

*Contribución de un modelo
de producción bioenergética
a escala local al desarrollo del medio
rural. El caso de la comarca
de Odra-Pisuerga (Burgos)*



***Almudena Gómez-Ramos, Margarita Rico González
y Sofía Olmedilla Pérez***
Universidad de Valladolid

DOI: 10.4422/ager.2013.02

ager

Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural
Journal of Depopulation and Rural Development Studies

***Contribución de un modelo de producción bioenergética a escala local al desarrollo del medio rural.
El caso de la comarca de Odra-Pisuerga (Burgos)***

Resumen: Este trabajo valora los efectos socioeconómicos que está generando sobre el territorio una planta de transformación de cultivos energéticos para la producción de biodiésel en una comarca eminentemente agraria, a través de un análisis de stakeholders. Asimismo, se plantea una estrategia de acción para potenciar este sector en la propia comarca, a través de un conjunto de medidas de acción que previamente han sido priorizadas por diversos agentes relacionados con el funcionamiento de la planta analizada. Para ello, se ha aplicado el Proceso Analítico Jerárquico (AHP). Los resultados permiten afirmar, por un lado, que los impactos de esta planta sobre el desarrollo del espacio rural han sido considerados leves y, en todo caso, menores a los esperados. Por otra parte, cabe destacar la preponderancia otorgada por parte de los actores implicados, hacia acciones de política económica dirigidas a la potenciación del consumo de biocombustibles y a la regulación de mercados estables, como estrategia para fomentar el desarrollo de un modelo energético sostenible.

Palabras clave: Biocombustibles, Desarrollo Rural, Producción Endógena, Análisis de Stakeholders, Proceso Analítico Jerárquico (AHP)

***Contribution of a bioenergetic production model applied at local scale to rural development.
The case of Odra-Pisuerga area (Burgos)***

Abstract: This work assesses the socioeconomics effects of a biofuel-production factory over an eminently agrarian area through stakeholder analysis. Furthermore, it sets out an action strategy to promote the sector in the region integrating several measures that were previously considered as priorities by some of the agents implied in the factory performance. For this aim Analytic Hierarchy Process (AHP) has been applied. Results reveal that factory's impacts on rural development were considered to be minor and lower than expected. In addition, it is worth to highlight that stakeholders gave high priority to economic policy actions devoted to promote biofuels consume and to regulate stable markets as a strategy to encourage the development of a sustainable energetic model.

Keywords: Biofuels, Rural Development, Endogenous Production, Stakeholders Analysis, Analytic Hierarchy Process (AHP)

Recibido: 8 de noviembre de 2011
Devuelto para revisión: 28 de marzo de 2012
Aceptado: 28 de enero de 2013

Almudena Gómez Ramos. Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal. Universidad de Valladolid, Campus de Palencia. almgomez@iaf.uva.es

Margarita Rico González. Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal. Universidad de Valladolid, Campus de Palencia. mrico@iaf.uva.es

Sofía Olmedilla Pérez. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. bec_sgapyc5@magrama.es

Introducción y objetivos

La política de desarrollo rural, a través del reglamento Feader¹, potencia de forma explícita una agricultura y un mundo rural multifuncional, como una alternativa viable para la supervivencia del agro (OECD, 2001 y 2003; Van Huylenbroeck y Durand, 2003; Gómez-Limón y Barreiro, 2007; Moyano y Garrido, 2007). En este contexto, en los últimos años ha cobrado especial relevancia el papel del medio rural como proveedor de energías renovables, debido principalmente a la coincidencia de hechos tales como la preocupación social por la sostenibilidad medioambiental, la necesidad de encontrar combustibles alternativos renovables o la necesidad de diversificar el tejido productivo de las áreas rurales (El Bassam y Maegaard, 2004; Rodríguez y Sánchez, 2008; CES de Castilla y León, 2009; Garrido *et al.*, 2009). La bioenergía emerge como una nueva fuerza motriz que podría contribuir al desarrollo de las áreas rurales mediante la creación de empleo y la generación de sinergias y diversificación entre las actividades económicas vinculadas con el sector forestal, agrario e industrial (Rodríguez y Sánchez 2008), lo que redundaría positivamente en la fijación de población en estos territorios. Así, desde un enfoque teórico, esta actividad productiva podría tener efectos beneficiosos en el área territorial de influencia, al contribuir a la reducción del despo-

1• Reglamento (CE) 1698/2005 del Consejo de 20 de septiembre.

blamiento de los espacios rurales, facilitar el rejuvenecimiento demográfico y crear riqueza, consiguiendo con todo ello alcanzar una mejora neta de bienestar. De este modo, la bioenergía podría constituir un valor añadido que potenciaría las funciones socioeconómicas de la actividad agraria como vertebradora del medio rural (Burguillo y del Río 2008; del Río y Burguillo, 2008; APPA, 2010).

Sin embargo, existe la percepción generalizada de que en España el sector bioenergético no está alcanzando los resultados esperados, con lo que no se están cumpliendo las expectativas generadas de forma teórica. La apuesta europea y nacional en cuanto a la potenciación de iniciativas que contribuyan al desarrollo de energía renovable a escala local, tal y como establece el reglamento FEADER o el Plan Regional de la Bioenergía en Castilla y León (Junta de Castilla y León, 2009), no se ha plasmado en proyectos con resultados tangibles. El actual instrumento a nivel regional para la puesta en marcha de este plan de la bioenergía es el Programa Regional de Desarrollo Rural de Castilla León. Sin embargo, se observa una indefinición de sus objetivos y una falta de concreción en la manera de alcanzarlos. Como consecuencia de esta situación, las iniciativas han ido surgiendo de forma espontánea y anárquica, de modo que las instituciones y actores involucrados no han estado coordinados y las decisiones en cuanto a la forma de ejecución no han sido consensuadas convenientemente, a juicio de gran parte de los agentes que participan directamente en el sector.

Pese al consenso respecto a la constatación de esta situación, son pocas las investigaciones que la han analizado de forma directa, valorando explícitamente tanto el potencial que ofrece la puesta en marcha de proyectos concretos, como el seguimiento de los resultados obtenidos. Esta labor es a día de hoy necesaria para poder elaborar unas líneas estratégicas de actuación claras que tengan presentes las posibilidades que ofrecen los recursos endógenos del territorio (tanto físicos como socioeconómicos) en el que se desarrollan este tipo de iniciativas. Sería por tanto necesario profundizar en estos aspectos a través de la elaboración de estudios que permitieran identificar las potencialidades y los impactos de proyectos concretos llevados a cabo en el actual marco de actuación, de modo que se incidiera en el conjunto de variables clave ligadas a la sostenibilidad social y económica del territorio analizado.

A este respecto, este trabajo trata de abordar este tipo de aspectos, de modo que el principal objetivo se concreta en valorar la contribución real de la producción de bioenergía al desarrollo rural desde un enfoque *ex ante* (analizando las expectativas generadas) y *ex post* (analizando los impactos reales). Para alcanzar dicho objetivo prioritario, se proponen asimismo un conjunto de objetivos específicos o secundarios:

- Identificar los impactos potenciales y reales que genera la implantación de proyectos de producción de bioenergía sobre ciertas variables socioeconómicas relacionadas con el desarrollo del territorio en el que se encuentran localizados.
- Realizar un diagnóstico en el que se determinen las potencialidades y los obstáculos tanto internos como externos que actualmente existen para que las iniciativas de producción bioenergética contribuyan de manera significativa a la dinamización de los espacios rurales.
- Definir un conjunto de medidas estratégicas que ayuden, por un lado, a superar en la medida de lo posible los obstáculos detectados y, por otro, contribuyan a aprovechar las ventajas competitivas del territorio analizado, para lograr un mayor bienestar socioeconómico.

Para abordar este conjunto de objetivos, se ha optado por realizar una aplicación empírica a través de un estudio de caso en un contexto territorial donde actualmente se está desarrollando una iniciativa de este tipo. Concretamente, esta investigación se circunscribe al ámbito geográfico de la Comarca Odra-Pisuerga (municipio de Castrojeriz), en la provincia de Burgos, donde se ha puesto en funcionamiento una planta para la producción de biodiésel para automoción que entró en funcionamiento en modo de pruebas en el año 2008. Esta planta se ubica en un espacio eminentemente agrario, donde los problemas ligados a la crisis de la agricultura tradicional, junto con la falta de diversificación productiva en otros sectores se traducen en un claro estancamiento del tejido social y económico de esta zona (García Sanz, 1998; Molinero, 1999; Gómez y González, 2002).

La metodología empleada en este trabajo se basa en el *análisis de stakeholders*, con el fin de detectar las percepciones y opiniones de los propios actores involucrados en el proceso, en torno a la relación bioenergía-desarrollo rural, tanto desde un punto de vista potencial como real. Asimismo, este proceso participativo servirá para arrojar un diagnóstico acerca de la citada relación, materializado en una matriz DAFO, que permitirá definir las medidas estratégicas necesarias a implementar, en base a la opinión de los agentes relacionados con el sector. Finalmente, los diversos actores que forman parte del proceso ponderarán cada una de las medidas de acción propuestas, para establecer prioridades de actuación, utilizando para ello el Proceso Analítico Jerárquico (AHP).

La planificación estratégica mediante el análisis de *stakeholders* es un procedimiento que está en perfecta consonancia con las actuales directrices del desarrollo rural, que promulgan la participación de la población (o enfoque ascendente) en

todas las fases que constituyen una determinada estrategia o proyecto de desarrollo dentro del territorio (Mannion, 1999; Quintana *et al.*, 1999; Guiberteau, 2002). Por su parte, se considera que las conclusiones extraídas en este trabajo pueden constituir un importante punto de referencia para las administraciones públicas encargadas de elaborar y ejecutar las políticas tanto de desarrollo rural como las energéticas, en pro de alcanzar un mayor nivel de bienestar para los habitantes del mundo rural.

Así, el presente trabajo se ha organizado del siguiente modo: tras esta introducción y presentación de objetivos, en el segundo apartado se analiza el estado del arte del sector y se realiza una revisión de la literatura relacionada con el tema de investigación que justifica la oportunidad de este estudio. El epígrafe tercero se destina a describir el caso de estudio. En el cuarto apartado se detalla la metodología empleada para alcanzar los objetivos establecidos. En el quinto epígrafe se presentan y discuten los resultados obtenidos. Finalmente, el sexto apartado se dedica a exponer las principales conclusiones extraídas del análisis.

