

José Antonio Pérez Méndez*
Antonio Álvarez Pinilla**

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE ECOLÓGICA

El objetivo de este trabajo es el análisis económico de la producción de leche ecológica de vacuno, contrastando los resultados de investigaciones realizadas en otros países con las conclusiones del estudio de explotaciones lecheras de la Cornisa Cantábrica. Igualmente, se analizan algunas de las barreras de entrada a la producción de leche ecológica, como la comercialización y la necesidad de tierra adicional. Con todo ello se aporta evidencia empírica sobre las fortalezas y debilidades del sistema ecológico de producción.

Palabras clave: leche ecológica, costes de producción.

Clasificación JEL: Q12.

1. Introducción

La nueva Política Agrícola Común (PAC), tras la reforma de junio de 2003, se plantea entre sus objetivos que las explotaciones agrarias sean capaces de producir lo que el mercado demanda, cumpliendo las condiciones de calidad exigidas y con un coste que permita su rentabilidad. Las ayudas directas a la renta de los agricultores quedan condicionadas al cumplimiento de requisitos de calidad, sanidad, bienestar animal y de aplicación de adecuadas prácticas agrarias. La agricultura ecológica, también denominada orgánica o biológica, permite el

cumplimiento de estos requisitos, además de constituir una vía para diferenciar la producción y abordar un mercado alimentario que presenta actualmente elevadas tasas de crecimiento en los países desarrollados. Con el fin de aprovechar en buena medida el potencial de este mercado el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ha elaborado el Plan Integral de Actuaciones para el Fomento de la Agricultura Ecológica que se extenderá a lo largo del período 2007-2010¹.

En los últimos años se observa un interés creciente por el estudio económico de la producción y comercialización de leche ecológica de vacuno. En el ámbito de la producción existen análisis sobre el proceso de conversión,

* Profesor Titular de Universidad adscrito al Departamento de Administración de Empresas y Contabilidad de la Universidad de Oviedo.

** Profesor Titular de Universidad adscrito al Departamento de Economía de la Universidad de Oviedo.

Los resultados de este trabajo forman parte del Proyecto de Investigación PC04-21 financiado por la FICYT.

¹ Los objetivos de este Plan son los siguientes: 1) Promover el desarrollo de la agricultura ecológica. 2) Mejorar el conocimiento y promover el consumo y la comercialización de productos ecológicos. 3) Mejorar la colaboración institucional y la gestión de los recursos para el sector, contribuyendo a su vertebración.

como los de Lampkin y Padel (1994), Haggard y Padel (1996), Midmore *et al.* (2001) y Howlett *et al.* (2002); otros estudios comparan costes y resultados de ganaderías convencionales y ecológicas, como los de Berentsen *et al.* (1998), Morisset y Gilbert (2000), Stonehouse *et al.* (2001), Byström *et al.* (2002) y Butler (2002). Con respecto a la comercialización de la leche ecológica destacan los trabajos de Brandl (2000), Glaser y Thompson (2000), Bagenal (2001) y Cowal y Ni Ghraith (2002).

El objetivo de este trabajo es el análisis económico de la producción de leche ecológica de vacuno, haciendo especial referencia al caso español. En la parte empírica se contrastan los resultados de investigaciones realizadas en otros países con las conclusiones del estudio de explotaciones lecheras de la Cornisa Cantábrica. Asimismo, se analizan algunas de las barreras de entrada a la producción de leche ecológica, como la comercialización y la necesidad de tierra adicional. Se pretende con ello obtener evidencia empírica que sirva para conocer los puntos fuertes y las debilidades del sistema de producción ecológico.

El trabajo se organiza según se expone a continuación. En el segundo apartado se comentan a partir de la normativa existente los principales aspectos que definen la producción de leche ecológica de vaca. En el tercer apartado se revisan los estudios realizados en diferentes países sobre los costes y resultados de la producción de leche ecológica frente a la convencional y, a partir de datos de productores de la Cornisa Cantábrica, se compara el sistema de producción ecológico con el convencional. En el cuarto apartado se tratan algunas de las barreras de entrada al sistema ecológico de producción de leche. Finalmente, se recogen las principales conclusiones del trabajo desarrollado.

2. La leche ecológica

La fuerte competencia existente en el sector y la aplicación de determinadas políticas derivadas de la PAC, han dado lugar en los últimos años en la Cornisa Cantábrica a una reducción en el número de explotaciones

así como a una tendencia hacia sistemas productivos más intensivos, con mayor presión sobre la tierra y más dependientes de los alimentos externos (Pérez y Machado, 2001; Sineiro y Valdés, 2001). Este proceso de intensificación es el resultado del efecto conjunto de varios factores, entre los que destaca la necesidad de crecer para alcanzar una dimensión mínima que permita generar un nivel de renta adecuado para los titulares de las explotaciones. En contraposición con la tendencia general hacia la intensificación, la producción ecológica de leche requiere modelos extensivos, más ligados a la tierra, que emplean prácticas que tratan de proteger al máximo el medio ambiente y la salud de los consumidores.

