



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y DEL TRABAJO DE
SORIA

Grado en Administración y Dirección de Empresas

TRABAJO FIN DE GRADO

IMPACTO ECONÓMICO DE LA INSTALACIÓN DE UNA VAQUERÍA EN NOVIERCAS

Presentado por Víctor Lasanta Martín

Tutelado por: M.^a Pilar Romero Pérez

Soria, [21/03/2019]

CET

FACULTAD de CIENCIAS EMPRESARIALES y del TRABAJO de SORIA

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1	OBJETIVOS.....	4
1.2	JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3	METODOLOGÍA.....	4
2	ANÁLISIS Y DESARROLLO DEL TEMA	5
2.1	LA GANADERÍA ESPAÑOLA	5
2.2	TIPOS DE GANADERÍA: INTENSIVA, EXTENSIVA Y ECOLÓGICA.....	8
2.2.1	RESUMEN DE LOS TIPOS DE GANADERÍA.....	10
2.3	EL COMERCIO EXTERIOR ESPAÑOL DE VACUNO Y SUS TENDENCIAS Y CLAVES	11
2.3.1	TENDENCIAS Y CLAVES DEL SECTOR GANADERO	13
2.4	IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES DE LA GANADERÍA ESPAÑOLA	13
2.4.1	EMISIONES CONTAMINANTES DE LA GANADERÍA.....	13
2.4.2	CONSUMO DE AGUA DULCE O LA HUELLA HÍDRICA DE LA GANADERÍA	14
2.4.3	LA PRODUCCIÓN DE PURINES	15
2.4.4	LA HUELLA TERRITORIAL DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL.....	15
2.5	EMPLEO Y SUBVENCIONES EN EL SECTOR GANADERO.....	17
2.5.1	EL EMPLEO EN LA GANADERÍA ECOLÓGICA	20
2.6	SUBVENCIONES DE LA PAC Y LA GANADERÍA.....	21
2.7	EL CASO DE LA VAQUERÍA DE NOVIERCAS Y OTROS CASOS PRÁCTICOS	23
2.7.1	EL CASO DE LA VAQUERÍA DE NOVIERCAS	23
2.7.2	PLATAFORMA LOPORZANO SIN GANADERÍA INTENSIVA.....	26
2.7.3	PROYECTO DE CARNE ECOLÓGICA: FINCA CASABLANCA DE ENRIQUE VEGA.....	27
2.7.4	PROYECTO DE GANADERÍA ECOLÓGICA: CRICA, VALLADOLID.....	28
3	CONCLUSIONES	30
3.1	CONCLUSIONES GENERALES	30
3.2	CONCLUSIONES ESPECÍFICAS	30
3.3	OPINIÓN Y REFLEXIONES PERSONALES	31
4	BIBLIOGRAFÍA.....	32

RESUMEN

La producción ganadera ha estado tradicionalmente en el medio rural, generando pequeñas producciones ligadas al territorio, pero, actualmente, está en una situación de gran cambio basado en un proceso de concentración/industrialización que depende mucho de los insumos externos, las inversiones y los alimentos concentrados. Este proceso ha propiciado cambios estructurales, afectando a los sistemas y mercados tradicionales y a cuestiones relevantes como el desarrollo agrícola, la mejora de la seguridad alimentaria, la marginación de pequeños ganaderos y la generación de riesgos para los recursos naturales y la salud. La producción de vacuno, después de caer en los años de la crisis económica, está en una situación de crecimiento, muy similar a la de otras carnes de rumiantes. Esto contrasta con la continua desaparición de explotaciones durante los últimos años y el crecimiento incesante del número de animales por explotación. Esta situación es mucho más marcada en las explotaciones de carácter extensivo, afectando y siendo patente en todos los sectores ganaderos. No existen muchos datos como para separar objetivamente los datos laborales del trabajo en explotaciones ganaderas del de otras actividades agrarias. Los datos que se han manejado, como la pérdida de explotaciones o el aumento de animales por hectárea, apuntan a una pérdida de empleo en este sector, así como a una precarización de muchos de los empleos existentes. También hay ciertas evidencias de que hay una gran presencia de trabajo oculto, y más en el caso de las mujeres.

PALABRAS CLAVE: Noviercas, macro-vaquería, explotaciones, ganadería, sector lácteo, sector vacuno.

ABSTRACT

Livestock production has traditionally been in rural areas, generating small productions linked to the territory, but, currently, it is in a situation of great change based on a process of concentration/industrialization that depends a lot on external inputs, investments and concentrated food. This process has led to structural changes, affecting traditional systems and markets and relevant issues such as agricultural development, improving food security, the marginalization of small farmers and the generation of risks for natural resources and health. The production of bovine, after falling on the years of the economic crisis, is on a situation of growth, very similar to that of other ruminant meats. This contrasts with the continuous disappearance of farms during the last years and the incessant growth of the number of animals per farm. This situation is much more marked in the exploitations of extensive character, affecting and being patent in all the cattle sectors. There is not much data to objectively separate labour data from work in livestock farms from other agricultural activities. The data that has been handled, such as the loss of farms or the increase of animals per hectare, point to a loss of employment in this sector, as well as a precariousness of many of the existing jobs. There are also certain evidences that there is a large presence of hidden work, and more in the case of women.

KEYWORDS: Noviercas, macro-dairy, farms, livestock, milk sector, beef sector.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS

Con este trabajo se pretende abordar, desarrollar y analizar la situación del sector ganadero en España, con varios aspectos de éste como su comercio exterior, la huella ambiental que genera, su impacto económico, etc. También se aspira a dar y recopilar datos sobre lo que conlleva la instalación de una vaquería de grandes dimensiones o “macrovaquería” en el municipio de Noviercas (Soria), y compararlo con la situación que vive este sector a nivel nacional.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La elección y desarrollo de este trabajo es debido a la controversia y gran interés que está generando este tema de la vaquería, que tiene numerosos detractores como tantos otros partidarios de que ésta se instale en Noviercas. Tanto los primeros como los segundos tienen sus argumentaciones en contra y a favor, en el principal contexto de que perjudicará económicamente más a la región de lo que la beneficiará y viceversa.

1.3 METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo la metodología ha consistido en una consulta y análisis documental de diferentes artículos periodísticos, informes de organizaciones de diferente carácter, publicaciones científicas y datos y cifras oficiales obtenidas de instituciones públicas como el MAPA¹ o el INE².

¹ Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

² Instituto Nacional de Estadística

2 ANÁLISIS Y DESARROLLO DEL TEMA

2.1 LA GANADERÍA ESPAÑOLA

La producción ganadera española, de la misma manera que ocurre globalmente, es un sector primario del que se obtienen productos básicos para la alimentación así como una gran cantidad de materias primas que sustentan una industria asociada en crecimiento. España es un país con una potente actividad ganadera y una amplia tradición en el manejo del ganado.

En cuanto a producción de carne, destaca la de cerdo sobre el resto, como se observa en el siguiente gráfico, seguida a bastante distancia de la de aves y la de vacuno. Son unas de las producciones españolas más industrializadas, con una gran influencia tanto en el impacto económico como en las consecuencias sobre la alimentación y el medio ambiente.

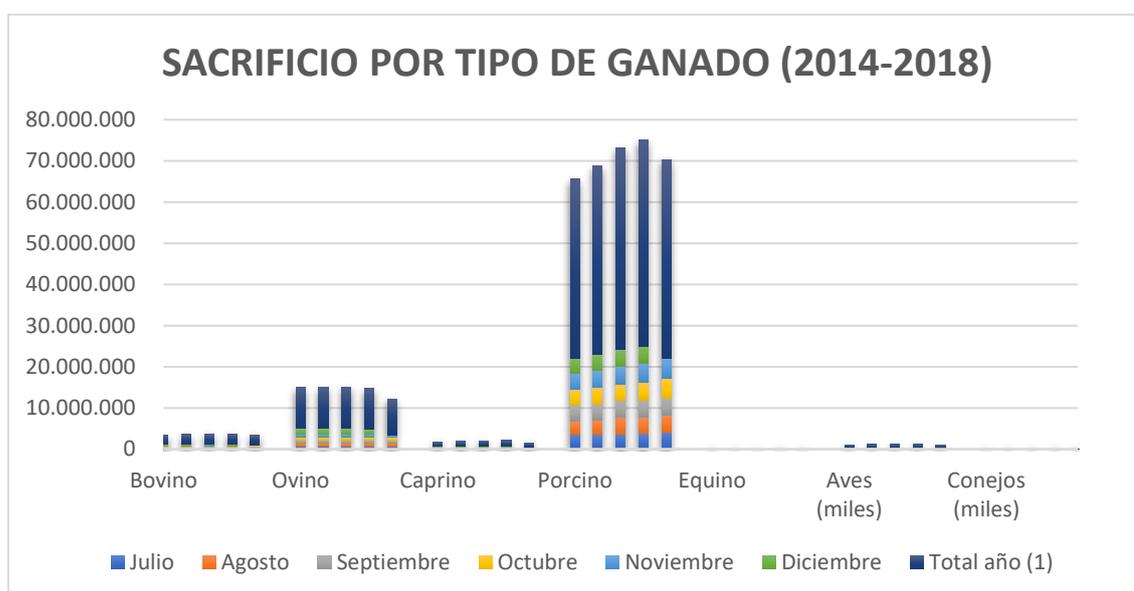


Gráfico 1. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAPA

La producción final ganadera en España fue de 16.377,1 millones de euros en 2016, sobre un 35% de la Producción Agraria Total y un 1,69% del total del PIB³. Se puede observar el dominio del sector porcino en términos económicos, que representa el 61,3% de todas las carnes, incluyendo avicultura y cunicultura. En cuanto al valor productivo, la producción del sector porcino supone casi la mitad de la cárnica y el 36,6% del conjunto de la producción animal. Seguidamente están la carne de vacuno, con en torno a un 17%, y el de las aves, con poco más del 13%. Hay una diferencia cualitativa entre el sector avícola y el de vacuno, ya que el primero es superior en cuanto a producción pero el valor de mercado es inferior.

³ Producto Interior Bruto

La producción porcina es la que más repercusión económica tiene, además de ser la principal producción cárnica en España. El propio sector indica que cerca del 60% de la producción de carne porcina es para consumo directo, mientras que lo restante se destina para el consumo industrial. Se diferencia mucho de los casos de los sectores bovino y ovino-caprino, en los que se consume directamente casi la totalidad de la producción, el 92% y el 98% respectivamente.

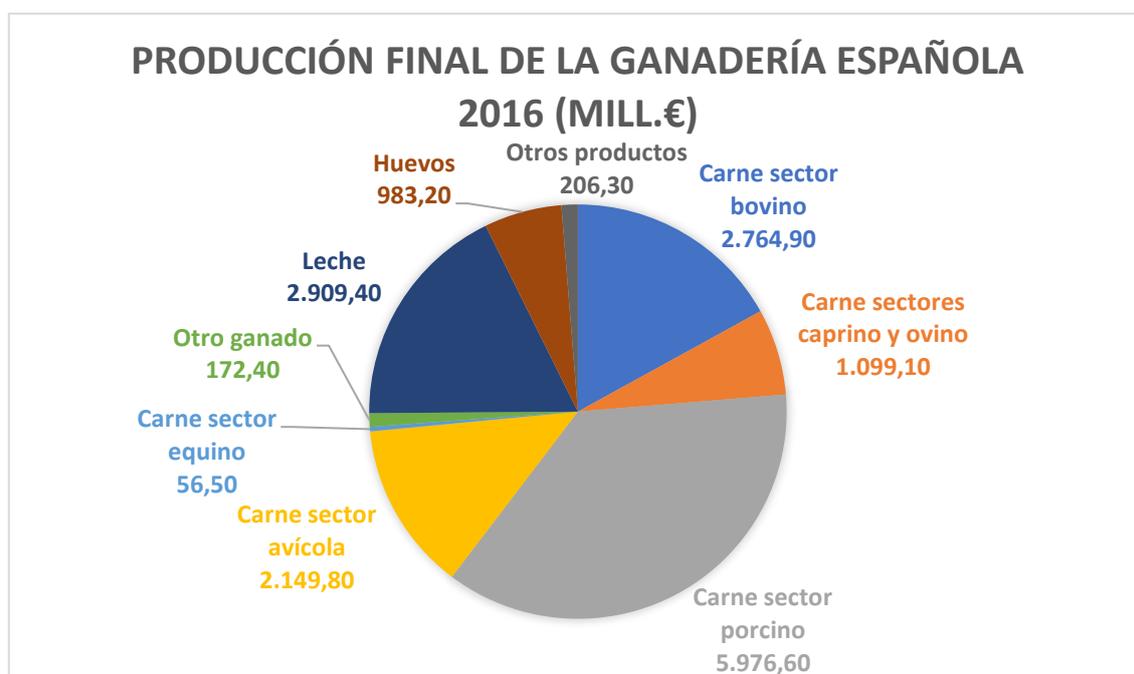


Gráfico 2. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de FAOSTAT

Los productos animales, como huevos y leche, ocupan conjuntamente una cuarta parte de la producción animal, si bien la producción láctea representa un 70% de estos productos y llega hasta un 17,83% de la producción animal total. En el siguiente gráfico se representa las diferentes producciones animales, expresadas en millones de euros, en el año 2016.

