

INFORME DE INDICADORES TÉCNICOS, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES AMALTEUS

Tras la recopilación a través de la app AMALTEUS de la información generada durante un año en la explotación ganadera y el análisis y validación de la misma, se genera un informe de Indicadores Técnicos, Económicos y Ambientales, **ITEA**. La información se estructura en tres bloques, cada uno de los cuales contiene diferentes apartados:

BLOQUE I: información general y datos técnicos de la ganadería

- 1.1. Características generales de la ganadería y superficies utilizadas
- 1.2. Mano de obra
- 1.3. Censo caprino
- 1.4. Manejo alimentario
- 1.5. Comercialización de leche y carne

BLOQUE II: Economía de la ganadería

- 2.1. Ingresos de la actividad caprina
- 2.2. Costes de la actividad caprina
- 2.3. Indicadores económicos de la actividad caprina

BLOQUE III: Indicadores medioambientales de la ganadería

- 3.1. Cálculo de la huella de carbono de la actividad caprina

A continuación, se describirá brevemente cada uno de estos apartados.

BLOQUE I: Información general y datos técnicos de la ganadería

1.1. Características generales de la ganadería y superficies utilizadas

En este apartado se incluyen los principales datos técnicos de la explotación ganadera: nombre de la explotación, ubicación, raza presente, orientación productiva (láctea, cárnica o mixta), disponibilidad y uso de base territorial y tipología productiva. La tipología productiva proviene del estudio de Morales-Jerrett et al 2022¹ y puede ser:

- i) **Estabulación permanente sin base territorial para el caprino.** Los animales no pastorean en ningún momento del año y no existen superficies de cultivo asociadas a la ganadería para la producción de grano o forrajes. Todos los insumos proceden del exterior de la ganadería y existe un alto grado de consumo de forrajes y concentrados. Estas explotaciones presentan grandes producciones de leche y marcada desestacionalización.

¹ Morales-Jerrett, E., Mena, Y., Camúñez-Ruiz, J. A., Fernández, J., Mancilla-Leytón, J. M. (2022). Characterization of dairy goat production systems using autochthonous breeds in Andalusia (Southern Spain): Classification and efficiency comparative analysis. *Small Ruminant Research*, 213, 106743.

ii) **Estabulación permanente con base territorial para el caprino.** Características similares al grupo anterior, con la diferencia de que en este caso sí existen superficies de cultivo dedicadas a la producción de alimento en pesebre para las cabras, preferentemente forrajes. Las explotaciones de este grupo presentan también grandes producciones de leche y desestacionalización.

iii) **Pastoreo con alta suplementación.** En este grupo se incluyen ganaderías en las que existe pastoreo de superficies naturales y/o cultivadas, en intensidad variable, pero que se acompaña de un elevado aporte de concentrados y forrajes en pesebre. La producción de leche suele ser elevada y existe cierto grado de estacionalidad en las mismas.

iv) **Pastorales.** En general, el ganado pastorea durante todo el año, con intensidad variable, aprovechando grandes superficies, tanto naturales como cultivadas. La alimentación procedente del exterior de la finca es escasa, siendo la producción láctea inferior al resto de grupos y caracterizada por una marcada estacionalidad. Suelen ser multiespecie.

1.2. Mano de obra

Se recoge información relevante sobre el número de personas que trabajan en la explotación ganadera, dedicación diaria y tipología (familiar o contratada, ratio sexo o jóvenes). La mayoría de estos indicadores presentan como unidad la **UTA**.

UTA (Unidad de Trabajo Asociada). Es la unidad de trabajo anual de una persona a tiempo completo a lo largo de un año. Cuando se mide la mano de obra familiar, si la persona se dedica sólo a la actividad caprina, a partir de 8 horas diarias se considera una UTA. Una persona nunca puede ser más de una UTA. Si son menos de 8 horas se establece la proporción equivalente (por ejemplo, 4 horas diarias son 0,5 UTA).

1.3. Censo caprino

En este tercer apartado se muestra información sobre los efectivos animales, medidos bien en cabras presentes o en UGM.

Cabras presentes. Resultan de calcular la media anual de cabras en edad reproductiva, que son aquellas que han parido por primera vez o que tienen 12 meses o más de edad, independientemente de que estén o no preñadas, ya que con esa edad se considera que una chiva ha alcanzado su edad reproductiva. Esta unidad es importante, ya que gran parte de los indicadores económicos se muestran, en el ITEA, por cabra presente.

