



UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

LA AGRICULTURA ECOLÓGICA FRENTE A LA CONVENCIONAL: ¿ES MÁS RENTABLE? UN ESTUDIO DEL CASO

Autor: Antonio Navarro García

Coordinador: Dra. Aurora García Domonte

Madrid

Junio 2018

Antonio
Navarro
García

**LA AGRICULTURA ECOLÓGICA FRENTE A LA CONVENCIONAL: ¿ES MÁS RENTABLE? UN
ESTUDIO DEL CASO**



ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	1
ÍNDICE DE TABLAS	1
RESUMEN.....	2
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I. Introducción	3
1. Planteamiento.....	3
2. Objetivos	3
3. Metodología.....	3
4. Justificación del tema	4
5. Estructura	6
CAPÍTULO II. Marco teórico de la agricultura ecológica.....	7
1. Definición de agricultura ecológica.....	7
2. Evolución histórica de la agricultura ecológica.....	9
3. Desarrollo normativo.....	11
- Actual normativa específica de la UE	13
CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA A NIVEL MUNDIAL Y NACIONAL.....	16
1. La producción ecológica	16
a) Nivel de producción en el mundo	16
b) Nivel de producción en España	18
2. El consumo de productos ecológicos	21
a) El consumo a nivel mundial	21
b) El consumo a nivel nacional.....	24
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD.....	27
1. Hortamira S.Coop.	27
2. Comarca del Campo de Cartagena	27
3. Partida de ingresos: Importe neto de cifra de negocio	28
4. Costes de producción en campo	30
a) Partida de costes fijos	30
b) Partida de costes variables.....	38
5. Margen explotación	40
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	41
Bibliografía.....	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Territorio destinado a la AE entre 2006-2015	17
Gráfico 2- Top 10 países en territorios con cultivos ecológicos en 2015	17
Gráfico 3 - Evolución del nº de operadores ecológicos (productores, elaboradores y comercializadores)	20
Gráfico 4 - Desarrollo la superficie mundial ecológica y mercado 2000-2015	21
Gráfico 5 - Evolución del mercado interior de productos ecológicos en España....	24
Gráfico 6 - Evolución de la media de precios de pimiento convencional y pimiento ecológico 2007-2017	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Evolución de la producción ecológica en España	19
Tabla 2 - Consumo productos ecológicos en Europa 2015.....	23
Tabla 3 - Evolución del gasto en millones de euros en el mercado interior (en productos ecológicos y convencionales)	25
Tabla 4 – Evolución gasto per cápita en alimentación convencional y ecológica. ..	25
Tabla 5 – Evolución de la media de precios por kilogramo de pimiento convencional y pimiento ecológico 2007-2017	28
Tabla 6 – Coste de fitosanitarios por ha de pimiento ecológico.	33
Tabla 7 – Coste de fitosanitarios por ha de pimiento convencional.....	34
Tabla 8 – Coste de control biológico por ha de pimiento ecológico.	35
Tabla 9 - Coste de control biológico por ha de pimiento convencional.	36
Tabla 10 – Costes fijos totales por ha de pimiento convencional y de pimiento ecológico.....	37
Tabla 11 – Mano de obra de cultivo en horas para pimiento convencional y ecológico	38
Tabla 12 – Mano de obra para recolección en horas.....	39
Tabla 13 – Costes variables totales por ha de pimiento convencional y de pimiento ecológico.....	40

RESUMEN

Este trabajo examina el sector de la agricultura ecológica en España y en el mundo a través de una comparación de los niveles de producción y consumo. Igualmente, se realiza un análisis de rentabilidad de un cultivo ecológico y otro convencional en la comarca del Campo de Cartagena (Murcia). De este modo, se identifica qué tipo de agricultura presenta un margen de explotación más elevado. Además, se presenta una síntesis de la literatura existente sobre la agricultura ecológica y un recorrido cronológico por las distintas escuelas sobre el movimiento ecológico.

Palabras clave: agricultura ecológica, agricultura convencional, costes de producción, ingresos de explotación, margen de explotación.

ABSTRACT

This paper examines the organic agriculture sector in Spain and worldwide through the comparison of production and consumption levels. Likewise, an analysis of the profitability of an ecological and a conventional crop is carried out in the region of Cartagena (Murcia). In this sense, it is identified which type of agriculture has a higher operating margin. Furthermore, it is conducted a review of the existing literature on organic agriculture along with a chronological journey of the ecological movement.

Key words: organic agriculture, conventional agriculture, production costs, operating income, operating margin.

CAPÍTULO I. Introducción

1. Planteamiento

El hecho de que el sector de la agricultura ecológica (en adelante, AE) está en expansión es una realidad tanto nacional como mundial. Considerando que se necesita especificar las causas que impulsan este hecho, el objetivo final de este trabajo consiste en examinar en profundidad el concepto de agricultura ecológica con el fin de ofrecer una comprensión más profunda de esta alternativa a la agricultura convencional. Asimismo, se realiza un análisis comparativo de rentabilidad entre un cultivo ecológico y otro convencional basando en datos reales con la intención de realizar una aportación práctica a este campo de investigación.

2. Objetivos

El propósito general presentado anteriormente se desglosa en los siguientes objetivos específicos, en base a los cuales se desarrollará el trabajo de investigación:

- (a) Exponer la importancia de la agricultura ecológica tanto para la sociedad como para el medioambiente, a través de una caracterización del sector tanto a nivel nacional como internacional.
- (b) Resumir la evolución del concepto de agricultura ecológica y sus principales escuelas.
- (c) Describir la normativa actual para la agricultura ecológica en España.
- (d) Analizar y comparar exhaustivamente los costes e ingresos de la agricultura ecológica y convencional en la comarca del Campo de Cartagena.
- (e) Efectuar una recomendación a las empresas españolas dedicadas al sector de la agricultura ecológica.

3. Metodología

Para la realización de este trabajo se han llevado a cabo dos métodos de trabajo diferentes. Por un lado, para la elaboración del marco teórico se ha empleado un método deductivo, en el que se ha sintetizado la literatura previa acerca del concepto de agricultura ecológica y sus diferentes escuelas para obtener conclusiones respecto a los orígenes, desarrollo y

estado actual del concepto. La búsqueda de literatura y datos ha resultado ser fundamental para la estructura del trabajo y la justificación de la relevancia del tema actualmente.

Asimismo, se ha analizado los informes realizados por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (en adelante, MAPAMA) y la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (en adelante, IFOAM) sobre los datos de la agricultura ecológica en España y en el resto del mundo. Dichos documentos han permitido plasmar sobre el trabajo las principales variables macro de la AE y la evolución de las mismas hasta la actualidad.

Por otro parte, para la ejecución del análisis de rentabilidad se ha empleado los datos proporcionados por Hortamira S.Coop. El estudio empírico consta de dos bloques, por un lado, se encuentran los ingresos relativos a un cultivo ecológico y otro convencional y, por otro lado, los costes fijos y variables concernientes a ambos cultivos. Sobre ello se estudiará qué apartados principalmente difieren y en cuáles coinciden la AE y la agricultura convencional (en adelante, AC).

Finalmente, las conclusiones presentadas son consecuencia del análisis realizado a lo largo de la investigación. Del mismo modo, las recomendaciones realizadas provienen de un razonamiento basado en la literatura y los datos obtenidos del análisis de rentabilidad.

4. Justificación del tema

La agricultura ecológica se encuentra en el momento más álgido desde su origen, y las razones que impulsan a realizar un trabajo focalizado en la agricultura ecológica son diversas. En primer lugar, la agricultura convencional productivista que ha predominado en occidente ha causado graves perjuicios en la biodiversidad. Asimismo, el cambio climático, presente entre los problemas del milenio, es debido en parte a la sobreexplotación de los suelos y el desgaste de los estratos que provoca dicho modelo productivista potenciado con auxiliares químicos. Por lo tanto, la agricultura ecológica se convierte una alternativa interesante a nivel social, ya que no solo es menos perniciosa, sino que es beneficiosa para la conservación de la biodiversidad. Además, al reemplazar ciertas sustancias químicas por uso de plantas aromáticas e insectos beneficiosos para combatir las plagas que amenazan los cultivos, la agricultura ecológica está a su vez

fomentando la diversidad biológica, y la actividad biológica del suelo (FAO/OMS, 2005).

A esta razón social, se le suman todos los escándalos causados por el uso de elementos químicos, que finalmente resultaron perjudiciales para la salud del ser humano. Entre los cuales, se puede hacer especial mención al “Caso Monsanto”, una empresa biotecnológica que se encarga de realizar modificaciones genéticas en cultivos y semillas. En la actualidad, Monsanto está acusada de realizar trabajos altamente perniciosos para el medio ambiente y la salud de las personas. Del mismo modo, existen estudios que verifican que el uso de pesticidas o residuos tóxicos incrementan las posibilidades de desarrollar enfermedades como el asma, alergia o incluso cáncer (Tirado, 2009). Los continuos escándalos presentes en la prensa acerca de este tema han hecho decrecer el consumo de productos tratados químicamente.

En segundo lugar, el aumento de la demanda de los productos ecológicos es una realidad. Por un lado, como se ha mencionado anteriormente, el consumo de productos tratados químicamente está disminuyendo por sus efectos negativos. Por otro lado, el perfil de los consumidores de hortalizas y frutas está cambiando. Según la encuesta llevada a cabo por IFOAM, las personas están dispuestas a aumentar su gasto para acceder a productos ecológicos, ya que los perciben como más saludables y de mayor calidad. Del mismo modo, cabe destacar que el consumo de productos ecológicos en España es aún desproporcionado con respecto al consumo de productos convencionales.

Conjuntamente al incremento de la demanda, se ha producido un aumento de la oferta de productos ecológicos en el campo. Esta tendencia es consecuencia de varios factores, entre los que se encuentra que las nuevas tecnologías empleadas en los cultivos ecológicos permiten producir de manera más segura hortalizas y frutas sostenibles y de más alta calidad. Asimismo, el acelerado crecimiento del sector ecológico se debe, por una parte, a las normas establecidas por la Unión Europea, que exigen a los agricultores de la comunidad cumplir con estándares de calidad y medidas de protección que coinciden con el método de producción orgánico.