El número de explotaciones de vacuno no ha dejado de descender en la última década, como se puede observar en el siguiente cuadro, pero no se corresponde del todo con una caída del censo de estos animales, sino más bien con una reconversión hacia una concentración de la producción en explotaciones más grandes.

EXPLORACIONES DE VACUNO	ene-08	ene-09	ene-10	ene-11	ene-12	ene-13	ene-14	ene-15	ene-16	ene-17	Dif 17/16 en %	Dif 17/16 nº explotaciones
Cebo o Cebadero	27.280	27.799	25.201	24.520	24.010	23.296	22.998	22.761	22.209	21.637	-2,6	-572
Reproducción para producción de leche	29.262	28.455	26.404	25.791	24.952	24.073	22.857	21.979	19.101	16.550	-13,4	-2.551
Reproducción para producción de carne	97.452	95.475	94.839	92.136	89.249	87.394	87.226	86.938	87.732	86.412	-1,5	-1.320
Reproducción para producción mixta	12.984	11.942	9.910	9.246	8.387	8.327	7.993	7.231	7.641	6.442	-15,7	-1.199
Precebo	236	246	236	250	147	47	24	26	28	34	21,4	6
Recria de novillas	244	178	203	233	282	309	356	416	433	479	10,6	46
Otras clasificaciones	26.452	24.336	19.265	19.222	19.073	14.087	14.053	14.371	14.702	17.858	21,5	3.156
Total	189.489	185.588	170.021	165.685	160.776	157.536	155.514	153.722	151.931	149.536	-1,6	-2.395

Tabla 1: Evolución en la última década de las explotaciones de vacuno.
Fuente: Obtenido del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)

Sobre la situación de mercado del sector vacuno de carne, en el año 2016 éste ha estado caracterizado por la crisis de precios en el sector lácteo, el anuncio de la salida del Reino Unido de la UE y la exportación a países de Oriente. De manera general podemos decir que la mayoría de las canales y animales vivos (añojo AR3, vacas D.O. y novillas ER) finalizaron 2016 con un precio menor al precio medio de los dos anteriores años.

En cuanto al sector vacuno de leche, la producción que tiene éste se mide mediante las entregas de leche cruda que se declaran. En España, durante 2017, estas entregas ascendieron a algo más de 7 millones de toneladas de leche (7.020.885 Tn. exactamente), suponiendo un aumento del 1,9% respecto del año anterior y acumulando una subida del 1,4% en las entregas del 2016 respecto del 2015, según los datos del FEGA⁴ (dependiente del MAPA). También decir que se declararon a INFOLAC⁵ un total de 56.276 toneladas de leche de vaca que destinaron los productores a la venta directa ya sea al consumidor o para la elaboración de productos lácteos de vaca en la misma explotación.

Respecto del censo de vacuno lechero, a octubre de 2018 es de 848.609 vacas en ordeño (hembras de más de 24 meses), lo que supone un descenso del 1,2% respecto de octubre del año anterior, unas 10.200 vacas menos.

Como vemos en el siguiente gráfico, la comunidad autónoma con más vacas en ordeño es Galicia, con casi 332.000 animales y lo que supone el 38% del total del censo, seguida de Castilla y León con 96.703 vacas y de Cataluña con 83.912 animales.

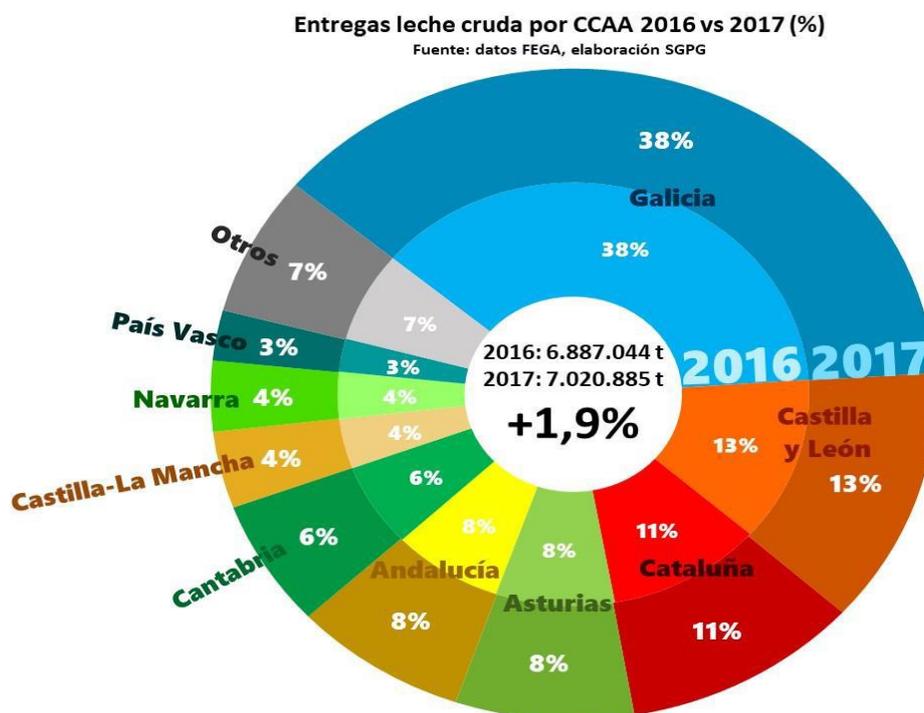


Gráfico 3. Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)

⁴ Fondo Español de Garantía Agraria

⁵ Sistema unificado de información del sector lácteo

La zona de la cornisa cantábrica (Galicia, Asturias y Cantabria) concentra el 77% del total de los ganaderos con entregas de leche declaradas en España (55%, 13% y 9% respectivamente). La siguiente comunidad con más ganaderos es Castilla y León, con el 8% del total.

Desde abril de 2015, cuando se puso fin a las cuotas lácteas, en España no ha parado de disminuir el número de ganaderos con entregas de leche, pasando de poco más de 17 mil entregas en marzo de 2015 a 15.368 en diciembre de 2016, una reducción del 10%. El número total de ganaderos en España que declaran entregas de leche asciende a 13.722 a mes de noviembre de 2018, lo que supone un descenso de casi el 20% respecto de marzo de 2015. Este descenso, con el ya acumulado de muchos meses y años, está directamente relacionado con la caída del precio pagado por la leche y el aumento del volumen entregado.

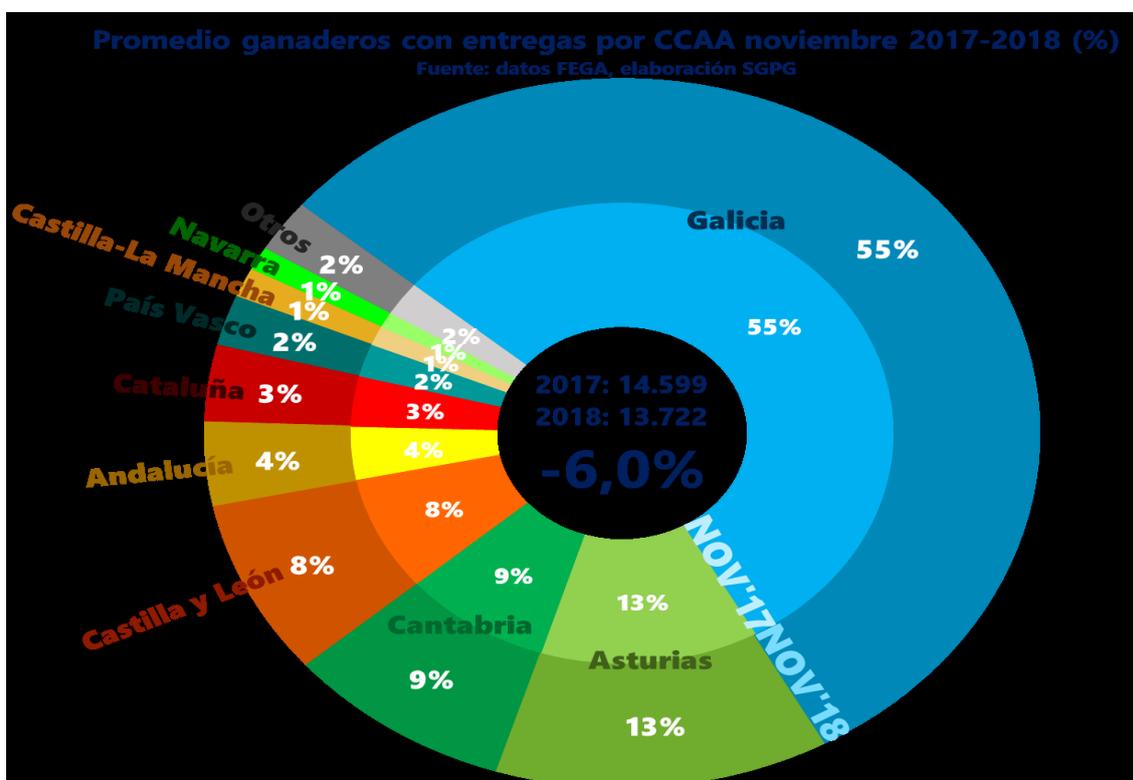


Gráfico 4. Fuente: Obtenido del MAPA

El último precio medio de la leche registrado en España ha sido de 0,333 €/litro (noviembre 2018) y durante los 12 últimos meses (diciembre 2017 – noviembre 2018) el precio se ha estabilizado y no ha bajado de 0,312 €/litro. Se ha llegado a registrar precios de 0,286 €/litro (julio 2016), lo que pone al sector lácteo español en una situación complicada, ya que además, en algunas zonas como la cántabra o la gallega, el precio medio ha sido más bajo aún.

2.2 TIPOS DE GANADERÍA: INTENSIVA, EXTENSIVA Y ECOLÓGICA

Una clasificación habitual que se hace de la ganadería es en función de su tipo o su sistema de producción. Con este criterio, se puede clasificar a la ganadería en tres tipos: la intensiva, la extensiva y la ecológica.

SISTEMAS GANADEROS	INTENSIVOS / INDUSTRIALES	Cría / recría
		Engorde / cebo
		Lechero
		Mixtas
		Ciclo cerrado
		Selección / mejora
	EXTENSIVOS	Móviles nómadas
		Móviles trashumantes y trasterminantes ⁶
		Agrosilvopastorales ⁷ y agroforestales
		Explotaciones de base territorial
	ECOLÓGICOS	Multifuncionales
		Especializados

Tabla 2. Fuente: Elaboración propia

“La ganadería extensiva es conjunto de sistemas de producción ganadera que aprovechan eficientemente los recursos del territorio con las especies y razas adecuadas, compatibilizando la producción con la sostenibilidad y generando servicios ambientales y sociales. Contempla aspectos clave como la utilización de razas autóctonas, la movilidad del ganado, el bienestar animal o el manejo ajustado a la disponibilidad espacial y temporal de los recursos disponibles en cada zona”⁸. La ganadería extensiva depende en mayor medida del territorio como fuente de alimentación. El acceso a los pastos y recursos alimenticios se efectúa moviendo a los animales, lo más normal es en rebaños o agrupados, hasta los lugares en los que han de alimentarse.

