transacción, origen de los fondos para los pagos) que deberían ser tenidas en cuenta antes de concluir su viabilidad en la práctica. En el segundo trabajo, Rocamora-Montiel et al. (2015) discuten la posibilidad de implementar una MA donde el pago se basara en la medición del carbono del suelo de olivar. En su trabajo proponen la creación de sistemas híbridos de gestión donde exista un pago mínimo por implementar prácticas (similar a la MA existentes) y una prima adicional basada en la medición del carbono en suelo (similar a los PSA). Tampoco en este trabajo hay contraste empírico de su aceptación por parte de los agricultores.

Por su parte las medidas podrían ser más eficientes si la asignación de contratos se hiciera utilizando un sistema de subastas. En este sentido, a la hora de participar en una MA los agricultores no solo declararían su intención de participar sino también el nivel de compensación que requerirían por su participación. Los contratos se asignarían a los agricultores con menor nivel de compensación exigido hasta llegar al objetivo de superficie o agotar el presupuesto disponible. La ganancia de eficiencia derivada de la aplicación de subastas se deriva de que el pago se basa en los costes reales de los agricultores y no en una estimación del coste medio. La hipótesis principal que apoya esta ganancia de eficiencia es que los costes de implementar cualquier MA se distribuyen de manera heterogénea entre los potenciales participantes u oferentes (Stoneham et al., 2003). Es decir, implementar una medida tiene un coste diferente para cada individuo en función de las características de su explotación, de su habilidad como agricultor e incluso de su dotación de capital social (Barreiro-Hurlé et al., 2009). Si el agricultor además puede elegir entre distintas medidas para proveer el bien ambiental esta heterogeneidad aumenta de manera exponencial.

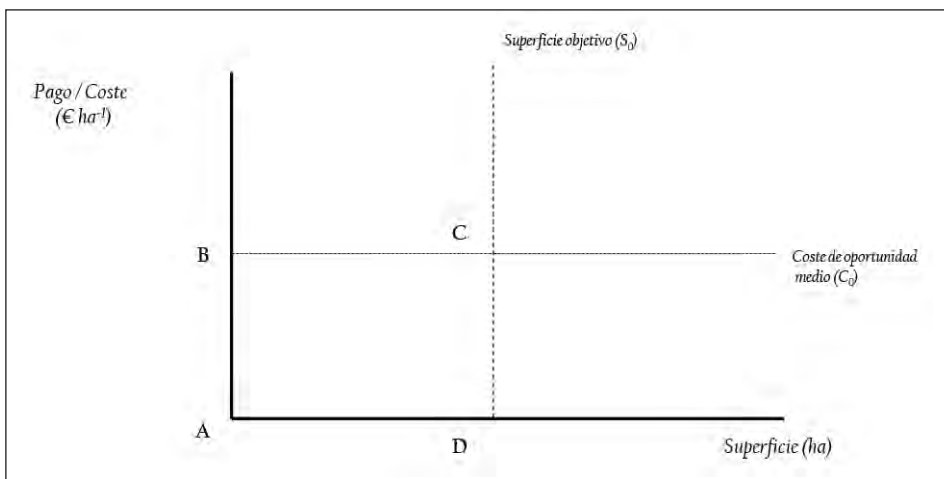
Conocer estos costes es virtualmente imposible por la tendencia que tienen los agricultores a sobreestimar los costes cuando se les pregunta sobre

la compensación necesaria por implementar medidas. Sin embargo, si la asignación de contratos se hace por procedimientos competitivos, la estrategia óptima para los agricultores será revelar su verdadero precio de reserva (coste marginal), siendo esta la principal ventaja de las subastas (Latacz-Lhomann y Van der Hamsvoort, 1997).

En los gráficos 1 y 2 se representan las implicaciones en términos de costes del cambio en el sistema de asignación de contratos de un sistema con pago uniforme basado en coste uniforme o uno con asignación vía subastas. En el gráfico 1 el pago se fija en función del coste medio de la aplicación de las medidas (C_0) y se acogen hectáreas hasta alcanzar la superficie objetivo (S_0) con un coste total equivalente a $C_0 \times S_0$ (área ABCD en el gráfico). Si la asignación de contratos se hace vía subastas, las demandas de compensación de los agricultores por participar en la MA ordenadas de menor a mayor, representan la curva de coste marginal de participación tal y como se representa en el gráfico 2. En este caso el pago para los agricultores se fija en la intersección entre la curva de coste marginal y la superficie objetivo del programa (C'). Si el pago se hace de manera uniforme a todos los agricultores, el coste de la MA es el área AB'C'D con un ahorro respecto al sistema de adjudicación de contratos vigente

Gráfico 1.

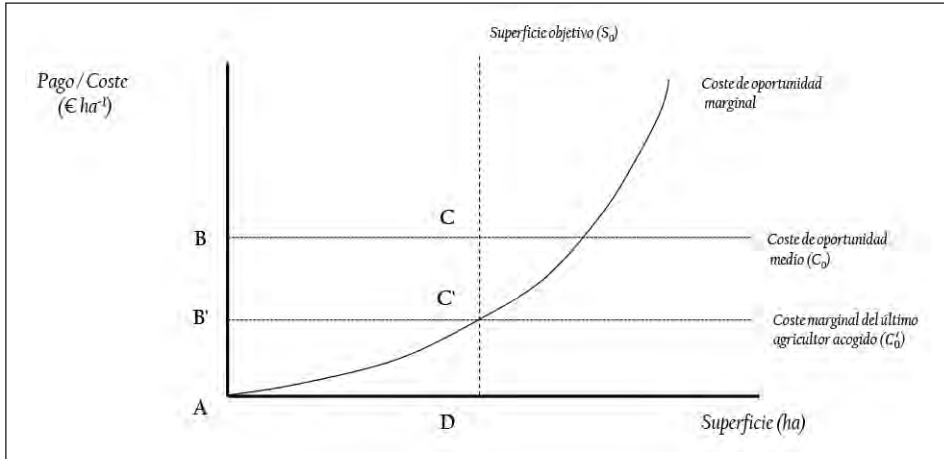
SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE CONTRATOS BASADO EN EL COSTE MEDIO DE LAS MEDIDAS



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2

SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE CONTRATOS BASADO EN LA COMPENSACIÓN SOLICITADA POR LOS AGRICULTORES POR IMPLEMENTAR LAS MEDIDAS



Fuente: elaboración propia.

equivalente al área $B'BCC'$. Si el pago se hace diferenciado por cada agricultor(4) (a cada agricultor se le paga su coste de oportunidad marginal), existe un ahorro adicional equivalente al área $AB'C'$ con un coste total equivalente al área $AC'D$. Tanto teórica como empíricamente, el uso de subastas ha demostrado ahorros potenciales significativos en el campo de las medidas agroambientales(5).

Los propietarios con explotaciones profesionalizadas tienen información cuasi-perfecta sobre los rendimientos de sus parcelas y de los costes necesarios para implementar cualquier cambio en la gestión. Son además los mejores concededores de los impactos que su actitud hacia el riesgo tiene en la compensación que solicitan. Aunque no seamos capaces de identificar cada una de estas componentes en su compensación final, todas estarán presentes. Por lo tanto, las respuestas, asumiendo un sistema con incentivos correctos, serán siempre más acertadas que los cálculos

(4) Tal como se describe más adelante, esta es una representación simplificada del caso de pagos diferenciados ya que en este caso la estrategia dominante de los agricultores no es revelar su verdadero coste marginal.

(5) Para obtener una visión de cómo funcionan las subastas y su aplicación al campo de las medidas agroambientales se puede consultar Barreiro-Hurlé y García (2008).

hechos por la administración basados en costes y precios medios (Fraser, 1995; Wu y Badcock, 1996). Para el gestor público, las subastas son una forma de bajo coste para conocer cuál es la estructura de costes de producción en un determinado agro ecosistema e implementar una eficiente compra de servicios ambientales (Groth, 2008). A la hora de asignar los contratos cada individuo podría recibir el precio que solicitó o se podría pagar a todos el último precio aceptado antes de agotar la demanda. En el caso de pagos homogéneos, el valor de la puja ofrecida por los participantes solo afecta a la probabilidad de ser seleccionado y no al nivel de la compensación que va a recibir, el cual es fijado por el último propietario seleccionado. En este escenario la estrategia óptima del participante es ofrecer una puja igual a su coste de participación. En el caso de pagos diferenciados, el sistema es igual, salvo que cada individuo recibe como compensación la puja que ha ofrecido. En este caso la estrategia óptima es ofrecer una puja superior al coste de participación para cubrir posibles rentas de información en el caso de que su puja sea seleccionada.

Además de los beneficios asociados a cada una de las alternativas de diseño de las MA, la combinación del pago por resultados con la asignación de contratos vía subastas resulta en una maximización del esfuerzo de conservación de los agricultores aunque pueda reducir el interés en participar (Schilizzi y Latacz-Lohman, 2016) (6).

Estas dos mejoras en el diseño y ejecución de las MA podían ser implementadas durante el periodo en que se llevó a cabo este estudio en el marco de las medidas de desarrollo rural sin cambios legislativos. El artículo 39-4 el Reglamento 1698/2005 permitía la introducción de este tipo de sistemas en la implementación(7), algo que se ha mantenido también para el periodo de programación 2015-2020 en el artículo 28-7 el Reglamento 1305/2013 (8). A su vez, el libro verde sobre el uso de instrumentos de mercado para

(6) Los autores demuestran sin embargo que la reducción del impacto en el interés a participar puede ser atenuado con un sistema de pagos mixto donde una parte depende de la aplicación de prácticas agrarias o forestales (como en las MA en Europa) y otra en la consecución de resultados (con en los PSA).

(7) Dicho artículo menciona que “en el caso de que sea apropiado, los beneficiarios [de una línea de ayuda del FEADER] podrán ser seleccionados mediante procesos de licitación aplicando criterios de eficiencia ambiental y económica”.

(8) Dicho artículo menciona que “Cuando sea necesario para garantizar la aplicación eficaz de la medida, los Estados miembros podrán seguir el procedimiento a que se hace referencia en el artículo 49, apartado 3, para proceder a la selección de beneficiarios” siendo el procedimiento del artículo 49-3 la selección mediante convocatorias de propuestas, en las que se aplicarán criterios de eficiencia económica y medioambiental.

políticas ambientales y relacionadas deja claro que existe el deseo de incrementar el uso de estos instrumentos cuando se menciona que “*además de la regulación y otros instrumentos debería haber un incremento del uso de instrumentos basados en el mercado..., como herramienta efectiva para alcanzar los objetivos ambientales y otros relacionados, tanto a nivel comunitario como nacional*” (CE, 2008).

Sin embargo, en España ninguna Comunidad Autónoma ha decidido implementar estas alternativas, tal vez debido a la incertidumbre que existe sobre su viabilidad en el contexto agrario y forestal español. En este sentido el presente trabajo presenta los resultados de una experiencia piloto llevada a cabo en Guipúzcoa para evaluar la aceptación de este tipo de instrumentos. También se presenta el cálculo de las posibles ganancias en eficiencia derivadas de la implementación de los mismos en comparación a los sistemas existentes. Respecto a la literatura existente sobre MA en España, el presente trabajo continúa el análisis de las ganancias derivadas de la flexibilización de los contratos y hace una primera aplicación sobre la aceptación de MA basadas en pagos por resultados y asignadas mediante subastas. Como contribuciones adicionales al estado de la cuestión, en primer lugar se combinan ambos aspectos que hasta la fecha solo se habían considerado de manera independiente. En segundo lugar, se evalúa por primera vez la aceptabilidad de las subastas como método de selección de beneficiario y se calculan las potenciales ganancias de eficiencia si los programas alternativos se implementaran. Así mismo, a diferencia del trabajo de Gorríz-Mifsud et al. (2016) las MA consideradas se ajustan al marco institucional vigente con lo cual podrían ser llevadas a cabo (9).

El resto del trabajo se estructura de la siguiente manera, en primer lugar se presentan las medidas agroambientales que han servido de base para la aplicación de las subastas. Posteriormente describimos las características del trabajo de campo realizado seguido de los resultados obtenidos. Por último, se presentan las conclusiones que se derivan de esta experiencia y se proponen algunas recomendaciones de cara a llevar a la práctica esta propuesta de diseño de medidas agroambientales.

(9) Sin embargo, cabe destacar en el presente trabajo no se ha demostrado la ganancia neta de bienestar asociado a las MA propuestas que si se demuestran Gorríz-Mifsud et al. (2016).

2. MEDIDAS AGROAMBIENTALES PARA REFORESTACIÓN, PASTOS Y SETOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA

La selección de las medidas estudiadas estuvo guiada por tres criterios. En primer lugar las medidas debían estar dirigidas a hábitats prioritarios dentro de la Directiva Hábitats ya que estos recibían prioridad en la asignación de fondos en el marco del PDR-CAV 2007-2013. En segundo lugar, medidas similares debían estar dentro del Programa de Desarrollo Rural 2007-2013 (Gobierno Vasco, 2007) en la provincia de Guipúzcoa ya que esto permitiría comparar las medidas propuestas con medidas existentes. Por último, debían existir experiencias internacionales de MA similares adjudicadas mediante subastas para tener un punto de partida a la hora de diseñar las alternativas propuestas. Tres medidas cumplían estos criterios: la recuperación de robledales, la conservación de prados de siega y la implantación y conservación de setos. Las principales características de las medidas propuestas así como sus equivalentes en el PDR CAV 2007-2013 (10) y las experiencias internacionales donde medidas similares se implementaron vía subastas o pagos por resultados están recogidas en la tabla 1.

Tabla 1

MEDIDAS SELECCIONADAS PARA EL CASO DE ESTUDIO

Medida	Requisitos	Servicio ambiental remunerable	Equivalente en el PDR CAV 2007-2013	Experiencia internacional
Recuperación de robledales	Plantación de robles (80%) y cerezos (20%)	Fijación de CO2	Primera forestación de tierras agrarias [apartado 5.3.2.2.1] y/o a las ayudas a favor del medio forestal [apartado 5.3.2.2.5]	Escocia (CJC Consulting, 2004)
Conservación de prados de siega	Ninguno, a los agricultores se les informaba sobre las prácticas favorables para el aumento de la biodiversidad	Biodiversidad en prados en tres niveles en función de la presencia de especies autóctonas	Conservación de prados de siega de interés [apartado 5.3.2.1.4 V.1].	Alemania (Groth, 2008)
Conservación de setos Mantenimiento de un seto existente	Plantación de un seto y mantenimiento durante 5 años	Calidad del seto	Mejora del paisaje por mantenimiento de setos [apartado 5.3.2.1.4 VII.1]	Australia (Crowe et al., 2008; Stoneham et al., 2003) Países Bajos (Triple E, 2008)

Fuente: elaboración propia.

(10) Aunque en el artículo se utiliza el término medida agroambiental para las tres medidas, las medidas relativas a primera forestación de tierras agrarias y a favor del medio forestal no se incluyen como medidas agroambientales en el PDR-CAV 2007-2013 aunque aparecen en el Eje 2 "mejora del medio ambiente y del entorno rural".

Para la medida de recuperación de robledales, se debían plantar *Quercus robur* y *Prunus avium* (o *Acer campestre*) en parcelas de superficie mínima de 1 hectárea, sustituyendo preferentemente a plantaciones de coníferas o en parcelas sin valor natural. Los agricultores debían seguir una densidad de plantación de 800 unidades de *Quercus robur* y 200 de *Prunus avium* por hectárea con un marco de plantación de 3 x 3 metros, instalar cercado y llevar a cabo tres riegos de implantación. Los agricultores solo serían pagados en función del volumen de CO₂ fijado por los robles en los años 5, 35, 70 y 105. Adicionalmente podrían vender la madera de los cerezos en el año 60. Para que su tala no afectase a la masa de roble, los cerezos deberían estar en zonas de fácil acceso (por ejemplo, bordes de la parcela o de caminos). En caso de que los agricultores cortaran los robles deberían reintegrar las sumas recibidas.

Para la medida de biodiversidad en prados de siega no existe requisito alguno aunque el pago está relacionado con la biodiversidad existente en los prados que se mediría cada año. Los prados de siega tienen un gran número de especies espontáneas autóctonas. No se labran ni se siembran, sino que se mantienen por abonado, siega y un pastoreo muy escaso. A los agricultores se les informaba de las prácticas que aumentaban la biodiversidad (11), pero eran libres de implementarlas según sus preferencias para alcanzar un determinado nivel de biodiversidad. La MA se ofrecía con tres niveles de pago que aumentaba según se incrementaba la presencia de especies. El más elevado era para los prados con más de 20 especies autóctonas típicas en una superficie de 10 m², el intermedio para 15 y 20 especies autóctonas típicas y el más bajo para 10 y 14 especies autóctonas típicas. Si el prado tenía menos de 10 especies autóctonas típicas no sería elegible para el pago.

Por último, la medida de setos consideraba tanto la implantación de nuevos setos como el mantenimiento de los existentes. Para la implantación se ofrecía un pago el primer año por la creación y mantenimiento durante cinco años de 100 metros lineales de seto. Para los setos existentes se

(11) Por ejemplo se les informaba que el número de especies aumentaba si se realizan sólo uno o dos cortes de hierba y el primero se hace después de la floración y espigado de las plantas (finales de mayo a junio). También aumenta si sólo se hace un abonado invernal con estiércol o no se aplican herbicidas salvo para la erradicación autorizada de especies de flora invasoras.

ofrecía un pago anual por cada 100 metros lineales de seto. El pago dependía de la calidad del seto que se evaluaba en función de criterios relacionados con su estructura, conectividad, diversidad y otras características asociadas. Para cada uno de los 13 criterios se asignaba un valor de uno a cuatro y la calidad seto era la suma de las mismas (12). El nivel más bajo de pagos se aplicaba a setos con una calidad de entre 10 y 15 puntos, el nivel intermedio para una calidad de entre 15 y 30 puntos y el nivel máximo para una calidad superior a 30 puntos.

3. METODOLOGÍA

Para la evaluación del potencial de aplicación de estas medidas se llevó a cabo una encuesta personal a agricultores y propietarios forestales de la provincia de Guipúzcoa. El trabajo de campo se realizó entre Diciembre de 2009 y Enero de 2010 en distintos municipios de la provincia. En total se realizaron 120 entrevistas sobre una población objetivo de 400 explotaciones, resultando en un error muestral de más menos 7,64% con un intervalo de confianza del 95,5%.

En una primera sección, el cuestionario (13) recogía preguntas de caracterización de la explotación y de su titular. Posteriormente el cuestionario se centraba en la evaluación de las MA propuestas. Para ello se preguntaba primero si conocían las MA existentes en el PDR CAV 2007-2013 y si habían participado en ellas. Posteriormente se describían las características de las MA propuestas, haciendo especial hincapié en las relacionadas con el pago por servicios ambientales, y se preguntaba por su interés de participar en ella. A continuación, utilizando la metodología de la valoración contingente se preguntaba a los encuestados por la compensación que necesitarían para participar en una medida de las características descritas. Esta metodología sigue los principios de creación de mercados hipotéticos para ejercicios de valoración contingente, donde

(12) Por ejemplo para el criterio de presencia de árboles adultos dentro de la estructura del seto se obtenía un valor de uno si había al menos un árbol adulto (con más de 10 cm de diámetro del tronco) por cada 100 metros lineales, un valor de dos si había dos o tres, un valor de cuatro si había cuatro o cinco y un valor de 4 si había más de cinco.

(13) El cuestionario utilizado se encuentra disponible previa petición al autor.

los entrevistados revelan su disposición a aceptar (DAA) por participar en distintos diseños de MA. El formato de pregunta utilizado ha sido el de cartón de pagos, donde se ofrecían distintos valores y los agricultores escogían aquel que consideraban representaba la compensación necesaria para participar. En el cálculo de los valores a incluir en el cartón de pagos se ha partido del valor que igualaría la rentabilidad de los usos existentes y los propuestos, para posteriormente aumentar y disminuir dicho valor de forma simétrica (14). Por último, se les solicitaba que reconsiderasen dicha DAA en el caso de que la asignación de los contratos fuera a través de subastas y preguntando por su puja en una subasta de ese tipo y la cantidad de superficie con la que estarían dispuestos a acogerse las MA (15). Dichas respuestas son la base para simular el comportamiento que tendrían los agricultores en las subastas.

Con la información recogida en los cuestionarios se pueden calcular los siguientes indicadores sobre el coste de implementación de las MA por parte de los agricultores.

- A) Cálculo del lucro cesante observado de cada individuo asociado con la participación en las MA propuestas (basado en la información sobre la explotación recogida en la encuesta) (16).
- B) Cálculo de la disposición a aceptar de cada encuestado por participar en las MA propuestas (respuestas a las preguntas de valoración contingente) (17).
- C) Cálculo de la disposición a aceptar de cada encuestado por participar en las MA propuestas en un sistema de asignación de contratos vías subastas con pagos diferenciados (respuestas a las preguntas de valoración contingente).

(14) Es decir, si para la medida de reforestación la rentabilidad del uso actual (especies de crecimiento rápido) y el propuesto (especies de crecimiento lento) era equivalente, en términos de tasa interna de retorno (TIR), para un pago por tonelada fijada de carbono de 125 euros, el cartón de pagos incluía valores entre 50 y 250 euros por tonelada de carbono.

(15) La pregunta se presentaba en los siguientes términos (ejemplo de setos) "Queríamos ver en qué condiciones participaría usted en el caso de que los pagos se asignasen con el método de subastas. Recuerde que en este caso, cada agricultor podría solicitar un pago determinado y luego sería escogido si su precio está entre los más bajos hasta que se agote el presupuesto del programa. ¿Qué pago pediría para la plantación de un nuevo seto en sus terrenos y por las tareas de poda, riego y mantenimiento durante los cinco primeros años?"

(16) En la terminología de los métodos de valoración esto sería equivalente al lucro cesante revelado.

(17) En la terminología de los métodos de valoración esto sería equivalente al lucro cesante declarado.

Comparando estos indicadores se puede obtener una aproximación a las ganancias de eficiencia asociadas al cambio en el sistema de implementación de las MA. En primer lugar podemos comparar el lucro cesante observado y declarado para evaluar si los agricultores declararan su verdadero lucro cesante en las preguntas de valoración. En segundo lugar podemos comparar como cambia la DAA solicitada cuando se pasa de un sistema de pagos homogéneos a uno de pagos diferenciados (ver nota al pie número 4). Y por último, podemos evaluar la diferencia entre el coste de las medidas implantadas mediante de un pago uniforme basado en el coste medio calculado por la administración (C_0 en los gráficos 1 y 2) y un sistema de subastas con pago diferenciado (curva de coste marginal en el gráfico 2). Así mismo podremos evaluar el ahorro asociado a un sistema de subastas con un pago uniforme basado en el último agricultor acogido (C'_0 en el gráfico 2) versus a un sistema de subasta con pago diferenciado. La primera comparación nos aproxima el área ABCC' del gráfico 2 y la segunda el área AB'C' del mismo gráfico.

4. RESULTADOS

Por lo que se refiere a la caracterización socio-demográfica de la muestra, los agricultores encuestados tenían una edad media situada en el intervalo 50-54 años. Ésta es algo inferior a la media de los titulares de explotación en la provincia debiéndose la diferencia principalmente a la falta de individuos en el último estrato de población (mayores de 65 años). La mayoría de los titulares esperaban que su explotación siguiera siendo mantenida por un familiar cuando se retirasen (64%) mientras que solo un 3% consideraba que sería abandonada. Por lo que se refiere al tamaño de las explotaciones, el tamaño medio queda en el estrato de 5 a 10 hectáreas, estrato que comprende la media provincial de 7,9 hectáreas. Casi la totalidad de las explotaciones (96%) llevan a cabo más de una actividad, siendo la combinación más frecuente la que incluye agricultura, ganadería y silvicultura (52% de las explotaciones). Así mismo, más de dos tercios de las explotaciones tenían ingresos fuera de la actividad primaria y casi el 60% tienen como actividad principal otra distinta de la agraria o forestal. Además aproximadamente la mitad de las explotaciones tenía a algún

miembro de la familia distinto del titular trabajando en el sector industrial o servicios.

De los 120 encuestados, 105 eran elegibles para la MA de pastos, y de éstos, 66 estaban interesados en la MA propuesta (63%) respondiendo a las preguntas de valoración contingente. Para las medidas de setos, 72 encuestados eran elegibles y 46 estaban interesados en la MA propuesta (64%). De los 46, 25 tenían setos en su propiedad por lo cual eran susceptibles de participar en las medidas de mantenimiento y 21 estaban interesados en la implantación de setos. Por último, 93 encuestados tenían terrenos forestales en su explotación y eran participantes potenciales en las medidas de recuperación de robledales. De ellos, 38 estaban interesados en la MA propuesta (41%) y respondieron a las preguntas de valoración contingente. Estos resultados quedan resumidos en la tabla 2. Como primera conclusión del trabajo de campo se puede concluir que las medidas dirigidas a superficies forestales cuentan de partida con un menor interés por parte de los propietarios (18).

Tabla 2

DISTRIBUCIÓN DE LAS ENTREVISTAS EN FUNCIÓN DE LA ELEGIBILIDAD PARA LA EVALUACIÓN DE LAS DISTINTAS MEDIDAS AGROAMBIENTALES PROPUESTAS

Muestra total	Medida	Submedida	Elegibles	Interesados en la medida
120	Recuperación de robledales		93	38 (41%)
	Conservación de prados de siega		105	66 (63%)
	Conservación de setos	Implantación	72	21 (29%)
		Mantenimiento	72	25 (35%)
		TOTAL	72	46 (64%)

Fuente: elaboración propia.

(18) La pregunta sobre el interés en participar en MA se hacía antes de especificar los detalles sobre estructura y nivel de pagos y por tanto no es posible identificar si la causa de este bajo interés era la baja rentabilidad. En la literatura la baja aceptación de medidas dirigidas a terrenos forestales se han relacionado con niveles de compensación demasiado reducidos o contratos demasiado largos (Santos et al, 2015; Rabotyagov y Lin, 2013). Sin embargo, los incentivos financieros no son suficientes para explicar la falta de participación y la falta de conocimiento sobre las medidas y la ausencia de asistencia técnica también contribuyen (Langpap y Kim, 2010).