UGM (Unidad de Ganado Mayor). En el caso del caprino la equivalencia es: 1 cabra reproductora (en nuestro caso 1 cabra presente) = 0,15 UGM.

1.4. Manejo alimentario

Se describen en este apartado los aportes de alimento en pesebre (cantidad, tipo y origen) así como información sobre las superficies de pastos (naturales o cultivados) aprovechada por las cabras.

Superficies Alimentación (ha). El informe identifica y cuantifica la superficie destinada al pastoreo, natural o cultivada, y aquella destinada a la producción de alimentos para su aporte en pesebre.

Intensidad del pastoreo. Es un parámetro que se obtiene a partir del % de ganado que pasta y el tiempo que se dedique al pastoreo. Puede ser **nulo** =0, **bajo** = <30%, **moderado** = 30-75%, **alto** = >75%).

Los parámetros de consumo total de forrajes y concentrados tienen en cuenta las compras de alimento, la producción propia y los stocks existentes a principio y fin de año, que son contabilizados.

1.5. Comercialización de leche y carne

En este quinto apartado se recoge la información sobre la leche comercializada, volumen, precio medio de venta y características (% grasa y proteína) para cada uno de los trimestres del año. Del mismo modo, se muestra información del número de chivos vendido para sacrificio, así como peso y precio medio de venta.

La estacionalidad de la producción (leche y carne) está representada gráficamente.

° ESU. Extracto Seco Útil del producto lácteo

BLOQUE II: Economía de la ganadería

2.1. Ingresos de la actividad caprina

Los diferentes conceptos que se contemplan son: comercialización de la leche, venta de cabritos para sacrificio, venta de animales para vida y desvieje, subvenciones recibidas y otros ingresos que correspondan a la actividad caprina (turismo, venta de estiércol, etc.). Se indican los ingresos totales (€) de la explotación ganadera y por cabra presente.

La estructura de ingresos anual de la explotación ganadera, es decir, qué porcentaje de los ingresos constituye cada uno, está representada gráficamente (%).

2.2. Costes de la actividad caprina

Los costes de una ganadería son de diferente naturaleza. Para la realización de este informe se han contemplado los siguientes: gastos operacionales, gastos estructurales, amortizaciones y coste de oportunidad de la mano de obra familiar, estimado este último en 18.000 € anuales.

Con respecto a los gastos operacionales, definidos como los gastos de funcionamiento del rebaño durante el ejercicio analizado, equivalente a los gastos variables, se muestra información acerca de: alimentación comprada, sanidad y desinfectantes (DDD), gasto en ordeño, cultivos y mejoras de pastos, reparaciones y otros. Con respecto a los gastos estructurales, que se pueden asimilar a los gastos fijos de la actividad, se muestra información de: mano de obra contratada, cuota de autónomos, energía (eléctrica, petróleo, gas, etc.), alquiler de tierras y/o aparcería y otros.

El coste de amortización es diferente según sean edificios, o instalaciones y equipos. Para los primeros se consideran 25 años de amortización y para los segundos 10 años.

Cuando además de la actividad caprina haya otra actividad agrícola o ganadera en la finca, y existan costes que afecten a más de una actividad, es necesario estimar que parte de dichos costes corresponden a cada actividad. En el informe ITE sólo se incluyen los correspondientes a la actividad caprina.

Al igual que para los ingresos, se indican los costes totales (€) de la explotación ganadera y por cabra presente. La estructura de costes anuales está representada gráficamente (%).

Diferencia de inventario. Se calcula como la diferencia del censo de animales al final del año menos el inventario al inicio del año multiplicado por el valor del animal (€) establecido según la raza caprina y el valor de mercado. El valor final es el sumatorio de la diferencia de inventario de cada una de las categorías censales (cabras adultas, cabras 1ª gestación, sementales, recría hembra y recría macho). Se da el dato del valor de concepto, pero éste no se utiliza en ningún cálculo.

2.3. Indicadores económicos de la actividad caprina

A continuación, se describen los cálculos de un primer grupo de indicadores económicos contenidos en este apartado del ITEA, Para su cálculo no se tienen en cuenta ni los ingresos procedentes de las ayudas ni la diferencia de inventario.

