

ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS GANADERÍAS DE CAPRINO LECHERO EN ANDALUCÍA



Morales-Jerrett, E.⁽¹⁾; Mena Guerrero, Y.⁽¹⁾; Mancilla-Leytón, JM.⁽¹⁾; Pérez-Neira, D.⁽²⁾; Soler Montiel, M.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidad de Sevilla (US). Av. San Fernando 4. 41004. Sevilla. yomena@us.es

⁽²⁾ Universidad de León (ULE). Campus de Vegazana s/n, 24007. León.

Objetivo

Analizar desde una perspectiva energética la eficiencia de los diversos sistemas de producción láctea caprina en Andalucía, adoptando un **enfoque agroecológico** que ha tenido en cuenta los flujos internos de energía de la granja que no son habitualmente tomados en consideración (estiércol o pastoreo, entre otros).

Material y métodos

1. Selección y monitorización técnico-económica, durante un año, de una muestra de **21 ganaderías de orientación láctea** agrupadas en cuatro sistemas, atendiendo a los diferentes sistemas de manejo alimentario y productividad:

IS: Sistemas de estabulación permanente SIN cultivos asociados

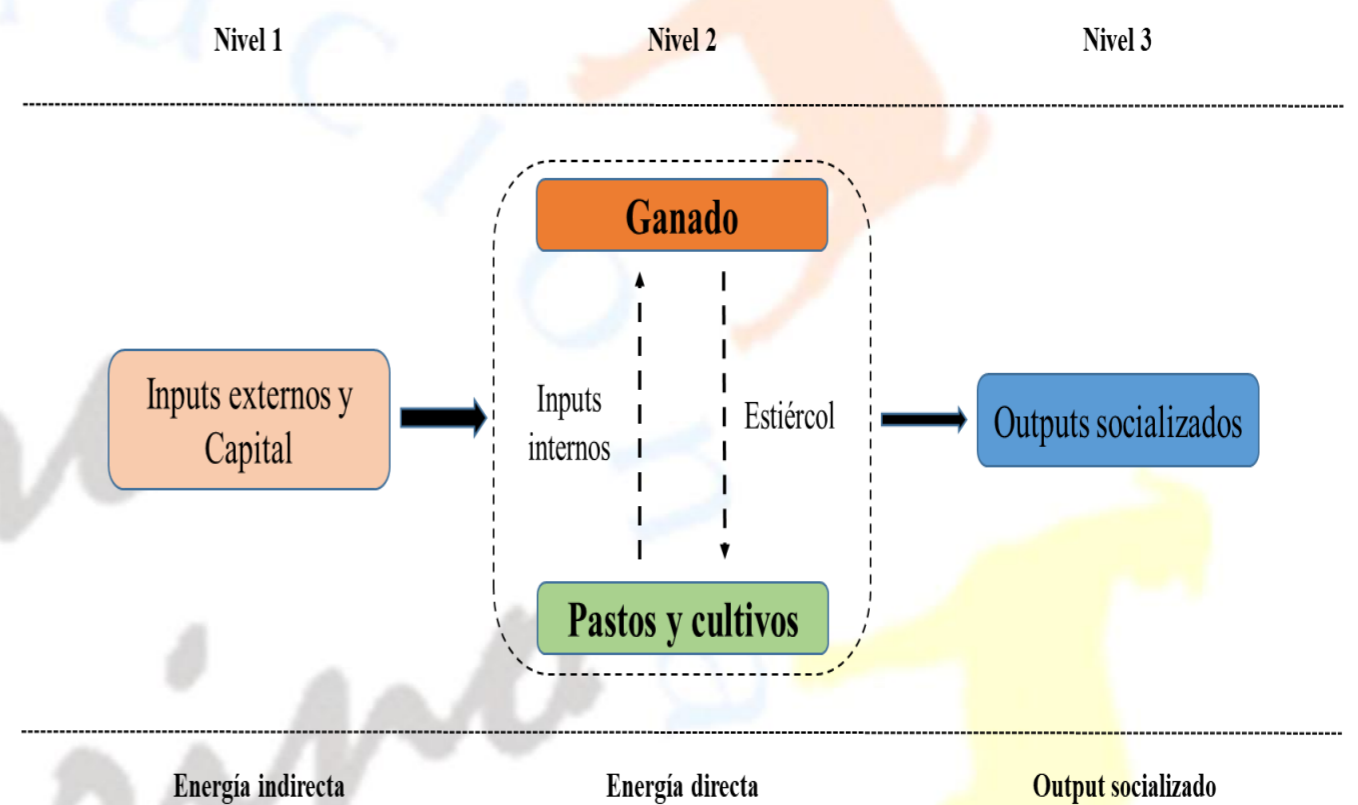
ISC: Sistemas de estabulación permanente CON cultivos asociados

GS: Sistemas de pastoreo con alto aporte de concentrados

PS: Sistemas pastorales

2. Análisis de la eficiencia energética de las ganaderías según metodología desarrollada por Pérez Neira y col. (2018), estructurándolo en torno a tres niveles.

3. Obtención de indicadores de eficiencia energética (**Final EROI** y **NR Final EROI**) y de costes energéticos o territoriales evitados (**AECM**, **AECP**, **ALCP**) agrupados según los diferentes sistemas de producción identificados (Mena y col. 2023).



Resultados

Indicador	Unidad	IS	ISC	GS	PS	P-valor
Inputs energéticos totales	GJ/UGM	111,45 ^a	97,42 ^{ab}	102,53 ^a	74,27 ^b	0,001
Outputs energéticos totales	GJ/UGM	26,20	27,71	28,70	24,73	0,151
Final EROI ⁽¹⁾	-	0,24 ^c	0,29 ^b	0,28 ^b	0,34 ^a	0,001
NR Final EROI ⁽²⁾	-	0,83 ^b	0,99 ^b	1,04 ^b	2,43 ^a	0,002
AECM ⁽³⁾	GJ/UGM	2,12 ^b	2,10 ^b	2,46 ^a	2,62 ^a	0,009
AECP ⁽⁴⁾	GJ/UGM	0 ^b	0 ^b	13,02 ^b	52,12 ^a	0,000
ALCP ⁽⁵⁾	ha/UGM	0 ^b	0 ^b	0,74 ^b	2,96 ^a	0,000

⁽¹⁾ **Final EROI:** indicador de eficiencia energética que establece la relación entre la energía generada (outputs) y la introducida en el sistema (inputs). Cuanto más alto es el valor, más eficientes son las ganaderías monitorizadas.

⁽²⁾ **NR Final EROI:** indicador de eficiencia energética que establece la relación entre la energía generada y la introducida en el sistema, pero referido sólo a la entrada de energía no renovable. Cuanto más alto es el valor, más eficientes son las ganaderías monitorizadas.

⁽³⁾ **AECM:** Costes energéticos evitados al usar el estiércol como abono.

⁽⁴⁾ **AECP:** Costes energéticos evitados al consumir el ganado pastos naturales a través del pastoreo.

⁽⁵⁾ **ALCP:** Hectáreas de cultivo evitadas al consumir el ganado pastos naturales a través del pastoreo

Conclusiones

El análisis de los indicadores relacionados con el uso de la energía en los sistemas caprinos, bajo un enfoque agroecológico, **muestra una mayor eficiencia energética en las ganaderías pastorales**. Ello puede contribuir a dar un apoyo más activo a estos sistemas, evitando la tendencia habitual a aumentar las producciones y a intensificar los sistemas de gestión.