5. EVALUACIÓN DE LA ACEPTABILIDAD DEL PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

Los resultados presentados en la última columna de la tabla 2 nos permiten evaluar la aceptabilidad del pago por servicios ambientales en el marco de las MA. De los 120 encuestados la mayoría (93) tenían terrenos forestales en su explotación y hacían explotación comercial de, al menos, parte de los mismos. El resto simplemente tenían terrenos forestales en su explotación aunque sin explotación comercial. Estos 93 encuestados se consideran elegibles para la MA de recuperación de robledales y un 41% de los mismos se declara interesado en la MA. Para contextualizar este nivel de interés podemos compararlo con el existente por la medida recogida en el PDR CAV 2007-2013. Un primer resultado a destacar es el escaso grado de conocimiento sobre la medida existente en el PDR-CAV 2007-2013 para promocionar la plantación de especies de turno medio y largo. Únicamente el 4,5% de los encuestados declaran conocer dicha medida (5 personas) y de éstas, solamente una las ha solicitado (20%). El grado de acogimiento está en línea con el detectado en la evaluación intermedia del PDR-CAV 2007-2013 (UPV, 2010) donde ninguna explotación forestal de la provincia de Guipúzcoa se había acogida a las medidas dirigidas al medio forestal durante el periodo 2007-2009. Esto es particularmente preocupante ya que cuando se realizó el trabajo de campo habían transcurrido tres años del periodo de vigencia del PDR-CAV y señala una clara necesidad de promover las medidas entre los potenciales beneficiarios. Si se comparan estas cifras con el interés por las subastas queda claro que el diseño propuesto tiene al menos el mismo potencial que las medidas actuales, algo que es válido incluso si lo comparamos con el porcentaje con respecto al total de los encuestados que asciende al 31% (19).

En el caso de las MA para la conservación de prados de siega se repite la misma situación. De los 120 encuestados, 105 tenían pastos y por tanto eran elegibles para la sección de pastos. De éstos, 66 estaban interesados

(19) Aunque el porcentaje de interés por la MA propuesta es superior al mostrado por las medidas existentes, dado que un caso es comportamiento real (los propietarios forestales han intentado acogerse a la MA) y en el otro declarado (hipotético), no se pueden concluir con total seguridad dicho comportamiento declarado se confirme en la realidad. Por lo tanto solamente se menciona la existencia de un interés al menos tan elevado como el existente actualmente.

en la MA propuesta (63%). También en este caso el primer dato a destacar es el grado de conocimiento e interés por la MA existente en el PDR-CAV 2007-2013. Del total de los entrevistados 22 conocían la MA (el 20,8% de los propietarios que tenían pastos) y de estos 10 habían solicitado la ayuda (46%). Estas cifras suponen una tasa de acogida del 9,5%, significativamente superior a los niveles de implementación de la MA recogida en el PDR-CAV 2007-2013 en su evaluación intermedia (UPV, 2010) que era del 1.7% (20). Aunque esta cifra es mucho más elevada que la de la medida forestal sigue siendo bastante reducida, ya que 4 de cada 5 potenciales beneficiarios desconocen las medidas. Por tanto en este caso también podemos concluir que el interés que genera las MA propuestas es al menos equivalente al que muestran los agricultores que conocen la MA de pastos por participar en la misma.

Por último, y para el caso de la MA para conservación de setos, una minoría de propietarios declararon tener setos en su propiedad (21%) mientras que 10 propietarios habían tenido setos pero los habían quitado debido principalmente al coste de mantenerlos, en particular la mano de obra. Por lo tanto 72 encuestados eran elegibles (tenían setos en sus o estaban interesados en implantarlos) y 46 estaban interesados en la MA propuesta (64%). De los 46, 25 tenían setos en su propiedad por lo cual eran susceptibles de participar en las medidas de mantenimiento y 21 estaban interesados en la implantación de setos. Sin embargo no todos respondieron de forma completa a las preguntas de valoración. En particular la implantación de setos recibió mucho más interés que el mantenimiento. Comparando estos resultados con el grado de conocimiento de la medida de setos, una vez más vemos que el grado de conocimiento (5 personas) es mucho menor que el interés por la medida (46) incluso cuando los porcentajes se hacen considerando únicamente los propietarios con setos (5 de 25 (20%) frente a 46 del 120 (38,3%)). Incluso el grado de interés por la subasta es mayor que la tasa de adopción entre los propietarios que conocían la medida (1 de 5), aunque esta medida tuvo escaso éxito y según el documento de evaluación intermedia del PDR-CAV 2007-2013

(20) En la provincia de Guipúzcoa, se habían tramitado 116 expedientes durante el periodo 2007-2009, lo que representa un 1.7% del total de explotaciones con pastos.

(UPV, 2010) no se gestionó ningún expediente en la provincia de Guipúzcoa durante el periodo 2007-2009.

En cierto modo, los resultados de la muestra y la evaluación intermedia del PDR-CAV 2007-2013 parecen apoyar las dudas recogidas en Malagón (2009) y señalan hacia la necesidad de mejorar todavía más el diseño y conceptualización de las MA en la CAV.

6. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE GANANCIA DE EFICIENCIA CON EL USO DE SUBASTAS PARA LA ASIGNACIÓN DE CONTRATOS

El primer cálculo realizado es el relativo a la amplitud de la variación en el lucro cesante estimado para los distintos agricultores. La variabilidad en el lucro cesante es una de las condiciones necesarias para que las subastas puedan resultar en ganancias de eficiencia (Latacz-Lohman y Schilizzi, 2005). Debido a la calidad de los datos sobre rendimientos y costes de las distintas actividades agrarias el cálculo basado en el lucro cesante observado solo ha sido posible para la MA de conservación de pastos de siega. Para esta medida el lucro cesante es equivalente a la pérdida de producción derivada de las prácticas necesarias para alcanzar los distintos niveles de biodiversidad. Según los trabajos de campo realizados en el marco del proyecto que financió esta investigación, las actuaciones que llevarían a los distintos niveles de calidad de los prados de siega implican una pérdida de productividad del 10%, 20% y 30% respectivamente. Dado que el coste de la medida en términos de producción se calcula como un % sobre la producción actual, se ha procedido a calcular el valor de la producción de una hectárea de pastos. Debe destacarse que los resultados sobre lucro cesante tiene una representatividad limitada ya que únicamente 14 de los 105 entrevistados que tenían pastos respondieron de manera completa al cuestionario.

Combinando la carga ganadera por hectárea, el precio del suplemento alimentario necesario y el precio de arrendamiento de pastos con las fuentes de alimentación para el ganado por meses ha sido posible obtener una estimación de los ingresos derivados del manejo de los pastos. El coste total de la alimentación del ganado para un agricultor se define como:

$$X = \sum_{i=1}^{i=12} x_i$$

Donde x_i es el coste de la alimentación en el mes i que a su vez se define como:

$$x_i = \sum_{j=1}^{j=n} x_{i,j} * P_{i,j}$$

Donde X_{ij} es la cantidad de la fuente de alimentación j en el mes i y P_{ij} el precio de dicha fuente de alimentación (21). Para convertir esta cantidad en ingreso derivado de una hectárea de pasto primero se transforma el coste total en coste por unidad de ganado mayor (22) dividiéndolo por el número de unidades de ganado mayor que posee el agricultor. En segundo lugar el coste por unidades de ganado mayor se multiplica por la carga ganadera que puede alimentar una hectárea de pasto, obteniendo la producción bruta por hectárea. A este ingreso se le aplica los distintos porcentajes para obtener los lucros cesantes asociados a los distintos niveles de la MA de conservación de pastos de siega. Como se puede observar en la tabla 3, la productividad media ascendería a 1.140 euros por hectárea e, incluso para una muestra tan reducida, existe una variación significativa entre el máximo y el mínimo.

Tabla 3

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LOS INGRESOS CALCULADOS PARA LOS PASTOS GESTIONADOS POR LOS AGRICULTORES ENCUESTADOS

Concepto	Valor
Media (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	1.141,0
Máximo (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	1.433,8
Mínimo (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	944,4
Amplitud como % del mínimo	51,8
Desviación Standard	176,3
Número de observaciones	14

Fuente: elaboración propia.

(21) Se han considerado cuatro fuentes de alimentación: pastos propios, pastos arrendados, forraje de los pastos propios o forraje comprado en el mercado. Los precios son los declarados por los agricultores.

(22) Una cabeza de ganado vacuno o de ganado equino equivalen a una unidad de ganado mayor, una cabeza de ganado ovino o caprino equivalen a 0.15 unidades de ganado mayor.

Una primera comparación de cara a calcular las ganancias derivadas del uso de subastas es evaluar si esta curva de ingresos calculada es similar a la que utilizó la administración a la hora de calcular la prima de la MA incluida en el PDR-CAV 2007-2013. Para realizar la comparación en primer lugar debemos transformar los ingresos brutos (los obtenidos con los datos de la encuesta) en ingresos netos (los reportados en el PDR-CAV 2007-2013). Para ello, dado que no tenemos información sobre los costes de la gestión de los prados en nuestra encuesta, podemos utilizar los datos presentados para la rentabilidad de pastos en el anexo V del PDR CAV 2007-2013. En éste el coste medio asociado a la gestión de los pastos se sitúa entre el 40% del ingreso total para el caso de las praderas artificiales y el 34% para las praderas naturales. Por lo tanto el ingreso neto en nuestro caso estaría comprendido entre 860 y 566 euros por hectárea, con un valor medio de 684 euros por hectárea. Comparando estas cifras con la estimación utilizada en el PDR-CAV (800 euros por hectárea) podemos ver que los cálculos realizados no son muy diferentes aunque las estimaciones del coste medio realizadas por la administración están cerca del extremo superior de la distribución observada en la muestra. Por lo tanto el potencial de ahorro con el uso de las subastas es aún superior al derivado de la amplitud existente en el lucro cesante, ya que el nivel de pago está basado en un coste medio más elevado que el observado.

Asimismo, para ver si la estrategia de puja dominante (revelar el verdadero lucro cesante) se cumple en esta MA podemos comparar el lucro cesante calculado con la DAA obtenida en el ejercicio de valoración contingente. Las respuestas a la pregunta de valoración contingente se corresponden teóricamente con el ingreso que se perdería en caso de acogerse a la MA. De esta comparación vemos que la puja declarada es superior al lucro cesante calculado, estando la sobrepuja entre el 2% y el 20%. Si consideramos que la estrategia dominante debe cumplirse, la diferencia se explicaría por costes no observados tales como costes fijos de la explotación (Espinosa-Goded et al., 2013) o de transacción (Mettepinigen et al., 2009).

La tabla 4 recoge la media aritmética de la DAA declarada por parte de los agricultores por participar en las distintas MA propuestas así como

los valores mínimos y máximos. Como se puede observar, para todas las medidas existe una variabilidad significativa, confirmando la heterogeneidad de los costes de oportunidad entre los encuestados. La máxima variabilidad se detecta para las medidas relativas a la conservación de prados de siega y la mínima para la conservación de setos. En el caso de los prados de siega, los resultados nos permiten contrastar que los agricultores ofrecen los prados con menor productividad para las medidas más exigentes. Basándonos en las pérdidas teóricas con cada nivel de calidad la productividad de los pastos ofrecidos para la calidad 1 sería de 1,169 Euros por hectárea (116.9 / 0.1) mientras que para los de calidad 2 sería de 920 (184.0 / 0.2) euros por hectárea y para los de calidad 3 de 775 (258.5 / 0.3) euros por hectárea. Otra opción sería asumir que los agricultores no están ofreciendo diferentes pastos para las distintas medidas sino los mismos, y las diferencias son debidas a los costes de transacción o la aversión al riesgo asociada con requisitos más estrictos. Sin embargo la encuesta no recogía información al respecto, por lo cual no se puede concluir cuál de las dos explicaciones es correcta.

Tabla 4

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS SOBRE DISPOSICIÓN A ACEPTAR (DAA) REQUERIDA POR LOS ENCUESTADOS PARA PARTICIPAR EN LAS DISTINTAS MEDIDAS PROPUESTAS

Medida	DAA media	DAA máx.	DAA mín.	N
Recuperación de robledales (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	277,0	35,0	200,0	37
Conservación prados de siega Nivel 1 (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	116,9	180,0	100,0	65
Conservación prados de siega Nivel 2 (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	184,0	260,0	160,0	65
Conservación prados de siega Nivel 3 (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	258,5	400,0	240,0	65
Conservación de setos implantación (€ 100 m lineales)	574,4	1.000,0	500,0	43
Conservación de setos Nivel 1 (€ 100 m lineales y año)	14,31	15,0	12,5	18
Conservación de setos Nivel 2 (€ 100 m lineales y año)	24,4	25,0	22,5	18
Conservación de setos Nivel 3 (€ 100 m lineales y año)	28,9	30,0	25,0	18

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 5 se recogen las DAA obtenidas de los encuestados cuando se les pide que consideren que los pagos serán diferenciados y su comparación con las obtenidas anteriormente. Contrariamente a lo que predice la teoría (Latacz-Lohman y Schilizzi, 2005) en la mayoría de los casos la DAA declarada para participar en subastas con pagos diferenciados son inferiores a la DAA declarada cuando el pago es uniforme. Sin embargo, en media algunas de las MA ofrecidas ven una reducción en su DAA entre ambos escenarios (tres de las ocho consideradas). Dado que no tenemos información adicional sobre los motivos detrás de las dos respuestas obtenidas, solo podemos suponer que esto es debido a que en la primera respuesta (DAA a participar en la MA) ha existido algún tipo de comportamiento estratégico con el objetivo de aumentar el pago por la medida. Cuando los agricultores ven que sus respuestas afectan no solo al nivel del pago sino también a la probabilidad de ser escogido, en vez de aumentar sus respuestas para cubrir el riesgo, las disminuyen para aumentar la probabilidad de ser escogidos.

Tabla 5

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS SOBRE DISPOSICIÓN A ACEPTAR (DAA) REQUERIDA POR LOS ENCUESTADOS PARA PARTICIPAR EN LAS DISTINTAS MA PROPUESTAS SI SE BASASEN EN PAGOS DIFERENCIADOS Y COMPARACIÓN CON LAS OTORGADAS SI SE BASASEN EN PAGOS HOMOGÉNEOS

Medida	DAA media pagos diferenciados	% respuestas superiores	% respuestas inferiores	N
Recuperación de robledales (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	276.4	37.8	48.7	37
Conservación prados de siega Nivel 1 (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	131.0	60.0	30.0	65
Conservación prados de siega Nivel 2 (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	208.8	75.0	25.0	65
Conservación prados de siega Nivel 3 (€ ha ⁻¹ año ⁻¹)	253.1 (250.7)*	56.0	40.0	65
Conservación de setos implantación (€ 100 m lineales)	517.1	24.4	65.9	43
Conservación de setos Nivel 1 (€ 100 m lineales y año)	14.78	6.3	43.8	18
Conservación de setos Nivel 2 (€ 100 m lineales y año)	24.4	6.3	56.3	18
Conservación de setos Nivel 3 (€ 100 m lineales y año)	28.9	0.0	76.5	18

La diferencia hasta 100% de las respuestas son individuos que declararon la misma DAA en ambos escenarios.

* Eliminando dos observaciones atípicas, una en cada extremo de la distribución.

Fuente: elaboración propia.

Por último, la tabla 6 resume los indicios e indicadores de las potenciales ganancias de eficiencia asociados a la implementación de subastas para la asignación de contratos en la MA consideradas. En el ámbito de la política agroambiental lo más habitual es trabajar con restricciones presupuestarias, de tal forma que se selecciona a los participantes hasta que el presupuesto dedicado a la MA se agota. Por el contrario en el caso de subastas por objetivos, se seleccionan todas las pujas hasta que se alcanza dicho objetivo. Cualquiera de estas opciones suele ir acompañada por un tope máximo de pago por unidad. En el contexto de este trabajo, esta cantidad máxima estaría fijada por los pagos máximos delimitados en el Reglamento 1698/2005.

Tabla 6

CUADRO RESUMEN DE LOS INDICADORES DE EFICIENCIA DERIVADOS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNACIÓN VÍA SUBASTAS PARA LAS DISTINTAS MEDIDAS CONSIDERADAS EN EL ESTUDIO

Ámbito	Medida	Amplitud lucro cesante	Amplitud DAA	Eficiencia indicador I	Eficiencia indicador II
Forestal		n.d.	75	12,5	9,4
Prados	Calidad 1	51,81	71,4	15,6	12,9
	Calidad 2		48,6	22,9	n.a.
	Calidad 3		150	56,3 (34,4)*	n.a.
Setos	Implantación	n.d.	100	50,0	50,0
	Calidad 1		30	40,0	72,7
	Calidad 2		11	5,3	53,2
	Calidad 3		20	2,56	46,6

Amplitud lucro cesante: máximo lucro cesante menos mínimo lucro cesante como % del mínimo obtenido a partir de los cálculos de lucro cesante realizados.

Amplitud DAA: máxima DAA menos mínima DAA como % de la DAA mínima obtenida a partir de las respuestas a las preguntas de valoración contingente.

Eficiencia I: diferencia en el coste total de implementar la medida para toda la superficie propuesta por los agricultores para la misma en la subasta simulada entre un sistema de pago fijo (marcado por la DAA máxima declarada por los agricultores) y el sistema de pagos diferenciados donde cada agricultor recibe como pago su DAA declarada (área ABC' en el gráfico 2). Se presenta como % del primero.

Eficiencia II: diferencia en el coste total de implementar la medida para toda la superficie propuesta por los agricultores para la misma en la subasta simulada entre pagar la prima recogida en el PDR-CAV 2007-2013 y el sistema de pagos diferenciados donde cada agricultor recibe como pago su DAA declarada (área ABCC' en el gráfico 2). Se presenta como % del primero.

* Eliminando una observación atípica.

Dado que el cuestionario incluía una pregunta sobre la superficie que los entrevistados ofrecerían en una hipotética subasta, las comparaciones de eficiencia se realizan considerando la segunda opción, es decir calculando el coste de acoger toda la superficie ofrecida. La primera comparación se realiza entre el coste de acoger pagando la disposición a aceptar del último agricultor a todas las hectáreas o pagando la disposición a aceptar individual de cada uno de los entrevistados. Esta comparación se puede considerar como una aproximación a la ganancia de eficiencia derivadas de usar pagos diferenciados versus pagos homogéneos en una asignación de contratos mediante subastas (indicador de eficiencia I en la tabla 2 y área AB'C' en el gráfico 2). La segunda comparación se realiza entre el coste de acoger la superficie ofertada al precio que recogía el PDR-CAV 2007-2013 por la MA equivalente y el coste que tendría si se pagara la disposición a aceptar individual de cada uno de los entrevistados. Se puede considerar como una aproximación a la ganancia de eficiencia derivada del uso de subastas con pagos diferenciados frente al sistema actual (indicador de eficiencia II en la tabla 2 y área ABCC' en el gráfico 2). Analíticamente el indicador de eficiencia I se define como:

$$\frac{(\sum_{i=1}^{i=n} S_i * DAA^*) - \sum_{i=1}^{i=n} (S_i * DAA_i)}{(\sum_{i=1}^{i=n} S_i * DAA^*)}$$

Donde S_i es la superficie ofrecida para participar en la MA del agricultor i ; DAA_i la disposición a aceptar por participar en la MA del agricultor i y DAA^* la disposición a aceptar por participar en la MA del último agricultor que quiere participar en la MA. En el caso del indicador de eficiencia II la expresión para el cálculo es la misma, salvo que DAA^* es la prima por la MA recogida en el PDR CAV 2007-2013.

Los resultados obtenidos muestran que para todas la MA estudiadas existe un potencial de ahorro entre el sistema recogido en el PDR-CAV 2007-2013 y un sistema basado en pagos diferenciados mediante subastas. Esta ganancia se sitúa entre un mínimo del 9,4% para el caso de la MA forestal y un 70% para el caso de los setos. Estas ganancias de eficiencia se sitúan en línea con los obtenidos en otros estudios, tanto teóricos (si-

mulaciones) (23) como empíricos (resultados de subastas acontecidas en la realidad) (24). Así mismo los resultados del indicador de eficiencia I muestran que aunque el sistema de pagos diferenciados lleva en teoría a un aumento de las compensaciones individuales requeridas por los entrevistados, el ahorro en el pago total por la superficie acogida compensa dicho aumento en las compensaciones individuales exigidas.

7. CONCLUSIONES

El presente trabajo es un intento por cuantificar el potencial que tendría la aplicación de pagos por servicios ambientales y la asignación de contratos mediante instrumentos de mercado en el marco de las MA en España. De los resultados obtenidos, en primer lugar cabe destacar el bajo nivel de conocimiento de los MA entre sus potenciales beneficiarios. Esto es particularmente preocupante ya que cuando se realizó el trabajo de campo ya habían transcurrido tres años del periodo de vigencia del PDR-CAV 2007-2013 y señala una clara necesidad de promover las MA entre los mismos en línea con las recomendaciones de la evaluación intermedia del mismo (UPV, 2010). Posiblemente como resultado del bajo nivel de acogimiento de las medidas, en el PDR-CAV 2015-2020 no se han mantenido las medidas relativas a conservación de pastos de siega de interés o mejora del paisaje por mantenimiento de setos (Gobierno Vasco, 2015).

Respecto a las dos innovaciones en el diseño del contrato propuestas, en primer lugar se puede concluir que MA basadas en el pago por servicios ambientales tendrían al menos la misma aceptación que las medidas agroambientales equivalentes recogidas en el PDR-CAV 2007-2013. Sin embargo debe tenerse en cuenta que la aceptabilidad declarada puede estar sobrevalorada. Es esperable que al responder todos los encuestados asumen que cumplirían los objetivos de las medidas (i.e. todos los árboles crecerían sin percances, los niveles de biodiversidad siempre se cumplirían en los prados y los setos alcanzarían las puntuaciones mínimas para cada nivel de calidad). Si se implementasen las medidas y una vez que se

(23) Como por ejemplo los trabajos de Latacz-Lohman y Van der Hamsvoort (1997).

(24) Como por ejemplo los trabajos de Groth (2008), Stoneham et al (2003) o CJC Consulting (2004).

empiecen a rechazar pagos por no proveer los servicios ambientales esperados, podría darse una disminución en el grado de aceptación de este sistema. Las causas de esta disminución serían similares a las que se deriva de las sanciones por incumplimientos existentes en la actualidad, donde el pago se recupera por no cumplir con los compromisos. Sin embargo cabe especular que la libertad de escoger prácticas agrarias y forestales para cumplir los objetivos de la medida puede compensar este efecto.

Por lo que se refiere al ahorro derivado del uso de subastas, en todos los casos se ha visto confirmada la existencia de un potencial de ahorro. En este sentido se podría acoger la misma superficie por un coste menor o conseguir más superficie acogida para un mismo presupuesto. En el actual contexto de contención del gasto público, cualquier medida que consiga reducir el coste de las actuaciones públicas debería ser considerada seriamente por la administración.

Los resultados presentados deben de ser tomados con cierta cautela debido a dos razones. En primer lugar, el tamaño muestral utilizado es reducido y pudiera ser que el comportamiento no sea extrapolable a toda la población. Esta limitación es especialmente relevante para el caso de la variabilidad del lucro cesante donde solo se consiguieron 14 observaciones. En segundo lugar el análisis se basa en comportamientos declarados, que pueden no ser predictores perfectos del comportamiento real. Esta limitación es especialmente para los resultados relativos al comportamiento ante subastas.

Desde 2004 en España se han ido proponiendo mejoras en el diseño de las medidas agroambientales. En primer lugar fueron consideraciones teóricas (García y Barreiro-Hurle, 2004), posteriormente se presentaron resultados de las primera subastas realizadas en España para intercambio de derechos de agua en el marco de la aplicación de los planes de cuenca (Barreiro-Hurle y García, 2008) y se han investigado si se dan las condiciones necesarias para su implementación (Rocamora-Montiel et al., 2015; Górriz-Misfud, et al. 2016). A pesar de las limitaciones mencionadas anteriormente, los resultados presentados en este trabajo se constata que en el ámbito de las MA existe un potencial para implementar cambios en su diseño que pueden generar beneficios ambientales más ciertos y con un menor coste. Para confirmar estos resultados preliminares, es ne-

cesario que algún ente gestor, ya sea con un proyecto LIFE+ o una modificación en los PDR existentes, se decida a comprobar en la realidad los beneficios que se han mostrado tanto en la literatura como en este ejercicio experimental. Como recomendaciones para una aplicación piloto de estas opciones de diseño para MA cabría destacar la necesidad de seleccionar medidas donde la variabilidad en la productividad sea elevada, para maximizar el potencial de ganancia en eficiencia (vista la correlación entre la amplitud en la DAA y los indicadores de eficiencia) y aquellas donde para conseguir el servicio ambiental no sea necesario un cambio de uso sino más bien de prácticas (vista la mayor predisposición a participar por parte de los agricultores en las medidas de mejora de prados de siega y en las de mantenimiento de setos). En ese sentido las MA dirigidas hacia la conservación de la biodiversidad en terrenos agrícolas serían las candidatas con mayor potencial para demostrar en la realidad las ganancias potenciales identificadas en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLÓ, M., LOUREIRO, M. L. e IGLESIAS, E. (2015). Farmers' Preferences and Social Capital Regarding Agri-environmental Schemes to Protect Birds. *Journal of Agricultural Economics*, 66(3): p. 672-689.
- ATANCE, I. y BARREIRO-HURLÉ, J. 2006. CAP MTR versus environmentally targeted agricultural policy in marginal arable areas: impact analysis combining simulation and survey data. *Agricultural Economics* 34(3): p. 303-313.
- BARREIRO-HURLÉ, J. y ESPINOSA-GODED, M. (2007). La política agroambiental como herramienta para la multifuncionalidad. En Gómez-Limón y Barreiro-Hurlé (coords.) *La multifuncionalidad de la agricultura en España*. EUMEDIA y MAPA, Madrid, p. 107-128
- BARREIRO-HURLÉ, J. y GARCÍA FERNÁNDEZ-VELILLA, S. (2008). Innovar para financiar la conservación de la naturaleza: el reto de los instrumentos de mercado. *Boletín EUROPARC* 26: p. 43-51.
- BARREIRO-HURLÉ, J., ESPINOSA-GODED, M. y DUPRAZ, P. (2009). Estrategias para incrementar la participación en programas ambientales: el papel del capital social. *Economía Agraria y Recursos Naturales* 9(2): p. 3-26.
- Birdlife International, European Environmental Bureau, European Forum on Nature Conservation and Pastoralism, International Federation of Organic Agriculture Movements, World Wide Fund for Nature. (2010). *Proposal*

- for a new EU Common Agricultural Policy. <http://www.birdlife.at/downloads/PROPOS~1.pdf> [consulta 04 de Noviembre de 2015]
- CJC CONSULTING (2002). *Economic Evaluation of the Central Scotland Forest and Grampian Challenge Funds*. Report for Forestry Commission Scotland. <http://www.cjcconsulting.co.uk/pdfs/FC%20challenge%20final%20%20chall7.pdf> [consulta 04 de Noviembre de 2015]
- COMISIÓN EUROPEA (CE) (2008). Commission staff working document Accompanying the Green Paper on market-based instruments for environment and energy related policy purposes. SEC (2007), p. 388.
- CROWE, M., TODD, J., PARKES, D., BURMEISTER, S., STONEHAM, G., STRAPPAZZON, L. y BUCHAN, A. (2008). *BushTender: Rethinking investment for native vegetation outcomes. The application of auctions for securing private land management agreements*. Victorian Government Department of Sustainability and Environment, Melbourne.
- DOMÍNGUEZ-TORREIRO, M. y GÓMEZ-RODRÍGUEZ, F. (2013). Pagos agroambientales y productores agrarios: un análisis Delphi de las percepciones y demandas de los ganaderos beneficiarios de los programas de ayudas. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 236, p. 81-118.
- ESPINOSA-GODED, M. (2007). *Consideraciones entorno a la Política Agroambiental en el marco de la UE. Aplicación a agricultores cerealistas de secano en la provincia de Granada*. Memoria para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados, Departamento de Ciencias Economía y Ciencias Sociales Agrarias, ETSIA-UPM.
- ESPINOSA-GODED, M. y BARREIRO-HURLÉ, J. (2010). Las preferencias discontinuas en los experimentos de elección : impacto en el cálculo de la prima de los programas agroambientales. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 10, 155-176.
- ESPINOSA-GODED, M., BARREIRO-HURLÉ, J. y DUPRAZ, P. (2013). Identifying additional barriers in the adoption of agri-environmental schemes: the role of fixed costs. *Land Use Policy* 31: p. 526-535.
- EZZINE DE BLAS, D., RICO, L., RUIZ-PÉREZ, M. y MARIS, V. (2011). La biodiversidad en el universo de los pagos por servicios ambientales: desentrañando lo inextricable. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 228: p. 139-163.
- FERRARO, P.J. y KISS, A. (2002). Direct payments to conserve biodiversity. *Science* 298: p. 1718-1719.
- FRASER I M, 1995. An analysis of management agreement bargaining under asymmetric information. *Journal of Agricultural Economics* 46: p. 20-32.