La normativa básica que regula la agricultura ecológica en la Unión Europea es el Reglamento 2092/91 del Consejo sobre la Producción Agrícola Ecológica. Esta norma, que ha sufrido posteriores modificaciones como la relativa al Reglamento 1804/1999 que incorpora las producciones animales, establece los estándares para la producción, elaboración, comercialización, etiquetado y control de los alimentos, así como la importación de alimentos ecológicos². Un análisis de la normativa permite señalar algunos de los principales aspectos que caracterizan la producción ecológica de leche de vaca:

— Existe un período de conversión para que una explotación pueda ser certificada como ecológica. Ese período es de dos años en el caso de la tierra y de seis meses para las vacas.

— La carga ganadera máxima es de dos vacas por hectárea.

— La alimentación de las vacas lecheras debe basarse fundamentalmente en el aprovechamiento forrajero, de tal manera que al menos el 60 por 100 de la materia seca de la ración diaria debe estar formada por forrajes. Por su parte, los piensos tienen que ser ecológicos.

² La normativa citada se sustituye por el Reglamento 834/2007 del Consejo, de 28 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de productos ecológicos, que será aplicable a partir del 1 de enero de 2009.

CUADRO 1
GANADERÍAS DE LECHE ECOLÓGICA EN ESPAÑA EN 1996 Y EN 2006

Comunidad Autónoma	Vacuno		Ovino		Caprino	
	1996	2006	1996	2006	1996	2006
Andalucía	–	8	–	1	–	4
Aragón	1	–	–	–	–	–
Asturias	–	7	–	–	–	–
Baleares	–	3	–	1	–	–
Canarias	1	–	–	–	–	5
Cantabria	–	3	–	–	–	–
Castilla-La Mancha	4	1	5	5	4	7
Castilla y León	–	1	–	2	–	–
Cataluña	1	3	–	–	–	3
Extremadura	–	–	–	–	–	–
Galicia	–	18	–	–	–	–
Madrid	1	2	–	–	–	1
Murcia	–	–	–	–	–	3
Navarra	–	1	–	2	–	–
La Rioja	–	–	–	–	–	1
País Vasco	1	4	1	16	–	2
Comunidad Valenciana	–	–	–	–	–	2
Total nacional	9	51	6	27	4	30

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1996 y 2006).

— La prevención de enfermedades se apoya en la aplicación de buenas prácticas de manejo de la higiene y del rebaño, al igual que se limita el uso de los tratamientos veterinarios convencionales. Estas medidas se complementan con una adecuada selección de animales.

— Los alojamientos para el vacuno lechero han de cumplir unas condiciones adecuadas de espacio, limpieza, ventilación, etcétera. Con el fin de evitar la contaminación de las aguas, deberá contarse con suficiente capacidad de almacenamiento de estiércol.

Estos requisitos que ha de cumplir la producción ecológica de leche parecen haber supuesto en España hasta el momento una cierta barrera de entrada al sector, lo cual se constata en el reducido número de productores registrados en el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Cuadro 1).

En el período 1996-2006 el número de explotaciones ecológicas de vacuno lechero se ha multiplicado por 5 en España, aunque el total es todavía muy reducido. La mayoría de las explotaciones (32 de 51) se localizan en la Cornisa Cantábrica: Galicia, 18; Asturias, 7; Cantabria, 3; y País Vasco, 4.

La mayor parte de las ganaderías ecológicas de la Cornisa Cantábrica producen para la venta a una industria transformadora, obteniendo un sobreprecio sobre la leche convencional. En efecto, la gran mayoría de las 18 explotaciones registradas en Galicia venden su producción a una industria ubicada en Lugo, que también tiene como proveedores a parte de las unidades ecológicas asturianas. Existen también casos en los que la propia unidad productora lleva a cabo labores de transformación, obteniendo productos ecológi-

cos elaborados (leche envasada, yogur, arroz con leche, queso, etcétera) que después se venden a empresas comerciales o directamente a los consumidores finales. Dado que los ingresos se ven incrementados con ambas estrategias (producción para la industria y producción de elaborados), su efecto final en los resultados de las explotaciones depende de los costes de producción. En el apartado siguiente se aborda el estudio económico de esta cuestión para la primera de las citadas estrategias: producción de leche ecológica para la industria transformadora.

3. Análisis económico de la producción ecológica

Para abordar el estudio económico de la producción de leche orgánica se revisan, en primer lugar, algunos de los principales estudios empíricos realizados sobre este tema. En segundo lugar, se lleva a cabo un análisis comparativo de costes y resultados a partir de la información de 168 ganaderías: 6 ecológicas y 162 convencionales.

Revisión de estudios empíricos

En la última década se han llevado a cabo diversos estudios empíricos que comparan costes y resultados en explotaciones lecheras ecológicas frente a las convencionales. Dado que, en general, la producción ecológica está en fase de introducción en los distintos países, los estudios comparativos realizados hasta el momento se apoyan en el análisis de casos particulares o en el empleo de muestras muy pequeñas, lo cual ha de tenerse en cuenta al interpretar los resultados obtenidos. A continuación, se señalan algunas de las principales conclusiones obtenidas en los trabajos revisados:

— Berentsen *et al.* (1998) estudian en Holanda la conversión de ganaderías según el sistema de explotación inicial, concluyendo que, desde el punto de vista económico, el sistema extensivo sale ganando con la conversión, mientras que el intensivo se ve perjudicado.