En cuanto a la ganadería ecológica, “la cría ecológica de animales se asienta en el principio de fuerte vínculo entre los animales y el medio físico. Esta necesidad de vínculo con la tierra obliga a que los animales tengan acceso a zonas al aire libre y a que la alimentación sea ecológica, preferentemente producida en la propia explotación. Además se rige por disposiciones estrictas relativas al bienestar animal y al cuidado veterinario”⁹. La diversidad en sus sistemas de manejo es muy amplia, abarca desde producciones bastante intensivas, respecto a la producción, hasta explotaciones que se apoyan en la multifuncionalidad y la autosuficiencia.

“La ganadería intensiva es aquella en donde las reses se hallan cercadas, además casi siempre en condiciones de humedad, con luz y temperaturas creadas de forma artificial, para que de esta forma aumente la producción en el menor periodo de tiempo posible. Este procedimiento o forma de crianza del ganado generalmente se realiza en áreas o terrenos poco extensos, que podría abarcar alrededor de cuatro a treinta animales por hectárea.”¹⁰

⁶ Variedad menor de la trashumancia caracterizada por movimientos estacionales de corto recorrido, por lo general inferiores a los 100 km.

⁷ Son aquellos sistemas que combinan sobre la misma parcela la producción de actividades agrícolas o ganaderas a corto plazo con la producción a largo plazo de productos procedentes de árboles forestales.

⁸ Definición tomada de: Ganaderiaextensiva.org

⁹ Obtenido de: Web del gobierno de La Rioja

¹⁰ Definición tomada de: Conceptodefinicion.de

La ganadería intensiva o industrial se caracteriza por tener ésta un control más o menos estricto de ciertas variables como las ambientales y la alimentación. Los sistemas de producción intensivos, que son los predominantes en España, al menos en algunas producciones como las lecheras y las de porcino utilizan tecnologías para aumentar la productividad, entre las que se encuentran la utilización de razas ganaderas que tienen un alto rendimiento, el uso de técnicas especializadas de reproducción y alimentación, los medicamentos y otro tipo de aditivos, y mecanismos industrializados de control ambiental (la climatización, la iluminación artificial, etc.). Al ser más preponderante este tipo de ganadería o de producción, nos centraremos más en los impactos socioeconómicos que tiene, y cuando nos refiramos a la ganadería en general se considerará que se trata de la intensiva.

2.2.1 RESUMEN DE LOS TIPOS DE GANADERÍA

	Ganadería intensiva	Ganadería extensiva	Ganadería ecológica
Territorio	Sin base territorial	Con base territorial	Con base territorial
Pastoreo	No necesario	Necesario	Voluntario
Tipo de producción	Maximizada	Adaptada al territorio	Adaptada al territorio
Entorno	Controlado	Al aire libre	Espacio abierto obligatorio
Tipo de alimentación	Base alimentaria principal: piensos y forrajes. Maximiza la productividad.	Pastoreo, subproductos agrarios, suplemento ocasional según necesidades	Pastoreo y forrajes de la propia explotación, suplementos con piensos a partir de cultivos ecológicos.
Uso de aditivos alimentarios	Permitidos y utilizados (antibióticos, factores de crecimiento...)	Poco utilizados (sales minerales, complementos...)	No permitidos; sólo de origen natural.
Sanidad	Convencional	Convencional, requisitos menores	Medicina natural
Estabulación¹¹	Permanente en superficies admitidas legalmente	No; únicamente bajo condiciones adversas	Voluntaria en superficies admitidas por reglamento
Insumos	Altos	Bajos	Bajos
Multifuncionalidad	Baja	Alta	Alta
Razas	De alto rendimiento	Adaptadas al territorio	Adaptadas al modelo productivo
Regulación	Normativa general ganadera	Sin regulación específica	Con reglamento específico

Tabla 3. Fuente: Elaboración propia a partir de Casasús Pueyo, I. (2015)

¹¹ Se mantienen y crían a los animales dentro de un establecimiento la mayor parte del tiempo.

2.3 EL COMERCIO EXTERIOR ESPAÑOL DE VACUNO Y SUS TENDENCIAS Y CLAVES

España es un gran productor de la Unión Europea (UE), situado en quinta posición por detrás de Francia, Reino Unido, Alemania e Italia. La balanza comercial de la carne de vacuno ha sido tradicionalmente negativa para España en términos económicos, aunque en los últimos años se ha realizado una buena campaña exportadora que ha posibilitado dar la vuelta a esta tendencia negativa.

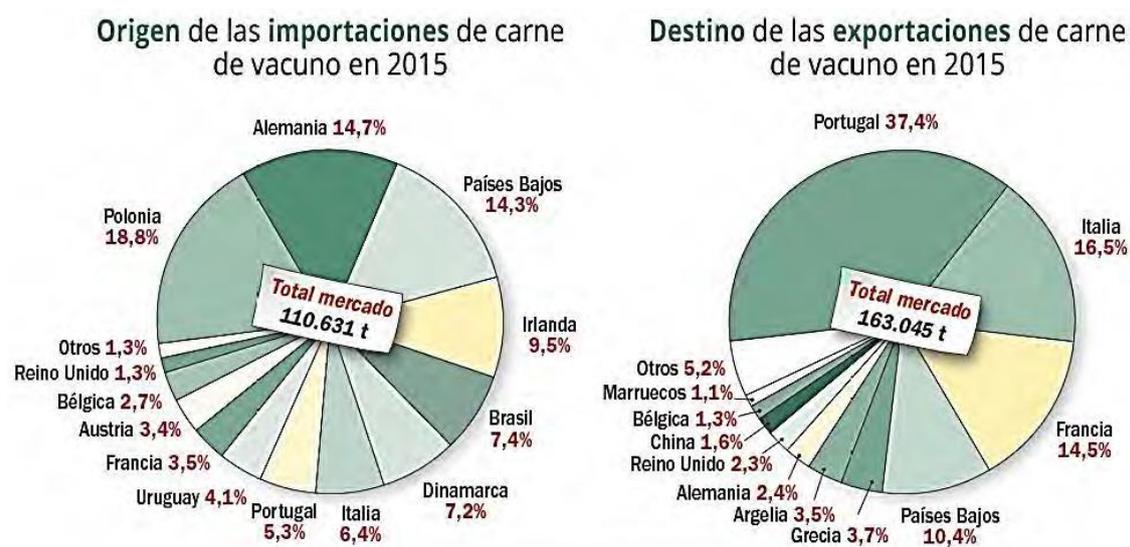


Gráfico 5. Fuente: Elaboración Alimarket Gran Consumo con datos ICEX

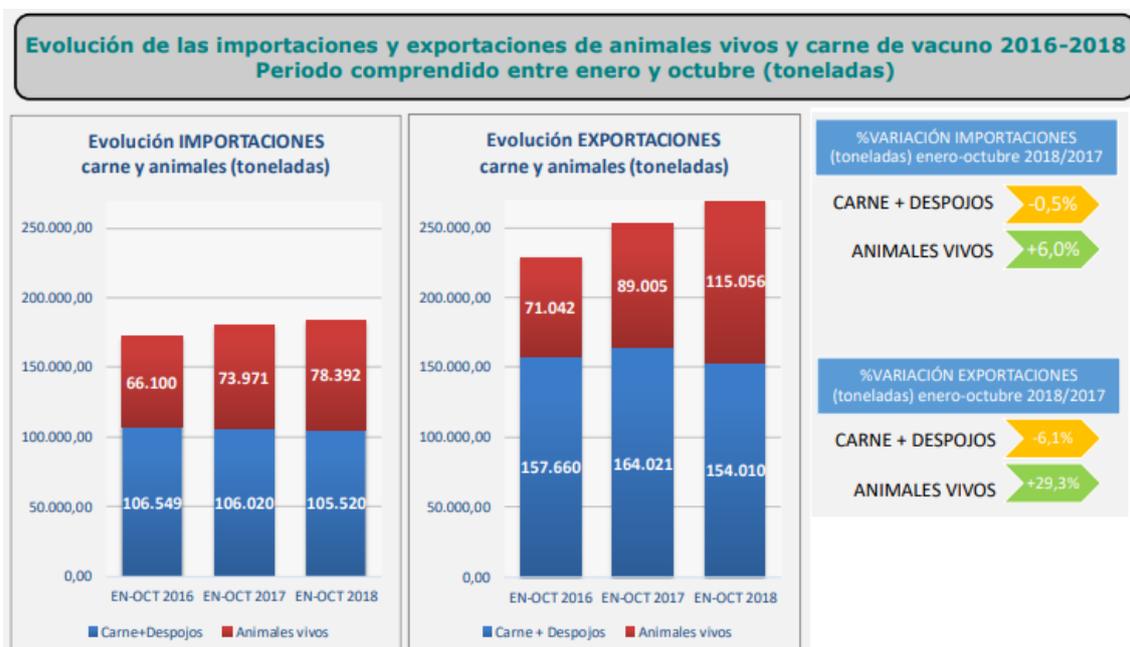


Gráfico 6. Fuente: Estadísticas del Comercio Exterior Español

Es importante analizar la composición de este comercio exterior, que incluye la carne fresca de vacuno y los despojos y carne congelada o procesada, así como el mercado

en crecimiento de animales vivos. El mercado de los animales vivos de vacuno ocupa un espacio importante en la economía de este sector y está generando un nuevo nicho de mercado que tradicionalmente ha sido de países con mayor inversión en I+D. En el ámbito político, esta internacionalización necesita del desarrollo de distintos acuerdos sanitarios y comerciales que tienen gran un impacto en los sistemas productivos, que se ven presionados hacia modelos más homogéneos e industrializado.

Evolución por destino de las exportaciones de carne y despojos de vacuno 2015-2017
Periodo comprendido entre enero y diciembre (toneladas)

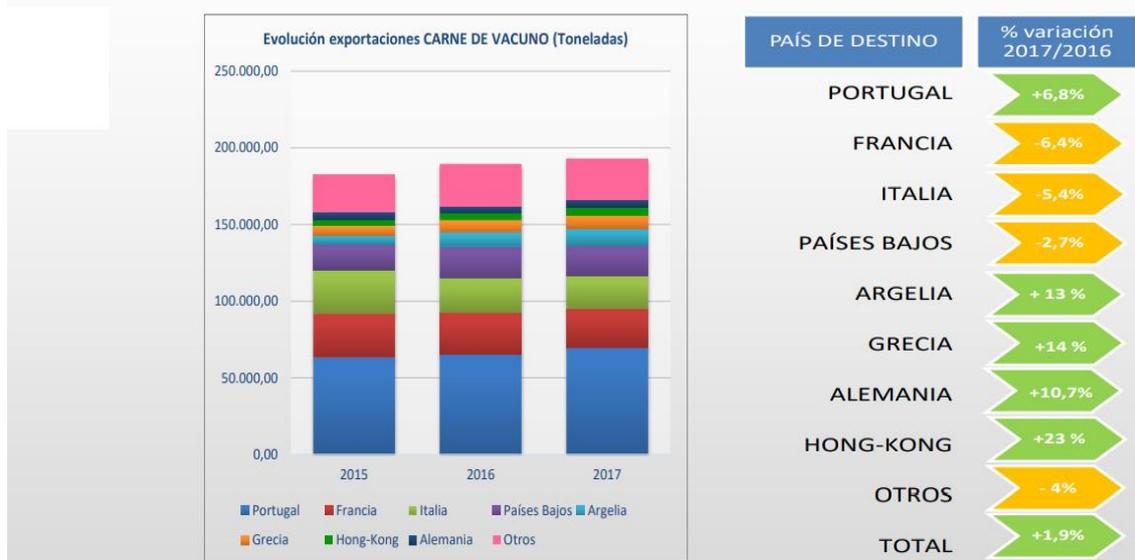


Gráfico 7. Fuente: Estadísticas del Comercio Exterior Español MINECO

El principal país destino de las exportaciones españolas de carne y despojos de vacuno es Portugal con bastante diferencia respecto al resto de países, y, además, éstas crecieron un 6,8% en 2017 respecto del año anterior. Hay un gran aumento de este tipo de exportaciones hacia: países del extrarradio europeo, como Grecia con un aumento del 14%; países en vías de desarrollo, como Argelia con un incremento del 13%; y países o ciudades asiáticos que experimentan un gran crecimiento económico, como Hong-Kong (China) con una subida del 23%. A pesar de que en algunos países potentes como Francia disminuyeron estas exportaciones de vacuno, en general subieron éstas un 1,9%.

