

## COMPARACIÓN ECONÓMICA ENTRE CULTIVOS ECOLÓGICOS Y CONVENCIONALES<sup>1</sup>

A.M. Alonso\*, R. González\*\*, L. Foraster\*\*

\* Dr. Ingeniero Agrónomo; alonso@cifaed.es

\*\* Ingenieros Agrónomos

Centro de Investigación y Formación en Agricultura Ecológica y Desarrollo Rural de Granada (CIFAED). Camino Santa Fe-El Jau, s/n; 18320 Santa Fe (Granada); Tlfo: 958513195; Fax: 958513196; www.cifaed.es; correo electrónico: info@cifaed.es

### RESUMEN

La agricultura ecológica está creciendo notablemente en el mundo y, como señalan numerosos estudios, está contribuyendo a generar impactos económicos positivos en el medio rural. Sin embargo, son pocos los trabajos de investigación que en España han analizado este tema. Así, la presente investigación tiene como objetivo principal la evaluación comparada del impacto económico de la agricultura ecológica frente a la convencional en nuestro país. Para lograr este objetivo se analizan comparativamente 80 cultivos ecológicos y sus homólogos convencionales de explotaciones situadas en diversos puntos del territorio español, cuya información primaria se ha obtenido a partir de encuesta directa.

Estos cultivos se han clasificado en nueve grupos: cultivos extensivos, hortícolas al aire libre, hortícolas bajo abrigo, cítricos, olivar, frutales, vid, frutos secos y subtropicales. Los resultados generales de la comparación muestran que los cultivos ecológicos respecto a los convencionales tienen menores rendimientos, precios percibidos por los productores más altos, mayores costes de producción y un balance económico más favorable. No obstante, en cada uno de estos parámetros y grupos hay matizaciones que realizar, dado que están influenciados por numerosos factores.

**Palabras clave:** Economía, agricultura biológica, agroecología, agricultura sostenible, desarrollo rural

### 1. INTRODUCCIÓN

La agricultura ecológica certificada ha crecido notablemente a nivel mundial: existen más de 31 millones de hectáreas dedicadas a cultivos ecológicos (Willer y Yussefi, 2007), siendo algunos países de la Unión Europea, entre los que se encuentra España, destacados exponentes de este crecimiento. Probablemente, estas cifras no estarían justificadas si no se estuvieran consiguiendo beneficios económicos adicionales en las explotaciones.

La agricultura ecológica está permitiendo la generación de impactos socioeconómicos positivos en el nuevo marco del desarrollo rural europeo (Ploeg et al., 2002; Marsden, 2003; Alonso, 2004), incrementando la renta respecto a la agricultura convencional (Offermann y Nieberg, 2000; Alonso y Guzmán, 2004), a través de la producción y comercialización de productos de calidad, y un manejo de los agrosistemas que contribuye de reducir las externalidades ambientales negativas sobre los recursos naturales y los seres vivos (Stolze et al., 2000).

---

<sup>1</sup> VIII Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica, 16-20 de septiembre de 2008, Bullas (Murcia), Área Temática de Desarrollo Rural y Agroecología, documento 2, [http://www.agroecologia.net/congresos-seae/bullas08/actas-bullas/seae\\_bullas/verd/comunicaciones.html](http://www.agroecologia.net/congresos-seae/bullas08/actas-bullas/seae_bullas/verd/comunicaciones.html)

En este apartado perseguimos evaluar comparativamente la economía de cultivos ecológicos respecto a los convencionales en España, tomando como referencia el conjunto de las orientaciones productivas del sector agrícola. Para ello, nos basamos en el análisis de los rendimientos y precios obtenidos por los productores, así como de los costes de cultivo en los que incurrir, lo que nos permitirá discutir en el apartado final sobre los factores clave que limitan o impulsan el desarrollo de la agricultura ecológica en nuestro país.

## **2. MATERIAL Y MÉTODOS**

Para analizar el impacto económico comparado de los cultivos ecológicos y convencionales hemos analizado 160 casos de estudio en España: 80 cultivos ecológicos y otros 80 convencionales (comparación por pares), clasificados en 9 grupos: cultivos extensivos, hortícolas al aire libre, hortícolas bajo abrigo, cítricos, olivar, frutales, vid, frutos secos y subtropicales.