— Morisset y Gilbert (2000) analizan datos de Canadá y Dinamarca. Las granjas ecológicas tienen más tierra que las convencionales y los rendimientos físicos por vaca son inferiores. Las ganaderías orgánicas presentan costes más reducidos en áreas como el uso de fertilizantes y pesticidas, alimentación comprada para el ganado, y gastos sanitarios (sanidad y reproducción); sin embargo, soportan mayores costes en la producción de alimentos en la ganadería, así como por el empleo de más mano de obra contratada. En las explotaciones ecológicas existe una diferencia favorable en los ingresos, por el sobreprecio y las ayudas oficiales, que compensa el incremento en costes, dando lugar a que el beneficio de las unidades ecológicas supere al de las convencionales.

— Stonehouse *et al.* (2001) trabajan con información de Ontario (Canadá) y encuentran mayores rendimientos técnicos en las ganaderías convencionales (leche por vaca y por hectárea). En cambio, detectan mejores resultados económicos en las explotaciones orgánicas, a causa de unos costes más bajos para casi todos los materiales consumidos, incluidos los costes de cría y de alimentación del rebaño.

— Butler (2002) estudia ganaderías convencionales y orgánicas en California, encontrando que el coste total de producción por litro es entre un 10 y un 20 por 100 más alto en la producción ecológica que en la convencional. Entre los factores que explican esta diferencia en costes se encuentran: los costes de conversión, los de certificación, los costes de recambio de las vacas productoras, los derivados de unos menores rendimientos físicos por vaca, los costes de oportunidad por no usar medicinas convencionales, los mayores costes de alimentación y también de mano de obra. El mayor coste de alimentación por litro en la ganadería orgánica se debe al componente de los pastos y forrajes producidos; sin embargo, el coste de concentrados por litro es inferior en las ganaderías ecológicas ya que, aunque el precio del pienso ecológico es un 34 por 100 superior al convencional, existe un menor consumo de concentrados por litro en las mismas. Se constata un margen neto

por litro superior en las unidades orgánicas, debido al mayor precio de venta.

— En un estudio del Ministerio de Agricultura de Nueva Zelanda (MAF, 2002) se identifican los riesgos y los costes asociados con el proceso de conversión a la producción orgánica. La principal limitación para el crecimiento del sector ecológico de la leche de vaca es la baja capacidad existente para procesar y comercializar este producto. Los retos más importantes para el productor son la sanidad animal, el mantenimiento de la fertilidad del suelo y la producción de forrajes. También detectan como limitaciones importantes la falta de conocimiento sobre el proceso ecológico y la inexistencia de una adecuada red de asesores especializados para las explotaciones.

Dado que los estudios realizados se refieren a casos concretos o a muestras de tamaño reducido, con sistemas productivos diversos, en distintos países y momentos del tiempo, no existe unanimidad en los resultados obtenidos. No obstante, como resumen de la revisión desarrollada se pueden señalar algunas cuestiones de interés para los agentes implicados en la conversión a la producción ecológica.

— El atractivo de los sobrepresos y de las ayudas oficiales para animar al productor a la conversión a la ganadería ecológica.

— La dificultad existente para la conversión de un sistema de producción intensivo en ecológico (sanidad de los animales, bajada de rendimientos, etcétera). Es más fácil y menos costosa la conversión de una ganadería extensiva.

— La producción ecológica suele presentar un mayor coste que la convencional en conceptos como la producción de forrajes, la mano de obra contratada, los costes de conversión y de certificación. Con relación a la alimentación comprada, el menor consumo de concentrados por litro puede compensar el mayor precio de los piensos ecológicos, aunque este hecho está en función de la disponibilidad y del coste de este *input* ecológico en cada zona geográfica concreta. Por otra parte, la producción de leche ecológica tiene menores costes

que la convencional en factores como los fertilizantes, los pesticidas y los gastos sanitarios.

Conviene señalar que la ganadería ecológica también proporciona a la sociedad beneficios en dimensiones complementarias como la protección ambiental y la obtención de alimentos seguros para los consumidores. En este sentido, la ganadería ecológica asume costes que en el caso de la convencional son soportados por la sociedad.

Comparación de costes y resultados en producción ecológica y convencional

A través del estudio de casos se realiza una aproximación al conocimiento de los resultados económicos en las explotaciones ecológicas y sus diferencias con las convencionales. El análisis de casos particulares tiene sus limitaciones, ya que se obtienen conclusiones que son válidas para las unidades tratadas pero que no necesariamente son extrapolables con carácter general. No obstante, el estudio efectuado contribuye a la discusión y reflexión sobre los principales efectos económicos de la producción de leche ecológica en la Cornisa Cantábrica.

Con la colaboración de los técnicos de los centros de gestión de varias cooperativas agrarias de la Cornisa Cantábrica³ se ha accedido a la información técnico-económica de seis explotaciones ecológicas para el período 2003-2005. Por otra parte, a partir de los datos del programa de gestión de explotaciones coordinado por la Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias se han seleccionado 162 explotaciones lecheras convencionales de similar dimensión a las ecológicas, que servirán para comparar los sistemas ecológico y convencional⁴.