- García, S., Barreiro-Hurlé, J. (2004). *Instrumentos económicos para la financiación de políticas de conservación de la biodiversidad*. Documentos Técnicos de Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra, 103 pp.
- GOBIERNO VASCO. 2007. Plan de Desarrollo Rural del País Vasco 2007-2013. www.nasdap.ejgv.euskadi.eus/r50-7393/es/contenidos/plan_programa_proyecto/pdrs_0713/es_dapa/pdrs_0713.html [consulta 18 de Abril de 2016]
- GOBIERNO VASCO (2015). Euskadi - 2015-2020 Programa de Desarrollo Rural. <http://www.nasdap.ejgv.euskadi.eus/informacion/pdr-2015-2020-euskadi/r50-pdr2020/es/> [consulta 11 de Abril de 2016].
- GÓRRIZ-MIFSUD, E., VARELA, E., PIQUÉ, M. y Prokofieva, I. (2016). Demand and supply of ecosystem services in a Mediterranean forest: Computing payment boundaries. *Ecosystem Services*, 17: 53-63.
- GROTH, M. (2008). *An empirical examination of repeated auctions for biodiversity conservation contracts*. University of Lüneburg Working Paper Series in Economics, Working Paper: N° 78.
- IGLESIAS, E., LOSSADA, A., BARDAJÍ, I. y LOUREIRO, M. L. (2015). Análisis de las medidas agroambientales orientadas a la protección de aves en sistemas extensivos de secano. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 240, p. 13-37.
- LANGPAP, C. y KIM, T. (2010). Literature review: an economic analysis of incentives for carbon sequestration on nonindustrial private forests (NIPF). En Alig, R.J. (2010) *Economic modelling of effects of climate change on the forest sector and mitigation options: a compendium of briefing papers*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station: p. 109-142.
- LATACZ-LOHMANN, U, y VAN DER HAMSVOORT, C. (1997). Auctioning conservation contracts: a theoretical analysis and an application. *American Journal of Agricultural Economics* 79: p. 407-418.
- LATACZ-LOHMANN U., SCHILIZZI S. (2005). *Auctions for conservation Contracts. A review of the theoretical and empirical literature*. Scottish Executive Environmental and Rural Affairs Department.
- SCHILIZZI, S. y LATACZ-LOHMANN, U. (2016). Incentivizing and Tendering Conservation Contracts: The Trade-off between Participation and Effort Provision. *Land Economics*, 92(2): p. 273-291.
- LASTRA-BRAVO, X. B., HUBBARD, C., GARROD, G. y TOLÓN-BECERRA, A. (2015). What drives farmers' participation in EU agri-environmental schemes?: Results from a qualitative meta-analysis. *Environmental Science & Policy*, 54, p. 1-9.

- LIPPER, L. y NEVES, B. (2011). Pagos por servicios ambientales: ¿qué papel ocupan en el desarrollo agrícola sostenible? *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 228: p. 55-86.
- MALAGÓN, E. (2009). Multifuncionalidad e instrumentos de política agraria: el caso de la política agroambiental en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Tesis Doctoral, Univeridad del País Vasco.
- MARTÍN-ORTEGA, J., OJEA, E. y ROUX, C. (2013). Payments for Water Ecosystem Services in Latin America: A literature review and conceptual model. *Ecosystem Services*, 6: p. 122-132.
- MAYRAND, K. y PAQUIN, M. (2004). *Payments for Environmental Services: A Survey and Assessment of Current Schemes*. Report to the Commission for Environmental Cooperation of North America. Unisféra - Centre International. www.cec.org/Storage/56/4894_PES-Unisfera_en.pdf [consulta 04 de noviembre de 2015].
- METTEPINNINGEN, E., VERSPECHT, E. y VAN HUYLENBROECK, G. (2009). Measuring private transaction costs of European agri-environmental schemes. *Journal of Environmental Planning and Management* 52(5): p. 649-667.
- PASCUAL, U. y Corbera, E. (2011). Pagos por servicios ambientales: perspectivas y experiencias innovadoras para la conservación de la naturaleza y el desarrollo rural. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 228: p. 11-29.
- RABOTYAGOV, S. S. y LIN, S. (2013). Small forest landowner preferences for working forest conservation contract attributes: A case of Washington State, USA. *Journal of Forest Economics*, 19(3), p. 307-330.
- 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, p. 313-324.
- ROCAMORA-MONTIEL, B., BARDAJÍ, I. y COLOMBO, S. (2015). Result-oriented agri-environmental-climate schemes for carbon storage in olive orchards. En Asociación Española de Economía Agraria: *Actas del X Congreso Nacional de Economía Agraria "Alimentación y territorios sostenibles desde el sur de Europa"*: p. 319-322.
- SANTOS, R., CLEMENTE, P., BROUWER, R., ANTUNES, P. y PINTO, R. (2015). Landowner preferences for agri-environmental agreements to conserve the montado ecosystem in Portugal. *Ecological Economics*, 118: p. 159-167.
- SCHOMERS, S. y MATZDORF, B. 2013. Payments for ecosystem services: A review and comparison of developing and industrialized countries. *Ecosystem Services* 6: p. 16-30.

- SOLIÑO, M. 2003. Nuevas políticas silvo-ambientales en espacios rurales de la Red Natura 2000: una aplicación a la región atlántica de la Península Ibérica. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* 12(3): p. 57-72.
- STONEHAM, G., CHAUDHRI, V., Ha, A., Strappazzon, L., 2003. Auctions for conservation contracts: an empirical examination of Victoria's BushTender trial. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 47: p. 477-500.
- SUÁREZ, F., OÑATE, J. J., MALO, J. E. y Peco, B. 1997, Las políticas agroambientales y de conservación de la naturaleza en España. *Revista Española de Economía Agraria*, 179, p. 267-296.
- SUMPSI, J. M., GARRIDO, A. y E IGLESIAS, E. 1997. La política agroambiental de la Unión Europea: Un análisis desde la perspectiva económica. *Revista Española de Economía Agraria*, 179, p. 227-265.
- TRIBUNAL DE CUENTAS DE LA UNIÓN EUROPEA (TCUE) (2005). *Informe Especial del Tribunal de Cuentas 3/2005 sobre el desarrollo rural: control del gasto agroambiental*. DOUE C 279.
- TRIPLE E CONSULTANCY (2008). The landscape auction: an investment tool for nature. <http://www.tripleee.nl/EN/index.html> [consulta 04 de Noviembre de 2015]
- UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO (UPV) (2010). Informe de la Evaluación Intermedia del PDR 2007-2013 de la CAPV. http://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/plan_programa_proyecto/programa-de-desarrollo-rural-del-pais-vasco-2007-2013/ [consulta 11 de Abril de 2016]
- VILLANUEVA, A. J., GÓMEZ-LIMÓN, J. A., ARRIAZA, M. y RODRÍGUEZ-ENTRENA, M. (2015a). The design of agri-environmental schemes: Farmers' preferences in southern Spain. *Land Use Policy*, 46: p. 142-154.
- VILLANUEVA, A. J., GÓMEZ-LIMÓN, J. A., ARRIAZA, M. y RODRÍGUEZ-ENTRENA, M. (2015b). Assessment of greening and collective participation in the context of agri-environmental schemes: The case of Andalusian irrigated olive groves. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 13(4), e0108.
- VORLAUFER, M., IBANEZ, M., JUANDA, B. y WOLLNI, M. 2015. Conservation vs. equity: Can payments for environmental services achieve both?, EForTS Discussion Paper Series, N^o. 18,
- WU, J. y BABCOCK, B. A. (1996). Contract design for the purchase of environmental goods from Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics* 78: p. 935-945.
- WUNDER, S. (2005). *Payments for environmental services: Some nuts and bolts*. Center for International Forestry Research. CIFOR Occasional Paper N^o. 42.

RESUMEN

Evaluación de alternativas para el diseño de medidas agroambientales: el potencial de implementar contratos vía subastas y pago por servicios ambientales

Las medidas agroambientales son una de las principales herramientas de las que disponen las administraciones públicas para incentivar prácticas agrarias más respetuosas con el medio ambiente. Sin embargo la efectividad y eficiencia de las mismas es objeto de múltiples críticas, entre las que cabe destacar la falta de garantía en la provisión de los bienes ambientales y la selección adversa de participantes. Para solucionar éstas se ha propuesto el pago por resultados y la asignación de contratos vía subastas. En este trabajo se presentan los resultados de una experiencia piloto llevada a cabo en la provincia de Guipúzcoa para evaluar la aceptación por parte de los agricultores de estas dos alternativas para implementar tres medidas agroambientales así como las posibles ganancias en eficiencia derivadas de la implementación de los mismos respecto a los sistemas existentes. Los resultados obtenidos muestran que todas las medidas agroambientales estudiadas serían aceptadas por los agricultores y que existe un potencial de ahorro entre el sistema actual y un sistema de pago por resultados con asignación de contratos mediante subastas.

PALABRAS CLAVE: Política agroambiental, reforestación, setos, praderas, subastas, pago por servicios ambientales, Comunidad Autónoma Vasca.

CÓDIGOS JEL: D02, H41, Q12, Q57.

ABSTRACT

Evaluation of design alternatives for agri-environmental schemes: the potential for auctioning contracts and payment for environmental services

Agri-environmental schemes are one of the main tools public administrations have to incentivise more environmentally friendly agricultural practices. However, their effectiveness and efficiency have been subject to criticism mainly due to the lack of provision guarantee for their environmental benefits and adverse selection of participants. In order to solve these issues output based payments and selection of participants via auctions have been put forward. This paper reports the results of a pilot experience carried out in Guipúzcoa to evaluate the acceptance of farmers of these alternatives to implement three agri-environmental measures and the efficiency gains associated with their implementation. The results obtained show that all the environmental measures studied are accepted by farmers and that there are potential savings compared to the way in which agri-environmental measures are currently implemented.

KEYWORDS: Agri-environmental policy, afforestation, hedges, permanent grasslands, auctions, payment for environmental services, Comunidad Autónoma Vasca.

JEL CODES: D02, H41, Q12, Q57.

Los órganos de decisión de los grupos de acción local en el periodo 2007-2013 en España: relaciones entre los actores del medio rural

HUGO SACRISTÁN LÓPEZ (*)

FRANCISCO MARTÍNEZ ARROYO (**)

JOSÉ LUIS YAGÜE BLANCO (***)

1. INTRODUCCIÓN

En el año 2016 culmina en España un intenso proceso de programación de las políticas de desarrollo rural que alcanzará su horizonte en el 2020 y que supondrá un marco de oportunidades para la gran mayoría del territorio. El enfoque LEADER (*Liaisons Entre Activités de Développement de l'Economie Rural*) continúa siendo un eje específico de la política de desarrollo rural de la Unión Europea, manteniendo su integración con la Política Agraria Común (PAC) desde su segundo pilar y garantizando así el uso de su metodología (European Commission, 2006a). Más aún, con el nuevo impulso que la normativa comunitaria da a la metodología LEADER, se amplía su potencial campo de actuación al volver a mirar al resto de fondos estructurales y atraer al medio urbano a través del

(*) Técnico de Gestión en Oficina de Transferencia de Tecnología. Universidad Politécnica de Madrid.

(**) Consejero de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural en Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

(***) Profesor del Grupo de Investigación en Planificación y Gestión Sostenible del Desarrollo Rural-Local (GESPLAN). Universidad Politécnica de Madrid.

- Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 245, 2016 (47-66).

Recibido febrero 2016. Revisión final aceptada agosto 2016.

Desarrollo Local a cargo de las Comunidades Locales (European Commission, 2014; European Union, 2013; Massot, 2012). LEADER entra así en un periodo de madurez ampliando su potencial. Sin embargo, cabe preguntarse si los Grupos de Acción Local (GAL), como piedra angular de LEADER, responden en la realidad como estructuras de participación y decisión comunitaria. Conviene para ello recordar brevemente el hilo conductor de la reflexión que llevó a su creación a través de la iniciativa LEADER.

Las áreas rurales son sistemas dinámicos y complejos en los que se relacionan gran variedad de factores (Sancho y Reinoso, 2012; Frutos, 2006), con particularidades frente a lo urbano y con múltiples factores a tener en cuenta que han desplazado a la producción agraria como factor hegemónico (Rubio, 2010; Matthews, 2005; Delgado, 2004). De esta forma, se puso de manifiesto durante los años 1980 la necesidad de trabajar en estrategias de desarrollo de estos territorios que diversificaran su economía (Díaz-Puente, Yagüe y Afonso, 2008; Saraceno, 1994) y reforzaran aspectos como el turismo, la conservación ambiental, la industria vinculada al territorio o las manifestaciones identitarias y culturales (De San Eugenio y Barniol, 2012). Es precisamente en la gestión y ordenación de estos y otros elementos, como la estructura social, el territorio y el contexto institucional y socio-político (Moscoso, 2005), donde se genera el desarrollo rural, aunando el desarrollo social y económico de estas áreas con el mantenimiento del medio, favoreciendo así un desarrollo sostenible (Márquez, 2002).

La Iniciativa LEADER nació en 1990 para tratar los graves problemas estructurales del medio rural, con territorios marcadamente agrarios y con un tejido social muy debilitado a causa de los procesos migratorios y del envejecimiento poblacional (Red Rural Nacional, 2011; Tormo, 2008; Frutos, 2006). Apoyándose en los recursos endógenos de los territorios (Ray, 2000; Shortall, y Shucksmith, 1998), LEADER surge con un enfoque propio para abordar unos retos desde una perspectiva territorial, integral y multisectorial (Esparcia y Escribano, 2012; Van der Ploeg y Long, 1994), con una metodología ascendente y con unas estructuras, los GAL, encargadas de estimular el desarrollo mediante proyectos concretos (European Commission, 2006b; Martínez, 2006; García, Febles y Zapata,

2005). Probablemente sea esta la novedad más importante del enfoque LEADER: la descentralización de la gestión de los recursos hacia los GAL, favoreciendo que el desarrollo de los territorios sea guiado por su propia población (Red Rural Nacional, 2011; Tolón y Lastra, 2007; Ray, 1997). La participación de una comunidad es una herramienta que permite atender a sus particularidades propias y generar nuevas relaciones (Murdoch, 2000). En este sentido, los GAL deben ser capaces de canalizar la participación ciudadana en los procesos de gobernanza europea (Shucksmith, 2010); de integrar a los principales actores de la vida civil, económica y administrativa; y de generar sinergias que avancen hacia un desarrollo integral y de mayor capital social (De San Eugenio y Barniol, 2012; Nardone, Sisto y Lopolito, 2010; Just *et al.*, 2000).

La dinamización del desarrollo rural en España ha vivido un proceso que ha marcado un antes y un después desde el comienzo de los programas LEADER (Esparcia, 2000). Como se aprecia en el Cuadro 1, los GAL se han extendido por todo el territorio, alcanzando en el periodo 2007-2013 el 86,6% de los municipios y cerca del 89% de la superficie. Sin embargo, la densidad media por GAL fue de 27 habitantes/Km², frente a los 89 habitantes/Km² de media española.

Existen evidencias de que los GAL, al menos en cierta medida y en algunos territorios, se han constituido como dinamizadores de propio derecho del proceso de desarrollo (Peralta, 2012), y son herramientas que mejoran la resiliencia y capacidad de adaptación del medio rural (Martínez, Sacristán y Yagüe, 2015). No obstante la actividad de los diferentes GAL se ve influida por multitud de factores, como la disponibilidad de recursos económicos, su equipo técnico y la realidad socio-cultural de su entorno, así como por la composición de los órganos de decisión del propio GAL.

Más allá del elemento gestor, los GAL disponen de dos órganos fundamentales en la toma de decisiones: la Asamblea General y la Junta Directiva. La Asamblea General está conformada por todas las entidades/socios que se integran en el GAL y tiene la potestad de elaborar sus líneas de actuación. Por otro lado, la Junta Directiva la integran personas elegidas de entre los socios del GAL y resuelve las acciones cotidianas desarrollando las líneas de actuación.

Cuadro 1

CARACTERÍSTICAS ANALIZADAS A NIVEL AUTÓNOMICO

Comunidad Autónoma	GAL	Municipios incluidos en GAL	Socios AG ^{1*}		Membros JD ^{1*}		Socios/1.000 hab ²		Relación AG-JD ³	Relación publico-privada		Productivos/Asociaciones ²	Empresas/CaySAT ³	Asociaciones		Agricultores y ganaderos	Mujeres	Jóvenes			
			25	521	11	20	36	0,2		2,4	12,3			0,3	1,1				1,7	11,9	Mujeres
Andalucía	52	89,2%	25	112	521	11	20	36	0,2	2,4	12,3	5,8	0,3	1,1	1,7	11,9	6	3	2	5	3
Aragón	20	97,1%	19	114	515	11	18	30	0,7	5,5	24,6	6,5	0,7	0,7	1,3	10,6	5	1	3	4	3
Asturias	11	84,6%	16	25	38	12	15	24	0,4	1,1	2,3	1,7	0,7	0,9	0,2	1,5	2	1	2	3	2
Baleares	3	74,6%	14	48	94	7	9	11	0,2	0,4	0,7	5,2	0,5	0,8	1,9	6,1	1	0	1	2	2
Canarias	7	96,6%	9	34	54	5	9	12	0,1	0,6	1,8	3,6	0,4	0,5	0,8	1,0	1	0	2	3	2
Cantabria	5	66,7%	21	46	105	7	11	15	1,0	2,5	4,1	4,7	0,7	0,9	0,1	2,4	2	0	1	1	1
Castilla-La Mancha	29	96,0%	23	99	691	8	17	33	0,3	3,5	17,3	5,7	0,8	0,8	2,1	8,9	5	2	3	7	3
Castilla y León	44	98,0%	9	130	449	7	15	29	0,2	7,1	21,8	8,9	0,6	0,8	6,1	19,7	2	1	3	3	2
Cataluña	13	51,8%	6	27	77	6	15	30	0,2	0,7	2,8	1,8	0,7	0,9	2,0	1,0	0	0	1	1	2
Comunidad Valenciana	8	58,3%	35	57	89	14	18	23	0,5	1,6	3,5	3,1	2,6	1,7	1,5	3,6	2	3	2	2	2
Extremadura	24	99,0%	6	143	403	12	19	33	0,5	5,7	20,2	7,7	0,3	0,8	2,4	9,7	6	3	3	4	3
Galicia	31	99,7%	63	143	322	15	23	36	0,5	3,5	8,2	6,7	0,1	1,3	1,7	9,0	12	4	2	5	4
La Rioja	3	92,1%	38	54	80	9	19	38	1,2	1,6	2,0	4,6	1,9	1,4	4,2	0,4	2	0	2	1	1
Madrid	5	58,1%	23	78	147	10	15	23	0,7	2,5	5,2	5,7	0,5	0,9	8,4	10,1	3	1	2	2	2
Murcia	4	71,1%	18	23	30	11	13	16	0,2	0,3	0,3	1,8	0,7	0,9	3,8	0,5	2	1	0	4	2
Navarra	4	93,8%	9	54	113	7	11	13	0,2	0,8	1,4	4,6	3,3	0,7	1,3	2,0	1	1	2	3	2
País Vasco	1	88,8%	19	19	19	19	19	19	0,1	0,1	0,1	1,0	0,1	1,8	18	0,0	0	0	0	0	6
ESPAÑA	264	86,6%	6	103	691	5	18	38	0,1	3,7	24,6	6	0,6	0,9	3	10	5	2	2	4	3

Fuente: elaboración propia.

* Los valores corresponden, de izquierda a derecha, al mínimo, a la media y al máximo.

¹ Asamblea General (AG) y Junta Directiva (JD).

² Relación entre el conjunto de Empresas y Cooperativas y S.A.T. y el de Asociaciones.

³ Cooperativas agrarias y SAT (CAYSAT).

De esta forma, la actividad de los GAL puede verse muy influenciada por factores como la relación público-privada o la implicación de colectivos clave para el territorio, como las empresas o las cooperativas agrarias; los agricultores y ganaderos, claves en la construcción de un nuevo modelo agrario (Matthews, 2005; Marsden, 1995); o las mujeres y los jóvenes, tradicionalmente menos representados en los órganos de decisión (Viladomiu, Rosell y Francés, 2010; Delgado, 2004). La presencia de estos colectivos podría hacer que la actividad de los GAL vire su foco de atención en función de las diferentes sensibilidades representadas.

Los GAL buscan favorecer y dinamizar el desarrollo de las áreas rurales pero, ¿la composición actual de los órganos directivos de los GAL recoge la sensibilidad de cada uno de los colectivos mencionados, tal y como requiere la promoción y ejecución de una estrategia de desarrollo del territorio?

El objetivo del presente trabajo es ofrecer algunos elementos de juicio para responder a esta pregunta, analizando la composición del partenariado de los GAL en España en relación a los colectivos señalados dentro de sus dos órganos fundamentales de decisión: la Asamblea General y la Junta Directiva.

2. METODOLOGÍA

El análisis se ha realizado a partir de las fichas de los GAL de la publicación Grupos de Acción Local LEADER 2007-2013 (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2011). Esta publicación recopila la información de los GAL al comienzo del periodo, clasificando a sus diferentes socios según una tipología común para los 264 GAL en España¹. De esta forma, los socios participantes en la Asamblea General se dividieron en 9 categorías: (1) administraciones públicas; (2) cooperativas agrarias y S.A.T.; (3) empresas; (4) asociaciones o fundaciones de

¹ Resulta importante mencionar el caso del País Vasco. En esta Comunidad existe un único GAL, Asociación para el Progreso del Desarrollo Rural Mendiset, que ocupa la mayor parte de su territorio e integra un ente público y 18 asociaciones territoriales, formadas a su vez por los diferentes entes locales. Esta situación hace que su información no corresponda a su implicación social real, y que pueda aportar una imagen distorsionada del territorio en el que se desarrolla.

tipo sectorial y empresarial; (5) asociaciones de mujeres; (6) asociaciones de jóvenes; (7) sindicatos y O.P.A.s; (8) entidades docentes o (9) financieras; y (10) “Otros”, para aquellos que no pudieran integrarse en las categorías anteriores. Con respecto a la Junta Directiva, sus miembros se clasificaron, por un lado, según fueran una institución pública o privada y, por otro, si pertenecían a uno de los siguientes colectivos: (1) agricultores y ganaderos, (2) mujeres y (3) jóvenes (con edad menor o igual a 40 años), lo que permite que, si se diera el caso, una misma persona fuera clasificada como mujer y agricultora. Esta doble categorización permite no sólo conocer la participación público-privada, sino también detectar si las personas que componen este órgano pertenecen a alguno de los tres colectivos mencionados.

Además de las variables específicas de la composición de los órganos de decisión, se han tenido en cuenta algunas variables de contexto al inicio del programa: el número de municipios y la superficie integrada; su población segmentada por edad y sexo; y variables de la influencia de la agricultura en el territorio, tales como el número y superficie de las explotaciones agrícolas o la Superficie Agraria Útil (SAU) a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

La información, aunque disponible a nivel municipal, se ha agrupado en el análisis por GAL. En el caso de municipios que no tienen su territorio completamente integrado en un GAL (el 0,5% del total de municipios), y teniendo en cuenta la fuerte vinculación interna que suelen presentar estos municipios, se ha optado por mantener el valor total. Para los análisis a nivel autonómico se ha empleado el valor promedio de los GAL integrados en su territorio.

A partir de los datos de composición de los órganos de decisión se ha analizado la distribución a escala estatal y por Comunidades Autónomas. Asimismo se ha empleado de forma exploratoria el análisis de correlación lineal de variables con objeto de encontrar relaciones de interés. Finalmente sólo se incluyen en la discusión aquellas correlaciones con una significación menor al 0,05 y con coeficiente de correlación superior al 0,5.

La sistematización de los resultados obtenidos se ha centrado en 4 elementos de análisis que responden a equilibrios internos de los GAL co-

mentados en la introducción: (1) equilibrio entre el sector público y el sector privado, y su peso específico; (2) representatividad de empresas y cooperativas agrarias y S.A.T. en las asambleas generales; (3) representatividad de agricultores y ganaderos en las juntas directivas; y (4) representación de mujeres y jóvenes.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como punto de partida, el Cuadro 2 sintetiza y organiza los resultados obtenidos, reflejando la diversidad existente dentro de los GAL analizados para cada una de las categorías de análisis. El Cuadro 1 sintetiza los valores medios a escala autonómica.

