

CARACTERISTICAS DIFERENCIADAS DE LA PRODUCCIÓN GANADERA ECOLÓGICA Y EXPERIENCIAS EN MARCHA

DIFFERENT CHARACTERISTICS LIVESTOCK PRODUCTION IN ORGANIC FARMING AND EXPERIENCES IN PROGRESS

Carlos Palacios¹, Cristina Hidalgo², Ramón Alvarez-Esteban², Pilar Rodriguez², Isabel Revilla³

¹Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales. Universidad de Salamanca.

²Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de León.

³Área de Tecnología de los Alimentos. Universidad de Salamanca.

1. INTRODUCCION

La producción ganadera ecológica es un sistema definido por un reglamento que requiere cambiar los manejos y condiciones generales de la granja en mayor o menor medida, lo que facilita diferenciar las cualidades productivas de las granjas que llega en la mayoría de los casos, hasta las calidades de los alimentos que se producen. Las ganaderías de monogástricos deben de cambiar radicalmente su sistema, mientras que las producciones de rumiantes en regímenes extensivos los cambios son mínimos. Las granjas que deciden realizar el cambio se diferencian en términos sociológicos, económicos, medioambientales y de calidad de sus alimentos. En el siguiente trabajo vamos a comentar diferencias encontradas frente a ganaderías convencionales en nuestros trabajos de investigación.

2. CARACTERISTICAS DIFERENCIADORAS, SOSTENIBILIDAD

Calidad de vida, calidad de trabajo.

El estudio de la sostenibilidad de las explotaciones agrícolas o ganaderas, desde el punto de vista económico, tradicionalmente se ha relacionado con el análisis de corto plazo, buscando ingresos suficientes. La sostenibilidad del medio ambiente ha sido más relacionada con los impactos esperados de la toma de decisiones a medio y largo plazo (Park y Seaton, 1996), como la destrucción de los recursos no renovables, la contaminación y el uso de fertilizantes y productos químicos. Fresco y Kroonenburg (1992) habla de fusionar estos dos enfoques: "... a fin de que sea sostenible, uso de la tierra debe mostrar una respuesta dinámica a las cambiantes condiciones ecológicas y socio-económicas... para asegurarse de que el paso del tiempo no provoque una pérdida cuantitativa o cualitativa de los recursos naturales".

Calidad de vida y calidad de vida laboral son indicadores muy importantes de la sostenibilidad a largo plazo. Agrupan no solo los aspectos económicos, sociales y ambientales, sino también las percepciones y estilos de vida subjetivas para ayudar a entender las diferentes estrategias de los agricultores convencionales y orgánicos.

Los agricultores con la producción tradicional muestran una mayor valoración de la calidad de vida, pero no de la calidad del trabajo. Las granjas ecológicas proporcionan una calidad de vida y la calidad del trabajo significativamente mejor que las convencionales. Los resultados del estudio nos llevan a pensar que cuando un agricultor

decide gestionar una granja ecológica que tiene en cuenta no sólo los factores económicos, sociales y ambientales, sino también un estilo de vida diferente en busca de obtener una mayor satisfacción en el trabajo y una mejor calidad de vida.

Emisión de gases de efecto invernadero, costes energéticos.

Las granjas ecológicas, estudiadas en un proyecto que estudia la sostenibilidad de las granjas de ovino de leche en España, obtuvieron en general menores costes energéticos y por consiguiente menores emisiones de gases de efecto invernadero que las producciones intensivas, sorprende obtener en algunos ratios diferencias estadísticamente significativas debido a la dimensión reducida de la muestra. Las producciones extensivas o ecológicas son más respetuosas con el medio, utilizan sosteniblemente los recursos naturales cercanos a su granja y mantienen un equilibrio sostenible con su entorno. Las producciones intensivas deberán con los años adaptar sus sistemas a las obligaciones medioambientales que la sociedad actual les va exigir. Sin embargo tal y como apuntan en los trabajos en ovino francés de carne (Dakpo, 2013) aunque se encuentran diferencias entre los dos sistemas es más importante relacionar las actividades relacionadas con la autonomía forrajera y los sistemas vinculados con el medio natural, entre cada uno de los sistemas enfrentados.

1. Tabla 2: Emisiones de gases de efecto invernadero, expresadas en Kg de Equivalente CO₂ de la granja en general por año, por hectárea, oveja, UTA y litro.