La selección de casos similares se ha basado en tres criterios: historia, proximidad y similitud. Las fincas ecológicas han sido escogidas al azar de acuerdo a cuánto tiempo habían venido produciendo ecológicamente, dado que se necesita tiempo para establecer prácticas de manejo adecuadas y para superar una posible reducción en la producción tras el paso a la agricultura ecológica. Estos productores han venido funcionando entre 4 y 17 años. Las explotaciones convencionales han sido elegidas en función de su proximidad y similitud con las ecológicas de referencia en cada caso; por lo general se han elegido fincas convencionales limítrofes con las ecológicas, con el fin de garantizar similares condiciones agro-climáticas u otras características (de secano o regadío, sistemas de riego, tipos de formación -caso de los frutales-, variedades utilizadas, periodos de producción...). Algunos aspectos del manejo también se han discutido y verificado con técnicos existentes en las zonas. El itinerario técnico de los cultivos ecológicos y convencionales se ha obtenido a través de entrevistas directas, con el fin de obtener información detallada sobre las técnicas de manejo, los tipos de maquinaria e insumos utilizados. Las entrevistas se han realizado entre marzo y julio de 2006, y la unidad de análisis es la hectárea.

El análisis realizado desde la perspectiva financiera a escala de cultivo ha pretendido acercarse al concepto de beneficio económico. Sin embargo, hay algunas partidas de los costes que no se han tenido en cuenta por ser de menor importancia relativa y/o presentar valores idénticos en el cultivo ecológico y en el convencional de referencia; este es el caso de la renta de la tierra, los costes derivados de la plantación de cultivos permanentes, el interés del capital circulante y la contribución de la tierra. Por ello, se ha preferido usar el término de balance económico en vez de beneficio. Aunque es necesario precisar que respecto al indicador final (diferencia entre balances de cultivos homólogos), el resultado sería muy similar, solamente alterado por las pequeñas diferencias que pudieran darse en el interés del capital circulante.

Para el cálculo de los costes se han seguido las metodologías aportadas por diversos autores (Ballester, 1996; Gil, 1992; Alonso y Serrano, 1992; Caballero et al., 1992), partiendo de la clasificación de los mismos en fijos y variables.

## **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados generales que se repiten con mayor frecuencia en la comparación de los cultivos ecológicos y convencionales son los siguientes: menores rendimientos, precios más altos, mayores costes y un balance económico más favorable. No

obstante, en cada uno de estos parámetros hay matizaciones que es preciso señalar dado que están influenciados por numerosos factores.

En los resultados (Figura 1) se puede observar un menor rendimiento ecológico respecto al convencional en la mayoría de los casos, aunque hay mucha variabilidad. Son varias las razones que contribuyen a explicarlo. Así, la eliminación del uso de fertilizantes químicos (con alta solubilidad y rápida disponibilidad para las plantas) durante la transición a agricultura ecológica, y la dificultad para sustituirlos por tecnologías similares, tanto desde la perspectiva económica (precios más elevados por unidad fertilizante), como desde el punto de vista de su disponibilidad (no es muy amplia la oferta de fertilizantes ecológicos y es complicado abastecerse de ellos en determinadas zonas), puede estar influyendo negativamente en este indicador, especialmente en cultivos extensivos, cítricos y frutales. En este sentido, también es preciso resaltar que muchos agricultores ecológicos emplean únicamente materia orgánica (básicamente estiércol compostado) como fertilizante, en unas cantidades que resultan insuficientes (si se comparan con los macronutrientes principales aportados por los convencionales) para la obtención de mayores rendimientos.

A la consecución de una menor productividad media en los cultivos ecológicos también puede estar contribuyendo el hecho de que se realizan menos tratamientos contra plagas y enfermedades. Los agricultores mencionan que tienen menos problemas en la lucha fitosanitaria y que, por eso, tratan menos. Sin embargo, se puede dar la circunstancia de que tengan algunos problemas poco importantes, que no los combaten, pero que causen mermas productivas. Algo similar podría estar sucediendo con el control de hierbas, donde el mantenimiento de las mismas en periodos críticos de competencia por el agua o los nutrientes con el cultivo, bien por desconocimiento del daño productivo que pueden causar en esos momentos, o bien por la imposibilidad de su eliminación (este puede ser el caso de los cultivos extensivos), puede contribuir a la reducción del rendimiento potencial.