³ Cooperativa «La Oturense» de Valdés (Asturias), la «Agrupación Gallega de Cooperativas Agrarias (AGACA)» y Cooperativa «Lurgintza» (Guipúzcoa).

⁴ Queremos expresar nuestro agradecimiento tanto a la Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias como a los técnicos de

El análisis comparativo de costes y resultados se lleva a cabo a través de dos perspectivas complementarias, que son el estudio por grupos de tamaño (pequeñas y grandes) y por sistemas de explotación (extensivo e intensivo).

Comparación por tamaños

Se han identificado dos grupos de explotaciones ecológicas atendiendo al tamaño, el primero de los cuales está formado por las dos ganaderías ecológicas más pequeñas, con una producción media en 2005 de 106.206 litros, quedando el segundo grupo para las cuatro unidades ecológicas más grandes, siendo su producción media en 2005 de 253.987 litros.

Del total de explotaciones del programa asturiano de gestión de explotaciones se han seleccionado dos conjuntos de unidades atendiendo al tamaño de los grupos ecológicos mencionados. Así, se forma un grupo de ganaderías convencionales pequeñas en el que se integran 31 unidades que producen en el intervalo 50.000-150.000 litros (media 105.518 litros), al igual que se establece un grupo de ganaderías convencionales grandes con 131 unidades que producen en el intervalo 150.000-400.000 litros (media 259.593).

Tomando la información disponible para el año 2005 y partiendo de los indicadores que describen los sistemas de producción en estudio, se analizan los costes y los resultados económicos, haciendo especial hincapié en los aspectos diferenciales de la producción ecológica frente a la convencional.

En el Cuadro 2 se observa que las ganaderías ecológicas cuentan con menores valores en carga ganadera (Unidades de Ganado Mayor —UGM— por hectárea), consumo de concentrados por vaca, litros por vaca y por hectárea, y que emplean más vacas que las unidades convencionales para obtener una producción similar. Por

tanto, las unidades ecológicas presentan un sistema más extensivo que las convencionales objeto de comparación.

En el Cuadro 3 se muestra la cuenta de resultados para las explotaciones ecológicas y convencionales según tamaños. Se manejan las siguientes definiciones:

— El producto bruto medio es el cociente entre el producto bruto de la explotación (litros producidos \times precio + venta de ganado – compra de ganado \pm variación de inventario de ganado) y los litros producidos.

— Los costes variables (alimentación externa, alimentación producida en la explotación, sanitarios, ordeño) divididos por el número de litros producidos dan como resultado el coste variable medio.

— La diferencia entre el producto bruto medio y el coste variable medio es el margen bruto medio, al cual se le resta el coste fijo medio para llegar al margen neto medio. En los costes fijos destacan los costes imputados a la mano de obra (10.300 € por Unidades de Trabajo Humano —UTH— tanto asalariada como no asalariada), la seguridad social, las amortizaciones de construcciones, maquinaria e instalaciones, y la renta de la tierra (172 € por hectárea, tanto propia como arrendada).

Las explotaciones ecológicas tienen unos mayores costes variables y fijos medios, que serán estudiados con mayor profundidad más adelante. No obstante, el mayor producto bruto medio que obtienen las ecológicas lleva a que presenten márgenes brutos y netos medios superiores. El mayor producto bruto medio se debe tanto al mayor precio medio como a unos mayores ingresos por litro en lo relativo a las ventas de ganado. El precio medio percibido por las explotaciones ecológicas pequeñas es un 37 por 100 superior al de las convencionales pequeñas (39,01 euros por 100 litros frente a 28,39) y en el caso de las grandes la prima media observada a favor de las ecológicas es del 19 por 100 (37,16 euros por 100 litros frente a 31,35). Por otra parte, existen diferencias a favor de las ecológicas en el resto del producto bruto (producto bruto medio – precio): en el caso de las pequeñas 3,04 euros por 100 litros frente a 2,16, y en las grandes 3,89 frente a 1,82. Según los técnicos consultados, la ventaja de las ecológicas en el

las cooperativas y a los ganaderos implicados en el estudio por la información y la ayuda que nos han brindado.

CUADRO 2
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
(Valores medios)

	Pequeñas		Grandes	
	Ecológicas	Convencionales	Ecológicas	Convencionales
Número de explotaciones.	2	31	4	131
Vacas.	22,7	17,6	46,7	35,4
Tierra (Ha de SAU*)	22,4	12	34	16,4
Leche producida (litros)	106.206	105.518	253.987	259.593
Trabajo (UTH)**	1	1,1	2	1,7
UGM por hectárea***.	1,3	2	1,7	3
Concentrados por vaca (Kg).	1.623	2.841	1.898	3.455
Litros por vaca	4.884	6.140	5.607	7.377
Litros por Ha de SAU*.	4.769	10.021	7.693	17.528

NOTAS: * SAU: superficie agraria útil. ** UTH: unidades de trabajo humano. *** UGM: unidades de ganado mayor.

FUENTE: Elaboración propia a partir de la información de gestión de las explotaciones.