		N	Media	Desviación típica	P significación
Emisiones del ganado	I	2	289.530	156.027	0,607
	SI	2	256.790	22.472	
	SE	2	183.963	105.934	
	EC	2	161.974	78.282	
Otras emisiones producidas	I	2	803.714	572.390	0,289
	SI	2	439.484	294.574	
	SE	2	212.058	44.041	
	EC	2	112.010	69.964	
Total emisiones	I	2	1.093.200	728.417	0,318
	SI	2	696.274	317.046	
	SE	2	396.021	61.893	
	EC	2	273.984	148.246	
Emisiones por hectarea	I	2	47.637	46.349	0,287
	SI	2	8.125	5.200	
	SE	2	1.609	1.981	
	EC	2	1.561	1.150	
Emisiones por oveja	I	2	472	590	0,893
	SI	2	631	263	
	SE	2	541	286	
	EC	2	791	523	
Emisiones por UTA	I	2	305.365	23.020	0,058
	SI	2	123.928	86.243	
	SE	2	124.713	72.712	
	EC	2	80.171	6.235	

Emisiones por litro	I	2	2	1	0,497
	SI	2	56	73	
	SE	2	10	5	
	EC	2	7	1	

Modelos matemáticos diferenciadores.

Los parámetros β_2 y β_4 asociados a las variables Unidades de Trabajo β_2 y Número de ovejas β_4 son los que más repercusión tiene sobre la variable objeto de estudio, es decir sobre la Producción Bruta.

Dado que trabajamos en términos de elasticidad, un incremento de un 1% de cualquiera de las variables “ceteris paribus” predeterminadas supone un incremento de un β_i % sobre la Producción Bruta de la explotación. Así por ejemplo un incremento de un 1% en el factor trabajo significa un incremento de la producción bruta del 0.47% y de un 1% en el número de ovejas que componen el rebaño provoca un incremento del 0.65% de la producción bruta de este grupo de explotaciones.

El resultado más interesante, a efectos de esta comunicación, es analizar el grado de sensibilidad “ceteris paribus” del parámetro asociado a la variable ficticia. Este parámetro nos muestra el impacto que tiene el sistema ecológico sobre la producción bruta. El supuesto implícito del modelo especificado informa de que, independientemente del sistema que se trate, el resto de los factores influyen de la misma medida en la producción bruta, pero el sistema en conjunto ofrece resultados diferentes si se trata en ecológico o convencional.

En concreto, la diferencia porcentual en la producción bruta en euros entre ganaderos ecológicos y convencionales es de 53% dados constantes el resto de los factores.

El estudio de caso presentado concluye con un resultado cualitativo de sumo interés para el sector ya que la combinación de factores y gestión que se ha llevado a cabo en las explotaciones ecológicas han permitido que se incremente su viabilidad al obtener un mayor volumen de producto cuando el peso de los factores productivos tierra trabajo y capital es el mismo que en las convencionales. Este hecho da garantías de futuro a un sector en expansión en España.

Calidad de alimentos.

Aunque tanto el sistema ecológico como el convencional son de tipo semi-extensivo, es decir, incluyen en su sistema de manejo un importante porcentaje de pastoreo, las concentraciones anuales medias de α y γ -tocoferol y por lo tanto de tocoferol total (Tabla 2), fueron significativamente más altas en las muestras de leche ecológica de acuerdo con trabajos previos (Slots et al., 2008). Sin embargo, estos resultados difieren de lo encontrado por otros que no fueron capaces de encontrar diferencias significativas en estudios llevados a cabo durante 12 meses (Ellis et al., 2007), como es nuestro caso, o en estudios en los que tanto el sistema convencional como el ecológico incluían animales en regímenes de pastoreo semejantes (Butler et al., 2008). En el trabajo de Butler et al. (2008) no se encontraron niveles más altos de α -tocoferol cuando se comparó el sistema ecológico frente a un sistema de producción con bajos inputs o aportes externos (sistema este que usa métodos de producción similares a los

ecológicos) durante el periodo de alimentación a base de forraje fresco, si bien la leche ecológica tenía niveles más altos del isómero natural RRR α -tocoferol, el único isómero sintetizado por las plantas. Respecto al retinol, aunque el sistema convencional presentó niveles ligeramente más altos la diferencia entre ambos sistemas no fue estadísticamente significativa tal y como señalaron Fall and Emanuelson (2011). Otros trabajos han encontrado niveles más altos de retinol (Bergamo et al., 2003) y vitamina A (Ellis et al., 2007) en leche convencional posiblemente debido a un aumento de la suplementación de dicha vitamina en los alimentos concentrados.