La demanda de productos porcinos y avícolas ha crecido exponencialmente en los últimos años y no es debido al aumento nuestro consumo interno de cerdo o pollo, sino porque “se está orientando la producción a la exportación”. Rosa Díez, portavoz de la Coordinadora Estatal Stop Ganadería Industrial, explica a El Independiente que “se produce un 70% más de carne de la que necesitamos para comer, porque otros países del norte de Europa como Alemania, e incluso otros mucho más lejanos como China, han externalizado en nosotros un tipo de producción que no quieren acoger ellos porque es muy contaminante. Los países europeos nos mandan los animales para que los engordemos nosotros, que es la fase más contaminante del proceso, y después los devolvemos para que ellos los sacrifiquen y los procesen”.

2.3.1 TENDENCIAS Y CLAVES DEL SECTOR GANADERO

La producción de carne de vacuno se basa, esencialmente, en las explotaciones de vacas nodrizas, que se dedican a la cría de terneros. Suelen ser explotaciones extensivas y que trabajan con razas autóctonas, más especializadas en carne o sus cruces. Esto hace que haya una producción muy variada y diversa, que podría ser el comienzo de variedad de cadenas de comercio, adaptadas localmente y ser capaces de satisfacer a mayor número de consumidores, aportando más valor a las fases productivas de la cadena. Pese a ello, la existencia de un proceso muy industrializado a partir de aquí tiende a homogeneizar la producción final.

Las explotaciones de leche también producen terneros dirigidos hacia la cadena cárnica. En este caso, son terneros muy jóvenes, llamados mamones, que suelen llegar a los cebaderos para su primer periodo de lactancia con unos 20 días de edad y que pesan entre 50 y 70 kg, y pasan después de este periodo al cebo normal. Esta situación también se produce en otros animales rumiantes y tiene un gran impacto en los sistemas productivos.

La producción española de carne de vacuno tiene alguna característica distinta a las de otros países, como es el predominio de la alimentación seca en el cebo y la existencia de grandes cebaderos industriales que no se encuentran vinculados a la ganadería de nodrizas. En los últimos tiempos, hay una tendencia a incorporar pequeños cebaderos colectivos que están vinculados a las explotaciones donde se encuentran las vacas nodrizas. Es un sector que todavía tiene una integración vertical muy baja y existen pocas empresas que agrupen todo el ciclo productivo, aunque los acuerdos con las grandes distribuidoras están cambiando esta situación.

2.4 IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES DE LA GANADERÍA ESPAÑOLA

2.4.1 EMISIONES CONTAMINANTES DE LA GANADERÍA

Las emisiones de GEI¹² asociadas a la ganadería proceden de dos fuentes: las directas, que son las procedentes del metabolismo de los rumiantes, las emisiones de los estiércoles y purines, etc.; y las indirectas o difusas, que son las procedentes de la fertilización de cultivos, cambios de uso de suelo, etc. La caracterización del impacto global del sector puede hacerse a partir de un análisis de ciclo de vida. La estimación para la cabaña ganadera española se ha realizado a partir de un modelo desarrollado por FAO¹³ llamado GLEAM¹⁴. Utilizando datos y parámetros relativos al tamaño de la cabaña, al uso de diferentes recursos para alimentación, y a la generación y gestión de heces animales, el modelo desarrolla distintos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero.

Se está imponiendo la medición de gases con efecto invernadero a partir de la “intensidad de emisión”, medidas en base a unidades de producción (por kilogramo de carne, litro de leche o unidad de proteína). Con este método de cálculo, que están

¹² Gases de Efecto Invernadero.

¹³ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (ONUAA), o más conocida como FAO.

¹⁴ Modelo Global de Evaluación Ambiental de la Ganadería.

adoptando muchos organismos internacionales, como FAO, presionados por la industria, aparecen como más favorables las emisiones de los animales criados de manera intensiva que los animales criados de forma extensiva o en pastoreo. Esta manera de contabilizar omite, entre otras cosas, la diferenciación entre las importantes cargas de la ganadería industrial respecto a emisiones vinculadas a la producción y transporte de los animales concentrados, aditivos y medicamentos consumidos frente al consumo local y basado en espacios residuales de la ganadería de pasto. Esto es aún más grave, en favor de los modelos industrializados, en las ganaderías de rumiantes¹⁵, ya que estos modelos no tienen en cuenta la capacidad de almacenamiento de carbono de las praderas naturales.

Según el modelo GLEAM, la ganadería en España tuvo relacionadas unas 86,4 mill. de toneladas CO₂. De las emisiones totales que recoge el modelo, alrededor del 55% están asociadas a la producción de alimento animal. Los motivos principales de la emisión de tanto CO₂ están en los cambios de uso de suelo provocados por la expansión de los monocultivos de soja, así como en la producción, procesado y transporte de piensos; y, en menor medida, la emisión de N₂O¹⁶ derivado de la fertilización de cultivos con purines y fertilizantes nitrogenados. Así mismo, hay un 27% de emisiones de metano que procede del proceso digestivo de los rumiantes.

En España, el ganado vacuno y el porcino son los que tienen asociadas más emisiones contaminantes. En el caso del vacuno, las fuentes de emisiones más importantes son el metano y las emisiones vinculadas a la producción de piensos. Sin embargo, las emisiones obtenidas por el modelo se compensarían, en parte, por la fijación de carbono en los pastizales. Respecto al porcino, la mayor parte de las emisiones que este ganado emite están vinculadas a la producción de piensos.

2.4.2 CONSUMO DE AGUA DULCE O LA HUELLA HÍDRICA DE LA GANADERÍA

La huella hídrica (HH) de un sector o de un producto se define como el volumen total de agua dulce que se utiliza en el conjunto de su proceso productivo. Esta huella de la ganadería española incluye tanto el agua utilizada en las explotaciones para que los animales beban y para las labores de limpieza y mantenimiento (éstas últimas llamadas aguas de servicio), como el volumen necesario para la producción del alimento consumido por los animales. La HH se descompone en:

- Aguas azules. Son las aguas superficiales y subterráneas consumidas en la producción.
- Aguas verdes. Son las aguas procedentes de las lluvias.
- Aguas grises. Son el volumen necesario para asimilar la carga de contaminantes generada en la actividad ganadera.

La ganadería española consumió, en 2016, más de 48 mil millones de m³ de agua, correspondiendo más de un 98% a la producción del alimento animal. De este consumo, casi tres cuartas partes procedió del agua de lluvia y más de un tercio corresponde a aguas procedentes desde los territorios proveedores de cereales y proteaginosas¹⁷ importadas.

¹⁵ Son animales rumiantes: la vaca, el toro, el buey, la cabra, la oveja o el ciervo entre otros.

¹⁶ Óxido nitroso.

¹⁷ Guisantes, altramuces dulces y habas y haboncillos. Pertenecen a la familia de las leguminosas.

Si se considera que el consumo medio de los hogares españoles de 48,18 m³ por habitante y día¹⁸, la ganadería española necesitó el equivalente al consumo de más de 996 millones de españoles o al consumo de los hogares españoles durante más de 21 años. Considerando únicamente las aguas extraídas (y las necesarias para diluir la contaminación) de los acuíferos y ríos, el consumo de la ganadería española equivale a los consumos domésticos de más de 227 millones de personas, cifra que crecería sustancialmente al incorporar la contaminación por purines. Para todas las ganaderías, excepto las explotaciones avícolas, la huella hídrica es mayor en los sistemas industriales que en aquellos que se basan en el pastoreo o que son mixtos.

2.4.3 LA PRODUCCIÓN DE PURINES

Los purines son los residuos orgánicos generados en las explotaciones ganaderas, mezcla de las evacuaciones sólidas y líquidas junto con restos de alimentos, aguas de lavados y/o de lluvia. Estos purines contienen grandes cantidades de nitratos, por lo que se suele echar en cultivos y en otros suelos. Si esta aplicación sobrepasa la capacidad de asimilación del ecosistema, los nitratos llegan a contaminar los suelos y los acuíferos que pueda haber.

Las explotaciones estabuladas generan grandes cantidades de purines, por lo que los problemas relacionados con su gestión son muy relevantes en los sectores porcino y lácteo, grandes granjas avícolas y los grandes cebaderos vinculados a ganaderías extensivas de carne. Como ejemplo de esto, los purines generados en España en 2015 por los cerdos alcanzaron superaron los 60 millones de m³, cantidad equivalente a llenar 66 piscinas olímpicas al día durante todo un año.

La concentración de purines en granjas intensivas y su aplicación en suelos agrícolas está provocando la contaminación por nitratos de acuíferos y aguas superficiales en casi todas las cuencas hidrográficas del Estado. Dicha contaminación se produce tanto de forma directa, a consecuencia de roturas, filtraciones, desbordamientos, fugas en las infraestructuras de acumulación y transporte (tuberías, cisternas...) y por vertidos ilegales a cauces principalmente; y de forma indirecta como resultado de una aplicación excesiva en terrenos agrícolas cercanos a las granjas. Pueden existir otros factores que son responsables del aumento de las concentraciones de nitratos en las aguas, como el uso de fertilizantes nitrogenados en la agricultura común o por vertidos procedentes de ciertas industrias o plantas de depuración. Pese a estos otros factores, se estima que en torno al 87% de los nitratos presentes en las aguas proviene del uso de los purines para abonar los campos.

2.4.4 LA HUELLA TERRITORIAL DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL

La ganadería es la actividad que mayor impacto tiene en el uso mundial de tierras. Los cultivos forrajeros¹⁹ utilizan aproximadamente un tercio de las tierras cultivadas mientras que hasta el 80% de terrenos considerados agrícolas se utilizan de una u otra manera para la producción ganadera. Un 26% de la superficie sin hielo se consideran pastizales, y el porcentaje total aumenta mucho si se consideran las tierras con otros usos principales (forestales, desiertos o entornos urbanos) que son susceptibles de ser

¹⁸ INE, 2017

¹⁹ Cultivos destinados a la alimentación animal (pasturas, avena, cebada, sorgo forrajero, etc.).

aprovechados para el pastoreo. En el año 2015 se calcula que se destinaron a la alimentación de la ganadería española unos 18 millones de hectáreas. De ellas, sobre 8,6 millones correspondieron a praderas y pastos, mientras que 9,4 millones eran terrenos agrícolas dedicados a la producción de forrajes y granos. En total, equivale a más del 61% de toda la superficie agrícola utilizada (SAU) en España.

Superficie destinada a la alimentación de la ganadería española en 2015, en miles de Ha				
Alimento	Superficie estatal	Superficie fuera de España	TOTAL	% TOTAL
Prados y pastos naturales	8.276	0	8.276	45,96%
Cereales de invierno (cebada, trigo y otros)*	3.962	259	4.221	23,44%
Maíz*	434	991	1.425	7,91%
Leguminosas*	807	0	807	4,48%
Harinas/tortas de soja y otras oleaginosas	462	2.496	2.958	16,43%
Praderas sembradas	275	0	275	1,53%
Forrajeras varias	45	0	45	0,25%
TOTAL	14.261	3.746	18.007	100,00%
% TOTAL	79,20%	20,80%	100,00%	

**Incluye las producciones forrajeras y las de grano*

Tabla 4. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta sobre la Estructura de las Explotaciones Agrícolas del 2013.

Sin contar pastos y praderas naturales, un 61,5% de las tierras cultivadas se encuentran en España, mientras que un 38,5% se encuentran en países exportadores de piensos y forrajes. Esta superficie, en global, equivale al total de la SAU²⁰ conjunta de Andalucía, Castilla la Mancha, La Rioja y Cataluña. Esto supondría dedicar toda la superficie destinada a cultivar olivar, viñedo, cultivos hortícolas y frutales, cereales y pastos en las cuatro Comunidades Autónomas para producir piensos y forrajes.