Cuadro 2

NÚMERO DE GAL SEGÚN SU REPRESENTACIÓN EN LOS ÓRGANOS DE DECISIÓN DE LOS DIFERENTES COLECTIVOS ANALIZADOS

Asamblea General			Junta Directiva			
Relación de miembros AG-JD ¹	1 a 1:	11 (4,2%)				
	Entre 1 y 5:	137 (51,9%)				
	Mayor o igual a 5:	116 (43,9%)				
Relación público-privada	+ Público:	28 (10,6%)	+ Público:	9 (3,4%)		Relación público-privada
	1 a 1:	11 (4,2%)	1 a 1:	57 (21,6%)		
	+ Privado:	212 (80,3%)	+ Privado:	196 (74,5%)		
	Privado >95%:	13 (4,9%)	Privado >95%:	2 (0,8%)		
Entidades de carácter productivo/ ² Asociaciones	+ Productivo:	164 (62,1%)				
	1 a 1:	7 (2,7%)				
	+ Asociaciones:	93 (35,2%)				
Empresas/CAySAT ³	+ Empresas:	115 (43,6%)	<10%:	112 (42,4%)		Agricultores y ganaderos
	1 a 1:	26 (9,8%)	10-25%:	115 (43,6%)		
	+ CAySAT:	123 (46,6%)	25-50%:	34 (12,9%)		
			>50%:	3 (1,1%)		
Asociaciones de mujeres	<1%:	42 (15,9%)	<10%:	51 (19,3%)		Mujeres
	1-5%:	117 (44,3%)	10-25%:	116 (43,9%)		
	5-10%:	64 (25,4%)	25-50%:	95 (36,0%)		
	>10%:	38 (14,4%)	>50%:	2 (0,8%)		
Asociaciones de jóvenes	<1%:	104 (39,4%)	<10%:	110 (41,7%)		Jóvenes
	1-5%:	131 (49,6%)	10-25%:	104 (39,4%)		
	5-10%:	20 (7,6%)	25-50%:	48 (18,2%)		
	>10%:	9 (3,4%)	>50%:	2 (0,8%)		

Fuente: Elaboración propia.

¹ Asamblea General (AG) y Junta Directiva (JD)

² Se refiere al conjunto de Empresas y Cooperativas y S.A.T.

³ Cooperativas agrarias y SAT (CAySAT).

Si bien no es una medida directa de la representatividad o de su calidad, podemos tener una primera aproximación de esta característica en los GAL atendiendo al número de socios por cada 1.000 habitantes (Cuadro 1). Este valor presenta importantes variaciones a nivel autonómico, con un valor medio máximo de 5,5 en Castilla y León (1,81 públicos y 3,69 privados) y un valor medio mínimo de 0,29 en Murcia (0,11 públicos y 0,18 privados). A nivel estatal encontramos un valor medio de 3,66 (0,92 públicos y 2,74 privados).

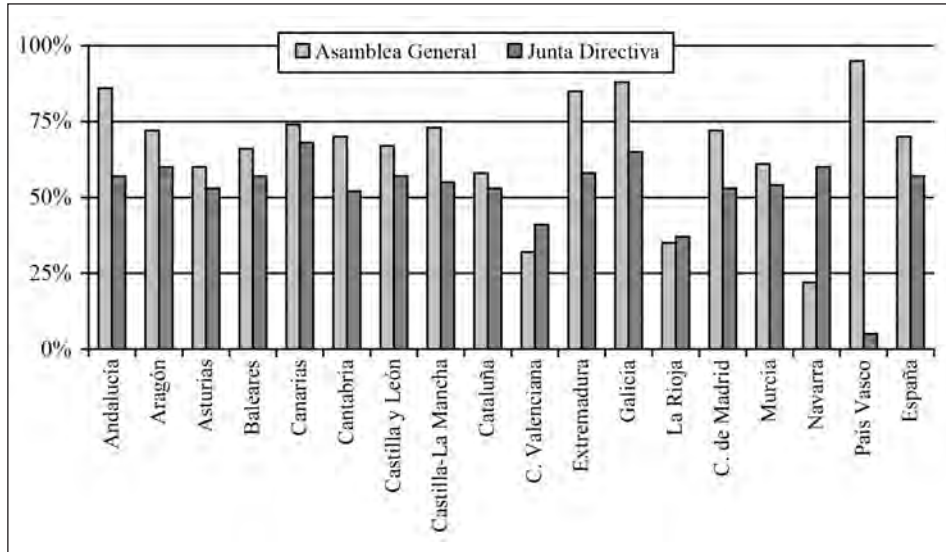
Otra medida de la representatividad se obtendría a partir del ratio entre el número de miembros de la Asamblea General y los de la Junta Directiva. Como hemos visto, en la Asamblea General podrían participar todos los actores locales interesados, mientras que en la Junta Directiva únicamente aquellas personas elegidas. Si bien la relación promedio entre la Asamblea General y la Junta Directiva es de 6 a uno, en el Cuadro 2 se observaría como en torno a un 56% de los GAL presentan una relación menor. Es decir, si bien los GAL, como herramienta básica de LEADER, han conseguido hacerse un hueco en la realidad rural española (Larrubia y Navarro, 2011), existirían GAL que han conseguido integrar un mayor número de actores locales, mejorando así su representatividad en el territorio; mientras que otros apenas cumplirían los requisitos formales.

3.1. Equilibrio público-privado

Para LEADER uno de sus pilares fundamentales es la implicación de la comunidad rural en las actuaciones de desarrollo. Esta implicación se manifiesta en la integración en sus órganos de entes privados, como asociaciones, sindicatos o empresas; ya sea como socios de su Asamblea o como miembros en su Junta. Para fomentar la implicación de actores independientes o provenientes de colectivos privados y limitar la participación de entes públicos, se estableció que las juntas directivas de los GAL debían estar formadas por, al menos, un 50% de entes privados (European Commission, 2000). Por tanto, es básico analizar la implicación de los diferentes agentes a partir de la relación entre los miembros y socios públicos y privados.

Figura 1

PORCENTAJE PROMEDIO DE PARTICIPACIÓN PRIVADA EN LAS ASAMBLEAS GENERALES Y EN LAS JUNTAS DIRECTIVAS DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN LOCAL POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS



Fuente: elaboración propia.

La Figura 1 muestra cómo, a nivel de Comunidad Autónoma, existe de forma mayoritaria una mayor proporción de entes privados que de públicos (Cuadro 1). Esta situación coincidiría con los valores a nivel de GAL (ver Cuadro 2).

Hemos de señalar, en el lado opuesto, que existen 9 GAL que no cumplen la norma antes mencionada de la proporción mínima de entes privados. Esta situación ha sido suplida recurriendo a la ponderación del voto, otorgando mayor peso a los miembros privados para que, al menos, lleguen al 50% en cuanto a peso decisorio. Esta solución presenta serias dudas sobre su capacidad de incorporar diferentes sensibilidades a las decisiones de los GAL, ya que, en los procesos de debate, puede situar a las personas físicas que representan al sector privado en una situación importante de debilidad numérica, y más vulnerables a las presiones que pudieran proceder del ámbito público.

En este sentido es importante destacar la existencia de una muy alta correlación positiva, con una significación menor al 0,01; entre el número

de elementos privados y el tamaño tanto de la Asamblea General como de la Junta Directiva, con unos coeficientes de 0,95 y 0,88; respectivamente. Estos datos confirman lo que podría deducirse por pura lógica: que el tamaño de los órganos de decisión de los GAL tiene una relación directa con el número de entes privados que se integran en ellos. De esta forma, cuando un GAL opta por abrir sus estructuras a la participación privada, ésta se ve favorecida frente a la participación pública.

En todo caso, y más allá de tratar de cumplir la norma incluso con artificios como el mencionado, los GAL deben tratar de fomentar una estrategia continua y participada que integre en sus órganos al potencial privado de sus territorios. La participación de elementos privados puede verse dificultada por diferentes factores, como la necesidad de invertir un tiempo que puede ser visto como pérdida por coste de oportunidad en su actividad habitual. Sin embargo, abrir en los GAL los procesos decisorios y reducir los requisitos puede hacer más atractiva la participación comunitaria. Un aumento de la participación puede mejorar la capacidad de diagnóstico, un mayor sentimiento de corresponsabilidad y una mejora en la aceptación de las decisiones. De esta forma, la propia existencia de cauces de participación dentro de los GAL puede generar una dinámica que fomente e incentive la incorporación de masa crítica a los órganos de decisión.

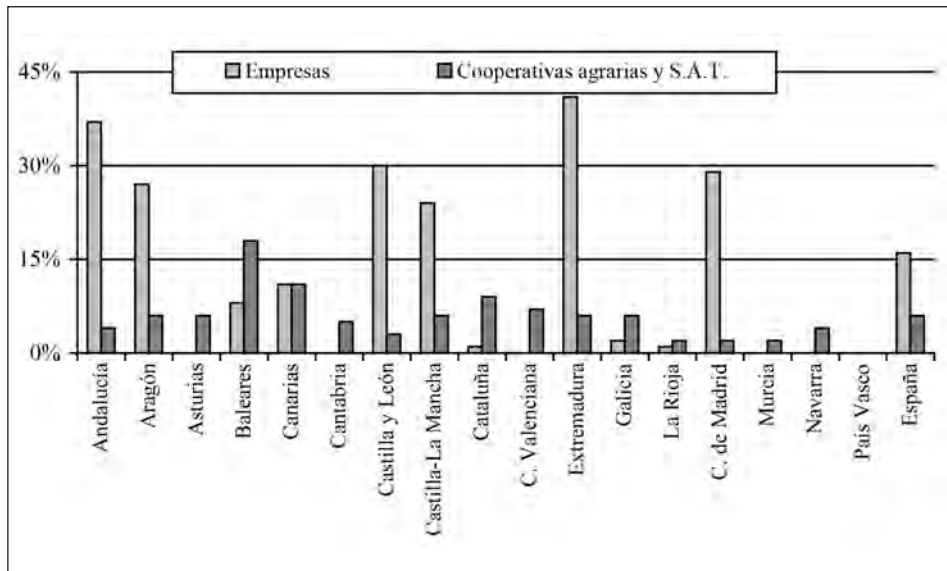
3.2. Representatividad de empresas y cooperativas agrarias

Es importante tener en cuenta que la resiliencia del medio rural depende en buena medida de su capacidad de retener y atraer población, y para eso es necesario contar con un tejido económico fuerte y capaz. Uno de los principales problemas, y mayor causa de la migración rural, es la dificultad de generar nichos de empleo suficientemente importantes y diversos. Obviamente, y aunque las iniciativas de desarrollo buscan una diversificación de la actividad económica, el peso cualitativo del sector agrario en el desarrollo rural es incuestionable. Por consiguiente, parece importante contar con representación de los entes productivos y atraerlos directamente a los órganos de decisión de los GAL, y así aumentar su capacidad proactiva de cara a mejorar las condiciones locales para la dinamización del tejido productivo.

A nivel estatal, el número de GAL donde predominan las empresas es similar al número en los que predominan las cooperativas agrarias y S.A.T. Sin embargo, en la Figura 2 se refleja la diversidad de valores a nivel autonómico, observando también, en el Cuadro 2, cómo mientras que la Comunidad Valenciana es la Comunidad con mayor cantidad de cooperativas frente a empresas, con una relación de 30 a 1; Madrid se encontraría al otro extremo, con 16 empresas por cada cooperativa asociada.

Figura 2

PORCENTAJE PROMEDIO DE EMPRESAS Y COOPERATIVAS AGRARIAS Y S.A.T. EN LAS ASAMBLEAS GENERALES DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN LOCAL POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS



Fuente: elaboración propia.

Se ha detectado una alta correlación positiva con significación menor a 0,01 a nivel autonómico entre el número de asociaciones empresariales y sectoriales y el número de empresas (coeficiente de 0,79) y de cooperativas y S.A.T. (coeficiente de 0,87) participantes en la Asamblea General. Actualmente estas asociaciones representan, de media, un 9,5% del total de socios y un 30,5% del total de asociaciones implicadas. Este hecho

enmarca una posible estrategia a la hora de integrar a los entes productivos en los debates y acciones de los GAL. Así, el fomento de la participación de las empresas o cooperativas agrarias y S.A.T. en los GAL podría pasar por fomentar la creación de organizaciones que aglutinen a estos agentes. De esta forma, las empresas y cooperativas agrarias que no participen directamente en la Asamblea podrían hacerlo a través de una estructura intermedia, lo que también permitiría mejorar la percepción de la sociedad en los GAL y, a su vez, potenciar la participación directa en el órgano.

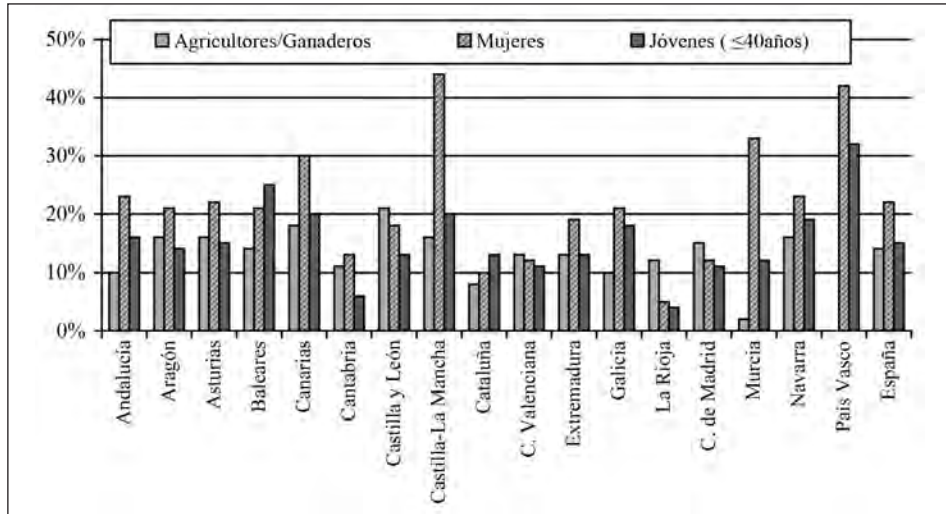
Poniendo el foco de atención en el cooperativismo agrario, vemos que aún representando de media un 6% de los socios de las Asambleas Generales de los GAL, se encuentra representado en el 90% de los GAL, muy superior al 60% del resto de empresas. Como hemos visto, estas dos categorías predominan en un número similar de GAL, sin embargo la mayor presencia de cooperativas agrarias y S.A.T. evidencia el fuerte arraigo que presentan estas figuras en el sistema rural español. No debemos pasar por alto que este modelo de estructura empresarial suele caracterizarse por tener un carácter más social que las empresas en su conjunto por el modo en el que se toman las decisiones internas, la cantidad de personas implicadas directamente y su implantación eminentemente local. Este hecho, como indican Burgués, Martín y Santa Cruz (2013), hace de las cooperativas puedan ser un elemento de desarrollo económico muy interesante a la hora de ser promovido como dinamizador del territorio, lo que las convierte en una estructura que, generando desarrollo, también presenta un cauce de participación de la población en la economía.

3.3. Representatividad de agricultores y ganaderos

Los agricultores y ganaderos se encuentran representados en las Juntas Directivas de los GAL de una forma relativamente minoritaria (ver Cuadro 2), con una media del 14% para el conjunto de los GAL. Esta situación coincide con los valores observados a nivel autonómico (Figura 3), con un máximo en Castilla y León con el 21% y un mínimo en Murcia con un 2%. Este escenario contrasta con la importancia histórica del sector agrario en el medio rural.

Figura 3

PPORCENTAJE PROMEDIO DE AGRICULTORES/GANADEROS, MUJERES Y JÓVENES DE LAS JUNTAS DIRECTIVAS DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN LOCAL POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS



Fuente: elaboración propia.

A nivel autonómico pueden observarse algunas correlaciones interesantes en relación a esta categoría. Por ejemplo, se observan correlaciones positivas con significación menos a 0,01 entre el número de agricultores y ganaderos en las Juntas Directivas y el de entes privados de ese órgano (coeficiente de 0,95) o con el número de explotaciones y el de la SAU (0,81 y 0,80 respectivamente). Es interesante indicar que, con un coeficiente de 0,51 y una significación menor de 0,05; se ha observado una correlación entre el número de agricultores y ganaderos en las Juntas Directivas y la SAU por explotación. De estas correlaciones a nivel autonómico se puede extraer que existiría un mayor número de agricultores y ganaderos en aquellas Comunidades Autónomas con mayor superficie dedicada a la agricultura, pero que también dependería positivamente del tamaño de las explotaciones. Esta situación exige meditar acciones para fomentar su inclusión, por ejemplo incentivando la agrupación de explotaciones o aglutinando agricultores y ganaderos en entidades, lo cual les haría ganar peso y fuerza a la hora de introducirse en los GAL. Esto nos lleva de vuelta al estímulo de organizaciones empresariales, cooperativas agrarias y S.A.T. como estrategia de desarrollo.

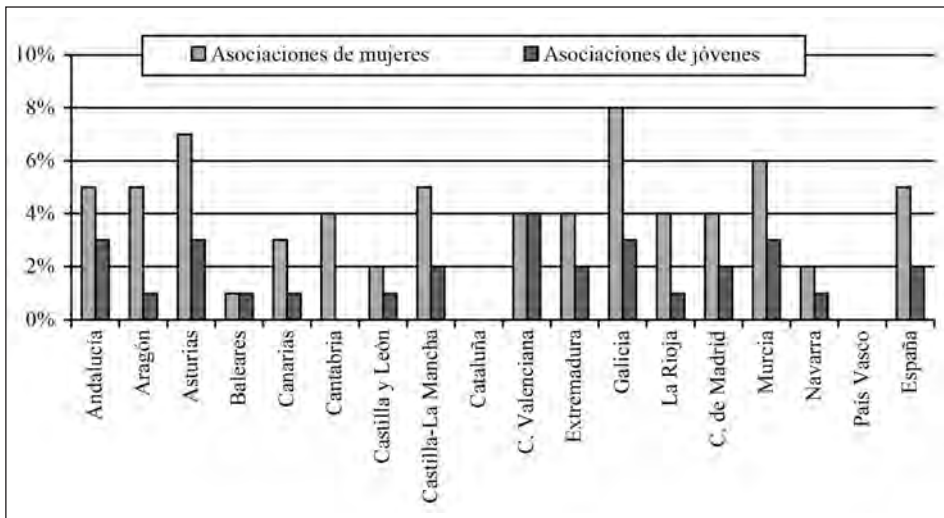
3.4. Representatividad de mujeres y jóvenes

El medio rural tradicionalmente se ha interpretado como un medio envejecido y masculinizado (García, 2008; Sancho y Reinoso, 2003). Por ello, si se quiere revertir esta situación, parece razonable fomentar la participación de las mujeres y los jóvenes, que suelen situarse fuera de las esferas políticas o de control. Sin embargo el análisis inicial de los datos demográficos determinó que no existía ninguna correlación entre un mayor peso poblacional de mujeres o jóvenes y su peso en los órganos de dirección de los GAL. Así, mientras que en la práctica totalidad del territorio de los GAL tanto mujeres como jóvenes representan más del 30% de la población, las mujeres y jóvenes se encuentran mayoritariamente infrarrepresentados (ver Cuadro 2, abajo).

También se observan diferencias claras a nivel autonómico en la proporción de estos colectivos en los GAL (Figuras 3 y 4). La Comunidad Autónoma con mayor representación promedio de mujeres en las Juntas Directivas sería Castilla-La Mancha, con un 44% de mujeres; mientras

Figura 4

PORCENTAJE PROMEDIO DE ASOCIACIONES DE MUJERES Y JÓVENES DE LAS ASAMBLEAS GENERALES DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN LOCAL POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS



Fuente: elaboración propia.

que para los jóvenes sería el País Vasco, con un 32%. En el otro extremo se posicionaría La Rioja, con una proporción media de un 5 y un 4%, respectivamente

En el caso de las mujeres, como señalan Pastor y Esparcia (1998), parten de una situación de desventaja en cuanto al reconocimiento práctico de su trabajo y de su participación en el medio rural. Esta situación se visualiza también en los GAL, que aunque suponen elementos relativamente nuevos, reproducen la masculinización dentro de sus órganos de decisión. Sin embargo, cabe mencionar que esto no significa que condicione necesariamente el porcentaje de proyectos de mujeres en los GAL, como desarrollaron Viladomiu, Rosell y Francés (2010) para los grupos catalanes durante el periodo de programación Leader+.

No sólo se puede abordar la representatividad de mujeres y jóvenes en los órganos de decisión de los GAL mediante su participación directa, también se puede hacer a través de la implicación en las Asambleas de asociaciones que aglutinen a estos colectivos. Lógicamente, para que se genere un crecimiento en el número de colectivos de jóvenes y mujeres implicados es necesario que se dé una masa crítica suficiente que favorezca o permita su agrupación para participar en las Asambleas; por esta razón, esta situación podría compensarse en las Juntas Directivas.

Parece lógico que tanto jóvenes como mujeres deben formar parte activa en la toma de decisiones que construya una alternativa estratégica de desarrollo con futuro. Por ello es prioritario que los GAL sean capaces de dinamizar e integrar a los jóvenes y mujeres en sus órganos a través de acciones específicas que fomenten su participación directa mientras refuerzan el valor de sus asociaciones como elemento estratégico.

4. CONCLUSIONES

Existen múltiples factores que podrían influir en la tipología y el número potencial de actores representados en cada GAL. Sin embargo, los resultados observados en este trabajo a partir del análisis de la composición inicial de los GAL para el periodo 2007-2013 determinan que en muchos de los casos existe una carencia de representación tanto de entidades pri-

vadas, de forma más acusada de entidades productivas (relacionadas o no con la esfera agraria); como, sin duda alguna, de participación en la toma de decisión de jóvenes y mujeres.

Con un horizonte de programación que alcanzará largamente el 2020, los tiempos son propicios para que los GAL revisen su composición, incorporando e integrando en los órganos de decisión a nuevos actores que, en cada caso, completen y contribuyan a la estrategia de desarrollo endógeno desde una perspectiva diferente. Sin embargo, este esfuerzo no debería llevar sólo a una acción puntual, sino que también debe incorporar en su estrategia de desarrollo acciones encaminadas a su crecimiento como Asociación mediante la promoción y la organización de los actores del territorio.

En este trabajo se han identificado algunas líneas de actuación claras: acciones de incorporación directa de jóvenes y mujeres a la Junta Directiva y el estímulo a la creación de organizaciones territoriales que les aglutine; la ampliación de los órganos directivos, en tamaño y en cauces de participación, que facilite la participación privada; o el estímulo de estrategias que fomenten el asociacionismo empresarial y el cooperativismo como vehículos de participación. En definitiva, la asunción de que el crecimiento en socios redundará en opciones para el desarrollo del territorio y para la sostenibilidad del propio GAL, haciéndolo menos dependiente del impulso político municipal y más permeable a la participación ciudadana.

Los resultados de la evaluación *ex-post* de la ejecución de los programas de desarrollo rural en el periodo 2007-2013 permitirán introducir variables de análisis que permitan comprobar el éxito relativo de los GAL en relación con la tipología de los proyectos aprobados, la financiación en las diferentes líneas de actuación o los beneficiarios de los fondos; y cruzar estos datos con los analizados aquí sobre la composición interna, enriqueciendo así el análisis.

Las Administraciones a nivel nacional y regional tendrán que jugar un papel importante en este proceso, incorporando y facilitando este tipo de información y análisis y fomentando que los GAL realicen este tipo de reflexiones a nivel local, desarrollando sus propios cauces de crecimiento. En definitiva refrescando el ya maduro enfoque LEADER para que no

transite hacia la vejez, si no que siga contribuyendo al desarrollo endógeno de nuestros territorios desde una perspectiva renovada a través de sus propios actores.

BIBLIOGRAFÍA

- BURGUÉS, A.; MARTIN S. y SANTA CRUZ I. (2013). La relación entre cooperativas transformadoras y desigualdades sociales en los territorios. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XVII, 427 (4).
- DE SAN EUGENIO, J. y BARNIOL, M. (2012). Marcas territoriales y desarrollo local en la Cataluña interior. Estudio de caso: Territoris serens (el Lluçanés). *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 58, 3: p. 417-439.
- DELGADO, M.M. (2004). La política rural europea en la Encrucijada. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Serie Estudios. 341 p.
- DÍAZ-PUENTE, J.M.; YAGÜE, J.L. y AFONSO, A. (2008). Building evaluation capacity in Spain: a case study of rural development and empowerment in the European Union. *Evaluation Review*, vol. 32, 5: p. 478-506.
- EUROPEAN COMMISSION (2000). *Commission Notice to the Member States: Laying down guidelines for the Community initiative for rural development (Leader+)*. Brussels: European Union, C139/05.
- EUROPEAN COMMISSION (2006a). *The UE Rural Development Policy (2007-2013)*. Luxembourg: European Commission, 22 p.
- EUROPEAN COMMISSION (2006b). *The LEADER approach: A basic guide*. Luxembourg: European Commission, 27 p.
- EUROPEAN COMMISSION (2014). *Guidance on Community-Led Development for Local Actors*. Brussels: European Commission, 111 p.
- EUROPEAN UNION (2013). *Regulation (EU) N° 1303/2013 of European Parliament and Council of 17 December 2013*. Brussels: European Union, L347/320.
- ESPARCIA, J. (2000). The LEADER program and the rise of rural development in Spain. *Sociología Ruralis*, vol. 40, 2: p. 200-207.
- ESPARCIA, J. y ESCRIBANO, J. (2012). La dimensión territorial en la programación comunitaria y el nuevo marco de políticas públicas: desarrollo rural territorial, reforma de la PAC y nuevo LEADER. *Anales de Geografía*, vol. 3, 2, p. 227-252.
- FRUTOS, M. (2006). Problemas y perspectivas del mundo rural. En: Frutos, L.; Ruiz, E. *Estrategias territoriales de desarrollo rural*. 3ª Ed. Zaragoza: Institución «Fernando el Católico», p. 7-30.

- GARCÍA, J.; FEBLES, M. y Zapata, V. (2005). La Iniciativa Comunitaria LEADER en España. *Boletín de la A.G.E.*, 39: p. 361-398.
- GARCÍA, R. (2008). La mujer en el sector agrario de la región de Murcia (España). *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XII, 270 (44).
- JUST, J., MARTÍNEZ, Ó., ESTANYOL, V. y MORA, A. (2000). El partenariado como estrategia de trabajo social comunitario. *Cuadernos de Trabajo Social*, 13: p. 253-268.
- MURDOCH, J. (2000). Networks – a new paradigm of rural development? *Journal of Rural Studies*, 16: p. 407-419.
- LARRUBIA, R. y NAVARRO, S. (2011). El desarrollo rural a través de las aportaciones científico-académicas en revistas españolas (1990-2010). *Anales de Geografía*, vol. 31, 1: p. 61-81.
- MÁRQUEZ, D. (2002). Bases metodológicas del desarrollo rural. En: Márquez D. *Nuevos horizontes en el desarrollo rural*. Madrid: AKAL, p. 11-28.
- MARSDEN, T. (1995). Beyond agriculture? Regulating the new rural spaces. *Journal of Rural Studies*, vol. 11, 3: p. 285-296.
- MARTÍNEZ, F. (2006). El desarrollo rural en el contexto de la Unión Europea. *Norba. Revista de Geografía*, 11: p. 11-20.
- MARTÍNEZ, F., SACRISTÁN, H. y YAGÜE, J.L. (2015). Are local action groups, under LEADER approach, a good way to support resilience in rural areas? *Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 18: p. 39-63.
- MASSOT, A. (2012). Los mecanismos de la PAC 2020: principales vectores del proceso de reforma en curso. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 232: p. 13-68.
- MATTHEWS, A. (2005). Agriculture, Rural Development and Food Safety. En: O'Hagan, J.; Newman, C. *The Economy of Ireland: National & Sectoral Policy Issues*. 9th Ed. Dublin: Gill and Macmillan, p. 215-242.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2011). *Grupos de Acción Local LEADER 2007-2013*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 587 p.
- MOSCOSO, D. (2005). Las dimensiones del desarrollo rural y su engranaje en los procesos de desarrollo comarcal de Andalucía. *Revista de Estudios Regionales*, 73: p. 79-104.
- NARDONE, G.; SISTO, R. y LOPOLITO, A. (2010). Social Capital in the LEADER Initiative: a methodological approach. *Journal of Rural Studies*, vol. 26: p. 63-72.
- PASTOR, C. y ESPARCIA, J. (1998). Alternativas económicas en el ámbito rural interior. El papel de las mujeres en el desarrollo rural. *Cuadernos de Geografía*, 64: p. 527-542.