Antecedentes y justificación del trabajo

El medio rural de Castilla y León se encuentra sumido en la actualidad en un proceso de clara regresión económica y social, motivado fundamentalmente por la amenaza del despoblamiento a causa de la escasa diversificación e insuficiente dinamismo de su sector productivo² (Baraja, 2003; Gómez-Limón *et al.*, 2007; Fundación Encuentro, 2007; Rico y Gómez-Limón, 2008). Así pues, parece claro que este territorio precisa de nuevos estímulos y alternativas que permitan situarlo en el concierto de

-
- 2• Conviene señalar que la comunidad autónoma de Castilla y León tiene un marcado carácter agrario, donde la agricultura aporta el 5,9% del PIB de la economía regional (2,5% en el caso español) y mantiene ocupados al 6,6% del total de trabajadores (4,2% para la media nacional). Igualmente cabe añadir que el grave problema de despoblamiento de las zonas rurales existente (en los últimos 30 años la población de los municipios de menos de 2.000 habitantes castellanos y leoneses ha disminuido un 35%), está motivado en buena medida por el proceso de modernización del sector agrario acaecido durante las últimas décadas (Camarero, 1993; Rico, 2003; Baraja, 2003; García Pascual, 2001). A pesar de ello, la agricultura sigue jugando un papel clave para la supervivencia socioeconómica de los núcleos rurales (Gómez-Limón, 2008; Rico y Gómez-Limón, 2008).

la economía nacional y europea. Tras la aprobación de la directiva europea de biocombustibles³ y la puesta en marcha de la reforma intermedia de la PAC del año 2003⁴, el desarrollo del sector agroenergético se planteó como una alternativa posible y viable para estimular el medio rural de la región (Rodríguez y Sánchez, 2008).

De este modo, la reforma de la PAC que se puso en marcha a partir de 2004 incluyó la introducción de una ayuda de 45 euros por hectárea cultivada para aquellos cultivos destinados a usos energéticos. La única condición que se imponía al productor para percibir esta ayuda es que hubiera firmado previamente un contrato de suministro con la industria por una cantidad y un precio preestablecido de antemano. A partir de la entrada en vigor de la ayuda, la superficie acogida creció de forma exponencial a nivel nacional durante las tres primeras campañas, pasando de las 6.800 ha en el año 2004, a las más de 200.000 ha en 2006⁵. Hasta la campaña 2007/2008 esta opción fue ciertamente interesante para los secanos del interior de la península, pues con este complemento a la ayuda desacoplada resultaba rentable el cultivo de las superficies más marginales que serían destinadas a los cultivos energéticos. En este sentido, cultivos prácticamente inexistentes hasta la fecha en estos sistemas agrarios empezaron a ser considerados en las rotaciones (caso de la colza). Durante estos años de expansión, Castilla y León se mantuvo en los primeros puestos en cuanto a la producción de cultivos energéticos, llegando a representar más del 38% de la superficie que solicitó la ayuda a nivel nacional, lo que supuso un total de 86.044 ha, solo detrás de Castilla-La Mancha que representó el 56 % de la superficie nacional solicitada (Informe FEGA varios años). Este inicio de expansión de los cultivos energéticos se vio acompañado de un notable incremento del número de plantas transformadoras en todo el territorio, la mayor parte de ellas financiadas con ayudas públicas. Ello significó el aterrizaje en el sector de la bioenergía de grandes empresas ajenas al mismo, expectantes de resultados positivos en el corto plazo.

No obstante, este proceso de crecimiento sufrió una desaceleración repentina a partir del año 2007. La situación mundial del mercado de materias primas a partir de

-
- 3• Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables por la que se modifican y derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.
 - 4• Reglamento (CE) 1782/2003 del Consejo de 29 de septiembre, por el que se establecen disposiciones comunes aplicables a los regímenes de ayuda directa en virtud de la política agrícola común y se instauran determinados regímenes de ayuda a los agricultores.
 - 5• Según datos del Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA) (<http://www.fega.es>).

octubre de ese año, se tornará hacia un alza de los precios de las principales *commodities*, pero sobre todo hacia una mayor volatilidad de estos. Esta nueva situación provoca un cuestionamiento de la sostenibilidad ambiental de los cultivos agroenergéticos en diferentes ámbitos y la acusación de su responsabilidad directa en el aumento de precios. Estos elementos fueron los detonantes de un frenazo en la producción, especialmente patente en Europa (Garrido *et al.*, 2009), frustrando de este modo las grandes expectativas que en su momento generó la producción de biocombustibles para el medio rural. Este hecho ha tenido su reflejo en Castilla y León a través de la paralización de varias plantas transformadoras que se pusieron en marcha con un importante apoyo del sector público (Gómez-Ramos, 2009).

Sin embargo, la situación de incertidumbre que domina actualmente el sector agrario europeo junto con el urgente objetivo de combatir el cambio climático por parte de la Unión Europea, mantiene vigente el reto que implica potenciar las energías renovables en el medio rural. El "Chequeo Médico" de la PAC, recoge este desafío en la medida que ha optado por abandonar el apoyo a la producción de biomasa para fines energéticos mediante una ayuda directa al cultivo, reorientando las acciones a través de los instrumentos propios de la política de desarrollo rural. La nueva modificación introducida en el reglamento FEADER exige a los Estados miembros la inclusión de medidas explícitas en los Programas Regionales de Desarrollo Rural que incluyan el uso de la biomasa o la introducción de cultivos energéticos perennes (cultivos de segunda y tercera generación) como mecanismo para el fomento de las energías renovables a escala local.

Paralelamente a esta nueva reorientación de las políticas de apoyo al desarrollo del sector, se observa desde distintos ámbitos (académico, agencias internacionales, instituciones internacionales y europeas) una coincidencia en afirmar el gran potencial del sector como motor del desarrollo rural, pues se identifican un gran número de impactos socioeconómicos positivos procedentes del uso de la bioenergía sobre el tejido socioeconómico del medio rural. En particular, destaca el incremento de oportunidades de empleo, su aportación a la cohesión social y territorial y los beneficios en términos medioambientales y de seguridad de suministro energético (del Río y Burguillo, 2008; Burguillo y del Río, 2008). A su vez, también existe un gran consenso acerca de que estas mejoras solo son posibles si se desarrollan sistemas de producción de carácter endógeno (que pongan en valor los recursos del territorio) siempre desarrollados a escala local, de modo que se tenga en cuenta la participación de las comunidades rurales implicadas en el proceso (Franco, 2007; Rodríguez y Sánchez, 2008; Gómez-Ramos, 2009).

Los trabajos o estudios que se han centrado en el análisis de las ventajas socioeconómicas y ambientales derivadas del desarrollo de estas fuentes alternativas de energía en distintos ámbitos, suelen poner un mayor énfasis en la valoración empírica de los beneficios ambientales frente a los socioeconómicos. Entre la literatura relevante desde dicho punto de vista, destacan trabajos que analizan de manera teórica y abstracta la contribución de las energías renovables a la sostenibilidad del desarrollo centrado fundamentalmente en los países menos desarrollados, tales como los de El Bassam y Maegaard (2004), Meier y Munasinghe (2004), Flavin y Aeck (2005), Macías (2005) o Reddy *et al.* (2006), siendo más escasos los que se ciñen al análisis de los impactos socioeconómicos de las energías renovables en países desarrollados. En el caso de la Unión Europea, Komor y Bazilian (2006) establecen un marco analítico que muestra las relaciones entre objetivos, programas y tecnologías aplicadas a las energías renovables para el caso irlandés. Bergmann *et al.* (2006), a través de entrevistas a hogares en Escocia, detectaron cómo los atributos socioeconómicos del uso de la bioenergía y, particularmente, la creación de empleo, son menos apreciados que los atributos ambientales por parte de la población, si bien en las zonas rurales la creación de empleo está mejor valorada. ADAS (2003) ofrece un estudio cuantitativo que aporta datos de creación empleo y de otros beneficios socioeconómicos en el medio rural mediante el uso del multiplicador Keynesiano, midiendo el impacto que supone la inversión en energías renovables en el gasto local y en la inyección económica en una región de Reino Unido. En el caso de estudios aplicados a España, cabe destacar Míguez *et al.* (2006) para la región de Galicia, Faulin, *et al.* (2006) para Navarra y López, *et al.* (2006) para el caso de la Rioja. Todos estos estudios concluyen que las energías renovables pueden contribuir de forma significativa al desarrollo regional e identifican efectos positivos en su empleo. Sin embargo, utilizan datos muy generales que no permiten analizar con profundidad la contribución de dicha energía al desarrollo sostenible en las localidades en las que se ubican.

Consecuentemente, esta revisión bibliográfica pone de manifiesto el vacío existente en lo concerniente a trabajos que analicen los efectos reales de carácter socioeconómico de la implantación de energías renovables, y en concreto, del uso de la biomasa para fines energéticos en las zonas rurales. A partir de este análisis se podría detectar las causas tanto exógenas como endógenas que conducen a fallos en el modelo de desarrollo actual de estas energías. De este modo, este tipo de análisis pueden ser de gran interés para reorientar la política agraria en un momento de profundos cambios y grandes desafíos en el sector (Burguillo y del Río, 2008).

El caso de estudio

Como se ha avanzado anteriormente, este trabajo pretende valorar cómo contribuye la producción energética ligada al aprovechamiento de biomasa sobre el desarrollo rural, a través del análisis de un proyecto real. Para ello, se ha seleccionado una planta productora de biocombustible situada en la provincia de Burgos, en el municipio de Castrojeriz, perteneciente a la comarca Odra-Pisuerga. Se trata de una comarca situada al oeste de la provincia, entre los ríos Pisuerga y su afluente Odra, y cuenta con un total de 43 municipios, ocupando un total de 157.237 ha. Actualmente residen en la zona 9.918 habitantes (54,7% varones y el 45,3% restante mujeres), lo que representa una densidad de población de 6,4 personas por km², esto es, un territorio con un grave deterioro poblacional. Tal es así, que en las últimas décadas, y como en la mayor parte de zonas rurales castellanas y leonesas, la zona ha visto mermada drásticamente su población, de forma que desde el año 1986 la disminución demográfica se cifra en un 32,1%.

Con respecto a la estructura productiva de la zona, hay que referirse a su marcada orientación agraria, de modo que del total de ocupados el 37,9% lo está en el sector agrario (siendo la media de los municipios burgaleses de menos de 20.000 habitantes del 20,3%), seguido del sector de los servicios, con un 33,6% de los ocupados y de la construcción y el sector industrial con un 16,1% y un 13,3% de la ocupación, respectivamente.