Sin embargo, no siempre el rendimiento de los cultivos ecológicos ha resultado menor; hay casos en que la idoneidad del nuevo manejo o la baja intensidad en el uso de tecnologías en los cultivos homólogos convencionales ha permitido la obtención de rendimientos similares o incluso mayores, como por ejemplo en casos de frutos secos, vid y olivar. En éstos, y sobre todo en aquellas explotaciones menos intensificadas, las diferencias productivas (positivas o negativas a favor de uno u otro sistema) son pequeñas en comparación con otros cultivos, habiendo posibilitado una relativamente sencilla conversión a ecológico.

El desarrollo del mercado está permitiendo a los productores ecológicos obtener mayores precios por sus productos (Figura 2), aunque existen diferencias importantes que están estrechamente relacionadas con las posibilidades de acceso a este mercado. Así, productos altamente demandados y en torno a los cuales hay empresas de comercialización (principalmente cooperativas), como las hortalizas y las frutas, obtienen precios-premio superiores al 50% en la mayoría de los casos. Una situación intermedia se da en cultivos extensivos, cítricos, olivar y frutos secos. Y en vid y subtropicales se dan casos que obtienen precios diferenciales bajos, bien porque los precios convencionales de referencia son ya de por sí altos (caso de los subtropicales) o bien porque no hay estructuras consolidadas de comercialización de productos ecológicos (caso de la vid). También hay algunos casos en los que los productores ecológicos incluso venden sus productos en el mercado convencional al mismo precio que éste, al no existir en su zona empresas que los comercialicen.

Por otra parte, los costes de producción reflejan una variabilidad muy alta (Figura 3). En efecto, independientemente del tipo de orientación productiva, hay tantos cultivos

ecológicos en los que los costes totales son mayores como el caso contrario. Hay dos aspectos que están influyendo notablemente en ello: el empleo de mano de obra y la fertilización.

En cultivos altamente demandantes de mano de obra, sobre todo en la recolección, como es el caso de las frutas y hortalizas, los costes están determinados por este factor. Dado que existe una relación estrecha entre la producción obtenida y el empleo de mano de obra, ocurre en numerosos casos que los costes totales de producción son mayores en el sistema con los rendimientos más altos, generalmente los convencionales.

En la fertilización intervienen dos elementos muy importantes en cuanto a los costes económicos se refiere: la materia prima utilizada y la forma de aplicación. Los abonos químicos que se usan en los cultivos convencionales son en su mayoría más baratos (por unidad fertilizante de macronutrientes principales, esto es, nitrógeno, fósforo y potasio) que los permitidos en agricultura ecológica, tanto la materia orgánica de distinta procedencia (estiércol, compost, restos vegetales...) como el resto de los fertilizantes que se venden envasados.

Por lo que respecta a la forma de aplicación, la mayor parte de los abonos químicos sólidos para el abonado de fondo (los utilizados en mayor cantidad), se aplican de forma mecánica en los cultivos convencionales con un bajo coste (generalmente con abonadora centrífuga). Por el contrario, aunque hay algunos fertilizantes ecológicos que se pueden aplicar del mismo modo, la mayor parte de ellos, especialmente la materia orgánica compostada, requieren el empleo de mano de obra adicional y/o maquinaria específica (remolque, remolque esparcidor, pala...); de ahí que también en este aspecto se incrementen los costes de esta labor en los cultivos ecológicos respecto a los convencionales.

En consecuencia, el mayor coste de la materia prima y de la manera de aplicarla provoca que la fertilización sea una labor que, en términos generales, presenta unos costes más altos en los cultivos ecológicos analizados que en sus homólogos convencionales. Ahora bien, como se ha comentado en el análisis de los rendimientos, se han dado numerosos casos de explotaciones ecológicas en las que se aplican fertilizantes en cantidades muy pequeñas, lo que provoca que los costes de esta labor sean muy parecidos e incluso menores que los de los cultivos convencionales. La explicación de este comportamiento habría que buscarla en una estrategia de reducción de costes y/o en un desconocimiento del poder fertilizante de los abonos ecológicos, tanto de las materias orgánicas brutas (estiércoles, compost...) como del resto de los utilizables en este sistema de cultivo.