Por otro parte, el análisis para comparar la rentabilidad de ambos tipos de cultivo se centra en la comarca del Campo de Cartagena, Murcia, por ser unas de las comunidades más desarrolladas en el sector de la agricultura ecológica en España. La Región de Murcia se ha convertido en unos de las regiones referentes en temas de exportación de agricultura

ecológica. En 2017, alrededor del 90% de los productos ecológicos elaborados en dicho territorio se destinó a mercado internacional y el 22% de la superficie cultivada cumplía con la normativa de producción ecológica (CAER, 2017). Además, la empresa que ha proporcionado los datos para elaborar la comparación económica produce y comercializa tanto productos ecológicos como convencionales lo que permite el estudio cuantitativo comparado.

5. Estructura

El trabajo de investigación se estructura en torno a tres bloques principales. En el primero de ellos, se presenta a modo introductorio tanto el objetivo principal del estudio como la justificación de la importancia del tema en la actualidad. Asimismo, se describe, en esta parte, el método de trabajo llevado a cabo y de dónde proceden los datos obtenidos para realizar el análisis de rentabilidad de un cultivo ecológico y un cultivo convencional.

El segundo bloque trata la diversidad del concepto AE, estudiando la literatura existente de las principales escuelas. Al mismo tiempo, se presentan las definiciones más aceptadas mundialmente y los principales puntos que tienen en común. Igualmente, para facilitar la comprensión y lograr diferenciar un producto ecológico de un producto convencional se describe la normativa actual de la UE en materia de agricultura ecológica.

En tercer lugar, se comparan ambos tipos de agricultura a través de, por un lado, los datos de producción, oferta y demanda tanto a nivel nacional como internacional. Por otro lado, se realiza un análisis de costes e ingresos de una hectárea de pimiento ecológico y otra hectárea de pimiento convencional con datos de una empresa dedicada a la agricultura en la comarca del Campo de Cartagena (Murcia).

CAPÍTULO II. Marco teórico de la agricultura ecológica

1. Definición de agricultura ecológica

Debido a la variedad de escuelas y la heterogeneidad de intereses sobre el movimiento orgánico, es lógico que no exista una única definición. Asimismo, el nombre que recibe la AE no es el mismo en todas las zonas. Por un lado, las sociedades más desarrolladas la denominan agricultura orgánica o biológica, mientras que las sociedades menos desarrolladas acostumbran a identificarla como agroecología. Además, no estamos solo ante una diferencia de pseudónimo, tampoco coinciden en algunos fundamentos ecológicos importantes para la base común sobre cómo gestionar los recursos naturales. (Guzmán et al, 2000)

Igualmente, la complejidad de incluir en una definición que debe entenderse por AE aumenta, porque como dice Nicolas Lampkin aparecen varios malentendidos a la hora de desarrollar dicho concepto. En el libro “Agricultura Ecológica” que publicó en 1999 recoge los 3 errores principales y su propia definición del concepto, que más adelante servirá como inspiración para el desarrollo normativo llevado a cabo a principios del siglo XXI por la Unión Europea y por Estados Unidos. (Lampkin N. , 1999). En primer lugar, la agricultura ecológica no está libre de productos químicos, porque todo cuerpo, aun de origen natural, está compuesto por elementos químicos, por lo que no se puede decir que en la AE no se empleen productos químicos. Por otro lado, la AE no solo supone el reemplazo de añadidos químicos por orgánicos, esta alternativa a la agricultura productivista tradicional implica también un cambio en la concepción del trabajo agrícola. En tercer lugar, no existe relación directa entre la AE y la inmovilización tecnológica, es decir, la agricultura ecológica progresa continuamente con los avances de la ciencia.

Luego, a raíz de estas premisas Lampkin escribe su propia definición de la agricultura ecológica: *“La agricultura ecológica es un sistema que trata de evitar el uso directo o rutinario de los productos químicos muy solubles y todo tipo de biocidas, sean o no de origen natural o imitación de los naturales. En el caso de hacerse necesario el uso de dichos materiales o sustancias, se utilizan los que tengan un menor impacto ambiental a todos los niveles”*. (Lampkin N. , 1999)

La influencia del pensamiento de Lampkin en el continente europeo la encontramos en el Reglamento (CEE) nº2029/91 de la UE (Comisión Europea, 1991), que comporta el principal referente normativo comunitario sobre producción agrícola ecológica. En él se expone que la agricultura ecológica (AE) es una forma de producir alimentos respetuosa con el ciclo de vida de la naturaleza, por medio de una utilización menos intensiva del terreno, restricciones de los pesticidas químicos, los fertilizantes sintéticos y otras sustancias químicas perniciosas. Del mismo modo, la producción agrícola es el primer eslabón de una extensa cadena de suministros, que también incluye el procesamiento de alimentos, distribución y venta. Luego, en cada enlace de esta cadena tiene que mantener los beneficios de la producción de alimentos orgánicos.

Por otro lado, la definición de AE propuesta por el departamento de agricultura de los Estados Unidos (USDA) expone que el sistema de producción de AE evita o suprime en gran medida el uso de compuestos fitosanitarios y, a la vez, promueve el mantenimiento de la productividad del suelo y su estructura. Además, viene recogido en dicha definición que “el objetivo principal de la agricultura orgánica es optimizar la salud y la productividad de comunidades en las cuales se da una interdependencia entre la vida del suelo, las plantas, los animales y las personas” (USDA, 2017).

Sin embargo, la definición de AE más aceptada universalmente es la ofrecida por la Federación Internacional de Movimientos de la Agricultura Ecológica (IFOAM), principal referente del sector ecológico, en su texto denominado *Principios de Agricultura Orgánica*. Dicha definición expone que “La agricultura orgánica es un sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas. Se basa fundamentalmente en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin usar insumos que tengan efectos adversos. La agricultura orgánica combina tradición, innovación y ciencia para favorecer el medio ambiente que compartimos y promover relaciones justas y una buena calidad de vida para todos los que participan en ella”. Dicha definición refleja los 4 principios de la AE, que son las raíces de las cuales la agricultura orgánica crece y se desarrolla. Estos principios son: *el principio de salud, el principio de ecología, el principio de equidad y el principio de precaución*. (IFOAM, 1998)

En conclusión, de acuerdo con las definiciones de agricultura ecológica, el concepto contiene dos elementos principales. El primero consiste en una serie de prohibiciones que hacen que el sistema de producción sea lo menos pernicioso posible para el ecosistema. Mientras que el segundo elemento es que la AE promueva el bienestar para todos los que participan en ella.

2. Evolución histórica de la agricultura ecológica

Las consecuencias negativas que producen en el medio ambiente los sistemas de producción de la AC fueron el origen las escuelas que comenzaron a desarrollar las bases de la AE. Todas ellas tienen en común la voluntad por minimizar o solucionar los efectos perjudiciales para la sociedad, ya sea en temas medioambientales o saludables. El movimiento de la agricultura ecológica se inicia en la segunda década del siglo XX, cuando aumenta la preocupación por los efectos negativos provocados por la sobrefertilización por nitratos. (Armesto, 2007)

Tomando como referencia el texto de Molina y Sarmentero, existen 4 principales escuelas que pueden considerarse como la base sobre la que se ha asentado el movimiento de la agricultura orgánica (Molina y Sarmentero, 2004).

Durante los años 20, la escuela más representativa de la agricultura alternativa fue la que empezó a raíz de las conferencias impartidas por Rudolf Steinner y que más adelante potenció su discípulo alemán E. Pfeiffer. Dicha escuela es la agricultura biológica dinámica o biodinámica. Steinner defendía que existe una interdependencia e interacción entre el cosmos y la finca, entendida como elemento orgánico. Para potenciar el equilibrio entre ambos, los agricultores establecían el calendario a seguir tomando de referencia a las estrellas y las variaciones cósmicas (Colmenares, 2006).

Según Harwood (1990), la Revolución Verde sirvió para potenciar la agricultura alternativa, ya que los avances en el estudio de los cultivos y el tratamiento del suelo valieron para rediseñar los sistemas de producción y estudiar alternativas para reducir los efectos perniciosos.

Durante los años 40 y 50, a través de los trabajos realizados por Lady Eve Balfour y en especial por “El Testamento Agrícola” de Sir Albert Howard surgen el movimiento denominado como agricultura orgánica-biodinámica. Dichos autores estudian la degradación de los suelos provocada por el sistema de producción de la agricultura de momento. Asimismo, durante los años 50, los autores Sykes y Seifer tildan la importancia del humus para la agricultura (Armesto, 2007).

Sin embargo, el desarrollo de la agricultura ecológica se ralentiza durante la década de los 60 y 70, causado por el desarrollo industrial y las motivaciones de producir la mayor cantidad posible al menor coste.

Por otro lado, gracias al boom industrial empiezan a surgir pruebas fehacientes de problemas ambientales causados por la sobrefertilización de suelo, y por primera vez se debate que los recursos son limitados. Los países más desarrollados comienzan a percibir que la fertilidad del suelo se ha reducido, las plagas y enfermedades son más recurrentes y difíciles de corregir. Además, se comprueba que una serie de productos fitosanitarios ponen en peligro el medio ambiente. A esto hay que añadir que se genera un excedente de oferta de productos cultivados en el campo.

A final de la década de los 70 surge de la mano de Masanobu Fukuoka una corriente denominada “agricultura natural”. Esta escuela propugna que la naturaleza debe ser entendida de forma holística, y que los seres humanos forman parte de ella, por lo que no pueden tener una visión objetiva de la misma. Auguran que la intervención debe ser mínima y que la naturaleza debe seguir su ritmo, porque la interacción del hombre con la naturaleza está alterando los ciclos biológicos. (Canovas et al, 1993).

En 1980, la investigación y el desarrollo vuelven al campo de la AE, y los entes administrativos comienzan a desarrollar una legislación para proteger los nuevos modelos de agricultura alternativa. Dinamarca es el país pionero en este sentido, desarrollando en 1987 una legislación que regulase la AE y un programa de ayudas públicas (Armesto, 2007).

Por último, la cuarta escuela propuesta por Molina y Sarmentero es la “permacultura” o agricultura permanente, cuyos precusores Bill Molison y David Holmgren estuvieron

influenciados por las ideas del autor mencionado anteriormente Fukuoka. La base de este movimiento es la *“creación de un sistema ecológico y económicamente viable, que se autoprovea para sus propias necesidades sin desaprovechar o contaminar”* (Mollison & Slay, 1994).

En conclusión, aunque los movimientos sean heterogéneos, el objetivo que persiguen es homogéneo, es decir reducir y/o acabar con la degradación de la naturaleza. Sin embargo, la división en 4 escuelas se puede, a la vez, agrupar en 2 escuelas. La Biodinámica y la Agricultura Natural pertenecen a una escuela con base ideológica, mientras que la Permacultura y la Agricultura Orgánico-Biológica proceden de una escuela con base científico formal.