Según los datos del Censo Agrario de 2009, de las 116.785 ha que suponen la superficie agraria útil (SAU) de la comarca, la mayor parte (61,2%) está dedicada al cultivo de los cereales, entre los que predomina la cebada, con más de la mitad de la producción cerealista seguida del trigo blando, con un 36,4%. A los cereales le siguen en orden de importancia cuantitativa el girasol, con un 8,3% de la SAU y las leguminosas, con un 7,5%. La práctica totalidad de estas producciones (el 97,6%) se cultivan en régimen de secano, tratándose a su vez de explotaciones relativamente grandes, con una media de 80 ha por explotación, frente a las 63 ha de media en la provincia. Los rendimientos del cereal de secano se sitúan en un año normal en torno a los 2.800 kg/ha y para el girasol alrededor de los 800 kg/ha. Son rendimientos un 15% superiores a la media de Castilla y León. Se trata, por tanto, de una comarca con eminente vocación agraria justificada por una aptitud de suelos y clima que le dotan de una ventaja competitiva frente a otras comarcas de la región, o incluso de España.

La planta productora de biocombustible seleccionada para este estudio lleva en funcionamiento más de tres años y su base empresarial se asienta en el modelo coo-

perativo. Es precisamente la principal cooperativa agraria existente en la zona la que promovió la puesta en marcha de la planta, siendo en la actualidad el accionista mayoritario (70% del capital aportado). Otras empresas procedentes de otros sectores económicos (distribución de carburantes y transportistas entre otros), en su mayoría de ámbito regional, han aportado el resto del capital hasta un total de 2 millones de euros. Además, se contó para la puesta en marcha del proyecto con la financiación del programa LEADER de la comarca (con una subvención de 240.000 euros), junto con la subvención y apoyo institucional de la agencia provincial dedicada a la promoción de energías renovables en la provincia de Burgos (AGENBUR).

La idea primitiva que inspiró la construcción de la planta se basó en un modelo de producción de biodiésel para el autoconsumo de los socios, aprovechando la plataforma de la cooperativa agraria ya existente. La cooperativa contaba con 800 socios y se estimó que se podría contar con una oferta de suministro de materia prima correspondiente a 25.000 tm/anuales de semilla de girasol y colza aptas para su transformación en biodiésel. Para tal fin, se dimensionaron las instalaciones para producir 10.000 tm/año de biodiésel, de modo que el abastecimiento de materia prima (semillas de girasol y colza) fuera exclusivamente realizado por parte de los propios socios, de modo que fueran únicamente estos socios los que consumieran el producto final para el uso en sus explotaciones. Con la introducción de capital externo, el negocio se reorientó hacia la venta de la producción a grandes consumidores, en concreto a flotas de camiones y a una distribuidora de combustibles de la provincia para la mezcla del biodiésel con gasoil.

Cuando el proyecto entró en funcionamiento (año 2008), el precio de las oleaginosas estaba alto en el mercado, por lo que la planta tuvo problemas de suministro de materia prima, ya que el precio que la cooperativa ofrecía por el grano no resultaba atractivo para los socios. De este modo, la planta reorganizó su suministro con 6.000 tm de aceites usados procedentes del uso doméstico y de hostelería (el reciclado de aceite lo promueve y gestiona en la actualidad la Junta de Castilla y León), complementado con 10.000 tm de aceite de colza importado de Francia⁶. Los agricultores aportan el resto de la materia prima procedente de los cultivos oleaginosos de la comarca hasta obtener una producción estabilizada en los últimos años de 6.000 tm de biodiésel y 200 tm al año de glicerol.

6• A este respecto hay que señalar que los rendimientos de las distintas materias primas no son iguales, siendo más baja la eficiencia en la obtención de biodiésel a partir de aceites usados.

La gran preocupación de los gestores de la planta en el último período ha sido el abastecimiento de materia prima a precios competitivos para poder garantizar su viabilidad. Tras la desaparición de la ayuda directa procedente de la PAC a la producción de cultivos energéticos (año 2010), el número de contratos con los agricultores ha disminuido de un total de 250 a únicamente 20. Así, en las campañas 2009-2010, el precio en mercado de las semillas oleaginosas para fines alimenticios alcanzó 0,36 €/kg mientras que la planta solo podía garantizar un pago de 0,26 €/kg para ser viable. No obstante, estos precios están acompañados de una gran incertidumbre dada la gran volatilidad de los mismos a lo largo de los meses del año. Es por ello, y en opinión del gerente de la planta, que el actual escenario puede ser un pretexto para posibilitar la firma de contratos estables con la planta, de modo que el agricultor se asegure un precio mínimo para esta clase de cultivos. Este tipo de relación contractual puede resultar interesante para los agricultores, especialmente para los más aversos al riesgo. Por ello, la dirección de la planta está trabajando en la línea de animar a los socios a formalizar este tipo de acuerdos, dadas las potenciales ventajas que pueden representar en términos de seguridad de rentas. De hecho, en la actualidad la cooperativa ha puesto en marcha una opción de contratos flexibles en función de los precios de mercado de Rotterdam que permite al agricultor asegurarse un precio mínimo de modo que pueda garantizar sus rentas.

Es importante mencionar la dependencia que tiene la planta de otra cooperativa de mayor dimensión ubicada en la región, pues esta última es la que realiza el refinado del aceite producido a través de la semilla, que posteriormente es transformado en biodiésel en las instalaciones objeto de este estudio. Ello es así, porque esta planta carece de la tecnología que permite hacer la transformación completa con su propia maquinaria.

El proyecto, tal y como está funcionando en la actualidad, genera cuatro puestos de trabajo, dos fijos y dos eventuales (la planta no funciona todo el año, lo hace en función del precio que adquiera el barril de crudo en el mercado). Sin embargo, las instalaciones están dimensionadas para cubrir un total de 21 empleos, 12 de los cuales serían directos con la planta a pleno rendimiento. Los empleos indirectos estarían relacionados con el transporte de la materia prima a la segunda cooperativa y la distribución en gasolineras.

Para concluir con esta descripción del caso de estudio, es importante matizar que aunque la planta es de dimensión reducida, es un ejemplo de producción de biocombustibles en la región en la medida que ha sido capaz de continuar produciendo en un período complicado para este sector en el que la mayor parte de las plantas están prácticamente paradas. Así, los primeros años de expansión generaron grandes

expectativas para algunas empresas (ajenas muchas de ellas al sector) ya que vieron en la actividad una oportunidad de negocio. Sin embargo, estas mismas abandonaron en cuanto surgieron los primeros síntomas desfavorables en el mercado de la bioenergía o continuaron produciendo a base de importar aceites y semillas de EEUU, Brasil y Argentina fundamentalmente. En la actualidad España intenta alcanzar los objetivos de producción de biocombustibles que establece la Directiva mediante la importación de biocombustibles, sobre todo de EEUU y Argentina, bajo una cierta liberalización arancelaria.

En este sentido cabe decir que la empresa objeto de este estudio fue realista en la fijación de objetivos, lo que le ha permitido continuar la producción en estas situaciones adversas y estar preparada para escenarios en los que los condicionantes externos sean más favorable para el sector.

Metodología

La metodología empleada en esta investigación combina técnicas de índole tanto cualitativa como cuantitativa, dependiendo del objetivo específico que se pretende alcanzar. De manera general, cabe señalar que el proceso metodológico que se ha seguido a lo largo del trabajo está basado en el *análisis de stakeholders*. Freeman (1984) define *stakeholder* como el individuo o grupo de individuos que pueden afectar o verse afectados por el logro de los objetivos que persigue una determinada organización. Esta definición, en un sentido amplio, podría abrir el espacio para cualquier individuo y, por ende, cabría la posibilidad de que existieran infinitos *stakeholders*. Sin embargo, y por razones de lógica operativa, en análisis de este tipo cabe englobar a los agentes más estrechamente relacionados con la organización o fenómeno estudiado.

El análisis de *stakeholders* ha sido utilizado tradicionalmente en entornos empresariales, con el fin de determinar cómo influyen los intereses de cada grupo en la toma de decisiones de la organización. Sin embargo, esta metodología se ha empleado también de manera exitosa en otros ámbitos, entre los que cabe mencionar la planificación estratégica de recursos naturales (Grimble y Chan, 1995; Harrison y Qureshi, 2000; Buchy y Hoverman, 2000; Dwivedi y Alavalapati, 2009).

Desde la óptica de la planificación de políticas públicas en ámbitos rurales, destaca la necesidad de la participación de todos los agentes implicados en las diversas

etapas del proceso, desde la fase de diagnóstico, de enunciado de objetivos o de programación, hasta la fase de evaluación (Quintana *et al.*, 1999; Guiberteau, 2002). Tanto la literatura al respecto como las instituciones públicas subrayan que la sociedad ha de tener el derecho a expresar sus propias observaciones y opiniones, para ser tenidas en cuenta en el proceso de elaboración de las correspondientes estrategias públicas de acción. Por ello, se requiere de un modelo de intervención social organizado y adaptado a cada caso, para recoger, integrar y tomar en consideración las perspectivas de los agentes relacionados con dichas estrategias. A este respecto, se ha utilizado el análisis de stakeholders como metodología válida, en tanto en cuanto participan en el análisis un conjunto de agentes considerados como representativos del conjunto de ciudadanos de la comarca objeto de estudio y especialmente de aquellos implicados en el sector de la bioenergía (Harrison y Qureshi, 2000; del Río y Burguillo, 2008).

En consecuencia, y bajo este enfoque metodológico, a continuación se detalla quiénes son los *stakeholders* relacionados con la temática de esta investigación (producción de biocombustible y desarrollo rural), en qué ha consistido su participación y con qué objetivo específico.

Cuantificación de impactos y elaboración del diagnóstico

Para alcanzar los dos primeros objetivos específicos fijados en este trabajo, se ha organizado un *focus group* en el que han participado un grupo de *stakeholders* (9 en total), denominados como expertos acerca del tema objeto de investigación. En concreto, se ha contado con la participación del gerente de la planta de biocombustibles, un representante de la Agencia Provincial de la Energía de Burgos, un representante de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, un técnico perteneciente a un centro de investigación especializado en la producción de energías renovables, un miembro del gobierno local del municipio en el que se encuentra ubicada la planta, un representante de la Cámara Agraria de dicho municipio, el gerente del Grupo de Acción Local de la comarca y dos representantes del ámbito académico, uno de ellos especializado en la producción de biocombustibles y el otro en cultivos energéticos y desarrollo rural.