CUADRO 3
CUENTA DE RESULTADOS MEDIA
(€/100 litros)

	Pequeñas		Grandes	
	Ecológicas	Convencionales	Ecológicas	Convencionales
Producto bruto medio	42,05	30,54	41,5	33,16
– Coste variable medio.	18,15	16,24	19,15	18,31
= Margen bruto medio	23,89	14,30	21,89	14,85
– Coste fijo medio	22,53	16,66	15,38	13,51
= Margen neto medio	1,37	–2,36	6,51	1,34

FUENTE: Elaboración propia a partir de la información de gestión de las explotaciones.

resto del producto bruto se debe a la venta de terneros de razas más valoradas en el mercado, al igual que a la venta de más terneros que en el caso convencional. Esto último se explica teniendo en cuenta que para una misma producción las explotaciones ecológicas emplean más vacas que las convencionales, las cuales dan lugar a lo largo del ejercicio a un mayor número de terneros.

Existe además un ingreso adicional con respecto a las ganaderías convencionales, no contemplado en el Cuadro 3, y que consiste en las ayudas agroambientales ligadas a la producción ecológica⁵.

⁵ Estas ayudas agroambientales se conceden en función del número de hectáreas. Así, en el caso del Principado de Asturias en

CUADRO 4
ESTRUCTURA DEL COSTE VARIABLE MEDIO
(€/100 litros)

	Pequeñas		Grandes	
	Ecológicas	Convencionales	Ecológicas	Convencionales
Concentrados comprados	11,02	9,98	12,70	10,52
Forrajes comprados	0,50	1,52	0,28	1,84
Forrajes producidos	3,74	1,91	3,73	2,94
Sanitarios	0,96	1,54	0,81	1,98
Ordeño	1,91	0,89	0,94	0,72
Otros	0,03	0,39	0,71	0,33
Total coste variable	18,15	16,24	19,16	18,32

FUENTE: Elaboración propia a partir de la información de gestión de las explotaciones.

Como consecuencia de las diferencias observadas, la renta de la explotación, calculada como diferencia entre ingresos y costes, sin incluir en estos la remuneración de los factores mano de obra y recursos financieros, tanto propios como ajenos, supera en las explotaciones ecológicas pequeñas los 13.000 euros, mientras que en las convencionales pequeñas ronda los 11.000. En las grandes la renta media por explotación ecológica se cifra en 35.000 euros frente a los 24.000 de las convencionales (Cuadro 4).

En el estudio comparativo del coste variable medio, se observa que la ventaja de las explotaciones convencionales frente a las ecológicas proviene de los siguientes conceptos: concentrados comprados y forrajes producidos. Por otra parte, destacan en las ganaderías ecológicas los menores costes sanitarios y por forrajes

comprados. De las seis unidades ecológicas, cinco presentan un coste variable medio que supera la mediana de la distribución del coste variable medio de las ganaderías convencionales.

El coste fijo medio incluye los siguientes conceptos: amortización del inmovilizado material, personal (seguridad social y 10.300 euros por UTH tanto propia como contratada), renta de la tierra (172 euros por hectárea tanto propia como ajena) y otros costes fijos. El mayor coste fijo medio de las unidades ecológicas se debe principalmente a las amortizaciones y a los costes imputados como son los relativos a la tierra, ya que las unidades ecológicas utilizan más hectáreas para una misma producción que las convencionales, y a la mano de obra en el caso de las explotaciones grandes (Cuadro 5).

El análisis de costes y márgenes para los años 2003 y 2004 permite llegar a las mismas conclusiones que se derivan del estudio de esta información para el ejercicio 2005; no obstante, se ha observado que en 2003 y 2004 las ganaderías ecológicas grandes trabajaron incluso con un menor coste variable medio que las convencionales de referencia.

el ejercicio 2005, las explotaciones inscritas en el Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica percibieron ayudas agroambientales a razón de 180 euros por hectárea, lo cual supone 2,6 euros por 100 litros (considerando una producción de 6.800 litros por hectárea, según el valor medio de las 6 explotaciones ecológicas). La cuantía de estas ayudas se reduce en función del número total de hectáreas.

CUADRO 5
ESTRUCTURA DEL COSTE FIJO MEDIO
(€/100 litros)

	Pequeñas		Grandes	
	Ecológicas	Convencionales	Ecológicas	Convencionales
Amortización	2,91	1,27	3,18	2,86
Personal	12,27	12,63	9,59	8,14
Tierra	3,61	1,99	2,28	1,14
Otros costes fijos	3,75	0,78	0,33	1,37
Total coste fijo	22,53	16,66	15,38	13,51

FUENTE: Elaboración propia a partir de la información de gestión de las explotaciones.

Comparación por sistemas

Dado que no todas las ganaderías convencionales emplean idénticos sistemas de producción, se ha optado por identificar por medio de un análisis *cluster* dos grupos de unidades en función del grado de intensificación aplicado. Se han tomado como variables instrumentales las relativas a la intensidad en el uso de concentrados (peso de los concentrados comprados sobre el coste variable medio), a la productividad de las vacas (litros por vaca) y a la presión sobre la superficie forrajera (litros por hectárea, vacas por hectárea y UGM por hectárea)⁶. Como resultado del análisis *cluster* se han obtenido dos grupos de explotaciones convencionales, uno extensivo y otro intensivo.

