

## RELACIÓN DE INDICADORES ESTRUCTURALES CON LOS RESULTADOS ECONÓMICOS DE LAS EXPLOTACIONES OVINAS DE CARNE EN ARAGÓN

Chekman<sup>1</sup>, L., Maza<sup>1,2</sup>, M.T. y Pardos<sup>1</sup>, L.

<sup>1</sup>Dpto. Ciencias Agrarias y del Medio Natural, Universidad de Zaragoza, c/ Miguel Servet 177, 50013 Zaragoza. <sup>2</sup>Instituto Agroalimentario de Aragón, Av. Montañana, 930, 50059 CITA, Zaragoza, España; kahina.lahna79@hotmail.fr

### INTRODUCCIÓN

A pesar del reconocimiento que la Política Agraria Común (PAC) otorga al sector ovino por su contribución a la sostenibilidad social y medioambiental, tanto el censo ovino como el número de explotaciones ha experimentado un claro retroceso en los últimos años en España y en los países de nuestro entorno. En un periodo de 10 años (2007-2017) el censo de ganado ovino en España y Aragón ha registrado un descenso del 23,9 % y del 33,6 % respectivamente (MAGRAMA, 2018). Distintos factores han contribuido a ello: el aumento constante de los costes de producción, el estancamiento de los precios de venta del producto, la tendencia a la baja en el consumo de carne de cordero o la competencia internacional entre otros. En este contexto la mejora de la rentabilidad de las explotaciones es uno de los factores claves si se desea garantizar su viabilidad futura (MAGRAMA, 2013). El objetivo del presente trabajo es hallar la relación entre la rentabilidad de las explotaciones y distintos factores estructurales en dos entornos distintos con y sin subvenciones.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha analizado la información obtenida del programa de Gestión Técnico-Económica desarrollado por la Escuela Politécnica Superior de Huesca de la Universidad de Zaragoza y la Cooperativa OviAragón-Grupo pastores. La muestra está compuesta por un total de 128 explotaciones de ganado ovino de carne ubicadas en la Comunidad Autónoma de Aragón. Todas estas explotaciones han participado en el programa durante 5 años como mínimo, desde 1993 hasta 2016. Las variables expresadas en unidades monetarias han sido convertidas a euros constantes de 2016. Los indicadores estructurales se han calculado como la media de los años que ha permanecido la explotación en el programa.

Para lograr el objetivo del presente trabajo, se ha utilizado la regresión lineal múltiple. En el sector ovino son varios los trabajos que han utilizado esta metodología para determinar la influencia de los indicadores estructurales, técnicos, económicos y sociológicos en los resultados de las explotaciones: (Sierra, 2002; Maza et al. 2008). Todos ellos usaron al menos uno de los indicadores estructurales que se utilizaron en el presente estudio.

Como medida de la rentabilidad de las explotaciones se ha utilizado la renta disponible por unidad de la mano de obra total. Olaizola et al. (1996) afirmaron que la renta disponible por unidad de la mano de obra podría considerarse como la medida más significativa de los resultados económicos obtenidos y un indicador de la posible continuidad de las explotaciones al incluir la productividad por oveja y el tamaño correcto del rebaño.

Como variables explicativas se han utilizado 10 variables estructurales referidas a la superficie y su uso, a la mano de obra y al tamaño del rebaño. Relacionadas con el factor tierra se incluyeron la superficie agrícola útil total (SAUT), el porcentaje que supone el regadío (% Reg/SAUT), las hectáreas de arrendamiento forrajero (AF), las hectáreas utilizadas por el ovino (HUPO) y la relación de la superficie con la mano de obra (SAUT/UTAT). Asimismo se incluyeron la variable número de ovejas (NO), y su relación con la superficie (NO/SAUT) y la mano de obra (NO/UTAT). Por último se consideró el número de unidades de trabajo anual total (UTAT) y el porcentaje de la mano de obra familiar (%UTF).