En el primer caso la estrategia de reducción de costes puede estar motivada por la escasa solidez de los canales de comercialización ecológicos a los que accede, de tal manera que con este comportamiento trata de asegurar una rentabilidad, incluso si el producto tiene que venderlo en el mercado convencional. Desde esta perspectiva, sólo si el acceso a este mercado fuera más seguro y estable podría motivar a los agricultores ecológicos que siguen esta lógica a incrementar sus dosis de abonado buscando una mayor productividad.

En el segundo caso nos enfrentamos a un desconocimiento por parte de los agricultores ecológicos del poder fertilizante de estos insumos, de tal manera que hay casos en los que se aplican cantidades de éstos que en peso son muy similares a los que se añaden en los cultivos convencionales, pero que su composición en unidades fertilizantes es mucho menor en términos porcentuales. O en el caso del estiércol, donde hay veces en las que se aplica como única fuente de nutrientes y se hace en dosis excesivamente bajas con respecto a las necesidades potenciales de los cultivos,

teniendo en cuenta que el contenido en nutrientes de esta materia orgánica es, en general, muy pequeño.

Dentro del apartado de la comparación de costes entre los cultivos ecológicos y convencionales, hay otros aspectos que también los están condicionando, aunque en menor medida que los dos anteriores. Estos son los tratamientos fitosanitarios, el control de hierbas y la intensidad en el uso de algunas tecnologías.

Ya se comentó con anterioridad que en la mayor parte de los cultivos ecológicos se ha producido una reducción en la intensidad de los tratamientos contra plagas y enfermedades, fruto en algunos casos del establecimiento de estrategias preventivas (asociaciones y rotaciones de cultivos, establecimiento de setos...). Ello se ha traducido en menores costes de esta labor; sin embargo, aunque en algunos casos ha supuesto un ahorro económico considerable, no se ha conformado como el factor decisivo en la reducción de los costes totales.

Con respecto al control hierbas los costes son en general mayores en los cultivos ecológicos, principalmente en las plantaciones permanentes y en algunas hortalizas. Así, el empleo de aperos clásicos (cultivadores, rastras...) o específicos (desbrozadoras, picadoras...) para el control de flora espontánea o sembrada como abono verde, pueden incrementar el coste respecto a los tratamientos convencionales con herbicidas; sobre todo si se abusa de ellos. Su pequeña cuantía relativa hace que en general no sea decisiva esta labor en cuanto a los costes totales se refiere.

También hay orientaciones productivas con un uso limitado de tecnologías, es decir, en las que se llevan a cabo muy pocas labores, como los cultivos extensivos de secano, el olivar, la vid y los frutos secos, donde el peso específico del coste de la maquinaria es especialmente relevante. Por ello, la realización de labores diferentes con intervención de maquinaria en los cultivos ecológicos y convencionales, pueden inclinar la balanza de los costes hacia uno u otro sistema de producción.

Por último, la obtención de balances económicos comparados entre la producción ecológica y la convencional descansa sobre la base de lo anteriormente comentado, es decir, existen múltiples factores que, afectando a los rendimientos, precios, costes, etc., determinan el resultado económico final de las explotaciones. Los resultados comparativos, que están representados en la Figura 4 como los euros adicionales obtenidos por kilogramo producido de forma ecológica respecto a la convencional, muestran que el balance económico relativo es mayoritariamente favorable al cultivo ecológico. Tan sólo en un caso de cítricos, dos casos de frutales y dos casos de vid, los balances económicos son favorables a los cultivos convencionales debido a menores rendimientos y deficiencias de comercialización en sus homólogos ecológicos.

No obstante, es preciso matizar que las ayudas agroambientales a la agricultura ecológica (cuando existen) llegan a representar un porcentaje relativamente importante (entre el 15 y el 20%) de los ingresos totales en algunas orientaciones productivas (como los cultivos extensivos, la vid y los frutos secos). Esto es determinante para que algunas explotaciones consigan resultados económicos superiores respecto a las convencionales, manteniéndose dentro del sector ecológico. Y también hay algunos casos en los que esta subvención es decisiva en la consecución incluso de balances económicos positivos. Sin embargo, en los cultivos más intensivos en el uso de capital, fruticultura en general (cítricos, frutales de hueso y pepita, subtropicales...) y horticultura al aire libre y bajo abrigo, estas subvenciones se encuentran en general por debajo del 1,5% de sus ingresos, con lo que apenas repercuten en el balance económico y tampoco suponen un incentivo a considerar por parte de los agricultores dedicados a estos cultivos.