La superficie vinculada a las importaciones está muy dominada por la producción de soja, a la que se suma un tercio de los cultivos de cereal de importación. Casi 2,5 millones de hectáreas se dedicaron a la producción de soja para las cabañas de ganado españolas más intensificadas, más del doble de la SAU de Cataluña.

La competencia por la tierra entre producción directa de alimentos y producción de piensos y forraje es una cuestión de gran importancia, especialmente en zonas en las que la superficie agraria es un recurso más limitado. El consumo humano directo de cereales o legumbres es bastante más eficiente en términos del uso global de la tierra, mientras que los modelos extensivos permiten el aprovechamiento de biomasa y superficies con poca o ninguna vocación para alimentación humana.

²⁰ La Superficie Agrícola Utilizada se define como el conjunto de tierras labradas (cultivos herbáceos, barbechos, huertos familiares y tierras destinadas a cultivos leñosos) y tierras para pastos permanente.

2.5 EMPLEO Y SUBVENCIONES EN EL SECTOR GANADERO

Teniendo en cuenta los censos agrarios de 1999 y 2009, siendo los dos últimos publicados, el empleo en el conjunto del sector agrario ha sufrido un descenso de casi 300 mil UTA²¹ (un 25,23%), una pérdida de empleo bastante apreciable en el sector. Uno de los motivos de que la bajada sea tan acusada es el proceso de concentración de explotaciones vivido en esos diez años y que aún continúa. El número de explotaciones agrarias totales pasó de 1.790.162 en 1999 a 989.796 en 2009, perdiéndose algo más de 800.000 explotaciones, un 44,71% menos. La concentración de explotación da lugar a pensar que aumenta la carga de trabajo por explotación, y así lo hace, pasando de 0,664 UTA en 1999 a 0,898 en 2009, un 35,23% de aumento. La tasa de trabajo por explotación aumentó a un ritmo inferior que la pérdida de explotaciones, contribuyendo a una merma de empleo en este sector. La disminución de explotaciones observada en diferentes sectores y en las encuestas de explotaciones agrarias de 2007 y 2016 apuntan a que sigue esta tendencia negativa del empleo y que es independiente del rendimiento económico de los distintos sectores.

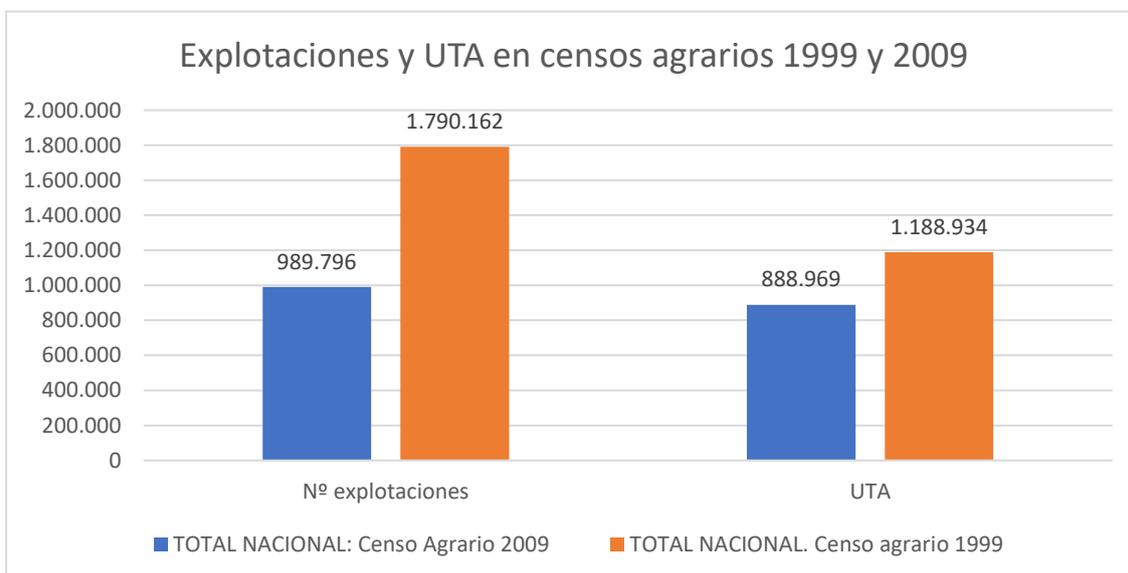


Gráfico 8. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los censos agrarios del INE

No existen datos de empleo en los censos agrarios relacionados con las explotaciones ganaderas. Una misma explotación de este tipo puede tener uso ganadero o agrícola, por lo que se hace complejo estimar el empleo solo con lo anterior. Para obtener cifras más específicas del empleo en la ganadería, se realizan estimaciones teniendo en cuenta los datos del último censo agrario, del 2009, y las EPA²², en concreto se ha utilizado la última anual disponible, del 2017.

De las aproximadamente 819.500 personas ocupadas en los sectores agricultor, ganadero, silvicultor y de la pesca²³, un 93,1% trabaja con una jornada a tiempo completo y solo un 6,9% trabaja a tiempo parcial, siendo mayor este último tipo de jornada, en términos porcentuales, entre las mujeres, que asciende al 13,6% frente al 4,9% de los

²¹ Unidades de trabajo agrario: trabajo efectuado por una persona dedicada a tiempo completo durante un año a la actividad agraria.

²² Encuesta de población activa.

²³ Se juntan estos 4 sectores debido a que la EPA engloba éstos en una misma rama de actividad.

hombres. El número de mujeres ocupadas en esta rama de actividad asciende a 194.800 (el 23,77%) frente a los 624.700 hombres ocupados (el 76,23%), con lo que todavía se aprecia el predominio de los hombres en estos sectores.

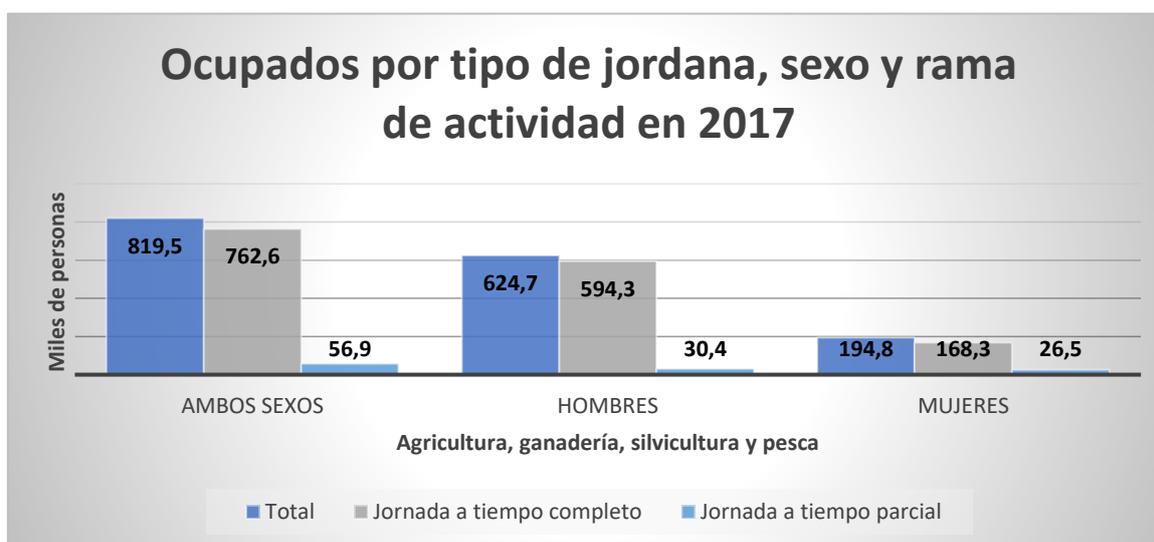


Gráfico 9. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EPA de 2017 del INE

La realidad del sector a nivel laboral no es fácil de representar con las estadísticas oficiales por la variedad en el tipo de explotación como en la realidad laboral de las mismas. Los datos manejados (pérdida de explotaciones, incremento del número de animales por hectárea, etc.) apuntan no sólo a una pérdida de empleo en el sector, sino también a una precarización de muchos empleos disponibles e incluso una pérdida de condiciones de vida (como una mayor carga de trabajo, una renta menor, mayores costes...) en los propietarios de las explotaciones de menor tamaño.

Esta situación anterior es relevante en el caso de las mujeres, haciendo que en la realidad, el número de personas trabajadoras puedan llegar a ser casi el doble del estimado. Las situaciones de subcontratación, o no estar dadas de alta en la Seguridad Social (sino sólo sus parejas) son habituales en personas que trabajan en la explotación familiar (la mayoría de las explotaciones). Como referencia de esto puede observarse los datos de la EPA para las personas cualificadas en el sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero.

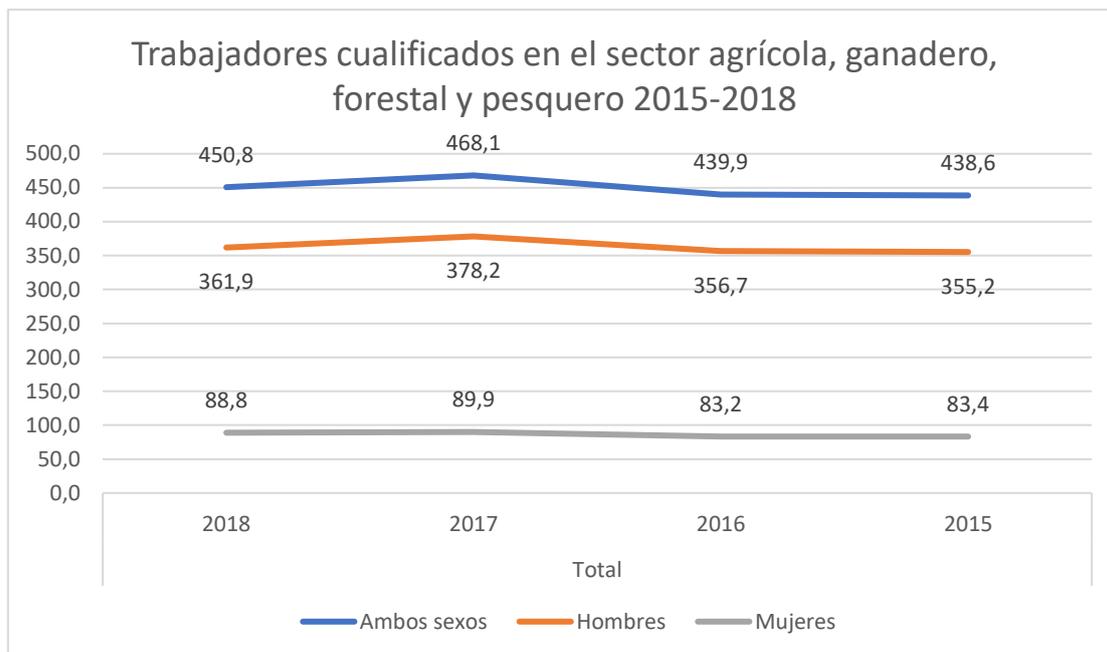


Gráfico 10. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Para obtener una imagen más amplia del sector, a esta estimación de empleos habría que sumar el empleo en la industria cárnica, 84.852 personas, y el empleo de la industria láctea, 24.145 trabajadores; ambos datos en el 2015 y según el MAPAMA²⁴.

Según la RENGRATI²⁵, en el año 2016, una granja de vacas nodrizas de 38 incluía una mano de obra total de 0,9 UTA, la misma que una granja con 182 vacas. En el caso del ganado porcino, los datos de esta red no aportan datos de personas trabajadoras, pero sí lo hacen sobre los costes de la mano de obra, y las cifras en este caso son muy similares en coste para granjas de tamaños muy diferentes, por ejemplo para granjas de 500 y de 3.000 cerdos. Hay que tener en cuenta que también influye también el modelo de producción, no solo el número de cabezas que tenga una explotación. En el caso del ganado porcino, los informes de REGRANTI muestran que las granjas integradas (explotaciones diferentes para la producción de lechones y cerdos de cebo) tienen mayores costes laborales.