Así, este *focus group* se ha estructurado en torno a dos líneas de debate: por un lado, los impactos socioeconómicos de la planta de biocombustibles sobre la comarca y, por otro, los obstáculos y las ventajas existentes para la buena marcha del proyecto. En lo referido a la primera línea de análisis, se proporcionó a los distintos

expertos un listado de los posibles impactos socioeconómicos generados sobre el territorio y que cabe atribuir al funcionamiento de la planta, para que fueran valorados a través de una escala tipo Likert, tanto desde el punto de vista potencial como real. Este listado de impactos potenciales ha sido determinado teniendo en cuenta las tres dimensiones de la sostenibilidad: dimensión económica, social y ambiental (Burguillo y del Río, 2008; del Río y Burguillo, 2008) y su análisis se considera fundamental para justificar la efectiva contribución del proyecto al desarrollo sostenible del espacio rural de influencia (ADAS, 2003).

En cuanto a la segunda línea de análisis, relacionada con el objetivo específico de elaborar un diagnóstico sobre el funcionamiento actual del proyecto, se ha procedido a construir una matriz DAFO que muestra las principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que actualmente están incidiendo sobre la planta bioenergética objeto de estudio. Para obtener dicha DAFO se propuso a los expertos un debate focalizado acerca de varias cuestiones clave que ayudaran a identificar los obstáculos y potencialidades, tanto intrínsecas como extrínsecas, a las que se está enfrentando la planta. Dicho debate estuvo dirigido por los autores del presente trabajo y se organizó en cuatro apartados, pertenecientes a cada uno de los cuadrantes de la matriz. El contenido final de la DAFO fue consensuado por el conjunto de expertos participantes en el *focus group*. El análisis DAFO es un instrumento metodológico que permite establecer los puntos fuertes internos y externos de una determinada organización (fortalezas y oportunidades, respectivamente), así como los puntos débiles internos y externos (debilidades y amenazas). Además, esta herramienta es útil para proponer estrategias de acción a partir de los puntos que integran la propia matriz, consolidando las fortalezas, minimizando las debilidades, aprovechando las oportunidades y reduciendo las amenazas. En el campo territorial y medioambiental es un instrumento muy utilizado (del Valle y Espona, 2003; Robles *et al.*, 2004; Gómez Orea, 2008) y su uso generalizado viene dado por la sencillez en su manejo, la gran cantidad de información que recoge y la posibilidad de ser construida de manera participativa y consensuada, factores todos ellos que justifican su utilidad en este trabajo.

Propuesta de medidas de acción

El tercero y último de los objetivos específicos consiste en proponer una estrategia de acción para que el desarrollo de los proyectos de producción de bioenergía contribuya de manera efectiva al dinamismo socioeconómico de las comarcas en las que se localizan. Para ello, nuevamente se ha utilizado como técnica metodológica el

análisis de stakeholders, esta vez a través de entrevistas personales a un conjunto más amplio de agentes relacionados directa o indirectamente con la planta de producción de biocombustibles utilizada como caso de estudio (ver Tabla 1). El fin último es establecer una estrategia de acción, compuesta por un conjunto de medidas de diversa índole, jerarquizadas según el nivel de importancia y utilidad dada por el conjunto de agentes entrevistados, a tenor de sus propias prioridades. Dichas medidas de acción se han extraído a partir de la matriz DAFO construida en la fase anterior.

Para establecer la priorización de medidas anteriormente referenciada, se ha utilizado el Proceso Analítico Jerárquico (AHP), una metodología cuantitativa estructurada para tomar decisiones en un contexto multicriterio (Saaty, 1980, 2001) y frecuentemente utilizada para proponer estrategias de acción en ámbitos tales como los relacionados con el medio rural, la agricultura y el medio ambiente (Alho y Kangas, 1997; Díaz Balteiro y Romero, 1998; Kallas *et al.*, 2007; Gómez-Limón *et al.*, 2012). La ventaja de este método es que se pueden obtener resultados significativos solo con una muestra de individuos o grupos de individuos expertos en el tema objeto de la investigación (Dwivedi y Alavalapati, 2009; Ananda y Herath, 2003), frente a otras técnicas estadísticas que requieren de grandes muestras para obtener resultados relevantes.

La metodología se basa en la formalización de problemas de decisión complejos empleando una estructura jerárquica, de manera que para este estudio la estrategia de acción a implementar dependería en primer lugar de tres conjuntos de medidas genéricas, que a su vez dan lugar a un total de 10 medidas de acción específicas (ver Gráfico 2). Dentro de esta estructura jerárquica, la importancia relativa o ponderaciones de las medidas genéricas y las medidas específicas se obtienen mediante una serie de comparaciones por pares, que determinan la intensidad de preferencia entre cada par de opciones consideradas. Para ello, como propone Saaty (1980), se ha utilizado una escala numérica que va de 1 (igual importancia entre medidas) a 9 (importancia absoluta de una medida sobre la otra). De esta forma, para determinar la importancia relativa de cada una de las medidas propuestas, los individuos entrevistados deben realizar dos tipos de comparaciones: comparaciones por pares de las tres medidas genéricas; y comparaciones por pares entre las medidas específicas consideradas en cada caso. El procedimiento planteado por Saaty (1980) incluye la detección de inconsistencias provocadas por posibles respuestas contradictorias por parte de los agentes entrevistados, para lo que propone el cálculo del denominado *ratio de consistencia (CR)*. Así, siguiendo el criterio del propio Saaty (2003), para matrices de 3*3 se establece que como máximo el CR sea del 5% y para matrices de 4*4 que no alcance el 9% (que son los dos casos que se plantean en este estudio). En consecuencia, se ha comprobado que los valores de los diferentes CR para cada uno de los expertos consulta-

dos han resultado inferiores a los límites establecidos, con lo que se han validado los pesos resultantes obtenidos.

En principio esta técnica del AHP se pensó para decisores individuales, pero pronto se extendió como técnica válida para la decisión de grupos (Easley *et al.*, 2000). Este caso es el que se presenta en este trabajo, en la medida que la ponderación de medidas la realiza un panel de *stakeholders* relacionados con la planta de producción de biocombustibles y el desarrollo rural, a cada uno de los cuales se les ha asignado el mismo peso o importancia relativa. Así, en primer lugar se obtienen los valores de las diferentes comparaciones por pares, para después, estimar las correspondientes ponderaciones individuales (Saaty, 2003). Posteriormente se realiza la síntesis de la opinión del panel de *stakeholders* siguiendo el procedimiento propuesto por Forman y Peniwati (1998), que para decisiones de grupo en el ámbito social sugieren la aplicación del método de agregación de ponderaciones individuales estimado a través de la media geométrica:

$$w_i = \sqrt[m]{\prod_{k=1}^{k=m} w_{i-k}}$$

siendo w_i el peso agregado (de los m *stakeholders*) de cada una de las i medidas de acción y (w_{i-k}) el peso individual de cada agente k para cada una de las medidas i .

Finalmente, debe comentarse que la estructura jerárquica del AHP motiva que los pesos obtenidos en cada nivel sumen siempre la unidad. Por ello, para poder comparar posteriormente la importancia relativa de las diferentes medidas propuestas, se hace necesario obtener los correspondientes pesos normalizados. Estos pesos normalizados resultan de multiplicar los pesos de cada subcriterio (medida específica en este caso) por la ponderación del criterio jerárquicamente superior (medida genérica). De esta forma, los pesos de todas las medidas debidamente normalizados suman igualmente la unidad, siendo cada peso de una determinada medida un indicador de la importancia de dicha medida sobre el conjunto total de medidas consideradas.

Tabla 1

Panel de stakeholders participantes en el proceso AHP

TIPO DE STAKEHOLDERS	
Agentes relacionados con la generación de bioenergía en la comarca (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de la planta • Empleado de la planta • Representante de AGENBUR
Agricultores (5)	<ul style="list-style-type: none"> • Representante de la Cámara Agraria del municipio • Técnico de una organización sindical agraria de la provincia • Agricultor del municipio • Agricultor del municipio • Agricultor de la comarca
Representantes de la sociedad civil (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Representante del Gobierno Local del municipio • Gerente del Grupo de Acción Local de la comarca • Representante de una asociación vecinal del municipio
Población local (5)	<ul style="list-style-type: none"> • Titular de un negocio de hostelería del municipio • Titular de la farmacia del municipio • Residente en el municipio • Residente en el municipio • Residente en la comarca
Agentes relacionados con la generación de bioenergía de fuera de la comarca (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Representante de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León • Representante del ámbito académico, especializado en la producción de biocombustibles • Representante del ámbito académico, especializado en cultivos energéticos y desarrollo rural • Técnico perteneciente a un centro de investigación especializado en la producción de energías renovables

Fuente: elaboración propia.

Análisis de resultados

Impactos potenciales y reales del proyecto de producción de biocombustibles sobre el espacio rural

Atendiendo al proceso metodológico descrito en el apartado precedente, a continuación se describen los resultados obtenidos relativos a los impactos socioeconómicos y ambientales generados por el proyecto de biocombustibles en la comarca, a tenor de las opiniones de los agentes implicados que han participado en el estudio. Dichos impactos se han estructurado en torno a tres ejes:

- *Impactos económicos:* se han valorado los efectos de la planta en lo referente a la creación de empleo en sus distintas vertientes (directo, duradero, joven, femenino, cualificado, autóctono y procedente de otros sectores, especialmente el agrario), la utilización de recursos endógenos para la producción, la mejora de la competitividad de las explotaciones agrarias, el aumento de la renta media de la población, la autosuficiencia energética y el ahorro de costes energéticos en la comarca, la contribución a la diversificación de actividades productivas y la atracción de visitantes a la comarca.
- *Impactos sociodemográficos:* se han debatido aspectos referentes al aumento y rejuvenecimiento de la población, la mejora de la cohesión social y la participación de la población en el proyecto y la contribución del proyecto en el impulso de nuevas infraestructuras en la comarca.
- *Impactos ambientales:* En torno a este eje se han recogido opiniones sobre la mejora ambiental en la comarca, la mayor sensibilización ambiental por parte de los individuos y su mayor participación en programas educativos a partir del proyecto, la mejora de la imagen de la comarca dentro de la región, el mayor apoyo institucional y la inversión en proyectos de I+D+I relacionados directa o indirectamente con la planta.
- *Impactos globales.* Finalmente, se cuestionó a los agentes acerca de las expectativas globales del proyecto.