- PERALTA, J. (2012). LEADER: modelo de desarrollo o instrumento de gestión. Red Española de Desarrollo Rural. [En línea]. Madrid: Jornadas “MÁS LEADER”, 23-24 de octubre de 2012.
- RAY, C. (1997). Towards a theory of the dialectic of local rural development within the European Union. *Sociologia Ruralis*, vol. 37, 3: p. 345-362.
- RAY, C. (2000). Endogenous socio-economic development in the European Union- issues of evaluation. *Journal of Rural Studies*, vol. 16, 4: p. 447-458.
- RED RURAL NACIONAL (2011). *LEADER en España (1991-2011). Una contribución activa al desarrollo rural*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino. 360 p.
- RUBIO, P. (2010). Modelización de los cambios y evolución reciente del sistema rural español. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 54: p. 203-235.
- SANCHO, J. y REINOSO, D. (2003). Población y poblamiento rural de España: un primer análisis a la luz del censo 2001. *Serie Geográfica*, 11: p. 163-176.
- SANCHO, J. y REINOSO, D. (2012). La delimitación del ámbito rural: una cuestión clave en los programas de desarrollo rural. *Estudios Geográficos*, vol. 73, 273: p. 599-624.
- SARACENO E. (1994). Recent trends in rural development and their conceptualization. *Journal of Rural Studies*, vol, 10, 4: p. 321-330.
- SHORTALL, S. y SHUCKSMITH, M. (1998). Integrated rural development: issues arising from the Scottish experience. *European Planning Studies*, 6: p. 73-88.
- SHUCKSMITH, M. (2010). Disintegrated rural development? Neo-endogenous rural development, planning and place-shaping in diffused power contexts. *Sociologia Ruralis*, 50: p. 1-14.
- TOLÓN, A. y LASTRA, X. (2007). Evolución del desarrollo rural en Europa y en España. Las áreas rurales de metodología LEADER. *M+A. Revista Electrónica de Medioambiente*, 4: p. 35-62.
- TORMO, J. (2008). La aplicación del programa europeo de desarrollo rural LEADER+ en España y la Comunidad Valenciana. *Entorno Geográfico*, 6: p. 123-148.
- VAN DER PLOEG, J.D. y LONG A. (1994). *Born from within: Practice and perspectives of endogenous rural development*. Assen: Van Gorcum. 298 p.
- VILADOMIU, L.; ROSELL, J. y FRANCÉS, G. (2010). Factores determinantes de la participación de la mujer como promotoras de proyectos Leader+. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 226: p. 177-206.

RESUMEN

Los órganos de decisión de los grupos de acción local en el periodo 2007-2013 en España: relaciones entre los actores del medio rural

El desarrollo rural en España no podría entenderse hoy en día alejado de los programas LEADER. Después de 23 años en los que esta metodología ha formado parte de las políticas impulsadas desde la Unión Europea, la actividad de los Grupos de Acción Local (GAL) se ha incrustado en la realidad rural como una de las herramientas consolidadas para su desarrollo. El presente trabajo realiza un análisis de la representatividad de los GAL a través de la composición de sus órganos directivos.

Aparte de constatar las lógicas diferencias regionales y territoriales en cuanto a la composición de estos grupos, se observa cómo de cara al nuevo periodo de programación hasta 2020 aún queda margen para trabajar en una mayor inclusión de colectivos importantes como las mujeres y jóvenes, pero también para mejorar la apertura a socios del ámbito productivo que contribuyan a la labor dinamizadora de cada GAL.

PALABRAS CLAVE: LEADER, grupo de acción local, partenariado, desarrollo rural.

CÓDIGOS JEL: R58 Regional Development Planning and Policy.

ABSTRACT

The decision makers of local action groups in Spain, period 2007-2013: relationships among rural actors

The rural development in Spain cannot be understood without taking into account the LEADER approach. For 23 years, this method has been a part of the policies promoted by the EU, implementing the activity of Local Action Groups (LAG) into rural sectors and becoming one of the most important tools for development. This paper focuses on analyzing the representation of LAGs through the composition of their governing bodies. Aside from highlighting the obvious regional and territorial differences found in these bodies, the new programming period grants us, until 2020, more time to improve in the inclusion of important groups, such as women's and youth groups, as well as in encouraging openness to members of the productive sector, who contribute to revitalizing the work performed by each LAG.

KEYWORDS: LEADER, local action group, partnership, rural development.

JEL CODES: R58 Regional Development Planning and Policy.

Evaluación del impacto económico de una especie invasora en el regadío de Aragón: el teosinte

GABRIEL PARDO (*)

ALICIA CIRUJEDA (*)

YOLANDA MARTÍNEZ (**)

1. INTRODUCCIÓN

El teosinte es una especie invasora recientemente aparecida como mala hierba en algunos campos de maíz de Aragón, y que como tal, implica un peligro para la producción de este cultivo. El teosinte es el ancestro silvestre del maíz (*Zea mays* L.), es decir, las variedades actuales de maíz proceden del teosinte, mejoradas genéticamente después de miles de años de selección. Así pues, teosinte y maíz son de la misma especie, y por tanto pueden darse casos de polinización y fecundación cruzada entre ambos.

Teosinte es una gramínea anual que puede alcanzar de 2 a 4 metros de altura, con tallos más quebradizos que las variedades actuales de maíz. Su ciclo de crecimiento es paralelo al del maíz: germina en mayo con las lluvias de primavera o primeros riegos y necesita mucho calor y humedad

(*) *Unidad de Sanidad Vegetal. Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, CITA-Universidad de Zaragoza.*

(**) *Departamento de Análisis Económico, Facultad de Economía y Empresa, Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Universidad de Zaragoza-CITA.*

- Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 245, 2016 (67-96).
Recibido octubre 2015. Revisión final aceptada julio 2016.

para crecer y desarrollarse. Entre agosto y septiembre el teosinte alcanza la etapa de floración y de octubre a diciembre las semillas caen al suelo, permaneciendo latentes hasta el siguiente periodo favorable.

El teosinte representa una seria competencia para el maíz por varios motivos: puede producir más semillas que una planta de maíz, que permanecen viables en el suelo durante varios años y además puede cruzarse o hibridarse con el cultivo de maíz, por lo que en muchos campos puede observarse un conjunto muy heterogéneo de plantas no deseadas.

Aunque todavía no se conoce bien el potencial de expansión de teosinte de un año a otro en las condiciones del regadío del valle del Ebro, se han registrado pérdidas de rendimiento de un 60% en zonas de México (Balbuena *et al.* 2007, 2011) y de más de un 50% en la zona de Poitou-Charentes, en el este de Francia (ARVALIS, 2013).

En el caso de Aragón, en las zonas más afectadas de Los Monegros, los agricultores han llegado a levantar el cultivo debido a altas infestaciones. Si tenemos en cuenta que en el año 2014 la superficie ocupada por maíz en Aragón era de 78.686 ha (un 8,5 % de la superficie total dedicada a cereales) y que es, después de los cereales de invierno y la alfalfa, el cultivo más extendido en Aragón (MAGRAMA, 2014), resulta de vital importancia diseñar estrategias adecuadas para el control de la amenaza que supone la aparición de teosinte y evaluar el impacto económico de las mismas.

La prevención, erradicación y el control de especies invasoras en los ecosistemas son un problema no sólo biológico sino también económico y social de gran trascendencia. En general, la valoración económica de los daños derivados de una especie invasora se ha planteado habitualmente como un medio muy útil para determinar qué estrategias de control son más adecuadas o qué medidas de gestión pueden resultar más eficaces y eficientes. En el ámbito de la política ambiental, la evaluación económica es una herramienta ampliamente utilizada para la toma de decisiones de gestión privada y pública.

Tal como indican Born *et al.* (2005) la incorporación de los estudios económicos en la toma de decisiones de gestión puede resultar útil en tres aspectos: i) en la evaluación de una posible medida para controlar una

especie determinada, lo cual exige una valoración *ex-ante* de dicha medida comparando sus costes y beneficios; ii) en la evaluación de la eficacia de la implantación de una medida, lo cual exige la valoración de beneficios y costes *ex-post*; iii) en la selección de la estrategia óptima entre un conjunto de medidas identificando la medida más coste-eficiente (por ejemplo, comparando control mecánico, control químico y control biológico).

Pero las herramientas económicas no sólo son útiles para valorar los impactos y seleccionar las posibles medidas de prevención, erradicación y control. Además, estas herramientas pueden ser esenciales para una mayor comprensión de las relaciones entre el comportamiento humano y la gestión de especies invasoras (Cusack *et al.*, 2009).

La valoración del impacto económico provocado por una especie invasora incluye por tanto la cuantificación de los costes de control o erradicación de la especie y también los daños ocasionados por la pérdida de biodiversidad o cambios en el hábitat. Lógicamente, mientras los costes de erradicación o reducción de la especie pueden calcularse directamente, los costes por pérdida de diversidad son más difíciles de cuantificar (Dehnen-Schmutza *et al.*, 2005).

Con respecto al tipo de impactos económicos que deben considerarse al evaluar los efectos de una especie invasora en el ambiente, se considera que los ecosistemas proveen a la sociedad una serie de bienes y servicios a los cuales puede asignársele un valor económico. Así, el valor económico total de un ecosistema incluye valores de uso y valores de no uso. Los primeros pueden ser cuantificados de distintas maneras mediante un valor directo o indirecto (por ejemplo a través de actividades de producción o recreativas que el ecosistema sustenta), mientras que los de no uso incluyen los valores inmateriales del ecosistema y por tanto son más difíciles de cuantificar e incluyen el valor de existencia, el valor de opción y el valor como legado para las generaciones futuras (Pearce y Turner, 1990). Los daños provocados a cualquiera de estos valores deben considerarse si se desea plantear una estrategia adecuada para la gestión.

En el caso de la aparición de una especie no nativa como el teosinte, el cálculo adecuado de los impactos económicos debe incluir tanto los so-

portados por el agricultor como los soportados por la sociedad. Así, el impacto económico para el agricultor puede medirse a través de la pérdida de rendimiento que provoca al cultivo principal y los costes de erradicación y control en su explotación. Pero además de este impacto privado directo hay que cuantificar los daños sociales directos causados, entre los que están los costes de investigación y de divulgación y otras medidas de control, mitigación y erradicación que no son soportados por el agricultor y que por tanto no son considerados en su toma de decisiones de producción. Por otro lado, habría que considerar los costes indirectos privados y sociales, que serían los relacionados con otras actividades distintas a la producción del cultivo pero ligadas a su transformación, distribución y comercialización como por ejemplo la industria de semilla certificada de maíz o la industria procesadora del maíz, etc.

El objetivo de este trabajo es hacer una evaluación de los costes directos privados y sociales que ha generado la especie invasora *Zea mays* ssp. *mexicana* (teosinte) desde su detección en Aragón y evaluar económicamente las alternativas para su control y erradicación.

La literatura dedicada a la gestión de especies invasoras que incorpora evaluaciones económicas es relativamente abundante en países como Estados Unidos, Sudáfrica y Australia-Nueva Zelanda desde los años 90 del pasado siglo (ver Born *et al.*, 2005 y Pimentel *et al.*, 2005 para una revisión de trabajos y resultados). Es llamativa sin embargo la escasez de trabajos localizados en Europa, exceptuando algunos estudios localizados en Alemania (Reinhardt *et al.*, 2003; Nehring 2005) y Gran Bretaña (Dehnen-Schmutz *et al.*, 2004), todos ellos dedicados al ámbito de las plantas invasoras en el medio natural. Por el contrario, las referencias a malas hierbas invasoras en cultivos son muy escasas y en el caso de España sólo tenemos conocimiento de los trabajos de Andreu y Vila (2008) y de Recasens *et al.*, (2007). En el primero de ellos se estiman los impactos de las plantas exóticas invasoras y no invasoras en España, pero sólo se consideran los costes relacionados con las medidas de gestión, sin tener en cuenta las pérdidas de rentabilidad de cosechas, ni las asociadas al paisaje y servicios turísticos que éste sustenta. En el segundo se estiman los impactos directos e indirectos de dos malas hierbas exóticas en Cataluña a lo largo de un periodo de 26 años.

En nuestro caso, el enfoque es más cercano al empleado por Recasens et al. (2007), si bien la metodología utilizada es distinta debido a las especiales características del teosinte que la hacen una mala hierba de difícil control. Así, a diferencia del resto de malas hierbas, no es posible controlar teosinte con métodos químicos dentro de un maizal, dado que los procesos fisiológicos de ambas plantas son tan parecidos que no existe un herbicida selectivo que distinga entre maíz y teosinte. Esto implica que no podemos considerar el control químico como una alternativa viable, al menos en el presente. Por otra parte, dada la reciente aparición de teosinte en los campos estudiados, es todavía poco conocida su capacidad de propagación de un año a otro y por tanto el nivel de competencia y las pérdidas de rendimiento que causa bajo las condiciones climáticas de las zonas en las que se ha registrado su presencia. Esto implica la necesidad de hacer una simulación de posibles escenarios de infestación.

Para solventar todas estas dificultades se plantea un análisis de evaluación de costes y beneficios asociados a las distintas alternativas de control disponibles. Concretamente, definiremos el problema de decisión del agricultor en un escenario base sin infestación de la invasora y estableceremos una serie de escenarios en que simularemos diferentes niveles de infestación de teosinte en su parcela para cuantificar las pérdidas económicas provocadas. Posteriormente plantearemos distintas alternativas de eliminación de teosinte y evaluaremos sus costes directos tanto para el agricultor como para la sociedad. La ventaja de este análisis consiste en que permite establecer una jerarquía u ordenación de las alternativas consideradas. En nuestro caso, calcularemos la pérdida de beneficios asociada a los distintos niveles de infestación simulados y los consiguientes costes asociados a cada medida de control y erradicación.

El resto del documento se ordenará de la siguiente forma: en la próxima sección se presenta el área de estudio y los datos utilizados, y se describen detalladamente los escenarios planteados para el análisis de costes y las medidas de control y estrategias de erradicación consideradas. Posteriormente se presentan los resultados y se concluye con unas recomendaciones finales.

2. METODOLOGÍA Y FUENTES DE DATOS

2.1. Área de estudio

Aunque se desconoce con exactitud en qué momento aparecieron las primeras infestaciones de teosinte en Aragón, fue a mediados de agosto de 2014 cuando el Centro de Sanidad y Certificación Vegetal (CSCV) del Gobierno de Aragón recibió las primeras consultas sobre cómo tratar esta planta en las explotaciones. Así, parece probable que las infestaciones iniciales de teosinte pasaran desapercibidas por los agricultores debido a su parecido con la planta de maíz (Pardo *et al.*, 2014).

A partir de las consultas, los técnicos del CSCV localizaron las zonas afectadas, que suponen unas 343 ha de regadío y se distribuyen fundamentalmente en tres áreas distintas de Huesca y Zaragoza: los nuevos regadíos de Monegros, Ejea y Torralba de Aragón. La localización concreta, superficie afectada y los niveles de infestación se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

SUPERFICIE AFECTADA POR TEOSINTE (EN HA) Y NIVELES DE INFESTACIÓN

	Infestación baja	Infestación media	Infestación alta
<i>Nuevos regadíos de Monegros</i>			
Candasnos	-	78	164
Bujaraloz	62	-	-
Peñalba	-	12	-
<i>Ejea</i>	-	14	-
<i>Torralba de Aragón</i>	-	13	-
Total	62	117	164

Fuente: CSCV (2015).

Si bien el origen de la infestación de teosinte en Aragón y sus vías de propagación son desconocidos por ahora, los técnicos trabajan con distintas hipótesis con el objetivo de establecer las estrategias más apropiadas para su erradicación. Entre estas hipótesis están el origen no controlado de la semilla sembrada, el uso de cosechadoras y empacadoras infestadas pre-

viamente, el destino del resto de cosecha y el pastoreo en zonas afectadas (Pardo *et al.*, 2014). Hasta el momento ninguna de estas hipótesis se ha podido verificar, y por tanto las medidas previstas para erradicar la planta persiguen la limpieza de las explotaciones ya infestadas y tratan de impedir su propagación a otras parcelas con un conjunto de medidas cautelares. Es por ello de vital importancia que los agricultores que sospechen de la presencia de teosinte en sus parcelas lo notifiquen cuanto antes para poder poner en práctica las medidas adecuadas.

2.2. Variables consideradas y fuentes de datos

Para determinar la rentabilidad económica de los distintos escenarios se ha optado por calcular el beneficio neto por hectárea del agricultor. Esta magnitud incluye los ingresos percibidos por la venta de la cosecha y los costes directos de producción, costes indirectos, mano de obra contratada y amortización. Dentro de los costes directos se incluyen los costes de semillas, fertilizantes y fitosanitarios, agua de riego y seguros, maquinaria, carburante y reparaciones. Los costes indirectos incluyen los intereses de capitales ajenos y propios, rentas de la tierra, mano de obra familiar, cargas sociales, impuestos y gastos de conservación de edificios. Quedan sin incluir por tanto únicamente los ingresos obtenidos por la Política Agraria Común (PAC), ya que al estar desacoplados no están en relación con el cultivo producido, lo cual nos permitirá determinar la rentabilidad asociada a cada cultivo independientemente de las ayudas obtenidas, y que el agricultor adquiere por el cumplimiento de otras condiciones. La última reforma PAC (2015-2020) introduce requisitos sobre diversificación de cultivos, mantenimiento de pastos o superficies de interés ecológico para percibir un pago anual conocido como “pago verde” o *greening*, vinculado al derecho de pago básico. Pero además del pago básico, se mantienen ayudas asociadas a determinados tipos de cultivo o ganado, como en el caso del girasol y el guisante. En los escenarios relacionados con estos cultivos, se considerarán los ingresos con y sin primas PAC.

Dado que la rentabilidad anual de la actividad depende en gran medida del precio de venta del cultivo, se ha optado por escoger datos medios de un periodo de varios años con el fin de eliminar, al menos en parte,

el efecto de la variabilidad en los precios de los cultivos sobre los resultados.

Además, se ha calculado también el umbral de rentabilidad de los cultivos considerados, dividiendo el coste total por el precio de venta del cultivo, con el fin de conocer qué nivel de rendimiento mínimo debe obtener el agricultor para obtener un beneficio positivo en su actividad.

Los datos utilizados se han recopilado de diversas fuentes. Los datos de costes directos e indirectos para los cultivos de maíz, cebada y alfalfa en los años 2010, 2011 y 2012 se han calculado utilizando los datos de contabilidad analítica disponibles publicados por el Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente (MAGRAMA 2011, 2012, 2013). Dado que no disponemos de datos oficiales para años posteriores, a partir de los datos de costes para el año 2012 se ha hecho el cálculo de los costes para el año 2013 teniendo en cuenta la evolución del Índice de Precios Percibidos por los agricultores (IPP) disponible en el informe de Coyuntura Agraria de Aragón que publica el Gobierno de Aragón (2015). En el caso específico del cultivo de maíz se dispone de información oficial de costes del MAGRAMA para el 2014 y, por tanto, se ha utilizado esta información. Para el cálculo de los ingresos se han considerado los datos oficiales sobre precios de venta y rendimientos de cultivos publicados por el Ministerio y por el Gobierno de Aragón en todos los años considerados.

Asimismo, los datos de costes y rendimiento de los cultivos se han contrastado y ajustado con los datos reales obtenidos de encuestas personales a varios agricultores de la zona de estudio (CSCV, 2015), ya que los niveles de producción son sensiblemente más altos que los recogidos en los datos del Ministerio para elaborar la contabilidad analítica. Estos mayores rendimientos se deben a que las zonas estudiadas son especialmente aptas para el cultivo de maíz y cereales de invierno y, además, todas las explotaciones disponen de riego por aspersión, que como es bien sabido, comporta una mayor producción en comparación con el riego por superficie. Así, las producciones potenciales de maíz de las zonas estudiadas en condiciones normales alcanzan entre 12 y 15 t \cdot ha⁻¹, llegando incluso a las 16 t \cdot ha⁻¹ en campañas buenas (CSCV, 2015). Por otro lado, los mayores rendimientos implican también unos costes de fertilización y de riego entre

un 7 y un 10 por ciento más altos, lo cual se ha tenido en cuenta para el ajuste de los costes directos de producción. En total fueron encuestados 37 agricultores, lo que supone un total de 143 parcelas y una superficie total de 1557,89 hectáreas totales prospectadas. De ellos, 22 tenían problemas de infestación por teosinte hasta ese momento (343 ha). Además de la información sobre rendimientos y costes de los cultivos, las encuestas permitieron conocer el número de hectáreas y nivel de infestación de teosinte, momento en el que los agricultores detectaron la presencia de teosinte en sus parcelas, planes de cultivo para la campaña siguiente y, en su caso, costes en los que se incurrió para intentar controlar teosinte manualmente.

Para el caso del cultivo de girasol la información obtenida de las encuestas a los agricultores resultó especialmente valiosa, dado que los datos oficiales sobre este cultivo son muy incompletos o incluso no están calculados como en el resto de cultivos, por lo que se ha optado por utilizar directamente la información de las citadas encuestas personales.

Hay que señalar que las fuentes de datos que se han manejado sobre precios de los cultivos son poco convergentes entre si. Así, los datos de precios percibidos por los agricultores en Aragón utilizados por el Ministerio para hacer la contabilidad analítica de las explotaciones medias no coinciden con los publicados por la Secretaría General Técnica del Gobierno de Aragón. Además, tampoco se ha encontrado coincidencia con los publicados por la Lonja del Ebro, que es la encargada de realizar las subastas semanales de los cultivos en la zona de estudio. Esto nos ha obligado a optar por seleccionar los datos que consideramos más cercanos a la realidad de las áreas estudiadas, adaptando los datos de costes medios a la realidad de estas zonas. Por ese motivo para el caso del cultivo de maíz se emplean los datos de precios de la Lonja del Ebro (2010-2014), mientras que para el resto de los cultivos se han utilizado los precios publicados por el Ministerio para Aragón. Obviamente esta decisión hace que los resultados presentados pierdan generalidad para otras zonas menos productivas o con características tecnológicas o climáticas distintas dentro de Aragón. A cambio, consideramos que se ofrece una visión más real del impacto en las zonas afectadas actualmente por teosinte.

2.3. Definición de escenarios

En la situación inicial o escenario base se considera que el agricultor tiene una explotación de maíz sin infestación de teosinte. Para calcular el impacto económico causado por la especie invasora se calculará el beneficio neto por hectárea obtenido por el agricultor en ausencia de infestación y se comparará con el que obtiene bajo distintos niveles de infestación de teosinte. Dado que no existen actualmente datos ciertos que relacionen el nivel de infestación de las parcelas y las pérdidas de rendimiento del cultivo, se ha optado por estimarlas, basándonos en la información disponible en la zona. Para ello hay que tener en cuenta que las infestaciones de teosinte pueden ser muy heterogéneas dentro de una misma parcela, ya que se encuentran zonas limpias de esta especie y zonas en las que se concentra la invasora, por lo que se nos referiremos a un porcentaje medio de pérdidas. Así mismo, se ha valorado que los agricultores dejan de cultivar maíz cuando los niveles de pérdidas son elevados (CSCV, 2015). Por ello, se ha considerado un rango de pérdidas entre el 5% y el 30%. El motivo de la elección de este rango de pérdidas es ofrecer una visión general de la relación entre pérdida de rendimiento y pérdida de beneficio final, en tanto no se disponga de una función de competencia de la invasora.

Las únicas referencias disponibles en la literatura a este respecto son los trabajos de Balbuena et al. (2011, 2007) localizados en México. En el primer trabajo se registran pérdidas de rendimiento entre un 63 y un 70% con una producción potencial de $3,4 \text{ t ha}^{-1}$, mientras que en el segundo se indican pérdidas de un 60%. Hay que tener en cuenta que las producciones potenciales en el valle del Ebro son sensiblemente mayores y que, por tanto, puede esperarse una competencia mayor de teosinte. En estos trabajos además se constató la alta competencia de teosinte en condiciones comerciales también en otros parámetros como la producción de granos (un 337% mayor que el maíz).

La simulación de distintos niveles de infestación permitirá conocer el impacto económico para el agricultor y definir las posibles estrategias de actuación disponibles. A partir de los niveles de infestación considerados, se plantean distintas estrategias de actuación, basadas en las recomenda-

ciones hechas por el Centro de Sanidad y Certificación Vegetal del Gobierno de Aragón (Pardo *et al.*, 2014) a través de una información técnica elaborada para divulgar las características de la invasora y las estrategias más adecuadas para su manejo. Entre los métodos de control de teosinte se especifican dos tipos: la prevención y los controles culturales.

La prevención implica evitar la entrada de semillas de teosinte en las parcelas no infestadas, o bien evitar la propagación en caso de parcelas infestadas. Para ello se insiste en la importancia de utilizar siempre semilla certificada y de limpiar los aperos utilizados y los cursos de agua para evitar la dispersión de la invasora a otros campos. Se recomienda también no sacar restos de cosecha fuera de las parcelas infestadas ni utilizarlos como pienso para la ganadería, pues el estiércol generado puede dispersar las semillas a otros lugares.

Los controles culturales especificados en la información técnica incluyen tres tipos de estrategias: la falsa siembra, el control manual y las rotaciones. Las dos primeras están indicadas para los casos de infestaciones incipientes, mientras que la rotación es imprescindible en las parcelas muy infestadas. En estos casos además se prohíbe volver a sembrar maíz en los siguientes tres años, hasta que se elimine la semilla de teosinte en el suelo. El uso de las rotaciones facilita el control de la invasora porque permite identificarla más fácilmente en las parcelas y además pueden utilizarse herbicidas no selectivos del maíz, tales como antigramíneas que estén autorizados en el correspondiente cultivo (Pardo *et al.*, 2014).