3. Desarrollo normativo

La agricultura ecológica en sus inicios carecía de reconocimiento institucional, regulación pertinente y distintivo que certificara su diferenciación. Los primeros agricultores orgánicos tuvieron que subsistir a través de acuerdos con organizaciones y colectivos diversos para venderles directamente sus productos. Sin embargo, cuando el sector se empezó a expandir a partir de los años 80, se hizo necesario el establecimiento de una normativa común para los operadores ecológicos. Esta iniciativa fue asumida en primera instancia por diferentes movimientos de agricultura ecológica, y más adelante, desarrollada por diversos países y por la Unión Europea, que lo hizo a través de la redacción de un Reglamento Comunitario, que se estableció en 1991. (Lampkin et al, 1999)

La normativa referida a la AE ha sufrido actualizaciones desde que fue regulada por primera vez en España a través del Real Decreto 759/1988 (BOE, 1988), el cual colocaba a la agricultura orgánica dentro de la Denominación Genérica establecida en la Ley 25/70 del Estatuto de la Viña, del Vino y de los Alcoholes. En este momento en Europa Francia y Dinamarca disponían de regulación para la agricultura ecológica.

En 1989 la agricultura ecológica se incluye bajo la Denominación Genérica de la Agricultura Ecológica, y se hace efectiva hasta que entra en vigor el Reglamento (CEE) 2092/91 sobre la producción ecológica (Comisión Europea, 1991). En 1992, la entrada

en vigor del Reglamento (CEE) 2078/92 aceleró esta evolución, ya que creaba una partida en el Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (Feoga) dirigida a financiar ayudas para fomentar prácticas alternativas que generasen menores efectos nocivos en el medioambiente (Boza, 2013).

Posteriormente en España a través del Real Decreto 1852/1993 se crea la Comisión Reguladora de Agricultura Ecológica (CRAE), que concedía competencias a las CCAA para el control de la producción orgánica (BOE, 1993). En 2014 se institucionalizaron las funciones de dicha Comisión a través de la publicación del Real Decreto 833/2014, por el que se regula el Registro General de Operadores Ecológicos (REGOE) y se establece la Mesa de Coordinación de la Producción Ecológica (MECOECO). Más adelante se añadió el Foro de Participación Sectorial de la Producción Ecológica, el cual permite que prácticamente toda la cadena alimentaria de producción ecológica esté presente en la interlocución (BOE, 2014).

Actualmente, la normativa específica de la UE está compuesta por:

- a. Reglamento (CE) 834/2007 que establece los principios, los objetivos y las normas generales de la producción ecológica y establece cómo deben etiquetarse los productos ecológicos (Comisión Europea, 2007).
- b. Reglamento (CE) 889/2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del reglamento 834/2007 respecto a la producción y etiquetado (Comisión Europea, 2008).
- c. Reglamento (CE) 1235/2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del reglamento 834/2007 respecto a las importaciones de productos ecológicos de terceros países (Comisión Europea, 2008).
- d. Reglamento (UE) 2017/625 normaliza el cumplimiento de los requisitos de la normativa de controles oficiales. El estatuto recoge que la agricultura ecológica no es ajena al cumplimiento de los requisitos legislativos generales y sectoriales, especialmente, en temas de control de calidad (Parlamento Europeo, Consejo de la UE, 2017).

De este modo, se busca una armonización legal en los productos ecológicos procedentes de los países europeos de la UE. A futuro está prevista la aprobación de una propuesta de nuevo reglamento sobre la producción ecológica que se inició en marzo de 2014. La

propuesta recoge cambios importantes en el proceso de producción ecológica, dichas nuevas medidas incrementarán en el nivel de exigencia de este sistema de producción, la creación de nuevas bases de datos obligatorias, la certificación de grupo o un nuevo enfoque sobre el problema de la gestión de la detención de sustancias prohibidas. (MAPAMA, 2018)

Finalmente, cada estado publica su normativa correspondiente, la cual emana de la anterior comunitaria. Posteriormente, cada comunidad autónoma redacta su normativa sobre AE, sin incumplir la normativa nacional e internacional, en este caso España y la UE.

- **Actual normativa específica de la UE**

El reglamento actual establece un nuevo modelo para desarrollar la AE, con los siguientes *objetivos*:

- sistemas de cultivo sostenible
- una variedad de productos de alta calidad.
- mayor énfasis en la protección del medio ambiente
- más atención a la biodiversidad
- estándares más altos de protección de los animales
- confianza del consumidor
- proteger los intereses del consumidor.

Asimismo, la producción orgánica respeta los sistemas y ciclos naturales. Los procesos de producción biológicos relacionados con la tierra deberían utilizarse para lograr la sostenibilidad, sin recurrir a organismos genéticamente modificados (OGM).

En la agricultura orgánica, los ciclos cerrados que utilizan recursos e insumos internos son preferibles a los ciclos abiertos basados en recursos externos. Si se utilizan estos últimos, deberían ser empleando materiales orgánicos de otras granjas orgánicas, productos naturales o fertilizantes minerales con baja solubilidad. Excepcionalmente, sin embargo, los recursos e insumos sintéticos pueden ser permisibles si no hay alternativas adecuadas. Dichos productos, que deben ser examinados por la Comisión y los países de la UE antes de la autorización, se enumeran en los anexos del Reglamento de aplicación nº 889/2008 (Comisión Europea, 2008)

Con respecto al etiquetado de alimentos orgánicos, los alimentos pueden etiquetarse como "orgánicos" solo si al menos el 95% de sus ingredientes agrícolas cumplen con los estándares necesarios. En alimentos no orgánicos, cualquier ingrediente que cumpla con los estándares orgánicos se puede enumerar como orgánico. Para garantizar la credibilidad, se debe proporcionar el número de código de la organización certificadora.

La producción orgánica prohíbe el uso de organismos genéticamente modificados y productos derivados. Sin embargo, la reglamentación sobre alimentos y piensos modificados genéticamente establece un umbral (0,9%) en virtud del cual no es necesario indicar el contenido de OMG¹ de un producto. Los productos con contenido de OMG por debajo de este umbral pueden etiquetarse como orgánicos.

Desde el 1 de julio de 2010, los productores de alimentos ecológicos envasados han sido obligados por la legislación de la UE a utilizar el logotipo ecológico de la UE. Sin embargo, este no es un requisito vinculante para los alimentos orgánicos de países no pertenecientes a la UE. Cuando se utiliza el logotipo ecológico de la UE, debe indicarse el lugar donde se produjeron los ingredientes cultivados.

En referencia a la importación de productos orgánicos, los países no pertenecientes a la UE solo pueden distribuir productos en el mercado de la UE si se producen e inspeccionan en condiciones idénticas o equivalentes a las que se aplican a los productores orgánicos de la UE. Las normas introducidas por el Reglamento de 2007 son más flexibles que la configuración anterior, en virtud de la cual los productos orgánicos podrían importarse fuera de la UE solo si estuvieran certificados por la UE.

El procedimiento de licencia de importación ha sido reemplazado por nuevas reglas. Los órganos de control (organizaciones de certificación) que operan en países no pertenecientes a la UE están ahora directamente autorizados y supervisados por la Comisión Europea y los países de la UE.

¹ Organismos Modificados Genéticamente

Esto permite a la Comisión de la UE supervisar la importación de productos orgánicos y realizar controles sobre garantías orgánicas. La nueva legislación también sienta las bases para las normas de la UE sobre los productos orgánicos, incluidos el vino, los productos de la acuicultura y las algas marinas.

El logotipo ecológico de la UE y las normas de etiquetado son una parte importante de las regulaciones orgánicas. Con este marco regulatorio, la Unión Europea proporciona las condiciones para que el sector orgánico pueda avanzar en línea con la producción y la evolución del mercado, mejorando y reforzando los estándares de agricultura orgánica de la UE y los requisitos de importación e inspección.

El objetivo principal del logotipo europeo es hacer que los productos orgánicos sean más fáciles de identificar por los consumidores. Además, le da una identidad visual al sector de la agricultura ecológica y, por lo tanto, contribuye a garantizar la coherencia general y un funcionamiento adecuado del mercado interior en este campo.

Las normas de etiquetado facilitan los controles por parte de las autoridades y organismos designados o reconocidos de conformidad con el Reglamento. También aclaran las obligaciones de los operadores económicos con respecto a marcar los productos orgánicos que producen. El símbolo orgánico común está protegido contra el uso en productos no orgánicos en toda la UE. Esto mejora la competencia leal en el mercado y, por supuesto, la protección del consumidor.

El uso del logotipo y el etiquetado correcto es obligatorio para todos los alimentos orgánicos preenvasados producidos dentro de la UE. En ciertos casos, también es posible usarlo de forma voluntaria. Esto significa que los alimentos orgánicos no preenvasados producidos dentro de la UE o los productos orgánicos importados de terceros países podrían exhibir el nuevo logotipo. Junto al nuevo logotipo ecológico de la UE, los consumidores están informados sobre el lugar donde se ha cultivado la materia prima agrícola utilizada en este producto y también aparece un número de código de las autoridades de control.

CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA A NIVEL MUNDIAL Y NACIONAL

1. La producción ecológica

a) Nivel de producción en el mundo

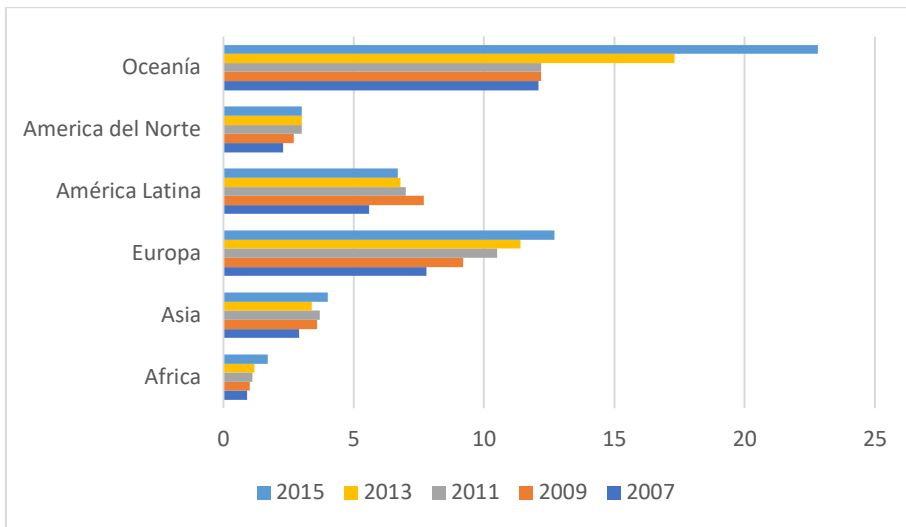
La AE se trata de un sector en constante crecimiento y dinámica expansión. En 2015, 180 países producían productos ecológicos y el valor de mercado de dicha producción superaba los 75 millones de euros. Sin embargo, la AE no se caracteriza por ser un sector diversificado mundialmente, y el 90% del valor de mercado se concentran en EEUU y en la UE. Del mismo modo, dicha concentración es resistente porque los mercados de EEUU y UE se encuentran interconectados por un acuerdo de equivalencia (MAPAMA, 2017).