Aparte de debatir sobre todos estos impactos, se pidió a los participantes del *focus group* que valoraran la magnitud de cada uno de ellos, en primer lugar desde una óptica potencial (teniendo en cuenta las expectativas que en un primer momento generó el proyecto) y posteriormente desde una visión actual y realista, a juicio de sus propias percepciones. Dicha valoración se ha realizado a partir de una escala Likert con los valores que se refieren a continuación: 1=impacto nulo; 2=impacto leve; 3=impacto moderado; 4= impacto considerable; 5=gran impacto. El Gráfico 1 recoge las valoraciones globales del grupo de expertos.

El primer hecho a destacar es que, en la totalidad de variables analizadas, las expectativas de los agentes eran mucho más positivas en la fase preliminar del proyecto que en la actualidad, por lo que los impactos se han valorado con mayor intensidad desde el punto de vista potencial que de manera real. En este sentido, los agentes que se han mostrado más optimistas con el proyecto (tanto en su origen como hoy en día) han sido los más implicados en el mismo (gerencia de la planta, agencia provincial de la energía, representante de los agricultores y grupo de acción local), mientras que los agentes que mantienen una relación más indirecta con la planta han manifestado unas expectativas potenciales y reales más modestas.

Con respecto a los impactos económicos, en general todos los agentes consultados, especialmente aquellos más estrechamente relacionados con el funcionamiento de la planta, admiten que en su día el proyecto generó importantes expectativas en lo que se refiere a la creación de empleo en la comarca. Sin embargo, también existe una cierta unanimidad al afirmar que los impactos reales sobre el empleo han sido bastante leves. No obstante, todos los actores han coincidido en valorar de forma mucho más positiva los impactos efectivos vinculados con la creación de empleo procedente de la zona, lo que resulta alentador, pues aunque se hayan creado pocos puestos de trabajo, es importante destacar que los empleados procedan de la comarca. Asimismo, si bien las expectativas en cuanto a la creación de empleo cualificado, duradero y procedente de otros sectores, especialmente el agrario, eran muy optimistas, finalmente los agentes consultados destacan que en la práctica el impacto sobre dichas variables ha sido bastante leve.

Por su parte, se han considerado con impacto potencial entre moderado y considerable aspectos tales como la mejora en la competitividad de las explotaciones agrarias y el aumento de la especialización productiva de dicho sector, la utilización de materia prima procedente de la zona, la autosuficiencia energética en la comarca y la mayor diversificación del tejido productivo. Sin embargo, nuevamente los efectos que se están produciendo en la realidad se juzgan como leves o incluso nulos en el caso de la utilización de la energía por parte de la población local. Adicionalmente,

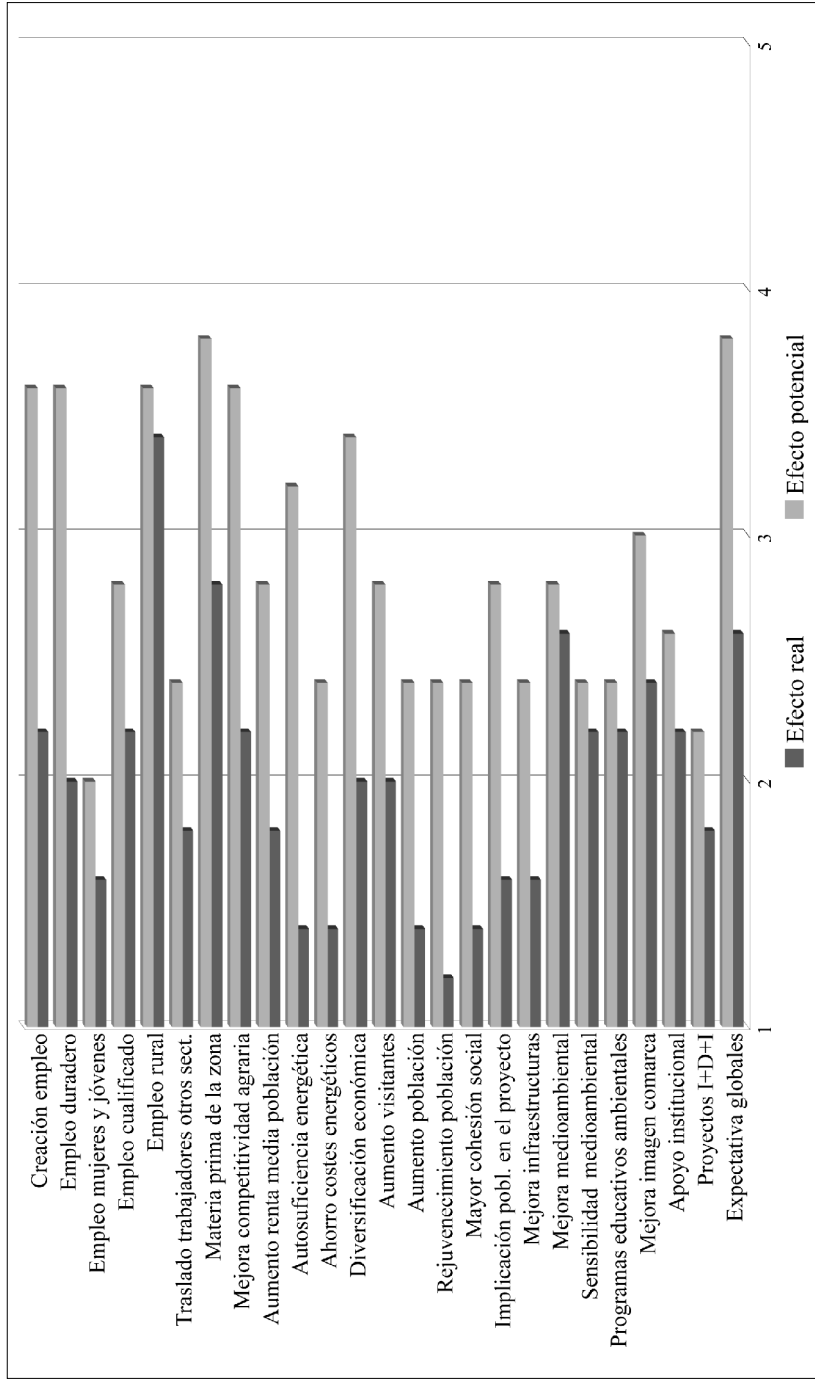
cabe señalar otras variables económicas que partían de una potencialidad de impacto menos optimista, como el aumento de la renta media de la población, el ahorro de costes energéticos o el aumento del turismo y también en esta ocasión, los efectos reales han sido considerados inferiores a los esperados.

Respecto a la valoración de los impactos sociodemográficos, hay que decir que la mayor parte de los agentes coincidieron en señalar que los impactos potenciales de la planta sobre el aumento y rejuvenecimiento de la población, sobre la mayor cohesión social de los habitantes y sobre la mejora de las infraestructuras locales eran leves, mientras que en la práctica los efectos producidos sobre esas variables han sido valorados como muy leves o incluso como nulos. Adicionalmente, los participantes del proceso de debate consideraron que la implicación de la población en el desarrollo del proyecto podría haber sido entre moderada y considerable, si bien las expectativas no se han visto cumplidas finalmente. Cabe señalar una excepción a esta última afirmación, ya que se considera relevante la participación del grupo de acción local (representante de la sociedad pública y civil de la comarca) de forma directa en el proceso de concesión de la subvención asignada a la planta en el marco de la Iniciativa Comunitaria Leader.

El último bloque de impactos analizado ha sido el referido a las variables de carácter ambiental. A este respecto, los efectos mejor valorados potencialmente han sido la mejora ambiental de la zona, la mejora de la imagen de la comarca y el mayor apoyo institucional. Posteriormente, los impactos realmente percibidos por los agentes han sido sensiblemente inferiores a los esperados. Otros aspectos ambientales, tales como la superior sensibilidad medioambiental por parte de la población local, la realización de programas educativos ambientales o la promoción de proyectos de I+D+I en la comarca fueron valorados potencialmente con impacto leve desde un principio, y asimismo han sido evaluados los efectos finales.

Para terminar con el análisis de impactos, se pidió a los participantes que hicieran una valoración acerca de sus expectativas globales en torno a los posibles impactos positivos sobre la comarca, a raíz de la puesta en marcha de la planta de biocombustibles y cuáles son sus expectativas actuales. En líneas generales, todos los participantes destacan que la potencialidad de este tipo de proyectos para generar renta y empleo es muy elevada, alcanzando una valoración media de casi 4 puntos en una escala de 1 a 5. Sin embargo, los hechos están mostrando que esos impactos potenciales no se están produciendo en la realidad, con lo que la actitud de los agentes es bastante más pesimista en ese sentido y, según sus opiniones, los efectos finales sobre el conjunto de variables analizadas no están siendo los deseados.

Gráfico 1
Impactos potenciales y reales de la planta de combustibles



Fuente: elaboración propia.

Análisis DAFO

A partir de las valoraciones del panel de expertos que han participado en el *focus group*, en la Tabla 2 se presenta la matriz DAFO resultante. Cada conjunto de puntos perteneciente a un determinado cuadrante, se ha ordenado de mayor a menor importancia, a tenor de las opiniones globales de los agentes.

En opinión de los participantes, las principales *debilidades* ligadas a la producción de biocombustibles en la comarca están directamente relacionadas con la incertidumbre en los precios del producto, debido a la acusada volatilidad de los mercados energéticos y de materias primas a escala internacional, lo cual provoca un escaso arraigo de estos cultivos en la comarca de estudio y en consecuencia impide el desarrollo adecuado de una logística que facilite la existencia de un mercado estable. Esta circunstancia repercute en el reducido consumo de biocombustibles por parte de los propios habitantes de la comarca y, en consecuencia, no facilita la generalización de un posible ahorro energético. Asimismo, las estrecheces del mercado de biocombustibles inciden en la desconfianza por parte de los promotores, unido a los elevados costes de inversión relacionados con posibles ampliaciones de la planta y a la falta de un marco normativo estable, circunstancias todas ellas que redundan en la consiguiente incapacidad del proyecto para generar empleo y en la falta de apuesta por los biocombustibles de segunda y tercera generación. Cabe destacar como debilidad la escasa integración del proyecto dentro de la estrategia de desarrollo de la comarca, de manera que apenas se han formalizado acuerdos con otras empresas de la zona o con las instituciones locales, lo que no contribuye a mejorar la cohesión social.