Trabajos previos señalan que la suplementación vitamínica tiene un efecto relativamente menor sobre los contenidos de α -tocoferol y que los isómeros 3R procedentes de los forrajes verdes son los que más contribuyen al contenido total de tocoferol (Butler et al., 2008). Otros, como Jensen et al. (1999), han sugerido que las dietas ricas en fibra de los animales ecológicos pueden aumentar la concentración de las vitaminas liposolubles al disminuir la producción lechera. En este caso, aunque ambos sistemas incluyen recursos pastables, la leche de origen ecológico tiene mayor contenido en tocoferol y similares de retinol, debido al mayor consumo de pastos verdes (1,02 vs 0.48 kg oveja-1 día-1) (Tabla 1) y a la menor producción lechera (53.5 vs. 88.7 L).

Tabla 2: Valores medios (DS) de los contenidos vitamínicos expresados en $\mu\text{g}/100$ g de leche

	Sistema de producción (SP)		Significación		
	Convencional	Ecológico	SP	Mes	SPxMes
Retinol	74.90 (3.32)	68.58 (5.94)	ns	***	ns
α-tocoferol	139.77 (13.40)	187.96 (23.98)	*	ns	ns
γ-tocoferol	9.16 (0.75)	12.84 (1.34)	**	**	ns
Total tocoferol	148.92 (13.50)	200.56 (24.16)	*	ns	ns
Total vitamin	223.83 (15.40)	269.14 (27.56)	ns	ns	ns

Ns: no significativo, *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

REFERENCIAS

Alvarez-Esteban, R., Rodríguez, P., Hidalgo, C., Palacios, C., Revilla, I., Aguirre, I., Batalla, I., Eguinoa, P. . Quality of live and quality of work life in organic versus conventional farmers. Rahmann G & Aksoy U (Eds.) (2014) Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges', at the Organic World Congress 2014, 13-15 Oct., Istanbul, Turkey

Bergamo P, Fedele E, Iannibelli L & Marzillo G (2003): Fat-soluble vitamin contents and fatty acid composition in organic and conventional Italian dairy products. Food Chemistry 82, 625–631.

Butler G, Nielsen JH, Slots T, Seal C, Eyre MD, Sanderson R & Leifert C (2008): Fatty acid and fat-soluble antioxidant concentrations in milk from high- and low-input

conventional and organic systems: seasonal variation. *Journal of Science and Food Agriculture* 88, 1431-1441.

Dakpo, H. L. (2013). L'Élevage biologique consomme-t-il moins d'énergie et émet-il moins de gaz à effet de serre que l'élevage conventionnel? Analyse en production ovine allaitée. *Innovations Agronomiques*, 32, 95-107.

Ellis K, Monteiro A, Innocent GT, Grove-White D, Cripps P McLean WG, Howard CV & Mihm M (2007): Investigation of the vitamins A and E and β -carotene content in milk from UK organic and conventional dairy farms. *Journal of Dairy Research* 74, 484-491.

Fall N & Emanuelson U (2011): Fatty acid content, vitamins and selenium in bulk tank milk from organic and conventional Swedish dairy herds during the indoor season. *Journal of Dairy Research* 78, 287-292.

Fresco L O & Kroonenberg S B, (1992): Time and spatial scales in ecological sustainability. *Land Use Policy* 9, 155-168.

Hidalgo, C., Rodríguez, P., Álvarez-Esteban, R., Palacios, C., Revilla, I. A sensitivity analysis of organic versus conventional systems of sheep-farming. Rahmann G & Aksoy U (Eds.) (2014) Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges', at the Organic World Congress 2014, 13-15 Oct., Istanbul, Turkey.

Jensen SK, Johannsen AKB & Hermansen JE (1999): Quantitative secretion and maximal secretion capacity of retinol, β -carotene and α -tocopherol into cows' milk. *Journal of Dairy Research* 66, 511-522.

Palacios, C. Hidalgo, C., Alvarez, R., Rodriguez, P., Alvarez, S., Revilla, I. (2012). Comparison of environmental and economic indicators of organic and conventional sheep farms in milk production. Tackling the future challenges of organic animal husbandry. 2° Organic animal husbandry conference (págs. 229-2232). Hamburg, Germany: VTI.

Park J, & Seaton R A F (1996): Integrative research and sustainable agriculture. *Agricultural Systems*, 50, 1, 81-100.

Revilla, I., Palacios, C., Hidalgo, C., Alvarez, C., Rodríguez, C. Evolution of fat soluble vitamin content of ewe's milk from conventional semi-extensive and organic production systems. Rahmann G & Aksoy U (Eds.) (2014) Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges', at the Organic World Congress 2014, 13-15 Oct., Istanbul, Turkey.

Slots T, Sorensen J & Nielsen JH (2008). Tocopherol, carotenoids and fatty acid composition in organic and conventional milk. *Milchwissenschaft* 63, 352-355.