#### 4. CONCLUSIONES

Son numerosos los factores que intervienen en los resultados económicos de las explotaciones agrícolas, aunque, como se ha puesto de manifiesto, en la mayoría de los casos analizados los cultivos ecológicos, en mayor a menor medida, obtienen resultados más positivos.

Sin embargo, hay varios aspectos que sugieren la necesidad de mejorar la producción ecológica, entre los que destacan los bajos rendimientos obtenidos respecto a los cultivos convencionales. En este sentido, controlar adecuadamente las hierbas y perfeccionar la fertilización de los cultivos pueden ser labores que contribuyan a incrementar la productividad.

También se pueden mejorar los rendimientos y reducir costes mediante un mayor acoplamiento de la agricultura al territorio en el que se encuentran. El uso de compost de residuos vegetales y animales (con recursos locales), el incremento de la biodiversidad funcional (setos, plantas silvestres, asociaciones y rotaciones de cultivos...), el empleo de abonos verdes y cubiertas vegetales temporales (en aquellos cultivos que lo permitan) o la introducción de ganado para el control de estas últimas y de la flora arvense, son estrategias que implican un esfuerzo inversor mínimo, del que se pueden obtener grandes beneficios: mejora de la fertilidad del suelo, reducción de los tratamientos contra plagas y enfermedades, ahorro en fertilizantes o disminución de los costes de control de hierbas, entre otros.

Pero todo ello requiere, entre otras acciones, la generación y transmisión eficaz de información técnica sobre agricultura ecológica que apenas existe en España. Por ello, es necesario fomentar la investigación y que los resultados de la misma se difundan y transfieran eficazmente a los productores, de manera que permitan corregir y mejorar el manejo de los cultivos ecológicos.

En cuanto a la materia orgánica, es oportuno señalar que las empresas agroalimentarias que manipulen y/o transformen productos vegetales generando residuos (bodegas, almazaras, conserveras...), que incluso pueden generarles costes de producción adicionales, tienen una oportunidad económica de primera magnitud si crean estructuras de compostaje de tales residuos para convertirlos en materia orgánica utilizable en el sector agrario. De esta manera, además, podrían crearse sinergias de diversa índole: económicas en las propias empresas, al poder compartir los gastos fijos de agroindustrias "temporales" (dígase bodegas y almazaras, por ejemplo, cuya maquinaria y buena parte del personal trabaja durante muy pocos meses al año); si estas empresas son cooperativas puede suponer el incremento de la oferta y la concentración de insumos (en este caso abono orgánico) a precios razonables, que los socios no tienen que molestarse en buscar en otros sitios; e incluso sinergias sociales en cuanto a la creación de empleo se refiere. Estas plantas de compostaje deberían ser impulsadas por la administración pública.

Por último, otras medidas promovidas por la administración, destinadas a favorecer la comercialización de productos ecológicos a través de agroindustrias o a incrementar la demanda interna podrían impulsar económicamente la producción ecológica, generando impactos positivos en el desarrollo rural.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Alonso, A.M. 2004. "Impactos socioeconómicos de la agricultura ecológica". En Marrón, M.J. y García, G. (coords.). Agricultura, Medio Ambiente y Sociedad. Serie Estudios, 156. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, pp. 213-237.

Alonso, A.M. y Guzmán, G.I. 2004. "Productividad y economía del olivar ecológico". En Manual de Olivicultura Ecológica. ISEC-Universidad de Córdoba, Córdoba, pp. 93-114.

Alonso, S. y Serrano, A. 1992. Los costes en los procesos de producción agraria: Metodología y Aplicaciones. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid.

Ballester, E. 1996. Contabilidad Agraria. Mundi-Prensa. Madrid.

Caballero, P., De Miguel, M.D. y Julia, J.F. 1992. Costes y precios en hortofruticultura. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Gil, J.A. (coord.). 1992. Conferencias. Gestión de la Mecanización Agraria en Córdoba. Universidad de Córdoba. Instituto de Ciencias de la Educación O.T.R.I.