El hecho de que no termine de consolidarse la producción y comercialización de biocombustibles en la región, viene justificado en buena medida por la *amenaza* que supone la mayor competitividad de las producciones exteriores, acompañado de un escaso apoyo a la producción autóctona. Esta circunstancia se refuerza, además, por la falta de ayudas públicas a la promoción y consumo de este tipo de energía. Adicionalmente, el marco socioeconómico del medio rural en el que se localizan estas producciones, caracterizado por la decadencia económica, junto con la reducción progresiva del apoyo financiero público a las políticas de desarrollo rural y la eliminación de las ayudas directas a los cultivadores de productos energéticos, inciden nuevamente en la falta de dinamismo del sector.

Por el contrario, los participantes apuntaron como principal *fortaleza* de la producción de biocombustibles, el gran potencial agrario de la comarca para el desarrollo de cultivos energéticos, así como la necesidad creciente de los agricultores de

diversificar sus producciones en el momento actual de crisis global del sector. Por otra parte, y como elemento diferenciador de esta comarca respecto a otras colindantes, cabría señalar la mayor implantación del movimiento cooperativo agrario, lo que favorece el desarrollo de iniciativas que integran las fases de producción y transformación, junto con la disponibilidad de mano de obra procedente del entorno rural.

Por su parte, la nueva reorientación de la PAC hacia la lucha contra el cambio climático a través de los instrumentos del desarrollo rural, supone una importante *oportunidad* para el desarrollo a escala local de las producciones de bioenergía. Esta situación se encuentra fortalecida por la incertidumbre existente en torno a la viabilidad del actual modelo de mantenimiento de las rentas agrarias, basado en ayudas directas y precios estables. Esto hace que el agricultor necesite buscar nuevos mecanismos (como contratos estables y fiables con la industria) para poder tener garantizados unos precios mínimos conocidos. Por otro lado, los participantes perciben de forma positiva la oportunidad que supone la creciente concienciación del ciudadano hacia la necesidad de promover nuevas formas de energía, dado el cuestionamiento de los combustibles de origen fósil debido a motivos ambientales y de carestía del actual modelo energético. Además, se considera que en el ámbito de Castilla y León existe un marco apropiado de fomento de la investigación para promover nuevas materias primas para la producción de bioenergía, más eficientes, que no entren en competencia con las producciones para fines alimenticios y que sean de fácil implantación para el consumo doméstico. Actualmente, el *pool* de universidades, centros tecnológicos y entes autónomos para el desarrollo energético, pueden constituir una plataforma apropiada para el lanzamiento de nuevas iniciativas energéticamente sostenibles en la región.

TABLA 2
Matriz DAFO

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Volatilidad de los precios en los mercados de materias primas y combustibles fósiles a nivel internacional, lo que genera incertidumbre entre los agricultores (no se formalizan contratos) y productores. • Inexistencia de logística que permita distribuir el biocombustible entre los habitantes de la comarca e incida en el ahorro energético. • Desconfianza de los promotores (y consiguiente incapacidad para generar empleo) debido a la falta de un verdadero mercado de biocombustibles, elevados costes de inversión, falta de marco normativo estable y falta de apuesta por biocombustibles de segunda generación. • Incapacidad para integrar el proyecto dentro de la estrategia de desarrollo de la comarca, en el sentido de fomentar relaciones con otras empresas locales e instituciones, lo que no ayuda a mejorar la cohesión social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gran potencial de recursos agrarios en la comarca en particular y en Castilla y León en general, lo que facilita el uso de materia prima procedente de la zona de ubicación de la planta. • Necesidad de diversificar las explotaciones agrícolas (crisis agricultura tradicional) y aprovechar los residuos ganaderos y forestales de la comarca. • Tradición del movimiento cooperativo, lo que facilita el desarrollo del proyecto. • Posibilidad de encontrar mano de obra procedente del ámbito rural, incluso cualificada.
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de protección de la producción nacional de biocombustibles y consiguiente competencia exterior. • Escasas ayudas públicas hacia el consumo de biocombustibles (financiación y promoción). • La decadencia económica rural junto con las coyunturas de crisis dificultan la inversión en el proyecto o la creación de proyectos nuevos. • Presupuesto de las políticas de desarrollo rural progresivamente más reducido, junto con la disminución de ayudas directas a los agricultores por el cultivo de producciones energéticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nueva reorientación de la PAC en la lucha contra el cambio climático y existencia de otras regulaciones que fomentan la producción de bioenergía en aras de dinamizar el medio rural, entre otros objetivos. • Mayor vulnerabilidad de los agricultores a la volatilidad de los mercados agrarios, lo que favorece la necesidad de formalizar contratos con la industria de biocombustible que garanticen precios estables. • Creciente sensibilidad ciudadana al cuidado del medio ambiente, lo que favorece el consumo de bioenergía en un contexto además de aumento de precios de los combustibles fósiles. • Potencial investigador en Castilla y León para desarrollar nuevas materias primas de segunda y tercera generación y nuevas aplicaciones para el consumo doméstico a través de universidades, organismos públicos, empresas privadas y agencias energéticas.

Fuente: elaboración propia.

Priorización de las medidas de acción definidas a través del AHP

En el presente apartado, se pretende abordar la priorización de las medidas definidas a partir de las conclusiones extraídas en el análisis DAFO anteriormente presentado. Para ello, se ha utilizado la técnica AHP, tal y como se ha descrito en el apartado metodológico.

Las medidas de acción consideradas se han estructurado en torno a tres ejes principales de actuación, en función del objetivo genérico que se pretenda alcanzar con su aplicación. Es importante señalar que el conjunto de acciones que han sido propuestas y posteriormente valoradas por los diferentes *stakeholders*, se plantean como iniciativas a realizar a escala local, pues en este estudio se parte de la hipótesis de que esta es la forma viable para relanzar el sector, en línea con las estrategias planteadas en el marco de la Reforma del Chequeo Médico de la PAC frente al reto que implica la lucha contra el cambio climático (Franco, 2007; Gómez-Ramos, 2009).

Acciones destinadas a promover el consumo de biocombustibles.

- Llevar a cabo acciones divulgativas, informando a los consumidores sobre los posibles usos y las ventajas del consumo de biocombustibles.
- Financiar a los consumidores finales la compra de instalaciones que funcionen con biocombustibles (calderas de biomasa, automóviles, etc.).
- Asegurar a los consumidores una red de distribución de cercanía de biocombustibles a precios competitivos.

Acciones destinadas a promover la producción de materia prima para producir biocombustibles.

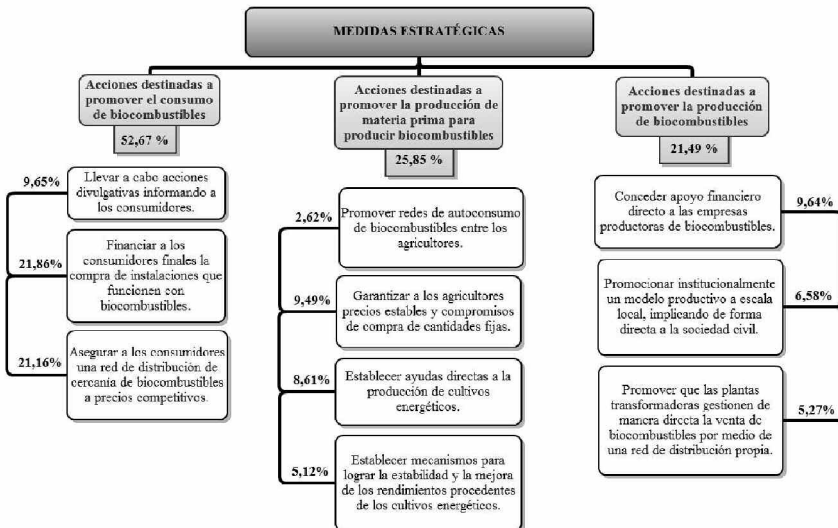
- Promover redes de autoconsumo de biocombustibles (biocarburante para tractores) entre los propios agricultores a través de las asociaciones sectoriales y las cooperativas.
- Garantizar a los agricultores, por parte de la industria transformadora, precios estables y compromisos de compra de cantidades fijas a través de contratos acordados entre las partes.
- Establecer ayudas directas a la producción de cultivos energéticos.
- Establecer mecanismos para lograr la estabilidad y la mejora de los rendimientos procedentes de los cultivos energéticos (seguros específicos, introducción a nuevas variedades resistentes a las plagas y mejor adaptadas, investigación de nuevos productos fitosanitarios y abonos, etc.).

Acciones destinadas a promover la producción de biocombustibles.

- Conceder apoyo financiero directo, justificado por su contribución a la sostenibilidad global, a las empresas productoras de biocombustibles a través de ayudas directas, créditos blandos o rebajas fiscales con el objetivo de garantizar su viabilidad a largo plazo.
- Promocionar institucionalmente este modelo productivo a escala local, a través de continuas noticias en los medios de comunicación, organización de congresos y otras actividades en los municipios de ubicación de las empresas, implicando de forma directa a la sociedad civil.
- Promover que las plantas transformadoras gestionen de manera directa la venta de biocombustibles por medio de una red de distribución propia (gasolineras y servicio a domicilio).

Así, a partir de las comparaciones por pares realizadas entre las acciones de su correspondiente categoría y entre tipos de acciones genéricas, se ha obtenido la importancia media relativa que tienen cada una de ellas para los agentes entrevistados, tal y como muestran los pesos obtenidos y expuestos en el Gráfico 2.

Gráfico 2
Priorización de medidas de acción



Fuente: elaboración propia.

De los tres grupos de medidas propuestas, el eje que ha sido mayoritariamente valorado ha sido el que incluye acciones dirigidas a promover el consumo de biocombustibles entre la población, con un peso global del 52,67 %. Los otros dos grupos de medidas tienen una importancia similar, aunque son ligeramente más ponderadas las acciones destinadas a promover la producción de materia prima destinada a producir biocombustibles. En consecuencia, se puede deducir de este primer análisis que es prioritario para todos los agentes fomentar e impulsar primero la demanda de biocombustibles para, posteriormente, incentivar la producción.

Si a continuación se examinan los pesos otorgados a cada medida de acción específica, se observa que la más valorada es la dirigida a financiar la adquisición de instalaciones a los usuarios finales, con un peso del 21,86% sobre el total, seguida de la acción del mismo grupo consistente en asegurar una red de distribución de cercanía a precios razonables (21,16%). Le siguen por orden de importancia, y con pesos muy parejos, la medida de promoción e información de las ventajas del uso de biocombustibles, la medida de apoyo financiero directo a las empresas transformadoras y la de garantizar a los agricultores precios y cantidades estables. Las restantes acciones han sido consideradas con importancia más residual por parte de los agentes, en comparación con las anteriores.