En este estudio se considerarán las estrategias de falsa siembra y de control manual y también varias rotaciones de cultivos, dado que en la zona se han detectado tanto casos de infestaciones incipientes como casos más severos. Las rotaciones recomendadas son la alfalfa, los cereales de invierno, el girasol y las leguminosas. En los casos de abandono del cultivo de maíz por altas infestaciones, consideramos por tanto los escenarios siguientes: cebada-girasol, guisante-girasol, trigo-alfalfa y alfalfa.

Se calcularán, en cada caso, los impactos económicos de cada escenario para establecer la mejor estrategia para el agricultor. En los casos de bajas infestaciones consideraremos los costes de las labores de falsa siembra (pase de cultivador, pase de rotovator, aplicación de herbicida y un riego)

y de las labores para el control manual (mano de obra contratada). En este caso hay que tener en cuenta que se siembra una variedad de maíz de ciclo corto, que normalmente proporciona unos rendimientos entre 3 y 5 t·ha⁻¹ menores que el de ciclo largo.

Para el cálculo del impacto económico social consideraremos el conjunto de hectáreas de maíz en el que se ha detectado la presencia de teosinte y además cuantificaremos los costes de investigación, divulgación y seguimiento de la especie invasora no tenidos en cuenta por el agricultor. Este cálculo nos permitirá obtener una dimensión global del problema económico directo que supone la especie invasora en la zona.

Los escenarios considerados quedan definidos como sigue:

- Escenario base: monocultivo de maíz.
- Escenario 1: rotación cebada-girasol.
- Escenario 2: rotación guisante-girasol.
- Escenario 3: rotación alfalfa.
- Escenario 4: rotación trigo-alfalfa.
- Escenario 5: mantenimiento de maíz + control manual.
- Escenario 6: mantenimiento de maíz + falsa siembra.

3. RESULTADOS

3.1. Escenario base

La Tabla 2 muestra los resultados de producción y beneficios obtenidos en las campañas de 2010 a 2013 para el escenario base o situación actual sin infestación de teosinte. La media de las cuatro campañas consideradas arroja un beneficio medio de 746,73 €·ha⁻¹. Se trata en consecuencia de un cultivo muy rentable, como se verá más adelante cuando se compare con otras opciones de cultivo.

El umbral de rentabilidad del cultivo oscila entre 9,6 y 13 t·ha⁻¹ en las campañas consideradas. Lógicamente este umbral depende especialmente del precio de mercado obtenido cada año, dado que los costes son bastante constantes a lo largo de los años. Así, en los años de precios bajos (especialmente en 2013), dicho umbral asciende hasta casi 13 t·ha⁻¹.

Tabla 2

RESULTADOS ECONÓMICOS DEL CULTIVO DE MAÍZ EN EL ESCENARIO BASE

Monocultivo de maíz	2010	2011	2012	2013	Media
Rendimiento del cultivo (t·ha ⁻¹)	14,2	14,9	15,8	14,8	14,92
Precio de venta (€·t ⁻¹)	173,16	203,75	243,41	165,5	-
Ingresos totales (€·ha ⁻¹)	2458,87	3035,87	3845,87	2449,4	-
Costes totales (€·ha ⁻¹)	2185,87	2133,03	2352,1	2132,09	-
Beneficio neto (€·ha ⁻¹)	273,00	902,84	1493,77	317,31	746,73
Umbral rentabilidad (t·ha ⁻¹)	12,62	10,46	9,66	12,88	-

Fuente: MAGRAMA (2011, 2012, 2013, 2014) y Lonja del Ebro (2010-2014).

Conviene resaltar que a pesar de la alta rentabilidad media del cultivo, ésta se ha reducido drásticamente en 2013 debido a la caída de los precios. Esta misma tendencia se ha mantenido en 2014, con un precio de 152,3 €·t⁻¹. Si se considera que los costes totales se mantienen en niveles del año anterior, el beneficio en ese año se encontraría alrededor de los 270 €·ha⁻¹ y el umbral de rentabilidad estaría por encima de los 13,2 t·ha⁻¹. Estos datos muestran hasta qué punto los precios y el mantenimiento de rendimientos altos son determinantes en la rentabilidad del cultivo.

A partir de este escenario base, se han simulado distintos escenarios de infestación de teosinte, con unas pérdidas de rendimiento entre el 5 y el 30 por ciento. Los resultados de la simulación muestran que un nivel de infestación que provoque pérdidas de rendimiento superiores al 20% hace inviable el cultivo de maíz bajo las condiciones consideradas (Tabla 3). Este nivel se encuentra en consonancia con lo observado en las zonas afectadas y confirma que incluso teniendo altas producciones potenciales de maíz, el teosinte provoca graves daños económicos con niveles de infestación relativamente bajos si los comparamos con los registrados en los ensayos experimentales existentes en la literatura (Balbuena *et al.* 2007, 2011).

Tabla 3

SIMULACIÓN DE LOS EFECTOS ECONÓMICOS DE DISTINTOS NIVELES DE INFESTACIÓN
DE TEOSINTE

Pérdida de rendimiento (%)	Rendimiento (t/ha)	Beneficio (€/ha)	Pérdida de beneficio (€/ha)	% de pérdida de beneficio
0 (escenario base)	14,92	746,73	-	-
5	14,15	579,06	167,67	22,45
10	13,41	433,68	313,05	41,92
15	12,66	286,34	460,39	61,65
20	11,92	140,97	605,76	81,12
25	11,17	-6,30	753,03	100,84
30	10,43	-151,75	898,48	155,16

Fuente: elaboración propia.

Los datos obtenidos de esta simulación se emplearán para poder establecer el nivel de infestación a partir del cual resulta más rentable el abandono del cultivo de maíz por otra estrategia de cultivo que permita controlar la presencia de teosinte en las parcelas. Así, identificaremos el nivel de infestación del 5% con “infestación baja”, nivel del 10% con “infestación media” y nivel del 15% con “infestación alta”.

3.2. Escenario 1: rotación cebada-girasol

Una primera alternativa para los agricultores al monocultivo de maíz es la combinación de dos cultivos seguidos: un cereal de invierno y un cultivo de verano distinto al maíz, lo cual es bastante habitual en la zona cuando no es posible cultivar maíz, ya sea por motivos agronómicos o económicos. El cultivo de cebada es un cultivo bien adaptado a las características climáticas de la zona y que permite aprovechar las lluvias de invierno y principios de la primavera, comunes en la zona. No obstante, es un cultivo de baja rentabilidad, pues son precisos altos rendimientos para obtener beneficios positivos. Este es el principal motivo por el cual es un cultivo más ligado a la agricultura de secano, ya que en tales condiciones es posible un ahorro mayor de costes de producción, si bien los rendimientos son sensiblemente menores (alrededor de 3 t·ha⁻¹).

Las producciones medias de cebada en regadío recogidas en los datos oficiales oscilan entre 4 y 4,5 t·ha⁻¹ (MAGRAMA, 2012), lo cual conduce a beneficios negativos, puesto que el umbral de rentabilidad para la cebada está entre 4,5 y 5,5 t·ha⁻¹ según los datos del Ministerio. En la zona de estudio las producciones se encuentran entre 5 y 6,5 t·ha⁻¹ e incluso pueden alcanzarse las 7 t·ha⁻¹ en riego por aspersión (CSCV, 2015). Por este motivo, se ha optado por utilizar los datos de costes totales y precios de venta oficiales pero considerando los niveles de producción de la zona (Tabla 4). Bajo tales condiciones, el cultivo de cebada presenta una rentabilidad media para el periodo de 48,49 €·ha⁻¹.

Por su parte, el girasol es un cultivo industrial con precios de venta sensiblemente mayores y que además tiene asociada una prima de la PAC de 40 €·ha⁻¹, que lo hacen atractivo para compensar las bajas rentabilidades de la cebada. El girasol aporta una rentabilidad media de 285,63 €·ha⁻¹, si bien la variabilidad anual es muy considerable, por efecto de los fuertes cambios en los precios de un año a otro.

Tabla 4

RESULTADOS ECONÓMICOS DEL CULTIVO DE CEBADA-GIRASOL

Cultivo Cebada	2010	2011	2012	2013	Media
Rendimiento del cultivo (t·ha ⁻¹)	5,5	5,1	5	5,6	5,3
Precio de venta (€·t ⁻¹)	147,1	184,3	215,1	180,7	-
Ingresos totales (€·ha ⁻¹)	809,05	939,93	1075,5	1011,92	-
Costes totales (€·ha ⁻¹)	797,57	905,54	963,82	975,48	-
Beneficio neto (€·ha ⁻¹)	11,48	34,39	111,68	36,43	48,49
Umbral de rentabilidad (t·ha ⁻¹)	5,42	4,91	4,48	5,39	-
Cultivo Girasol					
Rendimiento del cultivo (t·ha ⁻¹)	2,8	3	2,9	3,15	3,03
Precio de venta (€·t ⁻¹)	377	346,6	472,6	298	-
Ingresos totales (€·ha ⁻¹)	1131	1039,8	1417,8	938,7	-
Costes totales (€·ha ⁻¹)	780,43	838,57	873,71	892,06	-
Beneficio neto (€·ha ⁻¹)	350,57	201,23	544,09	46,64	285,63
Umbral de rentabilidad (t·ha ⁻¹)	2,07	2,41	1,84	2,99	-
Beneficio total (cebada+girasol) (€·ha ⁻¹)	362,05	235,62	655,77	83,07	334,12

Fuente: MAGRAMA (2011, 2012, 2013, 2014) y CSCV (2015).

En conjunto, la estrategia cebada-girasol arroja unos beneficios medios de 334,12 €·ha⁻¹ sin considerar la prima de la PAC, y de 374,12 €·ha⁻¹ si la tomamos en cuenta. Tales beneficios son claramente inferiores a los del maíz en monocultivo (Tabla 1).

3.3. Escenario 2: rotación guisante-girasol

Una segunda alternativa de cultivo es el cambio a una leguminosa de invierno seguida por el girasol. El guisante (verde) presenta la ventaja de que, además de ser más rentable que la cebada en los últimos años, tiene asociada una prima de la PAC ligada al cultivo de proteaginosas. La cuantía de la prima fue de 55,57 €·ha⁻¹ en las campañas de 2010 y 2011 y de 51,97 €·ha⁻¹ en 2012 y 2013. La Tabla 5 recoge los resultados económicos de esta opción de cultivo. Considerando las primas en los dos cultivos, la rotación supone un beneficio medio cercano a los 600 €·ha⁻¹, lo cual supone una rentabilidad más cercana a la del cultivo de maíz. Si no se considera el cobro de primas, el escenario conduce a un beneficio de 505 €·ha⁻¹.

Tabla 5

RESULTADOS ECONÓMICOS DE LA ROTACIÓN GUISANTE-GIRASOL

Cultivo guisante	2010	2011	2012	2013	Media
Rendimiento del cultivo (t·ha ⁻¹)	6,0	6,5	6,2	7,1	6,45
Precio de venta (€ t ⁻¹)	196,7	219,5	240,4	218,8	-
Ingresos totales (€·ha ⁻¹)	1180,2	1426,75	1490,48	1553,48	-
Costes totales (€·ha ⁻¹)	1097,05	1185,36	1237,2	1252,36	-
Beneficio neto sin prima PAC (€·ha ⁻¹)	83,15	241,39	253,28	301,12	219,73
Umbral de rentabilidad (t·ha ⁻¹)	5,5	5,4	5,1	5,7	-
Beneficio neto con prima PAC (€·ha ⁻¹)	138,72	296,96	305,25	353,09	273,50
Cultivo girasol					
Beneficio neto sin prima PAC (€·ha ⁻¹)	350,57	201,23	544,09	46,64	285,63
Beneficio neto con prima PAC (€·ha ⁻¹)	390,57	241,23	584,09	86,64	325,63
Beneficio total (guisante+girasol) sin primas PAC (€·ha ⁻¹)	433,72	442,62	797,37	347,76	505,36
Beneficio total (guisante+girasol) con primas PAC (€·ha ⁻¹)	529,29	538,19	889,34	439,73	599,13

Fuente: MAGRAMA (2011, 2012, 2013, 2014) y CSCV (2015).

Tal y como se ha señalado ya, la rentabilidad económica de los cultivos es muy dependiente de los rendimientos. En el caso del girasol, influyen notablemente las condiciones climáticas durante el verano, de forma que un verano poco caluroso puede conducir a cosechas por debajo del umbral de rentabilidad, tal como aparece reflejado en los datos oficiales del Ministerio (MAGRAMA, 2012). También hay que indicar que existe en la zona poca costumbre de cultivar girasol, lo cual se manifiesta en que los agricultores son reticentes a considerarlo en sus planes de cultivo.

3.4. Escenario 3: rotación alfalfa

Una tercera alternativa viable para la zona de cultivo es el cambio al cultivo de alfalfa. El principal problema que presenta esta alternativa es que se trata de un cultivo plurianual que sólo permite obtener rendimientos a partir de los seis o siete meses de permanencia en el campo. En este caso el rendimiento es acumulativo y es necesario poder llevar a cabo un número de cortes del cultivo suficiente para obtener producciones que permitan alcanzar beneficios positivos. Por tanto, si consideramos que se ha levantado el cultivo de maíz en el mes de octubre del año n , podría sembrarse la alfalfa inmediatamente y en ese caso podría obtenerse el primer corte en abril o mayo del año siguiente $n+1$ y unos cuatro cortes hasta final de $n+1$. En todo caso hay que tener en cuenta que en la campaña del año $n+1$ no se obtendrá el mismo rendimiento que en los posteriores. Si el cultivo de maíz se hubiera levantado antes (en julio o agosto) debido a la alta infestación de teosinte, entonces se podría adelantar la siembra de alfalfa y la producción en $n+1$ sería normal. Estas consideraciones serán tenidas en cuenta para evaluar posteriormente este escenario.

Las producciones medias de alfalfa recogidas en los datos oficiales oscilan entre 14,5 y 15,5 t ha^{-1} (MAGRAMA, 2012). En la zona de estudio las producciones se encuentran por encima de las 17 t ha^{-1} . También en este caso se han ajustado al alza los costes de riego y fertilizante (CSCV, 2015).

La Tabla 6 muestra los resultados económicos de esta estrategia considerando los costes e ingresos de campañas con rendimiento normal de alfalfa (con seis cortes por año). En este caso, se obtendría un beneficio

medio de 547,76 €·ha⁻¹ (91,29 € por corte), algo inferior al obtenido en el escenario 2 con primas y por encima del escenario 1.

Si se considera que sólo se llevan a cabo cuatro cortes, el beneficio medio baja a 365,18 €·ha⁻¹.

Tabla 6

RESULTADOS ECONÓMICOS DEL CULTIVO DE ALFALFA

Cultivo Alfalfa	2010	2011	2012	2013	Media
Rendimiento del cultivo (t·ha ⁻¹)	17,50	18,63	18,00	17,00	17,78
Precio de venta (€ t ⁻¹)	87,9	106,7	113,6	168,7	-
Ingresos totales (€·ha ⁻¹)	1538,25	1987,82	2044,80	2867,90	-
Costes totales (€·ha ⁻¹)	1252,74	1294,12	1442,51	1343,85	-
Beneficio neto (€·ha ⁻¹)	285,51	693,701	602,29	609,57	547,76
Umbral de rentabilidad (t·ha ⁻¹)	14,25	12,12	12,69	7,96	-

Fuente: MAGRAMA (2011, 2012, 2013, 2014) y CSCV (2015).

Hay que indicar que el cultivo plurianual de alfalfa presenta la ventaja de que implica una carga menor de trabajo para el agricultor que la opción de doble cultivo en las campañas en que el cultivo ya está establecido. Además, las tareas de corte y recogida de la alfalfa suelen llevarse a cabo por terceros, o bien por empresas deshidratadoras o por las cooperativas, por lo que el agricultor se ve menos implicado en las tareas de manejo de cultivo. Este es un factor que puede ser muy relevante en la toma de decisiones del agricultor.

Además, cabe recordar que a partir de la última reforma PAC (2015-2020) la recepción de las primas acopladas puede resultar más difícil, ya que los agricultores deben cumplir otros requisitos para acogerse a ellas en función de lo que cultiven en el resto de su explotación (cumplimiento del *greening* u otros requisitos que van cambiando año a año). Todos los factores comentados provocan que la estrategia de cultivo cebada-girasol o guisante-girasol resulte una opción con una incertidumbre mayor que la estrategia alfalfa, lo que unido a la carga de trabajo más elevada puede hacer más atractivo el escenario 3 que las rotaciones de 2 cultivos.

3.5. Escenario 4: rotación trigo-alfalfa

Una opción tradicional escogida por algunos agricultores de la zona consiste en sembrar un cereal de invierno como el trigo blando para después sembrar alfalfa. Esta estrategia presenta la ventaja de que se aprovechan las lluvias de invierno para obtener un beneficio en la campaña de cultivo siguiente a la que se levantó el maíz y posteriormente se hace la inversión necesaria para el cultivo de alfalfa, que producirá rendimientos a partir del año siguiente. La Tabla 7 presenta los cálculos de beneficios correspondientes al trigo. En este caso los rendimientos y los costes también se han ajustado a las características de la zona (CSCV, 2015).

Tabla 7

RESULTADOS ECONÓMICOS DE LA ROTACIÓN DE TRIGO-ALFALFA

Cultivo Trigo	2010	2011	2012	2013	Media
Rendimiento del cultivo (t·ha ⁻¹)	6,2	6,5	6	6,7	6,2
Precio de venta (€ t ⁻¹)	169,6	197,6	230	213,4	-
Ingresos totales (€·ha ⁻¹)	1051,52	1284,4	1380	1429,78	-
Costes totales (€·ha ⁻¹)	856,92	1185,36	1016,08	1028,37	-
Beneficio neto (€·ha ⁻¹)	194,6	99,04	363,92	401,41	264,74
Umbral de rentabilidad (t·ha ⁻¹)	5,05	5,99	4,41	4,81	-

Fuente: MAGRAMA (2011, 2012, 2013, 2014) y CSCV (2015).

La rentabilidad económica de este cultivo es similar a la del guisante o girasol. En la campaña siguiente se obtendría la rentabilidad de la alfalfa, calculada en el escenario 3, por lo que en media el escenario arroja un beneficio de 406,25 €·ha⁻¹.

3.6. Escenario 5: mantenimiento de maíz y control manual

En el escenario 5 se considera una explotación de maíz con una infestación baja del 5%, dado que la opción de sembrar maíz en presencia de teosinte sólo se recomienda en el caso de infestaciones bajas o incipientes (Pardo *et al.*, 2014). En este caso se hacen labores de limpieza manual de teosinte, tal como se ha llevado a cabo en algunas parcelas reales de la zona. En el

cálculo del beneficio para este escenario se considera que se consigue eliminar completamente el teosinte de la parcela y que, por tanto, no hay merma en el rendimiento del cultivo. Se contabiliza, por tanto, el beneficio neto del escenario base y se restan los costes de limpieza, calculados como el coste de contratación de las personas necesarias para la limpieza manual. Para el cálculo del coste de limpieza manual se han utilizado datos reales del coste que asumió el único agricultor de la zona que utilizó este método de control para la limpieza de su explotación en 2014 (CSCV, 2015), y que declaró que pudo eliminar el teosinte obteniendo una producción de 15 €·ha⁻¹. El coste de contratación unitario asciende a 71,4 €·ha⁻¹. Este agricultor contrató dos personas específicamente para la limpieza manual, lo que supone un coste total de 142,8 €·ha⁻¹.

Los cálculos de este escenario permiten afirmar que si la densidad de teosinte es tan elevada que obliga a contratar más de 2 personas para esta labor de limpieza, el beneficio neto desciende por debajo del que se obtendría con los escenarios 2 y 3. Por tanto, sólo en el caso de infestaciones bajas o muy bajas (inferiores al 5%) parece interesante llevar a cabo este tipo de control desde el punto de vista económico.

3.7. Escenario 6: mantenimiento de maíz y falsa siembra

Por último, se ha considerado un escenario en el que se mantiene el cultivo de maíz pero se hacen labores de falsa siembra para eliminar la infestación de teosinte. De nuevo se supone aquí que el nivel de infestación es bajo, ya que esta técnica sólo puede ser empleada en ese contexto, de acuerdo con la recomendación del CSCV (Pardo *et al.*, 2014). En este caso se asume también que dichas labores consiguen mantener el nivel de producción de maíz y se calculan los costes adicionales de las labores de falsa siembra: pase de cultivador y rotovator (85 €·ha⁻¹), aplicación de un riego (30 €·ha⁻¹) y aplicación de herbicida (34,5 €·ha⁻¹). El coste total de estas labores es de 149,5 €·ha⁻¹. Además, hay que considerar que el maíz sembrado es de ciclo corto y por tanto se obtienen menos rendimientos pero también se incurre en menores costes de fertilización y riego, y se eliminan las labores preparatorias. Considerando una producción de 3 t por debajo de la media y ajustando los costes directos de producción, el beneficio neto del maíz de ciclo corto se ha calculado en unos 350 €·ha⁻¹, por lo que

el resultado final del escenario 6 sería de unos 200 €·ha⁻¹, claramente por debajo de la rentabilidad del resto de estrategias.

La Tabla 8 recoge los resultados económicos de los distintos escenarios y alternativas de cultivo. En el caso del escenario 4, aunque en el año n únicamente se obtiene el beneficio correspondiente al trigo, se considera aquí el beneficio medio de los cultivos, pues el cultivo de alfalfa dará rendimiento económico a partir del año $n+1$ en la cuantía calculada para el escenario 3. En esta tabla se muestran, además, los escenarios de infestación baja, media y alta para poder comparar las pérdidas de beneficio con respecto a los escenarios considerados. Así, puede verse que la rotación guisante-girasol con primas provoca pérdidas inferiores a las causadas con un nivel de infestación bajo, por lo que es una alternativa viable incluso con poca infestación de la invasora. La alternativa de cultivo del escenario 3 conduce a una pérdida respecto al escenario base no muy superior al de la infestación baja, por lo que puede considerarse apropiada para erradicar la invasora de las explotaciones en el caso de infestaciones bajas, con una pérdida económica mínima.

Tabla 8

RESULTADOS ECONÓMICOS DE LOS ESCENARIOS CONSIDERADOS

	Beneficio neto (€ha ⁻¹)	Pérdida respecto al escenario base(€ha ⁻¹)
Escenario base maíz monocultivo	746,73	-
Infestación baja	579,06	167,67
Infestación media	433,68	313,05
Infestación alta	286,34	460,39
Escenario 1 cebada-girasol (con prima)	374,12	372,61
Escenario 2 guisante-girasol (con primas)	599,13	147,60
Escenario 2 guisante-girasol (sin primas)	505,36	241,37
Escenario 3 alfalfa (año medio)	547,76	198,97
Escenario 4 trigo-alfalfa (media)	406,25	340,48
Escenario 5 maíz infestación baja con escarda manual	603,93	142,8
Escenario 6 maíz infestación baja con falsa siembra	200	546,73

Fuente: elaboración propia.

El escenario 5 conduce a pérdidas algo por debajo de las del nivel bajo de infestación, por lo que podría considerarse una estrategia viable económicamente con un nivel igual o inferior al 5%. No obstante, no hay que olvidar que el resultado de este escenario depende del éxito en las labores de limpieza manual de teosinte, y obliga a una vigilancia constante de las parcelas y a persistir en el cumplimiento del resto de medidas cautelares propuestas con el CSCV (limpieza de aperos, control de restos de cosecha y pastoreo, etc). Recordemos que es suficiente tener una única planta de teosinte que llegue a terminar su ciclo y diseminarse para generar problemas serios de infestación en campañas futuras.

En el caso de infestaciones medias, además de los escenarios 2 (con y sin primas) y 3, cabría la posibilidad de plantearse como alternativa el escenario 4, pues aunque en el primer periodo se obtiene un beneficio menor, en los periodos siguientes se obtendría el correspondiente al escenario 3, con la ventaja de reducir las exigencias de control con respecto al mantenimiento del maíz. Parece por tanto razonable económicamente, en casos de infestaciones medias, abandonar el cultivo de maíz y adoptar alguna otra rotación. Con respecto a la posibilidad de llevar a cabo un control manual (escenario 5), sería preciso considerar cuidadosamente cuáles son las necesidades de contratación de personal para la escarda manual, cuál es la pauta de dispersión de la invasora y cuál es la pérdida de rendimiento real, pues recuérdese que este escenario está calculado considerando infestaciones bajas. Tal como se ha indicado ya, cabe esperar un mayor coste de control y una reducción en la eficacia cuanto mayor es el nivel de infestación.

Para el caso de infestaciones altas, todas las rotaciones consideradas son más rentables que el maíz, por lo que no tiene fundamento económico mantener este cultivo en las explotaciones. Este resultado aporta un argumento económico a los motivos agronómicos que el CSCV ha utilizado en sus recomendaciones para erradicar la mala hierba en las explotaciones (Pardo *et al.*, 2014). Los resultados económicos refuerzan la prohibición de sembrar maíz en las explotaciones con infestación alta de teosinte y confirman que sólo en el caso de infestaciones bajas y producciones medias o infestaciones medias con altas producciones potenciales es viable

económicamente mantener el cultivo de maíz y realizar labores de escarda manual.

Los cálculos muestran también que no resulta rentable económicamente el escenario 6, pues las bajas producciones obtenidas con maíz de ciclo corto no compensan los costes de las labores de falsa siembra necesarias para la limpieza de teosinte, incluso considerando que se logra su eliminación total.

Los resultados de la simulación de distintos niveles de infestación de teosinte pueden servir a las autoridades implicadas en el control para el cálculo y diseño de posibles medidas compensatorias a los agricultores afectados por la infestación de teosinte. Así, un agricultor con baja infestación tendría una pérdida con respecto al escenario 5 (maíz+control manual) de tan solo 4,8 €·ha⁻¹ si cambiara a una rotación de guisante-girasol (con primas), de 71,4 €·ha⁻¹ sin primas, y de 56,17 €·ha⁻¹ si cambiara al cultivo de alfalfa, por lo que si recibiera tal compensación económica no tendría motivos para seguir sembrando maíz, y a cambio se reduciría el riesgo de una infestación mayor en la misma parcela y también en otras parcelas vecinas, por lo que se lograría una reducción en costes de control.

3.8. Valoración global: pérdidas privadas y pérdidas sociales

En este apartado se estima la pérdida global generada por la existencia de teosinte en la zona de estudio, para lo cual se calculan las pérdidas de beneficio neto en cada escenario considerando el número de hectáreas globales afectadas. Además, se realiza una estimación de los costes de divulgación y control en los que se ha incurrido desde que se tiene noticia de la existencia de teosinte en los campos aragoneses.