En el análisis de regresión lineal múltiple, se utilizó el método por pasos para retener solo las variables independientes significativas en los modelos resultantes. Se han realizado dos modelos el primero mide la renta disponible por unidad de la mano de obra incluyendo en la misma las subvenciones recibidas, mientras que el segundo no las considera.

El modelo genérico se formuló de la siguiente manera:

$$RDPUTAT = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + e$$

Donde RDPUTAT (la renta disponible por unidad de la mano de obra anual total) es la variable dependiente,  $\beta_0$  es la constante de regresión, y  $\beta_1 \beta_2 \beta_3 \dots \beta_n$  son coeficientes para estimar.  $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$  son las variables estructurales utilizadas como variables predictivas y (e) es el error de regresión. Los coeficientes de regresión se probaron usando la prueba t. El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) se utilizó como criterio predictivo de éxito para el modelo de regresión (Drapper y Smith, 1998 citado por Sakar et al. 2011; Bluman., 2009).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del primer modelo (tabla 1) muestran que cuatro de las diez variables predictivas tienen un nivel de significación estadísticamente alto ( $p < 0,01$  y  $p < 0,05$ ). El  $R^2$  ajustado alcanza 0,397 que se considera un valor elevado.

Los resultados muestran que el número de ovejas por unidad de mano de obra total (NO/UTAT) tiene el mayor efecto positivo para la RDUTAT y un alto nivel de significación. La variable porcentaje de la mano de obra familiar (%UTAF) tiene un efecto positivo inferior al primero pero con el mismo nivel de significación. Por último, la variable hectáreas usadas por ovino (HUPO) tiene el efecto positivo más bajo pero estadísticamente significativo. Por el contrario la variable referente a la carga ganadera (NO/SAUT) tiene un efecto negativo significativo sobre la variable dependiente. Estos resultados coinciden con los obtenidos en otros trabajos anteriores (Chekmam et al., 2018; Pardos et al., 2017).

**Tabla 1.** Resultados de la regresión lineal múltiple con la renta disponible por unidad de trabajo con subvenciones.

Parámetros	Coefficientes no estandarizados	D.E.	Coefficiente estandarizados	T	P
(Constante)	-7674,6	4566		-1,681	0,095*
NO/UTAT	41,7	5	0,583	8,317	0,000***
%UTAF	137,3	40,8	0,238	3,367	0,001***
NO/SAUT	-30,2	12,3	-0,173	-2,458	0,015**
HUPO	6,7	2,9	0,164	2,313	0,022**
$R^2$	0,417				
$R^2$ Ajustado	0,397				

Los resultados del segundo modelo (tabla 2) indican que cuatro de las diez variables estudiadas explican la variable dependiente de manera significativa ( $p < 0,01$  y  $p < 0,05$ ). El  $R^2$  ajustado es de 0,175.

La variable porcentaje de la mano de obra familiar (%UTAF) tiene un alto efecto positivo sobre la RDUTAT sin subvenciones y es altamente significativa. La variable hectáreas usadas por ovino (HUPO) tiene un efecto positivo inferior al primero pero con alto nivel de significación, mientras que el porcentaje de regadío (%Reg/SAUT) tiene el efecto positivo más bajo pero con un nivel de significación alto. La variable carga ganadera (NO/SAUT) tiene un efecto negativo sobre la variable dependiente y es altamente significativa.

Se puede concluir que hay una serie de variables que influyen positivamente en la rentabilidad de las explotaciones, tanto si consideramos las subvenciones recibidas como si no se tienen en cuenta. Esas variables son la importancia de la mano de obra familiar y la especialización ovina de las explotaciones.

Cuando se tienen en cuenta las subvenciones recibidas la intensificación de la mano de obra influye positivamente en la renta disponible por unidad de mano de obra. Ello es debido a la relación existente entre las subvenciones recibidas y el número de ovejas en la explotación. Las explotaciones con más subvenciones tienen mayor número de ovejas y en general una mayor productividad de la mano de obra (Pardos *et al.*, 2016).