El crecimiento de la producción ecológica entre los años 2010 y 2015 fue aproximadamente del 62%. En 2015, la superficie mundial dedicada a la AE estaba alrededor de 51 millones de hectáreas, incluyendo los terrenos en conversión², y un crecimiento interanual del 20% en los últimos 5 años (MAPAMA, 2017). Mundialmente, la superficie dedicada a la producción ecológica ronda el 1,1% de la superficie agraria. En comparación con 1999, cuando 11 millones de hectáreas eran orgánicas, las tierras agrícolas orgánicas se han multiplicado casi por cinco.

Aunque el mayor valor de los mercados de producción se concentra en EEUU y la UE, las regiones con mayores áreas de tierras agrícolas orgánicas son Oceanía (22.8 millones de hectáreas, que es casi el 45% de las tierras agrícolas orgánicas del mundo) y Europa (12.7 millones de hectáreas, 25%). América Latina tiene 6.7 millones de hectáreas (13%) seguidas de Asia (4 millones de hectáreas, 8%), América del Norte (3 millones de hectáreas, 6%) y África (1.7 millones de hectáreas, 3%) (MAPAMA, 2017).

² Los terrenos en conversión son aquellos que se encuentran en vías de convertirse en terrenos de producción ecológica libre de sustancias químicas.

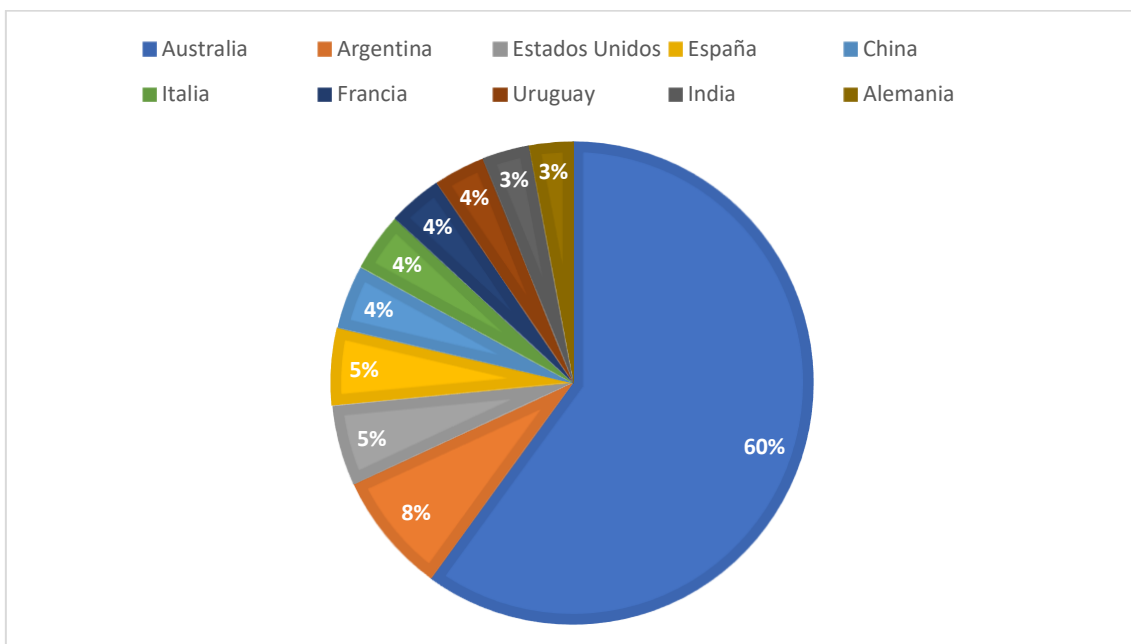
Gráfico 1- Territorio destinado a la AE entre 2006-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de *Agricultura Ecológica estadísticas 2016*, MAPAMA.

Si se estudia la evolución del territorio agrícola, las regiones que mayor crecimiento han experimentado en términos absolutos en los últimos 10 años han sido Oceanía y Europa. El resto de regiones han crecido también, pero no es comparable con las regiones que lo han hecho en mayor medida.

Gráfico 2- Top 10 países en territorios con cultivos ecológicos en 2015



Fuente: Elaboración propia con datos de *“Agricultura Ecológica estadísticas 2016”*, MAPAMA.

Como se puede observar en el gráfico 2, Australia se posiciona con gran diferencia como el país con mayor número de hectáreas dedicadas a la AE. El resto de países que se encuentra en el top 10 de mayores espacios dedicados a este tipo de agricultura presentan valores más homólogos. Argentina lidera este grupo con 3,07 millones de hectáreas, seguido por Estados Unidos y España, con 2,03 y 1,97 millones de hectáreas respectivamente.

En referencia al número de productores, había casi 2,4 millones de productores orgánicos en todo el mundo en 2015. Más de las tres cuartas partes de los productores se encuentran en Asia, África y América Latina, colocando a la India como el país con mayor número de ellos (35%), lo que supone 585.200 productores, seguida por Etiopía y México (MAPAMA, 2017).

b) Nivel de producción es España

La producción ecológica en España ha seguido los mismos patrones de crecimiento que la producción ecológica mundial. En 2015, España ostentaba el puesto de primer productor de la Unión Europea por superficie, con cerca de 2 millones de hectáreas. Asimismo, España se encuentra entre los 5 mayores productores ecológicos del mundo (MAPAMA, 2017).

Tabla 1 - Evolución de la producción ecológica en España

Año	Superficie (ha)
1995	24.078
1997	152.105
1998	269.465
1999	352.164
2000	380.920
2001	485.079
2002	665.055
2003	725.254
2004	733.182
2005	807.569
2006	926.390
2007	988.323
2008	1.317.752
2009	1.602.868
2010	1.650.430
2011	1.845.039
2012	1.808.492
2013	1.659.916
2014	1.710.498
2015	1.968.570
2016	2.018.802

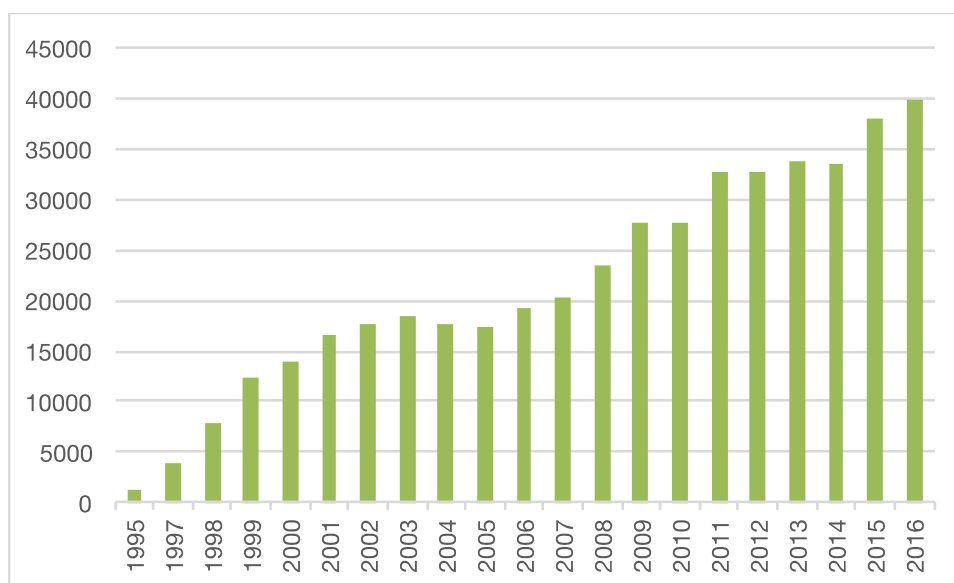
Fuente: Elaboración propia con datos de *Agricultura Ecológica estadísticas 2016*, MAPAMA.³

El crecimiento de la superficie ecológica en los últimos 10 años ha sido superior al 112%. Sin embargo, durante los últimos años el crecimiento ha sido más paulatino, y entre los años 2010 y 2015 la superficie pasó de 1.65 millones de hectáreas a 1.96 millones de hectáreas aproximadamente. Geográficamente, la agricultura ecológica está repartida por todas las comunidades autónomas del país, aunque de manera desproporcional. Andalucía y Castilla la Mancha concentran cerca de dos tercios de la superficie, el 51% y el 18%, respectivamente.

³ En los años 2012, 2013 y 2014 se excluye de los totales el apartado “6 Otras superficies” : Terreno forestal y plantas silvestres (sin uso ganadero), Rosa de Damasco, árboles de navidad y otras superficies no incluidas en ningún otro lugar. En los datos de 2015 no se excluye ninguna superficie de forma expresa.

De acuerdo con los datos proporcionados por MAPAMA correspondientes al periodo comprendido entre 2007-2015, se observa que el número de operadores ecológicos registrados en España presenta una tendencia a la permanencia, luego esto es un indicador de lo consolidada que está la agricultura ecológica en España. Al igual que con la superficie España se posiciona como el país con mayor número de operadores registrados de la UE. En 2015, el número de operadores registrados era de 39.653, de los cuales el 87% era productores agrarios aproximadamente. Del mismo modo, el número de explotaciones ganaderas en 2015 se incrementó al igual que lo hizo en los últimos 5 años y se registraron 7.553 explotaciones ganaderas. Sin embargo, España aún no se considera una potencia mundial en la producción ecológica de origen animal. Del número total de productores agrarios tan solo el 5,5% eran productores ganaderos y el 8,6% productores mixtos. Por lo que, en España la situación de la producción de ganadería ecológica no se encuentra en el mismo proceso de desarrollo que la agricultura ecológica. (MAPAMA, 2017)

Gráfico 3 - Evolución del nº de operadores ecológicos (productores, elaboradores y comercializadores)



Fuente: Elaboración propia con datos de *Agricultura Ecológica estadísticas 2016*, MAPAMA.