Las parcelas afectadas por teosinte han sido regularmente visitadas por los técnicos del CSCV y por los investigadores del CITA para evaluar la evolución de la invasora y para identificar los planes de cultivo de los agricultores para el año 2015. Esta información se ha utilizado para hacer la estimación de pérdidas de 2015. La Tabla 9 muestra la distribución de cultivos declarada y/o prospectada en 2015.

Tabla 9

DISTRIBUCIÓN DE CULTIVOS SEMBRADOS EN 2015 EN PARCELAS CON INFESTACIÓN EN 2014 (HA)
POR MUNICIPIO

Cultivo	Municipios					
	Candasnos	Bujaraloz	Peñalba	Torralba	Ejea	Total
Cebada	133,68	-	12	-	14	159,68
Alfalfa	50,46	-	-	-	-	50,46
Guisante	57,83	-	-	-	-	57,83
Trigo-Alfalfa	-	-	-	13	-	13
Maíz	-	62	-	-	-	62

Fuente: CSCV (2015).

Como puede observarse en la Tabla 9, la mayoría de la superficie infestada por teosinte se ha dedicado a cultivos de invierno (cebada y guisante). Esta decisión en muchos casos está motivada por la expectativa de poder verificar la presencia de teosinte en las parcelas tras la cosecha en verano, y poder tomar una decisión sobre la implantación del cultivo siguiente. En el caso de Ejea, el plan previsto de cultivos es cebada seguida de alfalfa, mientras que en Candasnos los agricultores deciden entre sembrar cebada, alfalfa y guisante en las parcelas infestadas. En ningún caso se previó cultivar girasol. Por este motivo, se ha decidido considerar en los cálculos para 2015 la pérdida de beneficios verificables hasta ese momento. Así, las cifras de pérdidas aumentan respecto a las calculadas en la Tabla 7, porque se consideran los beneficios del primer cultivo en el caso de los escenarios 1, 2 y 4 y, en el caso de la alfalfa, se considerarán los beneficios obtenidos con 4 cortes, tal como ha quedado explicado en el apartado anterior. El coste total de cada escenario en cada año se calcula como producto de la pérdida por hectárea y el número de hectáreas correspondiente.

La Tabla 10 muestra los resultados de esta estimación global de costes privados y sociales.

Tabla 10

RESULTADOS GLOBALES DE LOS ESCENARIOS CONSIDERADOS

	Año 2014		Año 2015		Coste total (en euros)
	Pérdida (€ha ⁻¹)	N.º hectáreas	Pérdidas (€ha ⁻¹)	N.º hectáreas	
Infestación baja	167,67	62	-	-	10.395,54
Infestación media	313,05	117	-	-	36.626,85
Infestación alta	460,39	164	-	-	75.503,96
Escenario 1 (cebada)	-	-	698,24	159,68	111.494,96
Escenario 2 (guisante)	-	-	473,23	57,83	27.366,89
Escenario 3 (alfalfa)	-	-	381,55	50,46	19.253,01
Escenario 4 (trigo)	-	-	481,99	13,00	6.265,87
Escenario 5 (escarda)	-	-	142,8	62,00	8.853,60
<i>Coste privado total</i>					295.760,6
Costes sociales (euros)	53.772,15	-	127.172,15	-	180.944,3
<i>Coste total</i>					476.705,2

Fuente: elaboración propia.

Con respecto al cálculo de los costes sociales directos debidos a teosinte, no existe una fuente de datos oficial que contabilice los mismos, por lo que se ha hecho una valoración considerando algunos datos objetivos disponibles: el número de técnicos e investigadores implicados en la prospección, control y divulgación de resultados de teosinte, los costes de edición de folletos informativos y charlas informativas impartidas, los costes de los ensayos de investigación puestos en marcha y el coste de proyectos de investigación y otra financiación pública concedida para el estudio de teosinte. Todos estos datos han sido proporcionados por el CSCV y el CITA. El coste de personal y de divulgación se ha dividido por años a partes iguales, mientras que en 2015 se ha contado también la cuantía de la financiación pública destinada a proyectos de investigación.

El coste total estimado hasta junio de 2015 asciende a más de 476.700 euros, de los cuales unos 122.500 euros se deben directamente a la pér-

dida de producción en maíz originada por la infestación de la especie invasora en 2014, mientras que 173.200 euros se relacionan con el cambio en el patrón de cultivos en 2015. Los costes sociales ascienden a casi 181.000 euros. El coste total por hectárea sería por tanto de 1.390 € en los dos periodos considerados. Si se considera que tras el cultivo de cebada y guisante se implantará girasol, entonces los costes debidos al cambio de cultivos descienden a 79.383 euros, y el coste total bajaría hasta 382.854 euros, lo que supondría 1.116 euros por hectárea afectada.

En todo caso, es necesario resaltar que todas las rotaciones consideradas como alternativas al cultivo de maíz aportan un beneficio adicional al considerado, y es la eliminación del riesgo de propagación de la especie invasora a otras parcelas no infestadas o incluso a otras zonas de cultivo. La falta de modelos cuantitativos sobre los mecanismos de propagación específicos de la especie y de información más detallada sobre el riesgo de infestación de parcelas vecinas, impide de momento estimar el ahorro en costes privados y también en costes de control que puede representar el cambio de cultivos. Si se considera únicamente el ahorro en costes de control no asumidos por el agricultor (costes sociales), este ahorro ascendería a 264 €·ha⁻¹ anuales. Este ahorro ha de computarse como un beneficio adicional derivado de las rotaciones consideradas.

Por supuesto, como se ha indicado ya, existen otros costes indirectos asociados a la aparición de teosinte que no se están considerando en este trabajo, como los que pueden producirse en el sector de la industria de semilla certificada o en la industria transformadora del maíz. La consideración de estos impactos es una cuestión que requiere un tratamiento metodológico distinto y que sin duda puede ser objeto de futuros trabajos.

4. CONCLUSIONES

Los cálculos muestran que existen alternativas de cultivo para los campos con bajas infestaciones de teosinte que pueden sustituir al cultivo de maíz con una pérdida económica menor al mantenimiento del cultivo incorporando medidas de control manual, con la ventaja de reducir el peligro de infestaciones en parcelas vecinas o en otras zonas de cultivo.

En el caso de infestaciones medias y altas, los resultados económicos confirman la conveniencia de no sembrar maíz y utilizar otras estrategias de cultivo. Así pues, los argumentos agronómicos utilizados por el CSCV para prohibir la siembra de maíz en parcelas con altas infestaciones quedan reforzados por el argumento económico, ya que todas las alternativas de cultivo consideradas mejoran los beneficios privados del agricultor. En este sentido, los resultados de las rotaciones mostradas pueden servir de guía en las decisiones tomadas por los agricultores en su plan de cultivos.

Las rotaciones implican también un ahorro en costes de control en periodos futuros y reducen además el riesgo de infestación a otras parcelas o zonas de cultivo. No debe olvidarse que la ocupación de este cultivo en Aragón alcanzó en 2014 una cifra superior a 78.000 hectáreas, por lo que el riesgo y las consecuencias de expansión de la invasora no deben considerarse menores.

Existen numerosos ejemplos en la literatura que muestran que la detección precoz y la prevención son los métodos más eficientes y menos costosos para controlar la expansión de una especie invasora. En otros términos, parece constatado que los costes de control y erradicación de una especie invasora aumentan muy rápidamente cuando ésta ha conseguido establecerse en un ecosistema, de forma que en esos casos la erradicación completa resulta inviable y sólo es posible mitigar en parte los daños ocasionados por ésta.

Es muy conveniente, por tanto, que las autoridades implicadas insistan en sus recomendaciones y continúen en sus esfuerzos por divulgar las posibles consecuencias de no tomar en serio las medidas de prevención y control de teosinte. Además, es necesario ampliar el conocimiento de la especie con un doble fin: avanzar en el diseño de posibles medidas alternativas de control y entender mejor cuál es la relación entre niveles de infestación y pérdida de rendimiento de maíz.

Los resultados obtenidos pueden servir de guía en las decisiones tomadas por los agricultores pero también son útiles en la toma de decisiones de las instituciones encargadas del control de las especies invasoras y contribuye a mitigar la notable escasez de trabajos que incorporan la valoración del impacto económico de invasoras en el ámbito español.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por el proyecto ERTA-2014-00011-C02. Los autores desean agradecer la colaboración prestada por Santiago Fuertes y Emilio Betrán, del Centro de Sanidad y Certificación Vegetal de Aragón, así como la valiosa colaboración prestada por los agricultores de las zonas de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDREU J. y VILÀ, M. (2008). “Coste de la eliminación de plantas invasoras en España”. Pp. 207-210. En: Vilà M., F. Valladares, A. Traveset, L. Santamaría y P. Castro (Coordinadores). *Invasiones Biológicas*. Colección Divulgación, CSIC, Madrid. 216 pp.
- ARVALIS (2013). “Téosinte: une adventice qui demande une vigilance toute particulière”. Service Communication Marketing Arvalis, Institut du végétal.
- BALBUENA, M. A., GONZÁLEZ, H. A., SÁNCHEZ, N. S., TORRES, R. A., , PEÑA S. H. y ROSALES, R. E. (2007). “Comportamiento del teocintle en cinco genotipos de maíz en el municipio de Metepec”, Estado de México. Memorias del XXVIII Congreso Nacional de la ASOMECEMA A. C. Mazatlán, Sinaloa, México.
- BALBUENA, M., ROSALES, J. C., VALENCIA, E., GONZÁLEZ, A., PÉREZ, D. J., SÁNCHEZ, S. A., FRANCO, L. y VENCES, C. (2011). “Competencia entre maíz y teocintle: efecto en el rendimiento y sus componentes”. *Centro Agrícola*, 38(1): p. 5-12.
- BORN W., F. RAUSCHMAYER e I. Bräuer (2005). “Economic evaluation of biological invasions—a survey”. *Ecological Economics*, 55: p. 321-336.
- CSCV (2015). “Resultados de encuestas y prospecciones para la evaluación de la presencia de teosinte en Aragón (2014 y 2015)”. Comunicación personal. Centro de Sanidad y Certificación Vegetal del Gobierno de Aragón.
- CUSACK, C., HARTE, M. y CHAN, S. (2009). “The Economics of Invasive Species”. Oregon State University, Oregon, USA.
- DEHNEN-SCHMUTZA, K., PERRINGS, C. y WILLIAMSON, M. (2005). “Controlling *Rhododendron ponticum* in the British Isles: an economic analysis”. *Journal of Environmental Management* 70: p. 323-332.
- GOBIERNO DE ARAGÓN (2015). “Coyuntura Agraria de Aragón”. Secretaría General Técnica, Servicio de Estudios, Análisis e Información, Gobierno de Aragón, Febrero 2015, Zaragoza.

- LONJA DEL EBRO (2010-2014). “Precios de cereales y alfalfas”. Publicado en *Diario del Alto Aragón*, Datos de Hemeroteca 2010-2014.
- MAGRAMA, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2011). “Resultados Técnico-Económicos en Explotaciones Agrícolas de Aragón en 2010”. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación, Madrid.
- MAGRAMA, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). “Resultados Técnico-Económicos en Explotaciones Agrícolas de Aragón en 2011”. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación, Madrid.
- MAGRAMA, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013). “Resultados Técnico-Económicos en Explotaciones Agrícolas de Aragón en 2012”. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación, Madrid.
- MAGRAMA, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). “Encuesta sobre Superficies y Rendimientos Cultivos (ESYRCE), Superficies de cultivos por Comunidades Autónomas, 2014”. Madrid.
- NEHRING S. (2005). “International shipping - A risk for aquatic biodiversity in Germany”. In: Nentwig W, Bacher S, Cock MJW, Dietz H, Gigon A, Wittenberg R (eds) *Biological Invasions - From Ecology to Control*. Neobiota 6: p. 125-143.
- PARDO, G., CIRUJEDA, A., AIBAR, J., FERNÁNDEZ-CAVADA, S., RODRÍGUEZ, E., FUERTES, S. y PERDIGUER, A. (2014). “El Teosinte (*Zea mays*, ssp.)”. *Informaciones técnicas*, 4/2014, Centro de Sanidad y Certificación Vegetal, Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- PEARCE, D. W. y TURNER, R. K., 1990. “Economics of Natural Resources and the Environment”. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- PIMENTEL, D., ZUNIGA, Z. y MORRISON, D. (2005). “Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States”. *Ecological Economics* 52: p. 273-288.
- RECASENS, J., CONESA, J. A., MILLÁN, J. y TABERNER, A. (2007). “Estimación del impacto económico de una mala hierba exótica invasora en un cultivo”. El ejemplo de *Sycios angulatus* y *Abutilon theophrasti* en Cataluña”. *Phytoma*, 193: p. 193-210.
- REINHARDT, F., HERLE, M., BASTIANSEN, F. y STREIT, B. (2003). “Ökonomische Folgen der Ausbreitung von gebietsfremden Organismen in Deutschland”. Umweltbundesamt, Berlin.

RESUMEN

Evaluación del impacto económico de una especie invasora en el regadío de Aragón: el teosinte

Este artículo presenta una valoración del impacto económico que provoca la aparición de la especie invasora *Zea mays ssp. mexicana* (teosinte) en las explotaciones de maíz de Aragón. El objetivo es hacer una estimación de los costes directos privados y sociales que ha generado la especie invasora desde su detección y evaluar económicamente las alternativas para su control. Para ello se han recopilado datos de costes e ingresos de las zonas afectadas y se han seguido las indicaciones técnicas oficiales para el control y erradicación de la especie invasora.

Los resultados muestran el cálculo de pérdidas debidas a teosinte en función de distintos grados de afección de las parcelas, así como una clasificación de las distintas alternativas de control disponibles según su rentabilidad económica.

El trabajo confirma que las medidas propuestas por los técnicos son adecuadas desde un punto de vista económico y aporta una evaluación del coste social de las mismas.

PALABRAS CLAVE: especie invasora, valoración de impacto, políticas de control, costes sociales.

CLASIFICACIÓN JEL: Q18, Q28.

ABSTRACT

Evaluating the impact of invasive species in irrigation fields of Aragón: the teosinte case

The aim of the paper is to evaluate the economic impact of the invasive species *Zea mays ssp. mexicana* (teosinte) on the corn fields in Aragón. The main objective is to estimate the private and social costs associated with the species and to perform an economic evaluation of some control alternatives following the technical advices for control and eradication established by the regional government institutions. The analysis quantifies the losses generated by the presence of teosinte in relation to different infestation degrees and incorporates a classification of control measures with respect to their economic profitability. The results confirm that the control measures proposed by technical experts are adequate from the economic perspective and contribute with the evaluation of social costs of measures.

KEY WORDS: invasive species, impact valuation, policy advice, social costs.

JEL CODES: Q18, Q28.

NOTAS

Notas comparativas sobre el régimen jurídico de la gestión de las aguas en Brasil y España (1)

VIVIANE PASSOS GOMES (*)

1. INTRODUCCIÓN

Estas líneas tienen el objetivo principal de resumir algunos aspectos jurídicos de la gestión de las aguas en los dos países, partiendo de la premisa de que la crisis hídrica se deriva, sobre todo, de una crisis de gestión y cuya solución pasa, a mi entender, porque esta sea integrada y participativa.

Aunque es sabido que Brasil y España son países muy diferentes, por lo cual poseen instituciones jurídicas también en muchos aspectos distinta, este estudio parte de la premisa que los derechos de aguas de países con realidades distintas son susceptibles de un cierto direccionamiento normativo que garantice un mínimo ambiental en sus resultados, basada en aportaciones de conocimientos e intercambios de experiencias.

Este proceso homogeneizador del derecho ambiental es bastante común entre diversos países y uno de los mejores ejemplos que tenemos en la

(*) Doctora en Derecho y Becaria de Investigación. Universidad Castilla-La Mancha.

(1) Este artículo anticipa de modo resumido algunas de las reflexiones incluidas en la obra incluida en el Programa Editorial de 2016 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y que, con el título "La Gestión Integrada y Participativa de las Aguas en Brasil y España: un análisis de derecho comparado", constituyó mi tesis doctoral; revisada y editada en el marco del proyecto de investigación "Derecho, economía y gestión del agua" (referencia GI20143038) de la Universidad Castilla-La Mancha - España y del proyecto "El reto del uso eficiente de los recursos naturales frente al cambio climático, con especial referencia al agua y las energías renovables" (DER2013-44588-R) del MEC - España.

- Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 245, 2016 (99-108).

Recibido diciembre 2015. Revisión final aceptada julio 2016.

actualidad es el caso de los 27 países pertenecientes a la Unión Europea, cuyos derechos internos están fuertemente influenciados por las normas de la Unión, elaboradas fundamentalmente desde las competencias sobre política ambiental, lo que, en términos de protección de las aguas, está notablemente acentuado desde la entrada en vigor de la Directiva Marco de Aguas en 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, que entró en vigor el 22 de diciembre del 2000.

Pese a ser las realidades geográficas, históricas y políticas tan distintas, conviene tener presente que el derecho de aguas español posee una larga trayectoria de regulación, organización, gestión, etc. con la consiguiente acumulación de base dogmática y doctrinal; por lo que, sin caer en la mitificación ni en la traslación acrítica de las soluciones implementadas, considero que puede ser una valiosa referencia para la superación de los desafíos de gestión de las aguas que afrontan las políticas brasileñas.

2. EL CONTEXTO DE LAS POLÍTICAS HIDRÁULICAS

En Brasil, aunque haya una enorme disponibilidad de agua, existe también una gran disparidad en la ubicación de estos recursos hídricos, lo que caracteriza la gran diversidad de problemas de gestión en las diferentes regiones del país. El preocupante escenario que vive Brasil está enmarcado además por problemas de gestión tales como: la explotación de las aguas subterráneas sin control; la falta de informaciones hidrológicas estratégicas necesarias para la planificación y gestión de los recursos hídricos; la lenta regulación normativa y la falta de planificación; la falta de inversión en obras hidráulicas que no estuvieron acordes al ritmo de crecimiento de la población del país, en los grandes centros urbanos, principalmente en sur y sureste del Brasil, lo que se se refleja en los bajos índices de recogida y tratamiento de aguas residuales, y la consecuente contaminación descontrolada de sus aguas. Este contexto es consecuencia de años de falta de inversiones del poder público y de un marco regulatorio que presionase estas inversiones. España, al igual que Brasil, también sufre con las diversidades climáticas (sequías e inundaciones) en su territorio, lo que genera una notable desigualdad de los volúmenes de aguas

disponibles en las diferentes zonas. Se trata de un país especialmente afectado por el fenómeno de la sequía, pero que sufre graves inundaciones en determinados periodos del año; lo que justificó su tradicional política hidráulica de obras de regulación a lo largo del siglo XX.

En un trazado histórico-cronológico se destaca brevemente algunas regulaciones dictadas en materia de aguas durante el último siglo. Asegurar la disponibilidad de agua desde del inicio del siglo tuvo gran importancia en España, tanto que se realizó un extraordinario esfuerzo inversor por diferentes gobiernos y regímenes en la política de obras hidráulicas. Por otro lado, en Brasil, la crisis de agua actual se debe a la falta de una gestión apropiada de sus recursos hídricos, que se ha caracterizado tradicionalmente por un enfoque esencialmente sectorial, donde cada sector usuario del agua (energía eléctrica, navegación, agricultura y abastecimiento/saneamiento) ha actuado de manera desarticulada. La gestión ecosistémica del uso de las aguas (gestión integrada) y la participación de la sociedad civil en el proceso decisorio de políticas públicas hídricas (gestión participativa), solo comenzó a avanzar en Brasil a partir del final de la década del 90, con la modernización de su política nacional de recursos hídricos.

3. ASPECTOS GENERALES DEL RÉGIMEN JURÍDICO: TITULARIDAD Y COMPETENCIAS

En relación a los principios generales de la vigente legislación de aguas, tanto en Brasil como en España, se destaca la aproximación entre las directrices de estas leyes y los imperativos de la gestión integrada y participativa. Así se observa que la Ley de Aguas de Brasil de 1997, que estableció un nuevo marco legal para el agua dulce, es consecuencia de un largo recorrido de modificaciones hacia un modelo más ambientalista. La ley española de 1985 además trae como novedoso, el diseño de un completo sistema de planificación hidrológica y el modelo de gestión integrada del ciclo hidrológico que respeta a la vez los aspectos de calidad y cantidad en el marco del principio de la unidad de cuenca.

Haciendo un recorrido de los principales desarrollos normativos que se dieron posteriormente, merece la pena resaltar una serie de leyes que rodean a la regulación de aguas y muestran el avance de la legislación am-

biental brasileña. Al contrario de Brasil, la Ley de Aguas de España ha sido objeto de un importante desarrollo reglamentario. Existen numerosas normas que podrían ser citadas en materia de regulación de las aguas. La Ley de Aguas 1985 fue objeto de un recurso de inconstitucionalidad, resuelto por una sentencia hasta hoy fundamental en el derecho de aguas español - la STC 227/1988.

En relación al régimen dominical, actualmente en Brasil el agua y todos los bienes ambientales tienen la naturaleza jurídica de bienes públicos, pero no siempre ha sido así. El Código de Aguas de 1934 (Decreto Ley 24.643/1934) mantuvo la propiedad privada de las aguas hasta que la tendencia internacional, acelerada en razón del mal uso del agua y la conciencia de la crisis ambiental, generó el cambio del dominio de las aguas de Brasil en la CF de 1988, que distribuyó el dominio de las aguas en dos niveles de gobierno: de la Unión y de los Estados Federados. A diferencia de Brasil, en España la norma constitucional en el Art. 132.2 apenas declara que son de dominio público el mar territorial, las playas, la zona marítimo-terrestre y los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental, dejando para la ley ordinaria (la LAg de 1985) la “demanialización” de las aguas continentales. Actualmente, en razón de la transposición de la DMA, una parte de las aguas marítimas también obedece al tratamiento unitario, de manera que las aguas costeras y las aguas de transición ahora aparecen parcialmente sometidas al mismo régimen jurídico que las aguas continentales. En relación a las aguas privadas, al contrario de Brasil, donde ya no hay derecho adquirido en relación a las aguas privadas, el legislador español de 1985 mantuvo ciertos derechos adquiridos, aunque incentivando la adopción del modelo de transición, teniendo como fin último, la demanialización de las aguas.

La distribución de competencias en materia de aguas está descentralizada en ambos países. En Brasil, la CF establece en su Art. 22 que la Unión legisle privativamente sobre aguas, mientras los Estados Federados tienen la competencia para aprobar las normas administrativas sobre las aguas de su dominio, incentivando así el federalismo cooperativo. En relación a la competencia administrativa, estas son competencias comunes, de manera que están distribuidas y compartidas constitucionalmente por su Art. 23 entre todos los entes federados. Al contrario que el sistema federativo

brasileño, la Constitución Española no posee una lista de competencias preestablecidas para las distintas administraciones. Las funciones legislativas y ejecutivas de las instituciones nacionales y regionales en materia de aguas están dispuestas en los arts. 148.1.10 y 149.1.22. de la CE, pero no se agota en ellos, sino que es preciso tener en cuenta el tratamiento que, al respecto, efectúan los distintos Estatutos de Autonomía.

4. PLANIFICACIÓN Y OTROS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN INTEGRAL

La gestión integrada del agua, en su sentido más amplio, implica una gestión de los ecosistemas, especialmente teniendo en cuenta la calidad y cantidad de agua, a partir de acciones que promuevan los múltiples usos de los recursos hídricos, lo que también incluye: a) la gestión del ciclo hidrológico; b) la integración de la gestión de los recursos hídricos con la gestión ambiental y otros problemas subyacentes y, c) la cuenca hidrográfica como unidad de gestión. En el Art.5º de la Ley de Aguas de Brasil (Lei nº 9.433/1997) se contemplan distintos instrumentos para articular la gestión de aguas. En primer lugar, los planes de cuenca, que podrán ser: Planes de Cuencas Interestatales, cuando se refieran a ríos que sobrepasan las fronteras de uno o más Estados Federados, siendo por lo tanto cuencas compartidas de dominio de la Unión; y Planes de Cuenca de ríos de dominio del Estado Federado. A diferencia de Brasil, que posee cuatro niveles de planificación, en España además del Plan Nacional, la planificación hidrológica debe hacerse en el ámbito de la unidad de cuenca definida por la Ley de Aguas y actualmente adaptada al concepto de demarcación hidrográfica, que es más extenso, conforme dispone la DMA. Es decir, en España los planes hidrológicos se hacen en el ámbito de las 25 unidades básicas de gestión y planificación existentes.

En Brasil la tutela de calidad de las aguas es efectuada a partir de la clasificación de sus masas de aguas, la cual es el segundo instrumento de gestión adoptado por su ley. Esta clasificación tiene como objetivo garantizar la calidad del agua de forma que sea compatible con los usos más exigentes para los que están destinados y reducir los costos para combatir la contaminación del agua, a través de acciones preventivas permanentes. En España también existen instrumentos que tutelan la calidad de los re-

cursos hídricos. Pero ocurre que, además de poseer algunas normas nacionales específicas, está sometida al cumplimiento de la DMA que busca la protección de las aguas superficiales y subterráneas tanto desde la perspectiva cuantitativa como cualitativa. Nótese que, así como en Brasil, los indicadores de calidad de España son instrumentos de gestión que tienen conexión directa con la autorización de vertidos, que es la pieza clave del sistema de preservación ambiental hídrica, al fijar los niveles máximos de concentración y cantidad de las sustancias, como límite de obligado cumplimiento.

El régimen de concesión de derechos de uso de los recursos hídricos es previsto en la Ley de Aguas de Brasil como su tercer instrumento, semejante a la figura de las concesiones y las autorizaciones de vertidos en España. La concesión es una pieza clave de gestión del agua, pues permite al titular del dominio decidir sobre el uso del recurso, en sus respectivos ámbitos de competencia definidos por la propiedad de estos cuerpos de agua, sean los Estados Federados o de la Unión. Además es el título jurídico que habilita a los particulares para hacer uso del recurso, sin que ello signifique la venta parcial del bien. La ley española regula el uso de las aguas a través de concesiones y autorizaciones desde dos perspectivas distintas. En España, al contrario de Brasil, no hay una figura jurídica única como la “otorga” para caracterizar el permiso de todas las formas de uso. Lo que hay son diferentes títulos habilitantes para los usos privativos y especiales del dominio público hidráulico que se traducen básicamente en formas generales y específicas de concesión o autorización.

Otro instrumento de gestión fundamental es el sistema económico financiero, que este actúa en dos frentes: el cobro por el uso del agua otorgada por las concesiones y el cobro por las prestaciones del servicio de aguas. La ley de Brasil se refiere básicamente al cobro por el uso del agua otorgado por las concesiones (el cual se llama cobranza), mientras en España el sistema de recuperación de costes abarca tanto el cobro por el uso del dominio público hidráulico, como el cobro por la prestación de los servicios del agua.