Producto Bruto (PB) = \sum ingresos de la actividad sin incluir subvenciones (leche + cabrito + desvieje + animales para vida+ otros ingresos)

Margen Bruto Estándar (MBE) = PB – gastos operacionales

Renta Disponible (RD) = MBE – gastos estructurales

Margen Neto (MN) = RD – amortizaciones

Beneficio Empresarial (BE) = MN – coste de oportunidad de la mano de obra familiar

Los indicadores económicos del año de estudio de la explotación ganadera se muestran en € y se calculan por explotación, por cabra presente, por litro de leche comercializada y por UTA.

Otros indicadores que se incluyen en el informe y que son de gran interés son:

Coste de producción del litro de leche (CP1) = $\sum \text{costes (€)} / \text{leche comercializada (l)}$.

Coste de producción del litro de leche (CP1) cubierto por el precio = Precio obtenido (€/l) / CP1 (€/l) expresado en %.

Coste de producción del litro de leche (CP2) = $[\sum \text{costes (€)} / \text{leche comercializada (l)}] \times (\% \text{ que supone la venta de leche sobre el total de ingresos})$.

Coste de producción del litro de leche (CP2) cubierto por el precio = Precio obtenido (€/l) / CP2 (€/l) expresado en %.

Coste de producción del cabrito = $[\sum \text{costes (€)} / \text{cabrito comercializado (kg. de peso vivo)}] \times (\% \text{ que supone la venta de cabritos sobre el total de ingresos})$.

% de autonomía en la alimentación en pesebre = Alimentación producida (kg) / Alimentación total (kg)

Índice de utilización de concentrados = Concentrado total aportado (kg) / leche comercializada (l)

BLOQUE III: Indicadores medioambientales de la ganadería

3.1. Cálculo de la huella de carbono de la actividad caprina

En este último apartado se recogen los indicadores ambientales: emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI), capacidad sumidero de carbono atmosférico de la vegetación para los distintos usos del suelo según SIGPAC y, finalmente, la **huella de carbono** (HC = emisiones GEI - capacidad sumidero). La metodología aplicada ha sido la del Análisis de Ciclo de Vida (ACV). El CO₂ es el gas utilizado como referencia para medir otros GEI ya que su potencial de calentamiento global es igual a 1 (1 CO₂ = 1 CO₂-eq). Esta unidad, a su vez, se cuantifica por medio de toneladas o kilogramos. La equivalencia para los distintos gases es la siguiente:

1	28	265
DIÓXIDO DE CARBONO	METANO	ÓXIDO NITROSO
CO ₂	CH ₄	N ₂ O

Análisis de ciclo de Vida (ACV). La información a nivel de granja ha sido recogida desde “*la cuna a la puerta*”. Se han tenido en cuenta todas emisiones GEI que se producen a nivel de la granja como emisiones del ganado, emisiones de los suelos gestionados, etc., además, de las emisiones de cada uno de los inputs que entran en el sistema (piensos, fertilizantes, energía, etc.). El principio de asignación para la leche y carne ha sido el económico, teniendo en cuenta el porcentaje de ingresos que supone cada una de estas producciones.

Para el cálculo de las emisiones globales GEI y HC debidas a la actividad asociadas a la producción de leche del caprino, la unidad funcional ha quedado definida como 1 kilogramo de leche ponderada a grasa y proteína (FPCM) según las directrices del IPCC (norma vigente PAS 2050). La ponderación de la leche ha sido realizada según el estudio de Mancilla-Leytón et al 2021². Además, la emisión de GEI y HC se muestra por °ESU y cabra presente. Con respecto a la carne, la unidad funcional ha sido 1 kg de peso vivo de chivo a la salida de la explotación.

El % de emisión de los principales gases (CO₂, N₂O y CH₄), así como el % de las emisiones según el origen (Ganado, Gestión del suelo e Insumos) están representadas gráficamente.

² Mancilla-Leytón, J. M., Morales-Jerrett, E., Delgado-Pertinez, M., Mena, Y. (2021). Fat-and protein-corrected milk formulation to be used in the life-cycle assessment of Mediterranean dairy goat systems. *Livestock Science*, 253, 104697.