En el Cuadro 6 se observa que las explotaciones ecológicas son más extensivas que las extensivas convencionales, dado que presentan menor presión sobre la tierra (menos UGM y litros por hectárea) y utilizan menos concentrados por vaca. Es importante observar que para una producción similar las ganaderías ecológicas utilizan un 74 por 100 más de hectáreas y un 30 por 100

más de vacas que las extensivas convencionales (Cuadro 7).

Las explotaciones ecológicas presentan un mayor margen neto medio que las convencionales, debido al mayor producto medio que compensa el mayor importe de los costes variables y fijos. El precio medio percibido por las explotaciones ecológicas en 2005 supera en un 24 por 100 al precio del grupo extensivo y en un 20 por 100 al de las intensivas. En cuanto al coste de producción, la principal diferencia entre el sistema ecológico y los convencionales se encuentra en los costes fijos debido, como ya se comentó, a los conceptos de amortización, mano de obra y tierra (ver Cuadro 9). Con relación a los costes variables, se observa otra vez que las unidades ecológicas tienen un mayor coste por concentrados comprados y por forrajes producidos. El coste variable medio de las ecológicas supera al grupo extensivo convencional en 1,27 euros por 100 litros, presentando una mínima diferencia con el intensivo (ver Cuadro 8).

Si se calcula el coste total medio, suma del coste variable medio y del coste fijo medio, se observa que el grupo ecológico supera al extensivo en 4,62 euros por 100 litros y al intensivo en 5,48 euros por 100 litros. Por lo tanto, a partir de los valores medios de los sistemas, para cubrir estos incrementos de costes en una hipotética conversión ecológica se precisaría una prima mínima sobre el produc-

⁶ Las variables utilizadas están medidas como ratios con el fin de evitar que se agrupen las explotaciones en función de su tamaño. El análisis *cluster* se ha realizado con el algoritmo «conglomerado de k-medias» del programa SPSS 13.0.

CUADRO 6
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
(Valores medios)

	Ecológicas	Extensivas	Intensivas
Número de explotaciones	6	109	53
Vacas	38,7	29,6	36,9
Tierra (Ha de SAU*)	30,16	17,3	12
Leche producida (litros)	204.726	205.758	280.190
Trabajo (UTH**)	1,7	1,5	1,7
UGM por hectárea***	1,5	2,2	4
Concentrados por vaca (Kg)	1.806	3.241	3.536
Litros por vaca	5.366	6.906	7.622
Litros por Ha de SAU*	6.718	12.327	23.835

NOTA: * SAU: superficie agraria útil. ** UTH: unidades de trabajo humano. *** UGM: unidades de ganado mayor.
FUENTE: Elaboración propia a partir de la información de gestión de las explotaciones.

CUADRO 7
CUENTA DE RESULTADOS POR SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
(€/100 litros)

	Ecológicas	Extensivas	Intensivas
Producto bruto medio	41,38	32,44	33,12
– Coste variable medio	18,82	17,55	18,67
= Margen bruto medio	22,56	14,88	14,45
– Coste fijo medio	17,76	14,41	12,43
= Margen neto medio	4,8	0,47	2,02

FUENTE: Elaboración propia a partir de la información de gestión de las explotaciones.

CUADRO 8
ESTRUCTURA DEL COSTE VARIABLE MEDIO POR SISTEMAS
(€/100 litros)

	Ecológicas	Extensivas	Intensivas
Concentrados comprados	12,14	10,28	10,71
Forrajes comprados	0,35	1,64	2,05
Forrajes producidos	3,73	2,55	3,12
Sanitarios	0,86	1,96	1,76
Ordeño	1,26	0,76	0,73
Otros	0,48	0,36	0,30
Total coste variable	18,82	17,55	18,67

FUENTE: Elaboración propia a partir de la información de gestión de las explotaciones.

CUADRO 9
ESTRUCTURA DEL COSTE FIJO MEDIO POR SISTEMAS
(€/100 litros)

	Ecológicas	Extensivas	Intensivas
Amortización	3,09	2,43	2,80
Personal	10,48	9,19	7,52
Tierra	2,72	1,57	0,76
Otros costes fijos.	1,47	1,22	1,34
Total coste fijo.	17,76	14,41	12,43

FUENTE: Elaboración propia a partir de la información de gestión de las explotaciones.

to bruto del 14 por 100 en el sistema extensivo y del 16,5 por 100 en el intensivo.

4. Barreras de entrada a la producción de leche ecológica

El análisis comparativo efectuado pone de manifiesto la obtención de márgenes y niveles de renta superiores en las explotaciones ecológicas. Cabe entonces preguntarse por qué existen tan pocos productores de leche ecológica en España. Hay varios factores que explican esta situación y que están actuando como barreras de entrada en este sector, tales como la dificultad para encontrar una industria transformadora que pague un sobreprecio por la leche ecológica (Centre for Rural Economic Research, 2002; MAF, 2002) y la necesidad de contar con tierra adicional para cumplir con los requisitos normativos del sistema ecológico.