El quinto instrumento de gestión es el Sistema de Información de los Recursos Hídricos existentes en los dos países. En Brasil, es la Ley de Aguas de 1997 la que establece este Sistema, que tiene como objetivos la reco-

pilación y la difusión de datos consistentes sobre la situación cualitativa y cuantitativa de los recursos hídricos en el país, a través de la actualización de forma continuada con el fin de dar los subsidios adecuados y necesarios para el desarrollo de planes de gestión de las aguas. En España, el art. 105 b de la Constitución reconoce el acceso de los ciudadanos a los archivos y registros administrativos, mientras la Ley de Aguas de 1985 regula los mecanismos de registro de los derechos de agua y el acceso a la información hídrica.

Más allá de la regulación en sentido estricto, la gestión hídrica integrada de Brasil y España se enfrenta a importantes desafíos de implementación. En Brasil, la base del problema es la débil descentralización, que se traduce en falta de inversión, de articulación política y de integración entre los distintos instrumentos. Por su lado, el principal reto de la gestión hídrica para el Estado español es el cumplimiento de las metas de la DMA dentro de sus plazos, que se vieron ralentizados por las coyunturas políticas. También la falta de una mayoría política sólida para, en su defecto, imponer soluciones unilaterales. Especialmente con el advenimiento de la crisis económica, existe pues, la dificultad de armonizar estos dos objetivos: mantener el buen estado de las aguas para cumplir con la meta de calidad medioambiental y a la vez garantizar la continuidad de la política hidráulica de regulación, invirtiendo y manteniendo las infraestructuras actuales y futuras.

5. SOBRE LA GESTIÓN PARTICIPATIVA DE LAS AGUAS

La participación de los usuarios en la gestión de las aguas públicas es una de las señas de identidad del Derecho español de aguas. Las Comunidades de Regantes, merced a las cuales han venido organizándose los aprovechamientos colectivos de aguas, son un ejemplo de lo que hoy llamaríamos participación ejecutiva o autorregulación, en términos jurídicos, y autogestión, en términos políticos. Notable es también la participación orgánica, es decir, en los órganos de la Administración hidráulica, pues la presencia de los usuarios en las Confederaciones Hidrográficas se remonta a su propia fundación allá por los principios del siglo XX. Las Comunidades Autónomas, que pueden gestionar las cuencas hidrográficas comprendidas íntegramente dentro de su territorio, tienen potes-

tad auto organizativa para crear su propia estructura de administración hidráulica. En ambos casos, la Ley garantiza la presencia de los usuarios y otros representantes de la sociedad en el seno de estos organismos, con al menos un tercio de sus miembros. En Brasil, para la aplicación de las directrices y objetivos del modelo integrado y participativo establecido por su Ley de Aguas, se creó el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SINGREH), lo cual es ejecutado por la Agencia Nacional de Aguas- ANA. Pero todavía existen muchos obstáculos que impiden la participación del público requerida por la ley, ya que va en marcha lenta la creación de los espacios necesarios donde debería ocurrir la toma de decisiones públicas relacionadas con el uso del agua. Falta apoyo del gobierno federal para habilitar al gobierno local para que asuma sus funciones. Sin la base estructural financiera y técnica, los Estados Federados no consiguen crear los Comités de Cuenca y Agencias de Aguas, que son las instituciones donde esencialmente se debe iniciar todo el proceso participativo de la gestión del agua.

6. CONCLUSIONES

Es evidente que las realidades físicas han condicionado la forma de gestionar el agua en ambos los países. En España el régimen jurídico de las aguas ha corrido parejo con el de las obras hidráulicas, y en Brasil la gestión estuvo más focalizada en una lógica desarrollista sectorial (desarrollo de la agricultura, industria y energía).

Aunque la moderna Ley de Aguas de Brasil completó 18 años de existencia, su implementación todavía no es satisfactoria, y tampoco los instrumentos de gestión previstos en la ley han alcanzado la madurez esperada, ya que los planes hidrológicos que serían la base del sistema de gestión todavía son muy escasos. Las deficiencias en el proceso participativo de la gestión de las aguas en Brasil, se suelen aparcar antes mismo de empezar, por la falta de previsión financiera para la creación y manutención de los órganos colegiados donde debe ocurrir este proceso.

Por otro lado, aunque se reconozca que España hoy presenta algunos problemas de gestión, muchos de los que todavía enfrenta Brasil ya están superados, pues es un país que tiene la tradición en la gestión de las aguas,

con estructuras administrativas sólidas y experimentadas y un recorrido histórico de inversiones que le garantizó gestionar mejor sus aguas, siendo además pionera en el proceso de gestión participativa. En relación a sus instrumentos de gestión, España también lleva muchas ventajas frente a Brasil, ya que su planificación hidrológica fue completada dos veces, y pasa por un tercer ciclo. Otro punto de extrema ventaja de España es formar parte de la Comunidad Europea, lo que le garantiza apoyo económico financiero y mayor control en el cumplimiento de las normativas de gestión de las aguas.

RESUMEN

Notas comparativas sobre el régimen jurídico de la gestión de las aguas en Brasil y España

Este artículo anticipa de modo resumido algunas de las reflexiones incluidas en la obra que será publicada en 2016 con el título “La Gestión Integrada y Participativa de las Aguas en Brasil y España: un análisis de derecho comparado”. Esta Nota pretende resumir el contexto histórico de las políticas hidráulicas, así como algunos aspectos del vigente régimen jurídico de la gestión de las aguas y su desarrollo normativo, dando énfasis a los instrumentos de gestión integrada y participativa adoptados en ambos países. El modelo de análisis tiene como base el sistema jurídico de gestión hídrica brasileño, a partir de lo cual se indagará cómo el sistema español trata las cuestiones apuntadas. En definitiva, este estudio comparado resalta que el modelo de gestión hídrica española, al poseer mayor base dogmática y doctrinal, puede ser una buena referencia para la superación de los desafíos de gestión de las aguas de Brasil.

PALABRAS CLAVE: agua, política gubernamental, Ley Medioambiental.

CLASIFICACIÓN JEL: Q25, Q58, K32.

ABSTRACT

Comparative notes on the legal framework for water management in Brazil and Spain

This article summarized some of the reflections included in the book to be published in 2016 entitled “Integrated and Participatory Water Management in Brazil and Spain: an analysis of comparative law”. This note aims to summarize the historical context of water policy, as well as some aspects of the actual legal framework for water management and policy development, with emphasis on the integrated and participatory management instruments adopted in both countries. The analysis model is based on Brazilian legal system of water management, from which it will investigate how the Spanish system targeted the issues. In short, this comparative study notes that the Spanish water management model, possessing more dogmatic and doctrinal base, can be a good reference for overcoming the challenges of water management in Brazil.

KEY WORDS: water, government policy, Environmental Law.

JEL CODES: Q25, Q58, K32.

CRÍTICA DE LIBROS

Obra cinematográfica: El Marqués de Villa Alcázar (1934-1966). Colección de 16 discos DVD con 71 documentales más un extra y un libreto de 145 páginas. (2ª edición revisada, actualizada y remasterizada). Madrid. Serie Fondo documental cinematográfico histórico. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2016.

Dentro del contexto de la Plataforma del Conocimiento para el Medio Rural y Pesquero, iniciada en 2006, se ha venido desarrollando, impulsado por la Secretaría General Técnica, el proyecto de creación de la Mediateca digital del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Desde inicios del pasado siglo XX este Ministerio ha generado una significativa producción documental cinematográfica propia tendente a la divulgación de los conocimientos agrarios, ganaderos y forestales entre la población campesina.

Toda esta producción cinematográfica ha sido telecinada, convirtiéndose desde soportes analógicos a nuevos soportes digitales y, en algún caso, restaurada tanto en imagen como sonido. También se ha catalogado y está difundiendo a través de la Serie Fondo Documental Histórico Cinematográfico, editada por el Centro de Publicaciones en DVD y en la Sección Mediateca de la Web del Ministerio.

Sin duda, la aportación más relevante a la producción documental cinematográfica propia del Departamento fue la realizada por Francisco González de la Riva y Vidiella, Marqués de Villa Alcázar durante el período 1934-1966. Su clarividencia sobre la importancia de la cinematografía como género divulgativo y formativo, su profesionalidad, dedicación, y conocimientos técnicos de dirección, guión, música, locución y animación propiciaron la etapa más fecunda en la utilización de recursos cinematográficos como medio de formación y difusión de innovaciones en la agricultura, ganadería y sector forestal.

En el año 2008 ya se había promovido una primera edición de esta obra cinematográfica que en la actualidad estaba agotada. En esta segunda edi-

- Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 245, 2016 (111-117).

ción, notablemente mejorada, tanto en su diseño como contenido, se incluyen nuevos documentales y varios extras que permiten contextualizar la citada producción. Merece la pena destacar la inclusión por primera vez de “*yunteros de Extremadura*”, realizado en 1936, que ha sido objeto de un análisis específico por el profesor Pedro Poyato Sánchez, director de un proyecto de investigación I+D. sobre la obra del Marqués y autor de unos de los artículos introductorios al libreto que acompaña esta edición *sobre los mecanismos de captura del interés del espectador en los documentales del Marqués*. Además de este artículo, figuran en el libreto que acompaña esta edición, otros artículos sobre la biofilmografía del autor en cuestión y “*los modos de hacer y pensar el documental científico rural*” de Agustín Gómez y sobre la visión del Marqués de las relaciones e influencias entre la agricultura española y californiana, de Eduardo Crespo de Nogueira y Greer. También se incluyen las fichas técnicas de todos los documentales junto con una sinopsis de los 71 incluidos en esta edición.

Para esta nueva edición se ha preparado asimismo un DVD extra que contiene las grabaciones correspondientes al homenaje realizado en el Ministerio en el año 2008 al autor en cuestión; una entrevista realizada a los profesores Pedro Poyato, Agustín Gómez y Ana Melendo, profesores de las Universidades de Córdoba y Málaga respectivamente, sobre la obra del Marqués; y dos montajes sobre la visión de la promoción alimentaria y las relaciones de la agricultura española y californiana en la citada obra.

Desde 1934, cuando se incorporó al Instituto de Reforma Agraria de la Segunda República, el Marqués de Villa Alcázar, ingeniero agrónomo, hasta 1966 llegó a dirigir 71 documentales sobre distintos temas agrícolas, ganaderos, forestales, ganaderos y alimentarios de notable interés histórico, sociológico, político y agronómico.

En una entrevista publicada en 1943 en la Revista Ganadería declaraba literalmente “*Las primeras películas hechas bajo mi dirección fueron: El barbecho, Abonos y Semillas, realizadas antes de nuestra Guerra de liberación. El año 1940 expuse al subsecretario de Agricultura y a la Junta Asesora de Publicaciones y Propaganda de dicho Ministerio la idea de impulsar la realización de películas educativas, cortas y sonoras, que considero como el mejor medio de divulgación para enseñar y aconsejar a*

quienes viven por entero en el medio rural y entre quienes hay, desgraciadamente, un elevado tanto por cien de analfabetismo. Más eficaz que la lectura de un folleto, por muy sencilla que sea la forma de expresión que en él se emplee, es la proyección de unos metros de película, porque así el hombre de campo ve y oye al mismo tiempo lo que le interesa aprender”

Aunque el propio Marqués con un planteamiento humilde, como se puede leer en sus primeros documentales denominados “charlas cinematográficas” sólo pretendía “hacer una obra de divulgación que atraiga la atención del campo, que entretenga y quizás enseñe algo”, la realidad es que la gran mayoría de sus trabajos cinematográficos se configuran como documentos de innegable valor para conocer la evolución de la agricultura, del pensamiento y de las políticas agrarias a lo largo de un dilatado período histórico desde la autarquía a la modernización agraria y rural.

Conviene resaltar que sin perder el carácter divulgador, su obra tiene múltiples lecturas y un carácter poliédrico, tanto en su desarrollo argumental como en su discurso narrativo y lenguaje filmico, tal como se explicita en los artículos introductorios citados de los profesores Pedro Poyato y Agustín Gómez.

En palabras de Pedro Poyato “En su afán por divulgar los conocimientos agropecuarios, los documentales del Marqués, al margen de una considerable carga ideológica, conjugan con maestría la enseñanza acerca del mundo rural con la belleza plástica de las imágenes. Se interesó también por la reflexión sobre sus propias películas y los públicos a los que iban dirigidas, el papel que había de jugar en ellas la cámara, la voz locutora, la duración idónea, y algo que le preocupaba especialmente, cómo mantener la atención del espectador a lo largo de la proyección”.

Por su parte, Agustín Gómez insiste también en el método y planificación milimétrica utilizada para mantener el interés del espectador, la utilización recurrente de parábolas como forma de llegar con un lenguaje simbólico al mismo y en el carácter poliédrico de la obra del Marqués que se mueve entre dos tendencias ideológicas no contradictorias de exaltación de los valores de las “esencias” de la ruralidad frente a la industrialización (planteamiento típico de la soberanía del campesinado marcado por la ideo-

logía falangista del primer franquismo), pero al mismo tiempo de puesta en valor de la necesaria modernización del campo, imitando el modelo californiano que conocía de su etapa profesional en los Estados Unidos y ciertas reflexiones relacionadas con su visión de la conservación de los recursos naturales y ambientales.

Ana Melendo analiza el papel y la visión de las mujeres en los documentales del Marqués.

El libreto incluye las fichas técnicas de todos los documentales con los datos de director, productor, guión, asesoría técnica, dirección de fotografía, montaje, sonido, año de producción, duración, emulsión, sonido, localizaciones, sinopsis y la relación de todos los DVD editados dentro de la Serie Fondo documental histórico cinematográfico agrario.

Se considera una publicación de interés para todos los profesionales de las ciencias sociales, ingenieros agrónomos, forestales, veterinarios, y todas aquellas personas interesadas por el estudio de la agricultura y el medio rural y la comunicación audiovisual.

El interés académico de la obra reseñada viene avalada por la concesión de un proyecto de investigación concedido por el Ministerio de Economía y Competitividad al equipo universitario dirigido por Pedro Poyato (Universidad de Córdoba) y por la distinta publicación de trabajos en Revistas de consolidado prestigio como “Archivo Español del Arte” e “Historia Agraria”.

Con esta publicación promovida por la Mediateca del Departamento y editada por el Centro de Publicaciones se ha tratado de mejorar la difusión y conocimiento de la producción cinematográfica de uno de los grandes realizadores del género documental cinematográfico del siglo XX: el Marqués de Villa Alcázar, facilitando al mismo tiempo la reutilización de toda esta producción de especial interés en nuestra actual sociedad de la imagen.

JUAN MANUEL GARCÍA BARTOLOMÉ
Jefe del Área de la Mediateca

Canal de Castilla: El sueño ilustrado. Documental de Eduardo Margareto. Edita: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Serie: Fondo Documental Audiovisual Moderno, 2016.

Durante el período ilustrado del siglo XVIII, el siglo de las “luces” y “agronómico”, se inició una significativa transformación y modernización de las estructuras políticas, sociales y económicas de un país, como era España, fundamentalmente rural y agrario.

Por primera vez en la historia de España se plantea con los gobiernos ilustrados de la segunda mitad del siglo XVIII una política agraria de carácter nacional, articulando un “corpus” legislativo, dotado de coherencia interna, con objetivos definidos, y desarrollando una serie de actuaciones, que favorecieron la reforma de las estructuras agrarias, la colonización de nuevos territorios rurales y la innovación tecnológica en la agricultura.

También, bajo el signo de la nueva dinastía y del referente francés las obras públicas experimentaron en la España del siglo XVIII un importante impulso, como fue el caso del Canal de Castilla.

La deficiente red viaria española fue una preocupación constante para los ministros de Carlos III. Campomanes, Floridablanca y Jovellanos estaban convencidos de la gran importancia de un buen sistema de comunicaciones para la prosperidad de España. En los años de malas cosechas el abastecimiento a ciudades del interior se convertía en una pesadilla debido a las dificultades de transporte del grano por tierra en mulas o carretas. La alternativa planteada fue el uso de vías navegables, canales interiores de pendiente uniforme, provistos de esclusas para salvar desniveles. Entre los más notables se encuentra el realizado por el ingeniero francés Carlos Lemaurye junto al marino Antonio de Ulloa. Tal como fue concebido por el Marqués de Ensenada y sus colaboradores, su destino era servir al fomento del comercio interior y contra el aislamiento físico de los viejos reinos castellano y leonés, dándoles una salida al mar por el puerto de Santander.

El documental “Canal de Castilla: El sueño ilustrado”, realizado por Eduardo Margareto y producido por Rafa Monje Comunicación, ofrece con una gran calidad técnica y con un sólido hilo argumental una visión

de uno de los proyectos de ingeniería civil de la España ilustrada, diseñado para facilitar la navegación y el transporte de mercancías, productos agrícolas y materias primas desde el interior de España hasta la costa.

El Canal de Castilla, una obra impresionante y relativamente desconocida de la ingeniería civil española, nació a finales del siglo XVIII con la vocación de unir los resecos terrenos de Tierra de Campos con el Mar Cantábrico. Con forma de Y invertida se proyectó para que tuviera más de 400 kilómetros, pero la llegada del ferrocarril terminó con esta utopía ilustrada, construyéndose solo 207 kilómetros y limitándose su funcionalidad al transporte local y al regadío. Hoy en día, es un canal de riego dependiente de la Confederación Hidrográfica del Duero, proporcionando agua a 34.000 hectáreas y a 48 municipios y desde 1991 a Palencia y Valladolid y con limitados usos turísticos.

Se han producido distintos documentales relacionados con el Canal de Castilla, pero éste es el primero que se centra en la historia del propio Canal. Sin duda, acierta a integrar adecuadamente los potentes recursos cinematográficos derivados de tres largos años de grabaciones (todas efectuadas en invierno) y de utilización de drones con recursos documentales de archivo, a través de un fluido relato basado en entrevistas a 16 personajes, escritores e intelectuales.

El documental recoge las conexiones personales con El Canal de Castilla de escritores como el propio Guerra Garrido (autor de ‘Castilla en Canal’, calificada por Margareto como “la Biblia de cuanto se ha escrito sobre el Canal”), Asier Aparicio (autor de ‘Barcos en la llanura’, Óscar Esquivias (coautor con Asís G. Ayerbe de ‘Canal de Castilla’), Gustavo Martín Garzo (autor de ‘La soñadora’), Virginia Asensio (autora de ‘Un puerto de mar tierra adentro’) o Raúl Rubio (autor de ‘Cuentos del ramal del norte’), además del catedrático y político Francisco Sosa Wagner, el protector del Canal Manuel Fuentes, el capitán del barco Antonio de Ulloa, o Emiliano Hinojal, el último barquero, entre otros.

Eduardo Margareto ha dirigido y escrito el guion del documental, con David Arranz como operador de los drones y responsable de foto fija y Enrique Bueno en el montaje. La música original es obra de Cristian de Hugo y el diseño fue realizado por Laura Asensio. La producción ejecutiva ha corrido a cargo de la firma ‘Rafamonje Comunicación’.

También se considera de interés resaltar la adecuada integración de recursos documentales de archivo (de forma especial el documental El Canal de Castilla en 1930, producido por la Confederación Hidrográfica del Duero) con las nuevas grabaciones realizadas para esta producción.

El peso de la narración recae en las cuatro embarcaciones que recorren el Canal en distintos puntos: ‘Antonio de Ulloa’ en Medina de Rioseco; ‘Marqués de la Ensenada’, en Herrera de Pisuerga; ‘San Carlos de Abánades’, en Melgar de Fernamental, y ‘Juan de Homar’, en Villaumbrales ligados a la historia del Canal.

Medina de Rioseco, Tamariz, Capillas, Abarca, Sahagún el Real, Becerril de Campos, Fuentes de Nava, Villaumbrales, El Serrón, Calahorra de Ribas, Frómista, Requena de Campos, Melgar de Fernamental, Herrera de Pisuerga, Alar del Rey y Suances son las localidades por la que transcurre este documental.

Teniendo en cuenta la calidad técnica y humana de este documental, que logra transmitir una intensa carga emocional, se consideró conveniente incluirlo dentro de la Serie Fondo Documental Audiovisual Moderno, editada por este Ministerio e incluirlo en el canal youtube del Departamento.

Se estrenó el 23 de febrero de 2016 en el Teatro Zorrilla de Valladolid con la presencia de la ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, distintas autoridades de la Comunidad Autónoma, el presidente de la Diputación Provincial de Valladolid y una nutrida asistencia de público de distintas localidades de la provincia.

Además, la colaboración del Ministerio en la edición y difusión de este documental ha servido para completar la significativa producción editorial propia de este Ministerio ya publicada en distintos momentos, relacionada con la contribución de la Ilustración a la transformación y modernización de la agricultura, la sociedad rural y la obra pública en España, con motivo de la celebración del Bicentenario de Carlos y la Ilustración (1988), del Bicentenario de la edición del Informe en el expediente de la Ley Agraria de Jovellanos (1995) y del Bicentenario de la muerte de Campomanes (2003).

JUAN MANUEL GARCÍA BARTOLOMÉ
Jefe del Área de la Mediateca

244
2/2016

*Revista Española
de Estudios
Agrosociales y
Pesqueros*

La Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, refundición de la Revista de Estudios Agrosociales y de la revista Agricultura y Sociedad, es una publicación periódica y especializada en temas relativos al medio rural con referencia especial a los sectores agrario, pesquero y forestal, al sistema agroalimentario, a los recursos naturales, al medio ambiente y al desarrollo rural, desde el objeto y método de las ciencias sociales.

ESTUDIOS

Luis Alberto Duicela Guambi, Diana Sofía Farfán Talledo y Eugenio Leoncio García Ávila

Calidad organoléptica del café (*Coffea arabica* L.) en las zonas centro y sur de la provincia de Manabí, Ecuador.

José Miguel Martínez Paz, Ángel Perni, Pedro Ruiz Campuzano y Francisco Pelleric Martínez

Valoración económica de los fallos de suministro en los regadíos de la cuenca del Segura.

Manuela Vega Zamora, María Gutiérrez Salcedo y Francisco José Torres Ruiz

Campañas de comunicación: efectos de la configuración del mensaje en la predisposición a la compra de aceite de oliva ecológico.

Tomás García Azcárate

Reflexiones personales sobre una política europea alimentaria y territorial.

Director: Carlos Gregorio Hernández Díaz-Ambrona

Suscripción anual (3 números)

Edita: Secretaría General Técnica
Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

España 55,00 €
Extranjero 75,50 €
Número suelto 21,00 €

Solicitudes: A través del Centro de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Paseo de la Infanta Isabel, 1 • 28071 Madrid. Telf.: (91) 347 55 50 • Fax: (91) 347 57 22 • 28071 • E-mail: mcruzpf@mapama.es Librerías especializadas.

Redacción: Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros. Paseo de la Infanta Isabel, 1. Pabellón A - 28071 Madrid (España). Telf.: 91 347 55 48. E-mail: redaccionReeap@mapama.es



ager

AGER, Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural / Journal of Depopulation and Rural Development Studies es una revista de periodicidad semestral sobre temas de desarrollo rural y territorial. Se publica, por parte del CEDDAR (Centro de Estudios sobre la Despoblación y Desarrollo de Áreas Rurales), desde el año 2001.

AGER se encuentra incluida en las siguientes bases de datos: Scopus (Elsevier), Abi Inform (Proquest), Econlit, Geobase, CSA Sociological Abstracts, CAB Abstracts, Dialnet, ISOC, Latindex, Redalyc y CIRC (Clasificación Integrada de Revistas, CSIC).

Cuenta con el Certificado de Revista Excelente tras haber renovado con éxito el proceso de evaluación de la calidad de revistas científicas españolas llevado a cabo por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

Número 20 (abril 2016)

- Planning for shrinkage? Policy implications of demographic decline in Swedish municipalities

Josefina Syssner

- Perceptores del Subsidio de Desempleo Agrario y la Renta Agraria en el sur de España: evolución, diferencias territoriales y estructura por edad y sexo

Eugenio Cejudo, Francisco Antonio Navarro y Juan Carlos Maroto

- La cultura como factor de innovación socio-económica en el medio rural: el caso del clúster de artesanía artística de La Città Europea dei Mestieri d'Arte (CITEMA)

Raúl Abeledo, Vicente Coll y Pau Rausell

- Discursos en torno a la despoblación en Teruel desde la prensa escrita

María Alexia Sanz

- Visiones en off de la despoblación rural en el franquismo

Ángel Paniagua

Director:

Fernando Collantes (Universidad de Zaragoza)
ager.collantes@gmail.com

Subdirectores:

Javier Esparcia (Universitat de València)
javier.esparcia@uv.es

Ernesto Clar (Universidad de Zaragoza)
eclar@unizar.es

Normas de estilo de la revista, en: <http://ruralager.org>



Edita:

Centro de Estudios sobre la Despoblación
y Desarrollo de Áreas Rurales (CEDDAR)

Calle Moncasi, 4, entlo. izda.
50006 Zaragoza, España

Tfno. y Fax 976 372 250
info@ceddar.org
ager@ceddar.org
www.ceddard.org

ECONOMISTAS

COLEGIO DE

MADRID



La revista **Economistas** es la publicación del **Colegio de Economistas de Madrid**. Durante el año se editan dos números ordinarios que son monográficos y uno doble extraordinario que recoge el análisis y la valoración de la economía española en el año anterior y sus perspectivas para el año en curso. Se presenta como un plural y completo balance del año, realizado por un amplio grupo de especialistas y estructurado en nueve áreas del ámbito económico.

Información, ventas y suscripciones:

Colegio de Economistas de Madrid
Flora, 1 - 28013 Madrid
Tel. 91 559 46 02 Fax 91 559 29 16
revista.economistas@cemad.es
www.colegioeconomistasmadrid.com

ESTUDIOS

- Evaluación de alternativas para el diseño de medidas agroambientales: el potencial de implementar contratos vía subastas y pago por servicios ambientales, por **Jesús Barreiro-Hurlé** 15
- Los órganos de decisión de los grupos de acción local en el periodo 2007-2013 en España: relaciones entre los actores del medio rural, por **Hugo Sacristán López, Francisco Martínez Arroyo y José Luis Yagüe Blanco** 47
- Evaluación del impacto económico de una especie invasora en el regadío de Aragón: el teosinte, por **Gabriel Pardo, Alicia Cirujeda y Yolanda Martínez ...** 67

NOTAS

- Notas comparativas sobre el régimen jurídico de la gestión de las aguas en Brasil y España, por **Viviane Passos Gomes** 99

CRÍTICA DE LIBROS

- Obra cinematográfica: *El Marqués de Villa Alcázar (1934-1966)*, por **Juan Manuel García Bartolomé** 111
- Canal de Castilla: *El sueño ilustrado*, por **Juan Manuel García Bartolomé** 115