En el caso de animales rumiantes más pequeños, las cifras varían más en relación con el tamaño de la explotación. A modo de ejemplo, en el 2016, una granja típica para ovino de carne de 554 ovejas en Extremadura tenía un total de mano de obra de 1,04 UTA, mientras que otra de 1.170 ovejas de la misma comunidad autónoma tenía 1,38 UTA. En explotaciones de ganado caprino, funcionaba de manera parecida; ya que en el 2016, una granja de 600 cabras contaba con dos personas como total de mano de obra y otra de 1.300 un total de 4 personas.

²⁴ Se pueden consultar más datos en los siguientes enlaces: [Sector Industria Cárnica](#), [Sector Lácteo](#).

²⁵ Red Nacional de Granjas Típicas

Dentro de diferentes sectores hay una queja mayoritaria sobre la falta de mano de obra que sea cualificada y asequible, y la incompatibilidad de contratar más personal con los actuales márgenes de beneficio.

2.5.1 EL EMPLEO EN LA GANADERÍA ECOLÓGICA

En las explotaciones de ganadería ecológica tampoco existen datos desagregados sobre empleo, por lo que se ha utilizado el número de operadores por actividad de agricultura ecológica de 2017. A diferencia de la tendencia en el conjunto del sector, la ganadería ecológica crea empleo, pues en los últimos años han aumentado las explotaciones de este tipo y las industrias relacionadas con la producción ecológica animal.

La mayoría de los operadores de agricultura ecológica en España, casi tres cuartas partes, se dedican a la exportación. Los que se dedican en exclusiva a la ganadería ecológica, sólo representa algo menos del 4% con 1.746 operadores, mientras que los que combinan agricultura y ganadería ecológicas ascienden a 3.332, poco más del 7,5% del total.

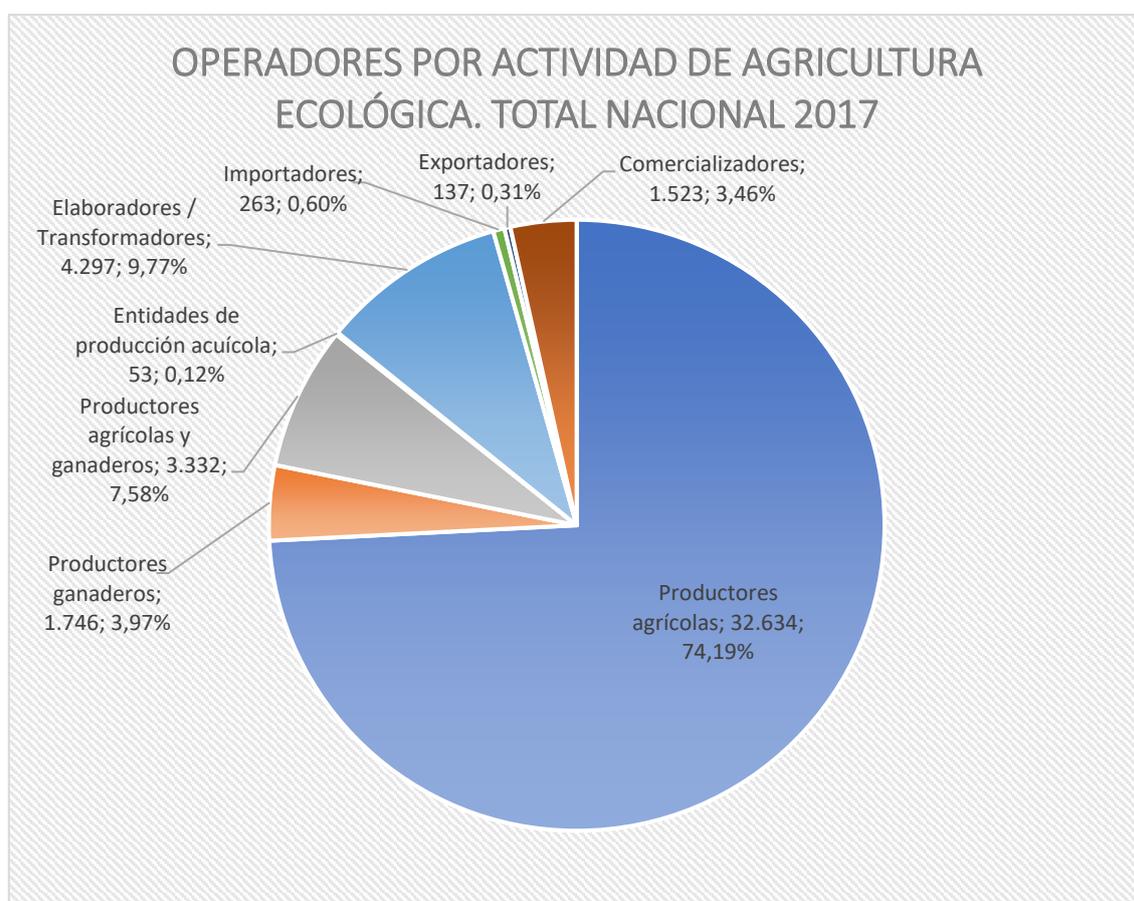


Gráfico 11. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAPAMA

Para el sector ganadero ecológico, los niveles de mano de obra son sustancialmente mayores que en el no ecológico, y son posibles ya que incluyen en los proyectos las fases de transformación y comercialización de los productos, estrategia

clave para lograr una viabilidad económica en las explotaciones y contribuir con ello a la protección y generación de empleo en zonas rurales.

2.6 SUBVENCIONES DE LA PAC Y LA GANADERÍA

En los últimos años las organizaciones que más han prestado atención a las consecuencias de la PAC²⁶ para la ganadería y la agricultura coinciden en afirmar que “la política agraria común ha provocado una clara intensificación de la ganadería”²⁷. La concesión de ayudas por cabeza de ganado ha provocado el incremento del número de cabezas de ganado, la disminución de la superficie de pastizales y el aumento de la producción de carne porcina y aviar. El tamaño de las explotaciones se ha visto incrementado pero el número de explotaciones y el de ganaderos han descendido, tanto a nivel de España como del conjunto de los países de la UE.

Esta intensificación ganadera ha estado financiada por la PAC, incentivando la cría del ganado en establos o recintos similares (la estabulación) y la sedentarización que conlleva casi siempre el hacinamiento de los animales y que puede provocar problemas

Subvenciones a mercancías específicas en 2016 en la UE³

Producto	Subsidios en millones de euros	Porcentaje de los ingresos brutos subsidiados
Carne de vaca y ternero	5.980,29	20,76%
Carne de pollo	4.529,21	27,37%
Carne de oveja	1.277,68	23,64%
Leche	2.184,93	4,55%
Huevos	-80,92 ⁴	-0,99%
Carne de cerdo	-267,50 ⁵	-0,81%
Total	13.623,69	12.42%

Tabla 5. Fuente: [Eldiario.es](http://eldiario.es)

de bienestar animal y conlleva un mayor uso de antibióticos, medicamentos y vacunas. Otro impacto que tiene esta intensificación es el gran incremento del uso de piensos, con sus correspondientes consecuencias medioambientales.

Según datos de la OCDE del 2017²⁸, la UE aparece como la primera región en cuanto a intervenciones estatales a favor de distintos tipos de carne, leche y huevos. La ganadería recibe diferentes ayudas, como son las subvenciones específicas para la producción de carne de vaca, de ternero, de pollo, de oveja y de la leche.

²⁶ Política Agraria Común

²⁷ Fritz, T. 2012

²⁸ Daniela Romero, eldiario.es. 2017

A estos subsidios o pagos para mercancías específicas habría que sumar la financiación que recibe el cultivo de forrajes y granos destinados a alimentación animal, así como los pagos específicos a empresas del sector, los pagos directos que se realizan y pagos para medidas específicas de comercialización o exportación. Como ejemplo de esto, según un listado de las empresas que más dinero reciben de la PAC en España, elaborado en el año 2011 por Veterinarios sin Fronteras (VSF), en el ranking hay quince empresas relacionadas con la producción de carne o de lácteos, que acumularon 18 mill. de euros en ese año. Entre las primeras de la lista se encuentran empresas como Nestlé (con 3.210 mill.€), Campofrío (con 2.250 mill.€) o Cárnicas de Julia S.A (con 1.478 mill.€). Sólo las subvenciones o subsidios específicos de la tabla anterior equivalen a un quinto del gasto público en salud en España en 2016. Según datos de Birdlife²⁹, la contribución media de cada familia europea a la PAC fue de 277 euros al año durante el periodo de años 2007-2013.

²⁹ SEO-Birdlife (2017) La Nueva PAC, <https://www.seo.org/wp-content/uploads/2012/05/Spanish-Factsheet-FINAL.pdf>

2.7 EL CASO DE LA VAQUERÍA DE NOVIERCAS Y OTROS CASOS PRÁCTICOS

En este punto se va a desarrollar el caso de la macrovaquería proyectada en el municipio de Noviercas. También se va a desarrollar otro caso similar de explotación ganadera intensiva ya instalada, salvando las distancias ya que el caso de Noviercas no tiene precedentes en Europa en cuanto a número de cabezas de ganado, y es el caso de la Plataforma Loporzano sin Ganadería Intensiva. Para tener cierta perspectiva, se van a explicar otros dos casos contrarios a lo anterior, sobre ganadería extensiva y ecológica, y que son el caso de la finca Casablanca de Enrique Vega y el proyecto de ganadería ecológica de Crica en Valladolid.

2.7.1 EL CASO DE LA VAQUERÍA DE NOVIERCAS

En el mes de marzo del año 2016 se anunciaba que se pretendía abrir una gran vaquería o explotación láctea, y convertirse en la mayor de toda Europa, por parte del grupo cooperativo navarro Valle de Odieta, fundado en 1992 y dedicado a la actividad agrícola en conjunto con la producción ganadera, y con la colaboración del empresario olvegüeño Emiliano Revilla.

La cooperativa mencionada ya cuenta con otra macrovaquería de 4.800 vacas lecheras en la localidad de Caparroso, Navarra, desde el 2010. Toda la leche que produce la cooperativa Valle de Odieta en la vaquería anterior se entrega a Lácteos SAIONA, que a su vez recoge la leche de un total de 11 explotaciones lecheras de Navarra.

Esquema de las actividades de las cooperativas Valle de Odieta y SAIONA

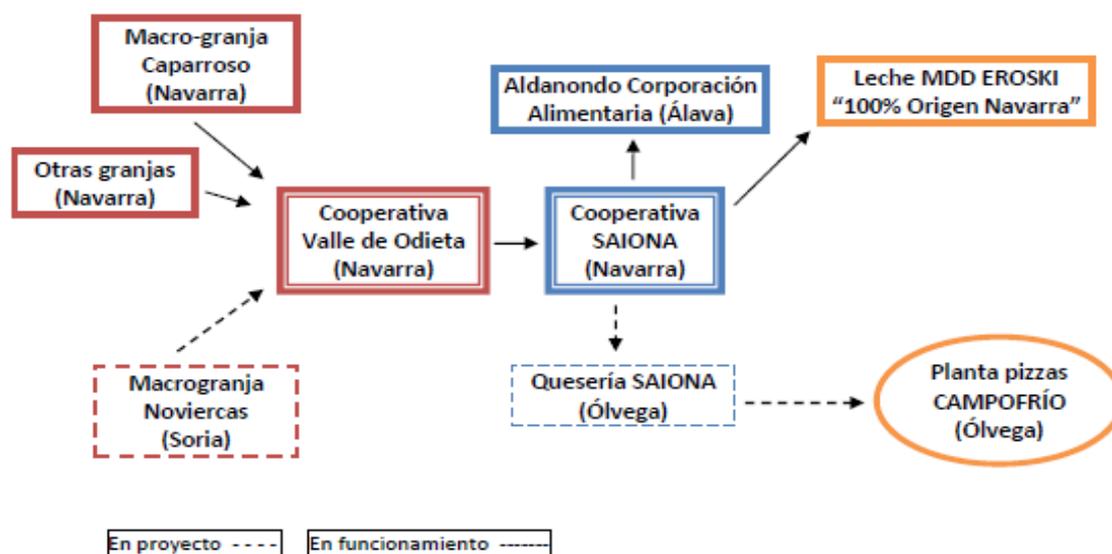


Gráfico 12. Fuente: COAG

La vaquería se pretende instalar en la localidad de Noviercas, provincia de Soria, y aspira a ser la mayor vaquería de toda Europa, con más de 20.000 vacas para el ordeño, unos 150 establos y una superficie total de unas 900 hectáreas destinadas a los purines y al forraje. Hay que mencionar que, a fecha de mayo del 2018, Soria dispone de 23.063 cabezas de ganado bovino, de los que 3.183 son hembras no destinadas a sacrificio³⁰, lo

³⁰ Fuente: Subsecretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación

que supone un gran aumento y concentración de este tipo de ganado en la provincia soriana. Este proyecto cuenta con el apoyo principal de la junta de Castilla y León, así como de otras entidades como la Diputación de Soria o FOES³¹, aunque también hay alguna organización como COAG³² o ASAJA³³ que muestran reticencias o, directamente, están en contra.