Respecto al tipo de sector, en España predomina la producción ecológica del sector primario, es decir, productores, envasadores, etc. Sin embargo, el sector secundario también se encuentra expansión durante los últimos 5 años, especialmente en la zona del

levante y noroeste de España. En 2015, la industria ecológica aumentó un 62% con respecto al 2010. Al igual que con el tema de productores de ganadería ecológica, no existe una relación proporcional entre la industria de ganadería y la industria vegetal. En 2015, el número de establecimientos para productos de origen vegetal representaba cerca del 84% del total de los establecimientos industriales ecológicos.

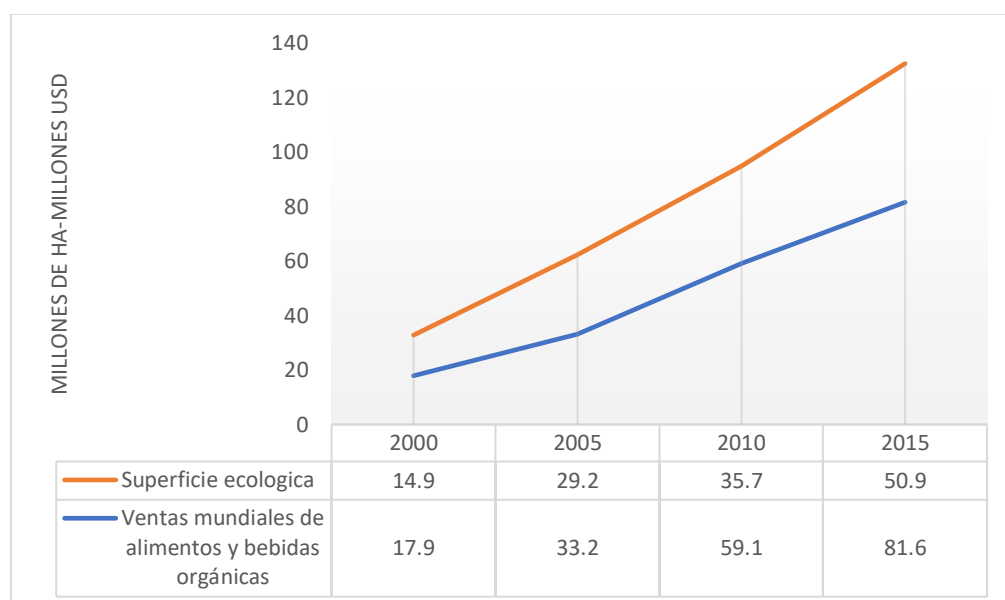
Finalmente, la evolución del valor de la producción ecológica en origen continúa al alza desde comienzo de siglo, lo que le ha permitido convertirse en una realidad económica para el país. En 2015, el valor fue de 1.619 millones de euros en origen, lo que supone un crecimiento alrededor del 115% respecto a 2010 (MAPAMA, 2017).

2. El consumo de productos ecológicos

a) El consumo a nivel mundial

La evolución del consumo y la demanda de productos orgánicos ha dibujado una curva creciente desde los 90s. El mercado orgánico se ha más que cuadruplicado en solo 15 años, y ha crecido cada año desde 1999, a pesar de que se observó una desaceleración en algunos países durante la crisis financiera de 2008.

Gráfico 4 - Desarrollo la superficie mundial ecológica y mercado 2000-2015



Fuente: Elaboración propia con datos de *Agricultura Ecológica estadísticas 2016*, MAPAMA.

Las ventas mundiales de alimentos y bebidas orgánicas se expandieron aproximadamente un 10% alcanzando el valor de 81.600 millones en 2015. El mayor crecimiento se observó en América del Norte, que ahora representa más de la mitad de las ventas internacionales. (IFOAM, 2018)

Como se observa en el gráfico 4, la oferta y la demanda de productos orgánicos no disponen del mismo ritmo de crecimiento. La cantidad de tierras agrícolas orgánicas internacionales aumentó de 14.9 millones de hectáreas a 50.9 millones de hectáreas entre 2000 y 2015, un aumento del 240%. Durante estos 15 años, las ventas globales de alimentos y bebidas orgánicas se han expandido en un 356%. (IFOAM, 2018)

Aunque la agricultura orgánica se practica en 179 países, dos regiones generan la mayor parte de las ventas: Europa y América del Norte. Sin embargo, su participación global en la venta de alimentos orgánicos está disminuyendo ligeramente a medida que los mercados regionales se movilizan a Asia, América Latina y África.

En la tabla 2, se encuentra recopilado el consumo de productos orgánicos en términos totales y per cápita de los países europeos en 2015, así como el porcentaje de productos ecológicos sobre el total de las ventas para consumo alimentario y el crecimiento de las ventas entre 2014-2015.

Se puede observar en la tabla 2 que el consumo de productos ecológicos se concentra principalmente en centro Europa y los países nórdicos. El volumen de ventas no está repartido de manera proporcional, ya que Alemania, Francia y Reino Unido representan más del 50% del total de ingresos. Sin embargo, en términos relativos el consumo es mayor en diferentes países europeos. Los países con mayor porcentaje de consumo de alimentación orgánica sobre el total del gasto en alimentación fueron Dinamarca, Suiza y Luxemburgo. En referencia a los consumidores que más gastaron, Suiza es el país con el consumo per cápita más alto (262€) seguido por Suecia (177€) y Liechtenstein (142€). Por otro lado, los países con menor consumo de productos ecológicos en Europa son generalmente los países del sur y el este del continente europeo. (IFOAM, 2018)

Tabla 2 - Consumo productos ecológicos en Europa 2015

País	Ventas (mm)	Gasto per cápita	% sobre las ventas totales en alimentación	% crecimiento ventas totales
Austria	1.065	127	6,5	
Bélgica	514	45,7	2,7	18
Bosnia y Herzegovina	0,3	0,03		
Bulgaria	7	0,9		
Croacia	99	23,4	2,2	
Chipre	2	1,9		
Rep. Checa	74	7	0,7	
Dinamarca	1.079	190,7	8,4	12
Estonia				
Finlandia	240	43,9	1,8	6,7
Francia	5.534	83,3	2,9	14,6
Alemania	8.620	105,9	4,8	11,1
Grecia	60	5,3		
Hungría	30	3		
Irlanda	142	30,7	0,7	23
Italia	2.317	38,1	2,5	15
Letonia	4	2	0,2	
Liechtenstein	6	142,4		
Lituania	6	2	0,2	
Luxemburgo	94	170	7,5	4
Montenegro	0,1	0,2		
Holanda	1.072	63,4	4,3	11,5
Noruega	352	68,1	1,5	15
Polonia	167	4,4		
Portugal	21	2	0,2	
Rumanía	80	3,7	0,7	
Rusia	120	0,8		
Eslovaquia	4	0,7	0,2	
Eslovenia	49	26,6	1,8	
España	1.498	32,3	1,5	24,8
Suecia	1.726	177,1	7,3	20,3
Suiza	2.175	262,2	7,7	5,2
Turquía	4	0,1		
Ucrania	18	2,6		
Reino Unido	2.604	40,2	1,4	4,9

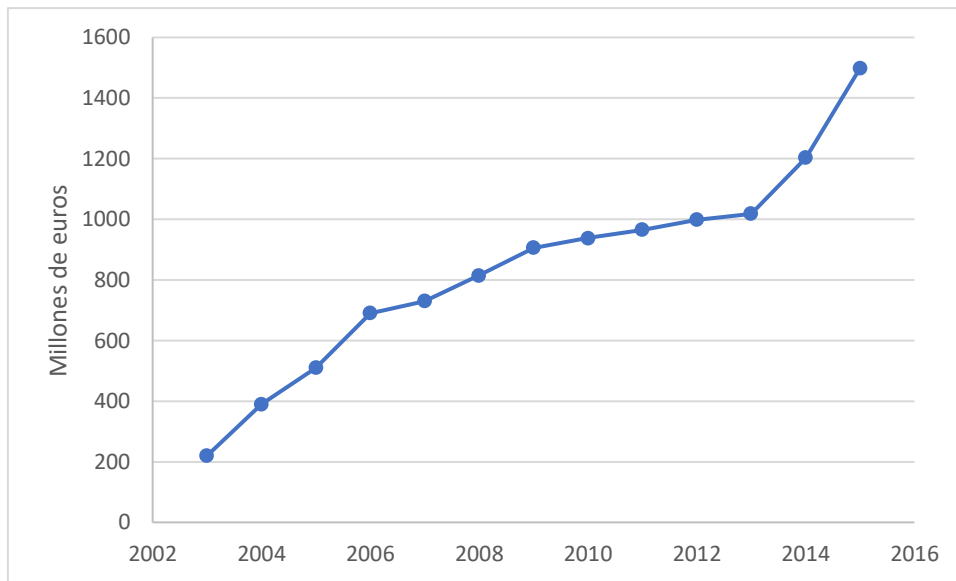
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de H. Willer y L. Kilcher (eds.) (2015).

The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends. Bonn: IFOAM

b) El consumo a nivel nacional

En 2015 se registró un importante aumento de la demanda de este tipo de productos, un crecimiento del 24,5% respecto a 2014, el cual intensifica la tendencia ya observada en años anteriores. Entre 2010 y 2015 el mercado interior de productos ecológicos en España creció alrededor de un 60%, acercándose de este modo a los 1500 millones de euros. (IFOAM, 2018)

Gráfico 5 - Evolución del mercado interior de productos ecológicos en España



Fuente: elaboración propia a partir de MAPAMA, 2017

Como se observa en el gráfico 5, el gasto en productos convencionales y el gasto en productos ecológicos no están siguiendo la misma propensión. Por un lado, el mercado interior convencional se ha reducido con respecto al año 2011, mientras que el mercado interior ecológico, como se mencionó anteriormente, ha aumentado su valor del año 2010 al 2015. Por otro lado, en términos absolutos el gasto en alimentos convencionales sigue aún muy por encima del gasto en alimentos orgánicos. En 2015 el gasto en productos ecológicos solo fue de un 1,51% sobre el gasto en productos convencionales.