La rentabilidad del sistema ecológico se debe a la percepción de un precio superior al de la leche convencional. En los últimos años los ganaderos interesados en la producción ecológica se encuentran con la imposibilidad de encontrar una industria transformadora que esté dispuesta a pagar un sobreprecio por la leche ecológica, salvo en casos contados como ocurre en Galicia, donde una industria ubicada en Lugo envasa leche eco-

lógica y paga por ella a sus proveedores un precio que incorpora una prima del 30 por 100 aproximadamente (esto explica en buena medida que la mayor parte de los productores de leche ecológica de la Cornisa Cantábrica se ubiquen en esta Comunidad Autónoma). Existe también una parte de ganaderos ecológicos que optan por la transformación de la materia prima en la propia explotación y su posterior comercialización al sector comercial y/o a los consumidores finales.

Con el fin de poner de manifiesto la problemática de la necesidad de tierra adicional en el sistema ecológico, se presentan a continuación una simulación realizada para una muestra de 392 ganaderías convencionales asturianas según datos de 2005. Teniendo en cuenta la normativa que regula la producción agraria ecológica y la información manejada sobre explotaciones ecológicas, se ha simulado la conversión de las ganaderías al sistema ecológico, bajo la hipótesis de mantenimiento de la producción, fijando los siguientes objetivos para las mismas:

- Litros por vaca: 5.000 litros por vaca y año.
- UGM por hectárea: 1,6.

El cociente entre la producción de cada explotación en 2005 y el objetivo de producción por vaca en ecológico da como resultado el número de vacas que se precisan para el sistema ecológico. Dado que en muchos ca-

CUADRO 10
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN SEGÚN UGM/Ha

	< 2	2-3	3-4	> 4
Número explotaciones	117	114	88	73
Leche	189.240	318.667	367.776	472.706
Vacas	27	40	46	57
Litros por vaca	6.724	7.621	7.668	8.056
Tierra	23	20,6	17,5	15
Incremento vacas*	11 (41%)	23,6 (59%)	27,1 (59%)	37,7 (66%)
Incremento tierra*	6,1 (27%)	23,9 (116%)	33,8 (193%)	51 (340%)

NOTA: * Entre paréntesis figuran los incrementos porcentuales sobre los valores de partida.

FUENTE: Elaboración propia a partir de la información de gestión de las explotaciones.

En los sistemas de producción por vaca en el sistema convencional supera los 5.000 litros, la simulación indicará la necesidad de incrementar el número de vacas, por diferencia entre el número de vacas necesarias en el sistema ecológico y el número de vacas existentes en el sistema convencional.

El mayor número de vacas que se precisa para el sistema ecológico junto con una carga ganadera más reducida (1,6 UGM por Ha.) suponen un incremento en el número de hectáreas que se precisan.

En el Cuadro 10 se presentan las características técnicas de las explotaciones tratadas, al igual que los resultados de la simulación, ordenando las unidades según el valor de la ratio UGM por hectárea, identificando 4 grupos a efectos de análisis comparativo:

- 1) Grupo con menos de 2 UGM/Ha. Éste es el grupo que cumple con el requisito de carga ganadera que impone la normativa sobre producción agraria ecológica.
- 2) Grupo de explotaciones con un valor en UGM/Ha entre 2 y 3.
- 3) Grupo con un valor entre 3 y 4.
- 4) Grupo con más de 4 UGM/Ha.

Sólo el primer grupo cumple con el requisito de una carga ganadera no superior a las 2 UGM por hectárea, lo cual supone un 30 por 100 del total de la muestra. El análisis comparativo de los grupos presentados pone de

manifiesto la relación directa que existe entre tamaño e intensificación (a más producción más carga ganadera y más litros por vaca).

La conversión al sistema ecológico requiere menos inversión en vacas y en tierra en los sistemas extensivos que en los intensivos. En el grupo más extensivo (< 2 UGM/Ha) se precisa un incremento medio del 41 por 100 en el número de vacas y del 27 por 100 en el número de hectáreas, mientras que en los grupos más intensivos estos porcentajes se ven incrementados de manera muy importante, sobre todo en lo relativo a la necesidad de tierra adicional. Dado que en muchas zonas no es posible incrementar la superficie ganadera de manera significativa (vía compras o arrendamientos), los sistemas intensivos presentan claras dificultades para la conversión ecológica.

5. Conclusiones

La ganadería ecológica permite la puesta en marcha de una estrategia de diferenciación en busca de un incremento en los precios percibidos que se refleja en una mayor renta de los ganaderos. Los costes de conversión van a depender de la situación de partida de la ganadería. La conversión a ganadería ecológica será más sencilla y menos costosa en explotaciones extensivas

con una alimentación basada mayoritariamente en los forrajes producidos internamente. Aquellas explotaciones que en los últimos ejercicios han crecido de manera importante a través de un proceso de intensificación y de mayor dependencia de los alimentos externos y con una base territorial limitada, tendrán mayores dificultades para una transición al sistema ecológico.

Los estudios empíricos demuestran la viabilidad económica del sistema ecológico, que se fundamenta principalmente en el sobreprecio con relación a la producción convencional. No obstante, en determinados países se han detectado recientemente excesos de oferta de leche ecológica, por lo que es necesario prestar atención a las acciones de promoción y difusión de información entre los consumidores acerca de la producción ecológica, para que la misma sea valorada convenientemente y la demanda sea suficiente para absorber la oferta.