Asociada a esta apertura está una gran inversión de en torno a los 100 millones de euros, de los cuales unos 93 millones serían de capital extranjero, y una estimación de creación de unos 250 empleos en la localidad. En el caso de que finalmente se llevase a cabo este proyecto, sería la mayor explotación de leche europea y una de las cinco más grandes del mundo. Una granja de este tipo produciría unas 368 mil toneladas de residuos al año³⁴, que es equivalente a lo que generaría una población de unos 4,4 millones de personas y casi unas 50 veces los generados por toda la provincia de Soria, necesitaría unos 600 mil kilos de forraje y entre 4 y 6,5 millones de litros de agua por día³⁵ para llegar a producir en torno a los 180 millones de litros de leche por año.

Uno de los principales miedos que tienen vecinos y grupos ecologistas es la contaminación de los acuíferos por los purines, ya que para poder gestionar los residuos de unas 20 mil vacas se necesitan 6 mil hectáreas, según la Junta de Castilla y León, y que se repartan éstos por las hectáreas que rodean Noviercas, lo que, si es así, provocaría un gran impacto en los acuíferos de la zona. Para evitar esto, según el ayuntamiento de Noviercas, la vaquería construiría una planta de biogás que gestionará el gran volumen de residuos, que podrá conseguir un mayor control y disminución del metano producido, así como cubrir las necesidades de energía de la propia vaquería y producir fertilizantes ecológicos y compost. También se ha advertido desde el propio ayuntamiento que si los técnicos encargados constatan un problema medioambiental, no habrá actividad en la vaquería. En un escrito apoyado por una gran parte de los agentes sociales sorianos, se mencionan ventajas que supone el sistema de gestión de residuos que pretenden instalar en esta vaquería, como es la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, que se cubrirán las necesidades energéticas (eléctricas y de calor) a partir de este sistema sin tener que recurrir a los combustibles fósiles, el aprovechamiento de los purines para producir fertilizantes ecológicos y compost, y otros beneficios menores como la reducción de los olores que se puedan derivar de los purines, la reducción de insectos y que no proliferen semillas no deseadas.

Otro de los puntos en discusión es el relacionado con el empleo. Como ya he mencionado anteriormente, en el sector ganadero, desde COAG o UPA entre otras, advierten del peligro que puede suponer la instalación de esta vaquería para el empleo de la región ya que unas 432 granjas lecheras junto con sus 726 empleos directos desaparecerían con la apertura de ésta. Desde la cooperativa Valle de Odieta, entre otros, aseguran que crearían unos 250 puestos de trabajo directos dentro de una región muy

³¹ Federación de Organizaciones Empresariales Sorianas

³² Coordinadora de Organizaciones Agrarias y Ganaderas

³³ Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores

³⁴ Estimación basada en United States Department of Agriculture (Natural Resources Conservation Service), 2008. Part 651: Agricultural Waste Management Field Handbook. Chapter 4.
<http://directives.sc.egov.usda.gov/OpenNonWebContent.aspx?content=31475.wba>

³⁵ Estimación basada en Thomas, C. Estimating Water Usage on Michigan Dairy Farms (1.000 heads). Michigan State University Extension
http://msue.anr.msu.edu/uploads/236/43605/lyndon/Water_Use_for_Large_Dairy_Farms.doc

despoblada, aparte de la gran inversión que supondría solo la implantación de la vaquería y la mayor cantidad de dinero que circularía indirectamente así como la creación de actividades secundarias relacionadas con la actividad ganadera, con sus consecuentes puestos de trabajo. Se señala también que se contribuirá a dinamizar el sector ganadero y el medio rural tan desgastados durante los últimos años.

Desde ASAJA Soria defienden el proyecto y su presidente, Carmelo Gómez Sanz, afirma que: “Les gustaría que en vez de una vaquería de 20 mil vacas, hubiera veinte de mil, pero la realidad nos está diciendo que eso es imposible. Aquí hay ganaderos que están dejando la actividad y a Soria nos viene muy bien”. En Soria quedan unas 300 vacas de leche, un 0,32% de este tipo de ganadería en Castilla y León, y va a menos. Puede llegar a peligrar, tal y como está actualmente la situación, uno de los productos sorianos por excelencia con denominación de origen como es la mantequilla soriana por la falta de leche. Se cuestionan desde esta asociación también los problemas que se ponen a ciertos temas como son los del agua o los purines. Respecto del agua, mencionan que “en Soria no hay regadíos que estén tirando de los acuíferos, tenemos bastante agua, tenemos el río Duero, y se puede llevar agua desde allí”. De los purines, mantienen una posición parecida a la del ayuntamiento de Noviercas. Confían en los planes de la empresa para hacer una planta de bioetanol y un control efectivo de los residuos de la planta. Los planes que tienen desde Valle de Odieta, según el presidente de ASAJA, es destinar el 80% de la leche producida a la quesería que esta compañía está montando en Ólvega, lo que supondría un favor al mercado local ya que el producto del que surten ahora es francés.

2.7.1.1 RESUMEN CON LOS PRINCIPALES DATOS DEL PROYECTO

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES DATOS DEL PROYECTO:
Número medio de vacas en producción: 18.500 vacas más correspondiente cría.
Superficie: 154 Ha edificaciones de producción, zona de servicios y la gestión de residuos originados; 230 Ha para obtención de forrajes y pastos para alimentación de animales.
Vida media de la vaca en producción: 5-6 años.
Producción anual: 200.000 toneladas al año de leche.
Alimentación: 900 toneladas diarias de piensos y forrajes. 328.500 toneladas/año. Proteína vegetal: 60.000 kilos diarios de soja (6.000 Ha de cultivo de soja).
Residuos que produce la explotación: 368.000 toneladas de residuos/año (equivalente a población de unos 4,4 millones de personas).
Producción de 2 mill. de litros de purines al día.
Consumo de agua: 4-6,5 mill. de litros al día.
Antibióticos: 4 toneladas al año.
Empleo: Cooperativa navarra Valle de Odieta de Grupo Sigma Alimentos a través de Campofrío. Estiman crear 150 empleos directos y 100 indirectos.

Tabla 6. Fuente: Elaboración propia

2.7.2 PLATAFORMA LOPORZANO SIN GANADERÍA INTENSIVA

En un municipio oscense llamado Loporzano, situado cerca de la propia ciudad de Huesca y de la Sierra de Guara, a finales de 2015 sus vecinos empiezan a enterarse de que varias empresas han solicitado permisos para la instalación de granjas intensivas de porcino. Surge así la Plataforma Loporzano SIN Ganadería Intensiva (PLSGI), que desde entonces trabaja a nivel legal y de acciones de calle para evitar la instalación de más granjas de carácter intensivo en la zona.

En la actualidad, la plataforma está inmersa en dos recursos administrativos para evitar la autorización de una granja en el municipio de Loporzano y de otra en el de Santa Eulalia, ya que han pedido ambas explotaciones autorización para el cebo de casi dos mil crías de porcino. Esta plataforma alega contra estos proyectos que:

- Loporzano es un entorno natural privilegiado, muy cercano a la Sierra de Guara, y con un alto valor ecológico, especialmente a nivel ornitológico. El entorno de Santa Eulalia donde se proyecta la granja es un IBA³⁶, área importante para la conservación de las aves y la biodiversidad.
- Son zonas con una importante actividad de turismo rural y de deporte de montaña, en torno a la Sierra de Guara. Para la plataforma, estas dos granjas perjudicarán esta actividad, principalmente por los olores y la contaminación del entorno que llevan aparejada.
- La granja proyectada en Santa Eulalia no cumple con la distancia mínima al centro urbano que marca la normativa.
- Los proyectos presentados no concretan, por ejemplo, de dónde procederá el agua necesaria para la explotación. En ambos proyectos se calcula que el agua necesaria para 2.000 cabezas de porcino es de 19,6 m³/día³⁷, algo excesivo según la plataforma para la actual situación de los acuíferos.
- Los proyectos recogen el cálculo de producción de 4.134 m³ purines al año con un contenido de 14.492,75 Kg N/año. En ambos proyectos se calculan 69 hectáreas para verter estos purines. Mientras que teniendo en cuenta solamente los cálculos de necesidades de los cultivos (como indica la normativa vigente) esto sería suficiente en algunos regadíos, para la PLSGI es un auténtico crimen medioambiental utilizar estas cantidades en unos cultivos de secano que pueden llegar a demandar cantidades de nitrógeno mucho menores (90 a 120 kg N/Ha contra 210 kg N/Ha).
- Los proyectos no concretan la generación de empleos vinculados a las explotaciones. La plataforma calcula que una granja de estas características genera entre media y una jornada completa al año. Contraponen esta cifra a la que genera el turismo rural.

La plataforma cuenta con bastante apoyo social. En un censo de 500 personas han llegado a contabilizar casi 300 personas que se declararon en contra de estos proyectos. Los ayuntamientos apoyan los proyectos diciendo que generan empleo y que estos

³⁶ Siglas de "Important Bird Area" en inglés.

³⁷ Según las estimaciones realizadas con los datos de "The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products", las necesidades de agua para una granja porcina de 2000 cabezas ascenderían a 122 m³/día.

proyectos ayudan a fijar población en el medio rural. En el siguiente [enlace](#) se puede ver la página web de la PLSGI.

2.7.2.1 RESUMEN CON LOS PRINCIPALES DATOS

Número de cabezas de porcino: 1.999 proyectadas en cada explotación.

Ubicación: Loporzano y Santa Eulalia, con una distancia de unos 8 km entre ambas localidades.

Alimentación: pienso.

Consumo de agua: 19,3 m³/día por explotación.

Producción de purines: 4.134 m³/año

Empleo: media o una jornada completa al año en cada explotación.

Tabla 7. Fuente: Elaboración propia

2.7.3 PROYECTO DE CARNE ECOLÓGICA: FINCA CASABLANCA DE ENRIQUE VEGA



Imagen 1. Fuente: educatierra.es

La finca Casablanca está situada en Oliva de Plasencia (Cáceres). En el siguiente [enlace](#) se puede ver una página web con más detalles.

En la actualidad, la explotación cuenta con 135 vacas de razas autóctonas e intentan hacer la trashumancia con unas 40 durante los meses de verano y otoño. La explotación cuenta con 410 hectáreas, que van usando de forma rotativa para evitar su degradación. La explotación, gestionada en modo ecológico, permite una ratio de media vaca por hectárea, pero Enrique, el

propietario, prefiere tener menos para garantizar o permitir mejor la regeneración de la dehesa.

El engorde de las vacas es solamente con los pastos de la propia dehesa, así como el de los terneros en su mayoría, con algunas temporadas de piensos. Utiliza una media de 7.000 - 9.000 kilos de pienso ecológico y de la alimentación total de los terneros, alrededor del 15-18% es este tipo de pienso. Los terneros salen al campo libre a los 18 meses, a diferencia del común de las explotaciones, en las que éstos salen al año.

No generan purines por el pastoreo holístico³⁸ que desarrollan. Deciden puntillosamente en que parcelas entra o no el ganado y nunca lo meten si el paso aún no está recuperado del todo. Para el agua tienen unas lagunas y una concesión para el uso del agua del río, que utilizan cuando la calidad del agua de las lagunas no es muy buena (para el final del verano). No usan antibióticos ya que no son necesarios y no enferma el ganado. A veces, éste tiene casos de diarrea cuando han comido demasiadas bellotas; en

³⁸Más información sobre el manejo holístico de la agricultura y ganadería en el siguiente [enlace](#).

estos casos, se resuelve el problema con un cambio de parcela y una adecuada hidratación. Según cuenta Enrique, la clave para unas vacas sanas es que no estén estresadas, que se puedan mover con libertad y “manejo, manejo, manejo”.