Tabla 3 - Evolución del gasto en millones de euros en el mercado interior (en productos ecológicos y convencionales)

Años	P. Ecológicos	Variación anual (%)	Alimentos convencionales	Variación anual (%)	% P.ecológicos/ alimentos convencionales
2011	965	2,8%	102.000	-1,8%	0,95%
2012	998	3,4%	100.678	-1,3%	0,99%
2013	1.018	2%	101.250	0,6%	1,01%
2014	1.203	18,2%	98.052	-3,2%	1,23%
2015	1.498	24,5%	99.037	1%	1,51%

Fuente: elaboración propia a partir de MAPAMA, 2017

En consonancia con las anteriores tendencias del mercado interno español, el gasto per cápita en productos ecológicos ha aumentado de manera significativa, hasta alcanzar los 32,3 euros por habitante al año. Entre 2011 y 2015 se produjo un crecimiento del 56,6%, lo cual supone una tendencia favorable para alcanzar el consumo interno de los grandes países desarrollados.

Tabla 4 – Evolución gasto per cápita en alimentación convencional y ecológica.

Años	Gasto per cápita en p. Ecológicos (€/hab/año)	Gasto per cápita alimentación convencional (€/hab/año)
2011	20,61	2.178,4
2012	21,34	2.152,6
2013	21,85	2.173,2
2014	25,89	2.110
2015	32,27	2.133,5
Variación 2015/2011	56,6%	-2,1%

Fuente: elaboración propia a partir de MAPAMA, 2017

Además, los contenidos de la cesta de la compra de los productos ecológicos no están igual repartidos que los de la cesta de la compra de productos convencionales. En general, la diferencia más notoria es la distribución de productos de origen vegetal y de origen animal, la cesta de alimentación ecológica está compuesta por un 77% de productos de origen vegetal y un 23% de origen animal, mientras que la cesta de productos convencionales está formada por un 46% de productos de origen vegetal y un 54% de origen animal. Luego, la diferencia del gasto entre un tipo de cesta y la otra también está causada por el contenido de la mismas, porque, por lo general, los productos de origen animal tienen un precio más alto que los productos de origen vegetal. (IFOAM, 2018)

Los datos analizados del consumo interior español permiten deducir que existe un cambio en la mentalidad de los consumidores. La demanda de productos convencionales está comenzando a ser reemplazado por la demanda de productos orgánicos. La evolución del gasto per cápita de ambos grupos de productos es claramente desproporcional e ilustrativa de que existe una evolución en las preferencias del consumidor español. Asimismo, dentro de la categoría de productos ecológicos, el producto de origen vegetal se encuentra mejor posicionado que el producto de origen animal frente a los productos convencionales.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

1. Hortamira S.Coop.

Hortamira es una cooperativa de productores agrícolas del campo de Cartagena fundada en 1981. La empresa está situada en el Sureste Español, en la comarca del Mar Menor, en la localidad de San Javier, perteneciente a la Región de Murcia. En la actualidad, la compañía dispone de 56.000 m² de instalaciones equipadas de la tecnología más avanzada de hoy en día. La firma comercializa más de 50.000 toneladas de verduras y cítricos al año (Hortamira, 2018).

Hortamira está formado actualmente por 63 productores asociados, los cuales aportan en total 1.030 hectáreas de producción. La compañía es una cooperativa mixta, ya que comercializa tanto productos ecológicos como convencionales. Asimismo, se trata de una compañía internacional, porque exporta la mayoría de sus productos a países extranjeros. Entre los países con mayor volumen de negocio con Hortamira se encuentran Alemania, Reino Unido y Francia.

La superficie dedicada a pimiento ecológico es de 60 hectáreas de invernadero. La campaña de este producto en Hortamira comienza en marzo y finaliza en agosto. Por otro lado, el pimiento convencional presenta 140 hectáreas de invernadero y su campaña comienza en marzo y finaliza en septiembre (Hortamira, 2018).

2. Comarca del Campo de Cartagena

Las plantaciones de pimiento en la comarca del Campo de Cartagena (Murcia) se efectúan mayormente en invernadero. El cultivo en vivero permite alcanzar mayores cuotas de producción y una mayor calidad en sus productos, la cual es necesaria ya que la oferta de este tipo de productos está muy extendida en España.

Los niveles de producción son iguales siempre que los cultivos compartan la misma duración, es decir, un cultivo convencional no presenta un rendimiento más alto por el hecho de emplear productos químicos vetados para los productos ecológicos (López-Marín et al, 2016). En este estudio del caso, tomaremos como punto de partida que ambos

cultivos van desde marzo a agosto. Luego, la cantidad producida será la misma en ambos campos de producción.

La producción media establecida para realizar los cálculos ha sido 10 kilogramos por hectárea para ambos. Dicho nivel de producción surge de la media de producción de los agricultores de la cooperativa Hortamira entre los años 2014-2017.

3. Partida de ingresos: Importe neto de cifra de negocio

En referencia a la cifra de negocio, solo se han tenido en cuenta los ingresos procedentes de las ventas. No se han incorporado en la partida de ingresos aquellos originados por subvenciones y beneficios fiscales, debido a la dificultad que conlleva el cálculo de los mismos y la falta de datos.

Para llevar a cabo una comparativa de los ingresos, se ha consultado el precio medio anual por kilogramo de los últimos 10 años de la cooperativa Hortamira, en la tabla 5 y el gráfico 6 se presenta esta información.

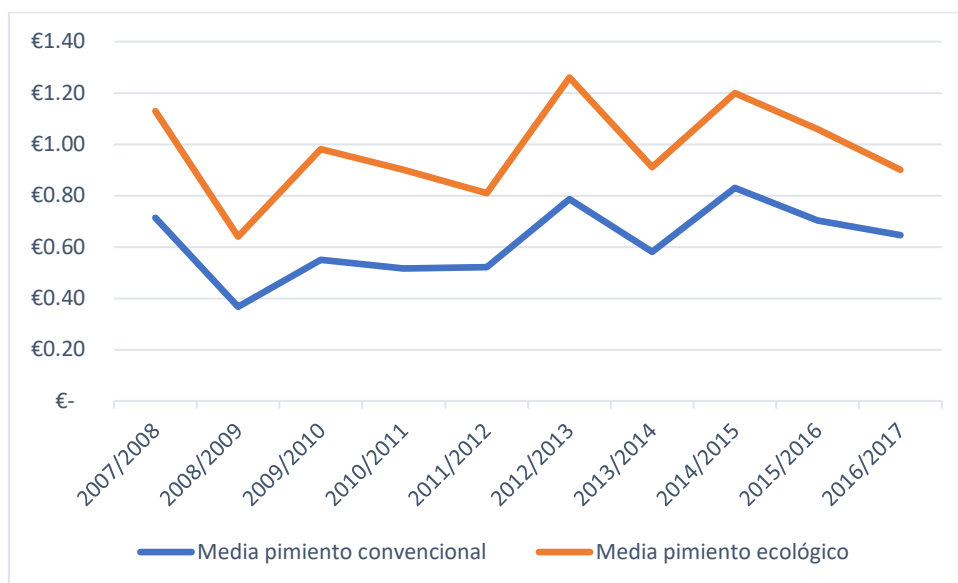
Tabla 5 – Evolución de la media de precios por kilogramo de pimiento convencional y pimiento ecológico 2007-2017

Tipo	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
Media ⁴ p.convencional	0,71€	0,37€	0,55€	0,52€	0,52€	0,79€	0,58€	0,83€	0,7€	0,65€
Media p.ecológico	1,13€	0,64€	0,98€	0,9€	0,81€	1,26€	0,91€	1,2€	1,06€	0,9€

Fuente: elaboración propia a partir de los datos comerciales de Hortamira

⁴ El precio medio de pimiento ecológico se refiere a la media de precios de un 1kg desde marzo a agosto. El mismo formato se ha empleado para calcular el precio medio del pimiento convencional.

Gráfico 6 - Evolución de la media de precios de pimiento convencional y pimiento ecológico 2007-2017



Fuente: elaboración propia a partir de los datos comerciales de Hortamira

Como se puede observar en el gráfico 6 el precio medio del pimiento ecológico ha sido superior al precio medio del pimiento convencional en los últimos 10 años. En la campaña 2012/2013 se dio la diferencia de precios más alta (0,47€/kg), en gran medida porque el precio del pimiento ecológico alcanzó su máxima con un valor de 1,26€/kg, mientras que para el pimiento convencional supuso su segundo mejor año en referencia a precios. Por otro lado, el pimiento convencional registró su precio más alto en la campaña 2014/2015 con un valor de 0,83€/kg. Desde 2007 a 2017, el precio medio del pimiento convencional ha sido de 0,62€/kg (6,2€/m²) y el precio medio del pimiento ecológico fue de 0,98€/kg (9,8€/m²). Luego, la diferencia de precios entre un cultivo ecológico y un cultivo convencional ha sido de 0,37€/kg en los últimos 10 años.

Los ingresos anuales se han calculado multiplicando los precios medios de mercado por la producción. En general, la producción de un cultivo de pimiento ecológico desde marzo a agosto es de 10 kg/m² y la de un cultivo de pimiento convencional es de 10 kg/m².

4. Costes de producción en campo

En general, los cultivos de producción ecológica van desde marzo a agosto, mientras que los cultivos de producción convencional comienzan a la vez, pero se pueden alargar hasta septiembre, siempre que se utilice un modelo de desinfección diferente al solar. Sin embargo, para hacer más sencilla la comparación de los cultivos vamos a tomar como referencia que la duración de los cultivos es igual y que ambos realizan desinfección solar.

A continuación, se dividen los costes de producción en campo en variables y fijos, para poder hacer una diferencia al mismo tiempo entre ambas categorías.

a) Partida de costes fijos

En esta sección del trabajo aparece una breve explicación de los costes fijos incurridos en la producción. No se tendrán en cuenta los costes de confección (preparación, desarrollo y envasado) y comercialización, ya que el estudio comparado se centra únicamente en el margen de explotación de los cultivos.

Los costes fijos son aquellos en los que incurre la empresa y que no varían en función del nivel de actividad. En este caso, se incorpora en la partida de costes fijos por hectárea, aquellas actividades que no varían en función del nivel de producción.

- Desinfección del suelo

Existen varias clases de desinfección del suelo, como por ejemplo la biofumigación, la inyección de 1,3 dicloropropeno más cloropicrina y aplicación de calor al suelo. Sin embargo, en este caso ambos cultivos llevan a cabo un proceso de biofumigación, ya que puede emplearse también en agricultura ecológica, y además es el menos costoso de todos.