De estos primeros resultados, parece deducirse que, en líneas generales, las acciones que gozan con mayor preferencia por parte de los *stakeholders* están relacionadas con el establecimiento de ayudas financieras públicas, bien para promocionar el consumo de biocombustibles o bien para incentivar su producción. En general, las medidas orientadas a la autogestión del sector son menos ponderadas, dada la baja valoración concedida a acciones tales como la promoción institucional de modelos a escala local o la creación de redes de autoconsumo.

También se ha procedido a comparar los pesos otorgados a cada eje genérico de medidas, según la opinión de los distintos grupos de *stakeholders* que han participado en el proceso. Los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3
Importancia de las medidas estratégicas
según tipo de stakeholders

TIPO DE STAKEHOLDERS	MEDIDAS ESTRATÉGICAS		
	Acciones destinadas a promover el consumo de biocombustibles	Acciones destinadas a promover la producción de materia prima para biocombustibles	Acciones destinadas a promover la producción de biocombustibles
Agentes relacionados con la generación de bioenergía en la comarca	43,49%	43,08%	13,42%
Agricultores	48,27%	33,44%	18,28%
Representantes de la sociedad civil	44,36%	37,42%	18,22%
Población local	58,81%	11,13%	30,06%
Agentes relacionados con la generación de bioenergía de fuera de la comarca	53,07%	24,79%	22,15%

Fuente: elaboración propia.

Se observa que para todos los stakeholders, las acciones consideradas como más necesarias han sido las destinadas a promover el consumo de bioenergía entre la población. De este modo, el grupo que mayor peso otorga a este tipo de acciones es el de la población local, seguido del grupo de agentes relacionados con la generación de bioenergía de fuera de la comarca. Por su parte, todos los grupos de actores determinan como segundo eje de medidas por orden de preferencia las relacionadas con la promoción de la producción de cultivos energéticos, a excepción del cluster de población local, que pondera de forma significativamente superior las medidas relacionadas con el apoyo a la producción de biocombustibles, posiblemente teniendo en cuenta las mayores posibilidades de creación de empleo de este tipo de actividades transformadoras en comparación con el sector agrario.

Sorprende el hecho de que los agentes relacionados con el sector de la bioenergía (ya sean de dentro o de fuera de la comarca) otorguen el menor peso al conjunto de medidas destinadas a apoyar la producción de bioenergía, dado que es el grupo más directamente implicado en dicho sector, lo que en cierta medida corrobora

raría la idea de que este grupo de interesados también son de la opinión de que la primera condición necesaria para la buena marcha de este tipo de actividades es que exista una verdadera promoción y apoyo hacia el consumo de biocombustibles por parte de los ciudadanos.

6. Conclusiones

El interés de este trabajo viene justificado por la creciente consideración del sector de la bioenergía como estratégico dentro de las políticas de desarrollo rural (europeas, nacionales y autonómicas), pues se trata de una actividad capaz de diversificar el tejido productivo rural y generar beneficios medioambientales. Las estrategias de apoyo al sector a través del fomento de modelos de producción bioenergética a escala local son vistas como una forma de creación de rentas y empleos sostenible dentro del territorio de ubicación. En este contexto, se ha tratado de valorar los efectos que está generando en la actualidad un proyecto concreto de producción de biocombustibles sobre el desarrollo del espacio rural en el que se localiza, a través del análisis de la percepción de los agentes que se encuentran directa o indirectamente afectados por dicho proyecto. Además, se ha tratado de captar a través de dicho análisis de percepciones cuáles son las preferencias de los actores en cuanto a las estrategias de actuación para poder alcanzar los objetivos que cada grupo de afectados considera como prioritarios.

Una primera conclusión que se puede extraer tanto de las opiniones vertidas por los actores relacionados con el proyecto como de los datos objetivos recabados, es la constatación de la escasa incidencia de la iniciativa sobre la dinamización socioeconómica del territorio. Esta afirmación cabe justificarla por varios factores, siendo los más significativos los relacionados con la limitada creación de empleo (dos puestos de trabajo fijos, cuando la planta está dimensionada para crear 12 empleos directos), el escaso consumo del producto final por parte de la población local, el nulo impacto sobre el crecimiento y rejuvenecimiento de la población (desde el año 2008 en el que se creó la planta, la población de la comarca ha descendido un 3,7%) y la falta de percepción acerca de una mayor sostenibilidad medioambiental en la zona. Además, resulta importante añadir que la falta de competitividad del sector agrario en la zona motiva que los costes de producción sean altos, lo que obliga a los agricultores a demandar precios elevados por sus produc-

tos, lo que motiva que sean pocos los que opten por acogerse a contratos con la planta de biocombustibles con precios fijados de antemano. A este respecto, también es necesario tener en cuenta que el actual momento de inestabilidad que rodea al sector productor de biocombustibles, condicionado por el devenir de la producción energética a nivel internacional, no favorece su desarrollo. Existen asimismo ciertas variables que configuran el futuro del sector, como pueden ser la evolución de los precios de los combustibles fósiles y de otras materias primas que dependen de elementos difícilmente alterables mediante instrumentos de las políticas energéticas regionales o nacionales.

Las anteriores limitaciones, favorecen la inexistencia de la logística necesaria para que se desarrolle un verdadero mercado de biocombustibles y en consecuencia, la falta de apuesta efectiva hacia la promoción del sector por parte de las instituciones públicas. Todo ello dificulta en gran medida la consecución de los impactos económicos, sociales y ambientales que potencialmente podrían generar estas iniciativas a escala local. Así, en el estudio de caso realizado se ha constatado que el proyecto se encuentra insuficientemente integrado dentro de la estrategia de desarrollo de la comarca, en el sentido de que apenas existen sinergias entre la planta transformadora y otras empresas de la zona, con las instituciones o con asociaciones de la comarca. Incluso cabe señalar que no se han detectado cambios significativos en la estructura agraria de la zona, ya que la materia prima procedente de la comarca que se utiliza en la planta es escasa. Asimismo, tampoco se han producido efectos positivos sobre la mayor autosuficiencia energética en el territorio, ni una mejora sustancial de la situación sociocultural del área de influencia.

Por su parte, y para tratar de superar los anteriores obstáculos, los agentes que han participado en el estudio demandan mayores apoyos institucionales, sobre todo de carácter económico, principalmente dirigidos a promocionar el consumo de este tipo de energía. A este respecto, se considera paradójico el hecho de que los propios actores implicados en el sector de los biocombustibles en general, y en la planta analizada en particular, ponderen mayoritariamente ese tipo de acciones y sean más reacios a aplicar medidas que requieran su propia participación e involucración, como son las relacionadas con la promoción de modelos de autogestión y autoconsumo, como una estrategia de desarrollo sostenible a nivel local.

No obstante lo anterior, es conveniente señalar que la naturaleza de este estudio (análisis de un caso concreto), junto con la pequeña capacidad de producción de la planta de transformación analizada, no permite generalizar las conclusiones anteriormente apuntadas, si bien los resultados obtenidos pueden aportar un marco interesante para la reflexión acerca de la necesidad de integrar de manera efectiva este

tipo de iniciativas dentro de los planes de desarrollo de la comarca y de fomentar la participación de toda la población en el proyecto a través del establecimiento de sinergias con otras actividades, sectores y grupos de interés. Asimismo, las preferencias de los agentes involucrados en el sector hacia uno u otro tipo de medidas de actuación, permiten abrir un debate acerca de la posible necesidad de reorientación de las actuales estrategias que relacionan el medio rural y el sector de la bioenergía promovidas por las diversas instituciones.

Para finalizar, cabe concluir que parece que hay una opinión unánime acerca de la idea de que los modelos de producción de biocombustibles a pequeña escala y de carácter endógeno son una oportunidad interesante para el desarrollo socioeconómico a nivel local, pues probablemente soportarían mejor los riesgos provenientes del devenir de los mercados internacionales y se adaptarían mejor a un modelo de producción sostenible. La experiencia adquirida en este sentido en otros entornos hace pensar que este modelo es viable. Los resultados obtenidos en este estudio permiten añadir que, para que ese modelo de producción genere los efectos deseados, es necesaria una mayor implicación de la población local en el proyecto y un mayor apoyo por parte de las instituciones públicas hacia el fomento del consumo de bioenergía y hacia la formalización de un marco normativo estable que regule los mercados, promoviendo así una producción sostenible que genere empleo y renta para el territorio en el que se localice.

La apuesta por un modelo de desarrollo de abajo a arriba y de carácter endógeno como el que aquí se propone, permite por un lado una autosuficiencia que lo hace menos dependiente del papel de las instituciones, pero a cambio, precisa de unas líneas de actuación bien definidas que articulen instrumentos de promoción y apoyo indirecto de modo que se alcance el consenso y la coordinación necesaria. Es por tanto preciso, que los planes regionales de desarrollo rural, herramientas para alcanzar los objetivos que en esta área establece el reglamento Feader, definan de forma explícita las líneas de actuación y los instrumentos para su puesta en marcha. En este sentido los modelos de producción totalmente sostenibles basados en el autoconsumo parecen presentarse como una forma concreta de plasmar todo el ideario que rodea un modelo sostenible, siendo este tipo de iniciativas, en opinión de los autores, las que debieran ser apoyadas en dichos planes de forma explícita. El nuevo periodo de programación 2014-2020 debiera avanzar en esta línea y superar los fallos del anterior.

Agradecimientos

Las autoras quieren manifestar su agradecimiento al Centro de Estudios sobre la Despoblación y Desarrollo de Áreas Rurales (CEDDAR) por la concesión de una ayuda a la investigación para la realización de este trabajo. Asimismo, el estudio ha recibido financiación de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León a través del Proyecto VA229A11-1. Gracias también a todos los expertos y agentes que han participado en las diversas entrevistas, cuestionarios y focus group que se han llevado a cabo; sin su inestimable colaboración no hubiera sido posible culminar con éxito el proyecto. Finalmente, nuestro agradecimiento a los evaluadores anónimos y al Comité Editorial de la revista, ya que sus aportaciones han ayudado a enriquecer el resultado final del artículo.