Cuando no se consideran las subvenciones, la importancia del regadío sobre la superficie agrícola total ejerce un efecto positivo sobre la renta disponible por unidad de mano de obra. Una mayor superficie de regadío indicaría una mayor superficie forrajera y por tanto una

mayor autonomía en la alimentación del ganado. Benoit et Laignel (2011) han señalado el beneficio de la autonomía forrajera y de una menor adquisición de insumos en los sistemas ovinos en los contextos económicos y medioambientales actuales.

La importancia de la mano de obra familiar y la especialización ovina de las explotaciones son factores que influyen positivamente en la rentabilidad de las explotaciones. Dada la relación existente hasta el momento entre el tamaño de las explotaciones y las ayudas recibidas, la productividad de la mano de obra se manifiesta también como un aspecto importante. En ausencia de ayudas, la adecuada gestión de los recursos de alimentación podría mejorar la rentabilidad y la viabilidad de las explotaciones ovinas.

**Tabla 2.** Resultados de la regresión lineal múltiple con la renta disponible por unidad de trabajo sin subvenciones.

Parámetros	Coefficientes no estandarizados	D.E.	Coefficientes estandarizados	T	P
(Constante)	-13076,136	4167,8		-3.137	0,002***
%UTAF	170,408	42,8	0,331	3.975	0,000***
HUPO	9,031	3	0,248	2.938	0,004***
NO/SAUT	-35,254	13,3	-0,226	-2.640	0,009***
%Reg/SAUT	62,424	24,6	0,219	2.534	0,013**
R <sup>2</sup>	0,202				
R <sup>2</sup> Ajustado	0,175				

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benoit, M. & Laignel, G. 2011. Analyse sur le long terme de systems d'élevage ovins allaitants en France. Quelles trajectoires et quels facteurs de réussite économique? INRA P.A. 24(3): 211-220.
- Bluman, A.G. 2009. Elementary Statistics: Step by Step Approach. 7<sup>th</sup> Ed.
- MAGRAMA. 2013.
- Chekman, L. et al. 2018. SEOC 2018
- MAGRAMA 2018.
- Maza et al. 2008. Options Méditerranéennes. 78: 133-138.
- Olaizola, et al. 1996. Investigación Agraria, Economía 11: 355-376.
- Pardos et al. 2016. SEOC. 2016.
- SEOC. 2017
- Pardos et al. 2017.
- Sakar, E., Keskin, S. & Unver, H. 2011. J. Animal & plant Sci. 21(2): 182-185.
- Sierra, A.I. 2002.
- SEOC. 2002.

**Agradecimientos:** Agradecemos a Grupo pastores por la información facilitada para la realización de este trabajo.

#### RELATIONSHIP BETWEEN STRUCTURAL INDICATORS AND ECONOMIC RESULTS OF SHEEP MEAT FARMS IN ARAGON

**ABSTRACT:** The present study aims to figure out the influence of some structural indicators on the economic results, particularly the gross margin per labour unit with and without subsidies, of sheep meat farms in Aragon. It has been studied the data of 128 sheep meat farms belonging to an important technical economic sheep management program. It has been performed two multiple linear regressions. The results shows that family labour and hectares used for sheep have positive impact on the gross margin per labour unit with or without subsidies, idem for the stocking rate which have negative impact in the two cases. From other side, labour intensification has positive impact on the gross margin per labour unit with subsidies and the percentage of the irrigated area has positive impact on the gross margin per labour unit without subsidies. The improvement of some aspect as family labour, adequate labour intensification and self auto-feeding could improve the viability of sheep meat farms in an uncertain environment with respect to the common agricultural policies' aids.

**Keywords:** economic results, structural indicators, subsidies, multiple regression.