La biofumigación se define como ‘la acción de las sustancias volátiles producidas en la biodescomposición de la materia orgánica en el control de los patógenos de las plantas’. (López-Marín et al, 2016) Los biofumigantes empleados son recursos locales, puesto que el principal factor que aumenta el coste de la biofumigación es el transporte.

Generalmente, la materia orgánica utilizada para preparar el suelo es el abono animal y los residuos vegetales. El tiempo que tarda el suelo en desinfectarse es de 4 semanas mínimo. El coste aproximado de este tipo de desinfección es de 0,5€/m² para ambos cultivos, es decir, 5.000€/ha.

- Renovación de plásticos

El plástico de los invernaderos tiene una vida útil de 3 años y un coste de 10.000€/ha, luego la renovación anual de plástico supone 3.333€/ha. Al igual que ocurre con la desinfección del suelo, el coste de esta actividad es el mismo en ambos tipos de producción.

- Preparación del terreno

En este apartado se incluyen las tareas de labrado y equipamiento del terreno con artículos de goteo. El coste medio de la preparación del suelo es de 2.400€/ha, y es igual para ambos cultivos.

- Consumo de agua y energías

El consumo anual de agua, normalmente es sobre 4500m³/ha, y el precio del agua es de 0,25€/m³, por lo tanto, el coste de esta actividad es de 1.050€/ha

- Semillas/Plantas

En este coste se incluye tanto la semilla como el semillero. Para determinar el número de semillas necesarias se toman como referencia las prácticas culturales de los productores del Campo de Cartagena, siendo la densidad de plantación de 2,5 plantas/m². (López-Marín et al, 2016).

El precio de las semillas difiere de un tipo de cultivo a otro, en el caso de las semillas para cultivos ecológicos el coste es ligeramente superior al de las semillas para AC, 8.250€/ha y 7.500€/ha respectivamente. La diferencia de precio entre ambas semillas se debe a que las semillas ecológicas requieren más tratamientos en los semilleros para que

luego surja el menor número posible de problemas de adaptación al suelo (López-Marín et al, 2016).

- Fertilizantes

El coste de los fertilizantes se trata de la media de abonos usados en una campaña. En este caso, existe una diferencia de gasto entre ambos cultivos siendo de nuevo el precio del cultivo ecológico más alto. Un cultivo de pimiento ecológico tiene un abonado medio de 4.480€/ha, mientras que un cultivo convencional es de 2.800€/ha.

- Fitosanitarios

Se refiere a los tratamientos contra las plagas realizados durante la producción. Los cultivos ecológicos requieren mayor número de tratamientos, por el hecho de estar más expuestos a plagas al no poder emplear fitosanitarios químicos, los cuales son más agresivos. A continuación, se expone en las tablas 6 y 7 los elementos empleados para calcular dicho gasto.

Tabla 6 – Coste de fitosanitarios por ha de pimiento ecológico.

FITOSANITARIOS Ecológico	n° tratamiento	dosis 1	dosis 2	dosis 3	precio 1	precio 2	precio 3	coste total en €
Espolvoreo de azufre	2	25			0,45			22,5
Spintor + piretrina + neemazal	1	0,25	2	2	410	54,81	37,2	286,52
neemazal + piretrina 4% + algaton	3	2	2	2	54,81	37,2		552,06
Sery quick + piretrina + algaton	1	2,5	2		50,97	37,2		201,825
Resi + Azufre + turex	3	2,5	4	1,5	22,2	1,75	26	304,5
Permatrol + Azufre + costar	2	2	4	1	19,14	1,75	62,35	215,26
Total								1582,67€

Fuente: elaboración propia a través de datos proporcionados por Hortamira

Tabla 7 – Coste de fitosanitarios por ha de pimiento convencional.

FITOSANI-TARIOS Convencional	n° tratamieno	dosis 1	dosis 2	dosis 3	precio 1	precio 2	precio 3	coste total en €
Spintor + signum + plenum	1	0,25	1,5	1	410	6,5	169	281,25
Atemi + altacor + algaton	2	0,15	0,11	2	141	525,5		157,91
Impact + swicth + aphox	1	0,8	0,6	1	35,6	147	69,3	185,98
Shami + azufre + x change	2	1	4	0,5	14,5	1,75	8,5	51,5
Prolectus + azufre + x active	1	1	4	0,5	117,6	1,75		124,6
Azufre + Turex	2	4	1,5		1,75	26		92
Total								893,24€

Fuente: elaboración propia a través de datos proporcionados por Hortamira

- Otras materias primas

En este apartado de gastos se ha incluido los utensilios necesarios para entutorar, pinzas de sujeción y pintura para enlacar. De acuerdo con los datos proporcionados por la empresa estudiada, el coste total de esta actividad es de 92€/ha.

- Control biológico

En el pasado, la diferencia de precios en control biológico era más extendida, pero en la actualidad los auxiliares empleados tienen un coste más reducido y la gran mayoría se utilizan en ambos cultivos. En cuanto a los problemas sanitarios que afectan al pimiento en el Campo de Cartagena son, en cuanto a plagas, por orden de mayor a menor importancia: trips, mosca blanca, orugas, pulgones y araña roja. Con relación a

enfermedades producidas por hongos: Phytophthora, en el suelo, y Oidio, y Botrytis, a nivel aéreo, son las más importantes (López-Marín et al, 2016).

Según los datos proporcionados por Hortamira S.Coop de los tratamientos empleados para combatir dichas plagas, obtenemos que el coste de control biológico para cultivos de pimiento ecológico es casi un 240% más elevado que en cultivos de pimiento convencional. En la tabla 8 y 9, se recogen el número de dosis/ha de cada auxiliar y sus respectivos precios.

Tabla 8 – Coste de control biológico por ha de pimiento ecológico.

CONTROL BIOLÓGICO Ecológico	dosis/ha	unidades /ha		precio	coste total en €
Cucumeris (caja 250 sobres)	1 sobre cada 15 plantas	7	cajas	22,8	159,6
Orius (botes 2000 indiv)	2 orius/m	10	botes	26,4	264
A. swirskii (cajas 250 sobres)	1 sobre cada 13 plantas	8	cajas	45	360
A. Matricariaea (botes 5.000)	1 inv/metro	2	botes	165,6	331,2
A. Colemani (botes 1.000)	0.5 inv/metro	5	botes	21,6	108
A. Andersoni (cajas 250 sobres)	1 sobre cada 20 plantas	5	cajas	54	270
Total					1492,8€

Fuente: elaboración propia a través de datos proporcionados por Hortamira

Tabla 9 - Coste de control biológico por ha de pimiento convencional.

CONTROL BIOLÓGICO convencional	dosis/ha	unidades /ha		precio	coste total en €
Cucumeris (caja 250 sobres)	1 sobre cada 15 plantas	0	cajas	22,8	0
Orius (botes 2000 indiv)	2 orius/m	10	botes	26,4	264
A. swirskii (cajas 250 sobres)	1 sobre cada 13 plantas	8	cajas	45	360
A. Matricariae (botes 5.000)	1 inv/metro	0	botes	165,6	0
A. Colemani (botes 1.000)	0.5 inv/metro	0	botes	21,6	0
A. Andersoni (cajas 250 sobres)	1 sobre cada 20 plantas	0	cajas	54	0
Total					624€

Fuente: elaboración propia a través de datos proporcionados por Hortamira

- Recogida de residuos

En este apartado de costos se recoge todo lo relacionado con la limpieza de los suelos, es decir, recogida de envases vacíos, materiales usados, plásticos de cámara empleados, etc. El coste total de esta actividad resulta ser igual para ambos cultivos y es 120€/ha.

- Costes de administración y gestión

Se refiere a los gastos incurridos en la administración y la gestión del agricultor con la cooperativa, concretamente se corresponde a la tasa por ha que tienen que aportar los socios cooperativistas. De acuerdo con los datos proporcionados por Hortamira S.Coop. esta actividad tiene un coste fijo igual a 1.200€/ha.

A modo resumen, en la tabla 10 aparecen todos los costes fijos para el cultivo de pimiento convencional y pimiento ecológico.

Tabla 10 – Costes fijos totales por ha de pimiento convencional y de pimiento ecológico.

Costes fijos	Pimiento convencional	Pimiento ecológico
a. Desinfección del suelo	5.000€	5.000€
b. Renovación del plástico	3.333€	3.333€
c. Preparación del terreno	2.400€	2.400€
d. Consumo de agua y energías	1.050€	1.050€
e. Semillas/Plantas	7.500€	8.250€
f. Fertilizantes	2.803€	4.482€
g. Fitosanitarios	893€	1.582€
h. Otras materias primas	92€	92€
i. Control biológico	624€	1.492€
j. Recogida de residuos	120€	120€
k. Costos de administración y gestoría	1.200€	1.200€
Total	25.015€	27.509€

Fuente: elaboración propia a través de datos proporcionados por Hortamira

Se observa que cultivar una hectárea de pimientos ecológicos supone asumir unos costes fijos más altos, concretamente, un 9,9% más en comparación con los costes fijos de una hectárea de pimientos convencionales. En general, los costes son iguales para ambos modelos de producción, salvo en los apartados e, f, g y j, los cuales provocan que el coste para producir de manera ecológica sea más elevado.

Asimismo, conviene señalar que el coste fijo de un cultivo convencional sería más bajo aún, si la desinfección y preparación del suelo se llevara a cabo por un método distinto

no homologado para cultivos ecológicos. En otras palabras, pueden realizar una preparación del suelo a través de “la inyección de 1,3 dicloropropeno más cloropicrina” que tiene un menor coste, y además les permitiría extender en un mes su etapa de recolección, porque se necesita menos tiempo para desinfectar la superficie de este modo (López-Marín et al, 2016).

b) Partida de costes variables

- Mano de obra de cultivo

En este apartado se incluye la mano de obra empleada para llevar a cabo las tareas: aplicación de fitosanitarios, riegos, entutorar, mantenimiento y plantación. En la tabla 11, se presenta el total de horas empleados en cada actividad.

Tabla 11 – Mano de obra de cultivo en horas para pimiento convencional y ecológico

Concepto	Pimiento convencional	Pimiento ecológico
Aplicación fitosanitarios	250h	350h
Riegos	50h	50h
Entutorar	150h	150h
Mantenimiento	60h	80h
Plantación	45h	45h
Total	555h	675h

Fuente: elaboración propia a través de datos proporcionados por Hortamira

Según el último convenio llevado a cabo en el campo de Cartagena, el salario mínimo de un peón de campo es 6,69€ a la hora, por lo que la cuantía total de la mano de obra de cultivo convencional es 3.713€ y el de un cultivo ecológico es 4.516€.