Bibliografía

- ADAS consulting (2003): *Renewable energy and its impact on rural development and sustainability in the UK*. Wolverhampton (UK), ADAS Consulting Ltd. and University of Newcastle.
- Alho, J.M. y Kangas, J. (1997): "Analyzing uncertainties in experts' opinions of forest plan performances", *Forest Science*, 43(4), pp. 521-528.
- Ananda, J. y Herath, G. (2003): "The use of Analytic Hierarchy Process to incorporate stakeholder preferences into regional forest planning", *Forest Policy and Economics*, 5, pp. 13-26.
- Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA) (2010): *Estudio del impacto macroeconómico de las energías renovables en España año 2009*. Asociación de Productores de Energías Renovables. <<http://www.appa.es>> [Último acceso: enero de 2011].
- Baraja, E. (2003): "La despoblación, un fenómeno demográfico todavía vigente en Castilla y León", en F. García Pascual (ed.), *La lucha contra la despoblación todavía necesaria: políticas y estrategias sobre la despoblación en las áreas rurales del siglo XXI*, Zaragoza, CEDDAR Centro de Estudios sobre la Despoblación y el Desarrollo de Áreas Rurales, pp. 105-126.
- Bergmann, A.; Hanley, N. y Wright, R. (2006): "Valuing the Attributes of Renewable Energy investments", *Energy Policy*, 34(9), pp. 1004-1014.

- Buchy, M. y Hoverman, S. (2000): "Understanding public participation: a review", *Forest Policy and Economics*, 1(1), pp. 15-25.
- Burguillo, M. y del Río, P. (2008): "La contribución de las energías renovables al desarrollo rural sostenible en la Unión Europea: Pautas teóricas para el análisis empírico", *Información Comercial Española, Revista de Economía*, 845, pp. 149-165.
- Camarero, L.A. (1993): *Del éxodo rural y del éxodo urbano*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Consejo Económico y Social (CES) de Castilla y León (2009): *Expectativas del sector de la bioenergía en Castilla y León*. Valladolid, CES de Castilla y León.
- Del Río, P. y Burguillo, M. (2008): "Assessing the impact of renewable energy deployment on local sustainability: towards a theoretical framework", *Renewable and sustainable energy reviews*, 12 (2008), 1325-1344.
- Del Valle, J. y Espona, J. (coords.) (2003): *Análisis territorial de Aragón: El Parque de la Sierra y Cañones de Guara*. Zaragoza, Ed. Consejo de Protección de la Naturaleza, Serie Investigación.
- Díaz Balteiro, L. y Romero, C. (1998): "Modelling timber harvest scheduling problems with multiple criteria: an application in Spain", *Forest Science*, 44 (1), pp. 47-57.
- Dwivedi, P. y Alavalapati, J.R.R. (2009): "Stakeholder's perceptions on forest biomass-based bioenergy development in the southern US", *Energy policy*, 37, pp. 1999-2007.
- Easley, R., Valacich, J. y Venkataramanan, M. (2000): "Capturing group preferences in a multicriteria decisión", *European Journal of Operational Research*, 125(1), pp. 73-83.
- El Bassam, N. y Maegaard, P. (2004): *Integrated renewable energy for rural communities*. Amsterdam, Elsevier.
- Faulin, J., Lera, F., Pintor, J. y García, J. (2006): "The outlook for renewable energy in Navarre: an economic profile", *Energy Policy*, 34(15), pp. 2201-2216.
- Flavin, C. y Aeck, M. (2005): *Energy for development. The potential role of renewable energy in meeting the millennium development goals. Renewable energy policy network for the 21st century*. Washington DC, Worldwatch Institute.
- Forman, E. y Peniwati, K. (1998): "Aggregating individual judgments and priorities with the Analytic Hierarchy Process", *European Journal of Operational Research*, 108(2), pp. 165-169.
- Franco, F. (2007): *Agricultura y despoblación rural en Palencia*. Palencia, Publicaciones Institución Tello Téllez de Meneses, 78.
- Freeman, R.E. (1984): *Strategic management: a stakeholder approach*. Marshfield (Maryland), Pitman.
- Fundación Encuentro (2007): "Realidad productiva rural y escenarios de futuro", en Fundación Encuentro, *Informe España 2007*, Madrid, Fundación Encuentro, pp. 113-191.
- García Pascual, F. (coord.) (2001): *El mundo rural en la era de la globalización: incertidumbres y potencialidades*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- García Sanz, B. (1998): *La sociedad rural de Castilla y León ante el próximo siglo*. Valladolid, Junta de Castilla y León.

- Garrido A., Atance, I. y Gómez-Ramos, A. (2009): "Agricultura, alimentación, biocarburantes y medioambiente", *Información Comercial Española*, 287, pp. 41- 59.
- Gómez Orea, D. (2008): *Ordenación del Territorio*. Madrid, Mundi-Prensa.
- Gómez, C. y González, J.J. (eds.) (2002): *Agricultura y sociedad en el cambio de siglo*. Madrid, McGraw Hill.
- Gómez-Limón, J.A. (coord.) (2008): *El futuro de la agricultura en Castilla y León*. Palencia, Caja España e Itagra ct.
- , Atance, I. y Rico, M. (2007): "Percepción pública del problema de la despoblación del medio rural en Castilla y León", *Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 6, pp. 9-60.
- y Barreiro, J. (coords.) (2007): *La multifuncionalidad de la agricultura en España*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- , Vera, E. y Rico, M. (2012): "Measuring individual preferences for rural multifunctionality: The importance of demographic and residential heterogeneity", *Journal of Agricultural Economics*, 63(1), pp. 1-24.
- Gómez-Ramos, A. (2009): "Análisis potencial de los biocombustibles desarrollados a escala local como oportunidad para el desarrollo local sostenible en Castilla y León", en L. Moreno, M.M. Sánchez y O. Simoes (coords.), *Cultura, inovação e território*, Lisboa, Sociedade Portuguesa de Estudos Rurais, pp. 255-262.
- Grimble, R. y Chan, M.K. (1995): "Stakeholder analysis for natural resource management in developing countries: some practical guidelines for making management more participatory and effective", *Natural Resources Forum*, 19, pp. 113–124.
- Guiberteau, A. (2002): "Fortalezas y debilidades del modelo de desarrollo rural por los actores locales", en D. Márquez (ed.), *Nuevos horizontes en el desarrollo rural*, Madrid, Universidad Internacional de Andalucía y Ed. Akal, pp. 87-104.
- Harrison, S.R. y Qureshi, M.E. (2000): "Choice of stakeholder groups and members in multi-criteria decision models", *Natural Resources Forum*, 24, pp. 11–19.
- Kallas, Z., Gómez-Limón, J.A. y Barreiro, J. (2007): "Decomposing the Value of Agricultural Multifunctionality: Combining Contingent Valuation and the Analytical Hierarchy Process", *Journal of Agricultural Economics*, 58(2), pp. 218-241.
- Junta de Castilla y León (2009), *Plan de la Bio Energía en Castilla y León*. Junta de Castilla y León, ITACYL y Ente Regional de la Energía en Castilla y León.
- Komor, P. y Bazilian, M. (2006): "Renewable Energy Policy Goals, Programs and Technologies", *Energy Policy*, 33, pp 1873-1881.
- López, L.M., Sala, J., Granada, E. y Juárez, M. (2006): "Contribution of renewable energy sources to electricity production in the La Rioja Autonomous Community, Spain. A review", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11(6), pp. 1244-1259.
- Macías (2005): "Electrificación Rural en el área Mediterránea a través de proyectos MDL", *Seminario avanzado del programa Azahar sobre la aplicación de proyectos de MDL en el contexto mediterráneo*. Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), Oficina Española de Cambio Climático (OECC) y Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, septiembre.

- Mannion, J. (1999): "Fortalezas y debilidades de la Administración Pública dentro de un enfoque bottom-up de desarrollo rural", en E. Ramos (ed.), *El desarrollo rural en la Agenda 2000*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, pp. 107-115.
- Meier, P. y Munasinghe, M. (2004): *Sustainable Energy in Developing Countries. Policy Analysis and Case Studies*, Cheltenham, Edward Elgar.
- Miguez, J.L., López, L., Sala, J., Porteiro, J., Granada, E., Morán, J. y Juárez, M. (2006): "Review of compliance with EU-2010 targets on renewable energy in Galicia (Spain)", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 10(3), pp. 225-247.
- Molinero, F. (1999): "Caracterización y perspectivas de los espacios rurales españoles", en E. Ramos (ed.), *El desarrollo rural en la Agenda 2000*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, pp. 65-92.
- Moyano, E. y Garrido, F.E. (2007): "A propósito de la multifuncionalidad. Discursos y políticas sobre agricultura y desarrollo rural", en J.A. Gómez-Limón y J. Barreiro (coords.), *La multifuncionalidad de la agricultura en España*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, pp. 59-75.
- OECD (2001): *Multifunctionality. Towards an analytical framework*. Paris, OECD publications.
- (2003): *Multifunctionality. The policy implications*. Paris, OECD publications.
- Quintana, J., Cazorla, A. y Merino, J. (1999): *Desarrollo rural en la Unión Europea: modelos de participación social*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Reddy, V.R., Uitto, J.I., Frans, D.R., y Matin, N. (2006): "Achieving global environmental benefits through local development of clean energy? The case of small hilly hydel in India", *Energy Policy*, 34(18), pp. 4069-4080.
- Rico, M. (2003): *La mujer dentro del proceso migratorio y de envejecimiento en el medio rural de Castilla y León*. Valladolid, Ayuntamiento de Valladolid.
- y Gómez-Limón, J.A. (2008): "Sociedad y desarrollo rural en Castilla y León: un estudio de opinión pública", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 48, pp. 199-223.
- Robles, R., De la Puente, T. y Revuelta, J.F. (2004): "El análisis DAFO como instrumento de diagnóstico aplicado a la identificación de los factores limitantes y las potencialidades de desarrollo rural en áreas desfavorecidas", *IX Congreso de Economía Regional de Castilla y León*, Palencia.
- Rodríguez, F. y Sánchez, J.I. (2008): "Los cultivos energéticos en Castilla y León", en J.A. Gómez-Limón (coord.), *El futuro de la agricultura en Castilla y León*, Palencia, Caja España e Itagra ct., pp. 79-95.
- Saaty, T. (1980): *The Analytic Hierarchy Process*. New York, McGraw.
- (2001): "The seven pillars of the Analytic Hierarchy Process", en M. Köksalan, y S. Zionts (eds.), *Multiple Criteria Decision Making in the New Millennium*, Berlin, Heidelberg, pp. 15-37.
- (2003): "Decision-making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary?", *European Journal of Operational Research*, 145(1), pp. 85-91.
- Van Huylbroeck, G. y Durand, G. (2003): *Multifunctional Agriculture: a new paradigm for European agriculture and rural development*. Farnham, Ashgate publishing.