En el análisis empírico realizado en el presente trabajo se observa que las primas percibidas por la leche ecológica, al igual que los mayores ingresos por ganado en este sistema, permiten cubrir unos costes de producción más altos y alcanzar mayores márgenes y niveles de renta que en caso de las unidades convencionales. No obstante, en lo relativo a los costes de la producción ecológica, se hace precisa la puesta en marcha de planes de investigación y de *benchmarking* encaminados a buscar las mejores prácticas y a lograr que los productores hagan un uso eficiente de las mismas.

Referencias bibliográficas

- [1] BAGENAL, S. (2001): «Barriers and Opportunities for the Development of the Organic Milk Market», *Proceedings: Organic Food and Farming*, The Danish Ministry of Food, www.fvm.dk.
- [2] BERENTSEN, P. B. M.; GIESEN, G. W. J. y SCHNEIDERS, M. M. F. H. (1998): «Conversion from Conventional to Biological Dairy Farming Economic and Environmental Consequences at Farm Level», *Biological, Agriculture and Horticulture*, 16: 3, páginas 311-328.
- [3] BRANDL, M. (2000): «General Consumer Attitudes to Milk», *Organic Dairy Products*, Bulletin of the International Dairy Federation, número 347/2000, páginas 16-18.
- [4] BUTLER, L. J. (2002): «The Economics of Organic Milk Production in California: A Comparison with Conventional Costs», *American Journal of Alternative Agriculture*, 17: 2, páginas 83-91.
- [5] BYSTRÖM, S.; JONSSON, S. y MARTINSSON, K. (2002): «Organic versus Conventional Dairy Farming-studies from the Öjebyn Projejt», *Proceedings of the UK Organic Research 2002 Conference*.
- [6] CENTRE FOR RURAL ECONOMICS RESEARCH (2002): *Economic Evaluation of the Organic Farming Scheme*, Final Report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs, University of Cambridge.
- [7] COWAL, C. y NI GHRAITH, D. (2002): *The Market for Organic Liquid Milk in Ireland*, Final Report Project RMIS número 4613, Teagasc.
- [8] GLASER, L. K. y THOMPSON, G. D. (2000): «Demand for Organic and Conventional Beverage Milk», ponencia presentada en *Western Agricultural Economics Association Annual Meetings*, Vancouver, British Columbia, 29 junio-1 julio.
- [9] HAGGAR, R. y PADEL, S. (1996): *Conversion to Organic Milk Production*, Institute of Grassland and Environmental Research, Aberystwyth/University of Wales, Aberystwyth.
- [10] HOWLETT, B.; CONNOLLY, L.; COWAN, C.; MEEHAN, H. y NIELSEN, R. (2002): «Conversion to Organic Farming: Case Study Report for Ireland», *Working Paper DL 3.1*, Teagasc.
- [11] LAMPKING, N. y PADEL, S. (1994): *The Economics of Organic Farming: An International Perspective*, CAB International, Oxon.
- [12] MIDMORE, P.; PADEL, S.; MCCALMAN, H.; ISHERWOOD, J.; FOWLER, S. y LAMPKIN, N. (2001): *Attitudes Towards Conversion to Organic Production Systems: A Study of Farms in England*, Sefydliad Astudiaethau Gwledig Institute or Rural Studies, Aberystwyth.
- [13] MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (1996): *Estadísticas 1996. Agricultura Ecológica*, Secretaría General de Agricultura y Alimentación.
- [14] MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (2006): *Estadísticas 2006. Agricultura Ecológica-España*, Subsecretaría de Agricultura Pesca y Alimentación.
- [15] MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (2006): *Plan Integral de Actuación para el Fomento de la Agricultura Ecológica 2007-2010*, www.mapa.es
- [16] MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY (MAF) (2002): *Understanding the Costs and Risks of Conversion to Organic Production Systems*, MAF Technical Paper 2002/1, Nueva Zelanda.
- [17] MORISSET, M. y GILBERT, D. (2000): «Organic Milk: What are the Costs?», *Organic Dairy Products*, Bulletin of the International Dairy Federation, número 347/2000, 25-30.
- [18] PÉREZ, J. A. y MACHADO, A. (2001). «Evolución económica y análisis de resultados en una muestra de explotacio-

nes lecheras del Occidente de Asturias (1993-1998)», *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 1: 2, páginas 43-46.

[19] REGLAMENTO 2092/91 DEL CONSEJO, de 24 de junio de 1991, sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios.

[20] REGLAMENTO 834/2007 DEL CONSEJO, de 28 de junio de 2007, sobre la producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) número 2.092/2.091.

[21] SINEIRO, F. y VALDÉS, B. (2001). «Evolución del mercado y la estructura productiva del sector lácteo desde la integración en la CEE», *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 1: 1, páginas 125-148.

[22] STONEHOUSE, D. P.; CLARK, E. A. y OGINI, Y. A. (2001): «Organic and Conventional Dairy Farm Comparisons in Ontario, Canadá», *Biological, Agriculture and Horticulture*, 19: 2, páginas 115-125.