Marsden, T. 2003. The Condition of Rural Sustainability. Royal van Gorcum. Assen, The Netherlands.

Offermann, F. y Nieberg, H. 2000. Economic Performance of Organic Farming in Europe. Organic Farming in Europe. Economics and Policy, vol. 5. University of Hohenheim. Stuttgart (Germany).

Ploeg, J.D. van der, Long, A., Banks, J. (eds). 2002. Living Countrysides. *Rural Development Processes in Europe: The State of the Art*. Elsevier. Doetinchem, The Netherlands.

Stolze, M., Piore, A., Häring, A. y Dabbert, S. 2000. Environmental Impacts of Organic Farming in Europe. Organic Farming in Europe. Economics and Policy, vol. 6. University of Hohenheim. Stuttgart (Germany).

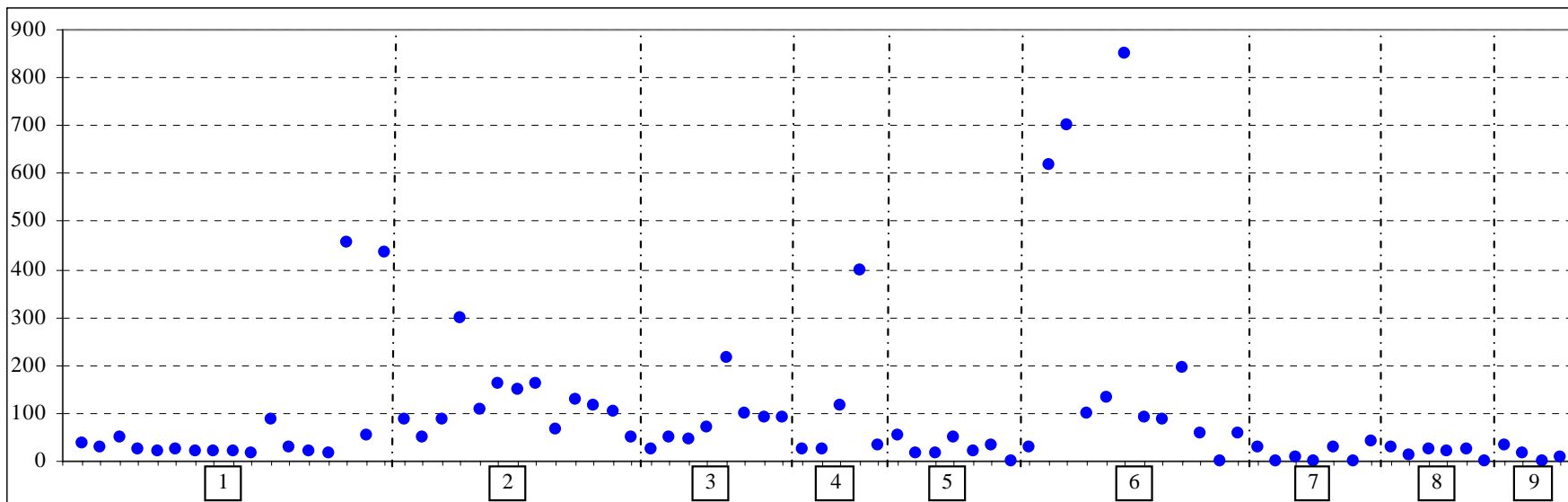
Willer, H., Yussefi, M. 2007. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends. International Federation of Organic Agriculture Movements and Research Institute of Organic Agriculture (FiBL). Bonn, Germany.

## 6. AGRADECIMIENTOS

Los datos utilizados en el presente trabajo han sido obtenidos a partir del proyecto "La ayuda agroambiental a la producción ecológica: influencia en el desarrollo rural endógeno de las áreas rurales", financiado por la Dirección General de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación:







Nota: 1 = Cultivos extensivos; 2 = Hortalizas al aire libre; 3 = Hortalizas invernadero; 4 = Cítricos; 5 = Olivar; 6 = Frutales; 7 = Vid; 8 = Frutos secos y 9 = Subtropicales

**Figura 2.** Porcentaje del diferencial de precio de los cultivos ecológicos respecto a sus homólogos convencionales (%)