- Mano de obra de recolección

Por otro lado, este gasto hace referencia a la mano de obra empleada para la recolección del pimiento. El periodo comienza cuando alcanza su completo desarrollo. La recolección se realiza con tijera y envases de campo para evitar magullamientos y deterioros.

El intervalo medio entre una recolección y la siguiente se extiende a 10-15 días, dependiendo de la variedad y la climatología. La primera recolección suele ser al 3 mes del trasplante, en este caso en marzo.

Tabla 12 – Mano de obra para recolección en horas

Mes	Nº de recolecciones	Horas empleadas
Marzo	1	80h
Abril	2	160h
Mayo	3	240h
Junio	3	240h
Julio	3	240h
Agosto	3	240h
Total	15	1.200h

Fuente: elaboración propia a través de datos proporcionados por Hortamira

Como se ha indicado anteriormente, el sueldo de un peón es de 6,69€/h. Luego, el coste de la mano de obra de recolección es 8.028€, igual para ambos cultivos.

- Transporte campo-almacén

Se considera que el coste del transporte de los productos es variable porque va a depender del nivel de producción, en otras palabras, el transporte del campo al almacén supondrá un coste mayor cuanto mayor sea el rendimiento del terreno. El transporte al almacén en este caso, se ha estimado en 1.650€ e incluye tanto el combustible necesario para los trayectos como la mano de obra del conductor.

A modo resumen, en la tabla 13 aparecen los costes variables totales para el cultivo ecológico y convencional:

Tabla 13 – Costes variables totales por ha de pimiento convencional y de pimiento ecológico

Costes variables	Pimiento convencional	Pimiento ecológico
a. Mano de obra cultivo	3.713€	4.516€
b. Mano de obra recolección	8.028€	8.028€
c. Transporte campo-almacén	1.650€	1.650€
Total	13.391€	14.194€

Fuente: elaboración propia a través de datos proporcionados por Hortamira

Al igual que ocurre en el apartado de costes fijos, resulta ser más elevado el coste variable para producir una hectárea de pimientos ecológicos. Sin embargo, en este caso, el diferencial de costes entre ambos cultivos es inferior, en torno al 5,5%. En la única categoría que difieren los modelos es en la mano de obra de cultivo, en la cual el pimiento ecológico emplea mayor número de horas en la aplicación de fitosanitarios y tutorización.

5. Margen explotación

Reuniendo todos los gastos se obtiene que el coste total para producir una ha de pimientos ecológicos en la comarca del Campo de Cartagena es igual a 41.703€, lo que supone aproximadamente 4,17€/m², mientras que una ha de pimiento convencional requiere 38.406€, es decir, 3,841€/m² aproximadamente. En referencia a los ingresos de explotación, en los que no se incluye subvenciones, beneficios fiscales, amortizaciones y beneficios excepcionales. Por ha de pimiento ecológico se obtiene 98.000€, lo que supone 9,8€/m², y por ha de pimiento convencional se consigue 62.000€, lo que equivale a 6,2€/m².

Por lo tanto, el margen de explotación que se obtiene para cada cultivo por ha es, por un lado, 23.594€ por ha de pimiento convencional y, por otro lado, 56.297 por ha de pimiento ecológico. En otras palabras, el margen de explotación por ha de pimiento ecológico es un 138% más alto que por ha de pimiento convencional.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se puede decir que existen dos tipos de personas en este mundo, por un lado, se encuentra la que se renueva, se adapta, progresa y “acepta el cambio” y, por otro lado, la que se conforma y “no acepta el cambio”. La evidencia presentada a lo largo del trabajo de investigación demuestra que el sector de la agricultura está viviendo una etapa de cambios debido al presente contexto.

Los problemas que causa la AC se han hecho patentes, el uso de ciertos productos químicos están perjudicando el ecosistema, así como, la salud de las personas. La AC productivista que debe su origen a la necesidad de cubrir la demanda de productos en su momento, tiene que adaptarse a la situación actual y dar paso a nuevos métodos de producción.

Igualmente, como aparece en el trabajo la demanda de los productos agrícolas está en expansión, cada vez son más las personas que buscan una cesta de consumo más saludable y respetuosa con el medio ambiente. Asimismo, la gran mayoría de las normativas tanto nacionales como internacionales están evolucionando hacia una postura más ecológica, puesto que cada vez son más los productos y métodos vetados para producir alimentos procedentes del suelo.

Por lo que, la AE que surgió como una alternativa a las superproducciones de alimentos convencionales, hoy en día, se ha convertido en una apuesta para reemplazar el modelo de producción más empleado en el mundo. Los principales países dedicados a la agricultura, como España, están dedicando una mayor parte sus suelos a cultivos ecológicos año tras año.

Además, se ha hecho evidente que la AE presenta un margen de explotación más alto que la AC. El modelo de producción ecológico percibe mayores ingresos gracias a la diferencia de precios que presenta frente a los cultivos que emplean químicos. Del mismo modo, los costes de producción, como viene recogido en el trabajo, son prácticamente idénticos en comparación con la diferencia existente entre los precios de venta. Conviene también indicar que, en el trabajo se han obviado las subvenciones concebidas a los operadores ecológicos, las cuales intensificarían la diferencia de beneficios entre un

cultivo ecológico y otro convencional. Al igual que, también se ha supuesto que los costes de preparación del suelo son igual para ambos cultivos, cuando en la AC se puede emplear métodos más económicos que el empleado en el estudio de rentabilidad.

En aras de concluir, se hace preciso señalar que aún falta investigaciones por hacer en dicho campo de estudio, y más aún, educar a la población para que lleguen a conocer las diferencias entre ambos tipos de agricultura. Al mismo tiempo, también resulta preciso hacer eco entre los agricultores españoles de la presente situación y el futuro que le depara a la agricultura ecológica.

Bibliografía

- Armesto, X. A. (2007). *El concepto de agricultura ecológica y su idoneidad para fomentar el desarrollo rural sostenible*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- BOE. (21 de Julio de 1988). *Real Decreto 759/1988*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1988-18145>
- BOE. (26 de Noviembre de 1993). *Real Decreto 1852/1993*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1993-28231>
- BOE. (17 de Octubre de 2014). *Real Decreto 833/2014*. Obtenido de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-10522
- Boza, S. (2013). Incidencia de las políticas públicas en la evolución del sector agrícola-ecológico: el caso de Andalucía, España. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 291-310.
- CAER. (12 de Febrero de 2017). *Consejo Agricultura Ecológica de la Región de Murcia*. Obtenido de <http://caermurcia.com/la-agricultura-ecologica-de-la-region-de-murcia-en-fruit-logistica-feria-referente-en-exportacion-de-frutas-y-hortalizas/>
- Canovas, A., Hilgers, M., Jiménez, R., Mendizábal, M., & Sánchez, F. (1993). *Tratado de agricultura ecológica*. Almería: Instituto de Estudios Almerienses.
- Chalker-Scott, L. (2013). *The science behind biodynamic preparations: A literature review*. Horttechnology.
- Colmenares, R. (2006). *La agricultura biodinámica*. Madrid: Eumedia.
- Comisión Europea. (11 de Julio de 1991). *Reglamento (CEE) n 2029/91 de la Comisión, de 11 de julio de 1991, por el que se fijan las primas que se añaden a las exacciones reguladoras a la importación para los cereales, la harina y la malta*. Obtenido de <https://publications.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/aac9d5aa-59ac-4f50-9d1b-b16c831a45c5/language-es>
- Comisión Europea. (28 de Junio de 2007). *Reglamento (CE) N° 834/2007*. Obtenido de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2007R0834:20081010:ES:PDF>
- Comisión Europea. (8 de Diciembre de 2008). *Reglamento (CE) N° 1235/2008*. Obtenido de http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2008.334.01.0025.01.SPA&toc=OJ:L:2008:334:TOC
- Comisión Europea. (5 de Septiembre de 2008). *Reglamento (CE) n°889/2008*. Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32008R0889>

- De los Rios-Carmenado, I., Becerril-Hernández, H., & Rivera, M. (2016). La agricultura ecológica y su influencia en la prosperidad rural: visión desde una sociedad agraria. *Agrociencia*, 375.
- FAO/OMS. (2005). *Codex Alimentarius: Alimentos producidos orgánicamente*. Roma.
- Guzmán, G., González, M., & Sevilla, E. (2000). *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid: Ediciones Mundi-Presa.
- Hortamira. (2018). *Hortamira S. Cooperativa*. Recuperado el 20 de Abril de 2018, de <http://www.hortamira.coop/empresa.html>
- IFOAM. (1998). *IFOAM Organics International*. Obtenido de Los principios de la agricultura: https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_spanish_web.pdf
- IFOAM. (2018). *The world of organic agriculture*. Research Institute of Organic Agriculture FiBL.
- Lampkin, N. (1999). *Agricultura ecológica*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Lampkin, N., Foster, C., Padel, S., & Midmore, P. (1999). *The policy and regulatory environment for organic farming in Europe*. Stuttgart, Hohenheim: University of Hohenheim.
- López-Marín, J., Gálvez, A., Porras, I., & Brotons-Martínez, J. (2016). Injerto en pimiento (*Capsicum annuum*): Beneficios y rentabilidad de su uso. *ITEA*, 127-146.
- MAPAMA. (2017). *Agricultura Ecológica estadísticas 2016*. Madrid: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- MAPAMA. (2018). *Estrategia para la producción ecológica 2018-2020*. Madrid.
- Molina, M., & Sarmentero, P. (2004). *La agricultura ecológica en España*. Madrid: Fundación Alfonso Martín Escudero.
- Mollison, B., & Slay, R. (1994). *Introduction to Permaculture*. Tyalgum: Australia Tagari Publications.
- Parlamento Europeo, Consejo de la UE. (15 de Marzo de 2017). *Reglamento (UE) 2017/625*. Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32017R0625>
- Steiner, R. (2011). *Agriculture Course, birth of Biodynamic method*. Malta: Rudolf Steiner Press.
- Tirado, R. (2009). Defining Ecological Farming. *Greenpeace Research Laboratories*, 10-14.

USDA. (9 de Mayo de 2017). *United States Department Agriculture*. Obtenido de <https://www.ers.usda.gov/topics/natural-resources-environment/organic-agriculture/>