Ellos mismos realizan el despiece y la venta directa a grupos de consumo en una carnicería de la que disponen en la ciudad de Plasencia. En el negocio trabajan cuatro personas: un vaquero fijo en la finca, dos personas a medias entre la carnicería y la finca, y una cuarta solamente en la carnicería para envasar el producto. Cuentan con contratar una quinta como ayuda en la carnicería.

Cuando preguntas a Enrique sobre las principales dificultades que tienen, habla de los bajos rendimientos de la dehesa y de lo complicado que es mantener ese sistema. La clave del negocio es que, además de la cría de los terneros, se encarguen de la producción y venta del producto elaborado, que es lo que les da estabilidad. Eso, junto a un producto de alta calidad, hace que el negocio se mantenga y puedan vivir dignamente. La venta es a grupos de consumo, que se mantienen estables en número de personas, aunque poco a poco van aumentando.

2.7.3.1 RESUMEN CON LOS PRINCIPALES DATOS

Número medio de cabezas de ganado en producción: 135 vacas.

Razas autóctonas.

Modelo de producción: Vacas nodrizas y cebo de ternero.

Despiece y venta directa en carnicería.

Alimentación: Pastos (410 Ha) y pienso ecológico para terneros (7.000-9.000 kg/año).

Residuos que produce la explotación: Ninguno.

Consumo de agua: La necesaria de una laguna propia y concesión de uso del río.

Personas trabajadoras: 4 – 5 (unas 3 vacas/persona).

Antibióticos: 0 – No necesarios.

Tabla 8. Fuente: Elaboración propia

2.7.4 PROYECTO DE GANADERÍA ECOLÓGICA: CRICA, VALLADOLID

La ganadería CRICA es una granja familiar y, actualmente, es el único proyecto ganadero de producción láctea certificada como ecológica en Castilla y León. La granja Crica está situada en el municipio de Megeces (Valladolid) y produce y comercializa de forma directa leche fresca, yogures, mantequilla, nata y quesos a tiendas y grupos de consumo de Castilla y León y de la Comunidad de Madrid. En la actualidad, la granja cuenta con unas 50 vacas, de las que entre 25 y 30 son de producción de leche y el resto son novillas y vacas de reposición. Da empleo a seis personas a jornada completa, más otras dos que apoyan en los repartos de los productos con unas jornadas de unas 30 horas al mes.

Alfonso Criado, uno de los hermanos propietarios de la ganadería, comparte con otros productores en ecológico la idea de que para sostener esos proyectos es fundamental añadirles la parte de transformación, comercialización y distribución. La realidad es que el mercado de sus productos sigue siendo escaso y es difícil encontrar clientes. La relación cercana con los grupos de consumo a los que vende y unos productos de gran calidad

hacen que se mantenga el mercado y que puedan vivir dignamente del negocio. En el siguiente [enlace](#) podréis ver un artículo de la organización ecologistas en acción.

2.7.4.1 RESUMEN CON LOS PRINCIPALES DATOS

Número medio de vacas en producción: 25-30.

Personas trabajadoras: 6 fijas + 2 a tiempo parcial.

Producción por vaca: 3.287 litros/año.

Producción media anual: 97.821 litros.

Porcentaje de hembras que paren al año: 79%.

Alimentación: 12 Ha pradera + 50 Ha cultivo + 25 Ha eriales³⁹. Zona de tierras de productividad media/baja con suelos arenosos y muy bajo contenido medio de materia orgánica. Los pastos se van rotando.

Porcentaje de alimento externo: <10%.

Características empresariales: Elaboración propia y venta directa. Tipo: Cooperativa.

Residuos de la explotación: generación limitada de estiércol (las vacas pastan libremente la mayor parte del año), utilizado en fertilizar sus cultivos forrajeros.

Consumo de agua: 2.000 litros aprox./día para las vacas de toda la explotación + 1.000 litros/día para limpieza de la quesería, sala de ordeño, etc.

Sin uso de: abonos químicos, pesticidas, organismos modificados genéticamente.

% medio de proteína en la leche: 3,52%; % medio de grasa en la leche: 3,96%.

Litros de gasóleo por litro de leche producida⁴⁰: 0,055 litros.

Emisiones⁴¹ (toneladas CO₂ equivalentes/año): 166,96.

Emisiones por litro de leche producida: 0,00165.

Tabla 9. Fuente: Elaboración propia

³⁹ Tipo de terreno que no ha sido ni labrado ni cultivado, estando totalmente llano.

⁴⁰ Teniendo en cuenta las kilocalorías obtenidas del consumo de leche (640 Kcal por litro de leche) y las utilizadas (10.349 kcal por litro de gasóleo), tomando las entradas y salidas más importantes de energía que son los productos y las entradas energéticas. El balance se calcula dividiendo la suma de la energía de los outputs (leche + estiércol) entre la energía de los inputs (gasóleo).

⁴¹ Sin tener en cuenta la absorción de carbono de las tierras de labor y pastizales. Si se tienen en cuenta, la producción se convierte en un sumidero neto de carbono.

3 CONCLUSIONES

3.1 CONCLUSIONES GENERALES

La ganadería en España ha tenido en los últimos años y tiene una evolución que muestra una industrialización y concentración de ésta, con la correspondiente expulsión de los pequeños ganaderos y eliminación de las pequeñas explotaciones, así como los modelos tradicionales de ganadería extensiva que ello llevaba asociado.

La industrialización y concentración es especialmente notable en ciertos sectores como el lácteo y el porcino, y tiende a generalizarse en todos los demás sectores ganaderos. Es patente que España es una potencia mundial en la producción de carne de cerdo, cuyo consumo no para de aumentar, y una buena parte de este sector está orientado o pensado hacia la exportación. Mientras esto ocurre, las explotaciones extensivas y su producción no paran de disminuir y afrontan su paulatina desaparición.

La ganadería extensiva y, en particular, la ganadería ecológica, cuentan con las condiciones necesarias para ofrecer alternativas relativamente viables a esa situación que sufren, desarrollando modelos productivos más factibles desde el punto de vista económico, social y ambiental, comportándose incluso mejor en la generación de empleo y la provisión de servicios ambientales.

El modelo ganadero establecido en España es insostenible actualmente, y seguirá siendo si no se cambia y se gestiona adecuadamente en el futuro. De la Política Agrícola Común (PAC), la futura Ley de Cambio Climático y Transición Energética y la definición de una estrategia de agricultura, clima y medio ambiente, entre otras, tienen que derivar medidas que permitan dejar de financiar un modelo de agricultura y ganadería industrial, que es destructivo, y fomenten la producción de alimentos ecológicos y locales.

3.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS

Desde unas cuantas instituciones públicas, partidos políticos, sindicatos y movimientos ciudadanos se dado apoyo a este proyecto de la macrovaquería del municipio de Noviercas, basándose principalmente en la falta de inversión existente en la región, así como la sangría poblacional de ésta y el impulso que podría dar este proyecto. Se asegura que la vaquería va a cumplir con todo lo estipulado legalmente en las materias medioambientales, laborales, económicas, etc. Desde otras instituciones, partidos políticos y organizaciones, sobre todo ecologistas, se pone mucho en duda y lo tachan de aberración.

No se puede cuantificar el impacto real, en términos ambientales y socioeconómicos, en general, que tendrá el proyecto de la vaquería de Noviercas, aunque sí se puede hacer una aproximación y se puede llegar a decir que: el impacto medioambiental sería la producción de 368 mil toneladas/año de residuos y de 2 mill. de purines/día, así como de un consumo de agua de entre 4 y 6 mill. de litros/día; el impacto económico sería unos 100 mill. de euros relacionados con la inversión directa más la estimación de crear 250 empleos directos e indirectos, pero también se correría el peligro de perder unos 726 empleo directos por la posible desaparición de explotaciones ganaderas más pequeñas de la zona.

3.3 OPINIÓN Y REFLEXIONES PERSONALES

Se debe reflexionar, por parte de todos, sobre hacia donde se quiere llevar el modelo ganadero y agrario, si seguir con la tendencia actual de desaparición de las grandes praderas y explotaciones extensivas y fomentar una producción intensiva, o dar un giro a todo esto y revertir esta evolución de todos los sectores afectados. ¿Qué pesa más, la economía y el empleo, o el medio ambiente y demás efectos negativos que puedan tener este tipo de proyectos? ¿Puede haber un equilibrio entre ambas posiciones, que sean compatibles?

En mi opinión, el proyecto de la vaquería de Noviercas debería llevarse a cabo y ser una realidad. Es un proyecto ambicioso que conlleva múltiples beneficios para la región donde se pretende implantar, aunque también unos cuantos perjuicios que podrían llegar a agravarse si no se realiza correctamente, si bien para esto están las instituciones y organismos públicos. Creo que si colaboran todas las partes implicadas en el proyecto para minimizar todos los inconvenientes que pueda provocar éste y maximizar las ventajas podría llegar a ser un buen referente de cómo realizar exitosamente un plan de estas dimensiones.

4 BIBLIOGRAFÍA

- Brunat, D. (2 de Febrero de 2017). El 'monstruo lácteo' que promete salvar el futuro de Soria (y hundir al resto del sector). *El Confidencial*. Obtenido de https://www.elconfidencial.com/espana/2017-02-23/noviercas-valle-odieta-granja-lechera_1336954/
- Cañas, I., Benítez, C., Martínez, I., Pastor, I., & Conejos, M. (19 de Junio de 2017). Un Eurovegas de la leche. *El salto*. Obtenido de <https://saltamos.net/noviercas-explotacion-lechera-mas-grande-europa/>
- Carrillo, A. (2 de Marzo de 2017). FOES exhibe un gran frente social de apoyo a la vaquería. *Heraldo-Diario de Soria*. Obtenido de http://www.heraldodiariodesoria.es/noticias/soria/foes-exhibe-gran-frente-social-apoyo-vaqueria_83570.html
- Casasús Pueyo, I. (10 de Septiembre de 2015). *Producción ecológica de vacuno de carne*. Obtenido de https://citarea.cita-aragon.es/citarea/bitstream/10532/3064/1/2015_252.pdf
- Coordinadora de Organizaciones Agrarias y Ganaderas (COAG). (s.f.). Obtenido de Página web COAG: <http://coag.chil.me/download-doc/140379>
- Daniel, R. (23 de Febrero de 2017). La mayor vaquería de Europa: así será el "monstruo lácteo" de Soria. *elEconomista.es*. Obtenido de <https://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/agro/noticias/8173175/02/17/Polemica-con-la-macrovaqueria-de-Novierca-monstruo-lacteo-para-unos-ultima-oportunidad-para-otros.html>
- Diario digital Moncayo Empresarial. (21 de Febrero de 2017). El Ayuntamiento de Noviercas argumenta razones a favor de la vaquería. *Moncayo Empresarial*. Obtenido de <http://www.moncayoempresarial.com/el-ayuntamiento-de-noviercas-argumenta-razones-a-favor-de-la-vaqueria/>
- elEconomista. (1 de Marzo de 2017). Soria se une como una piña en defensa de la macrovaquería de Noviercas. *elEconomista.es*. Obtenido de https://www.eleconomista.es/castilla_y_leon/noticias/8191316/03/17/Soria-se-une-como-una-pina-en-defensa-de-la-macrovaqueria-de-Noviercas.html
- Fundación Entretantos. (Enero de 2018). Obtenido de Página web de Fundación Entretantos: http://www.entretantos.org/wp-content/uploads/2018/05/InformeHuella_2018.pdf
- Greenpeace. (Marzo de 2018). Obtenido de Página web Greenpeace: <https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2018/03/INFORME-CARNEv5.pdf>
- Hervada, M. (13 de Septiembre de 2018). La vaquería solicita un caudal de agua de 24 litros por segundo. *Heraldo-Diario de Soria*. Obtenido de http://www.heraldodiariodesoria.es/noticias/soria/vaqueria-solicita-caudal-agua-24-litros-segundo_116782.html

- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2019). Obtenido de Página web Censo Agrario:
https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176851&menu=resultados&idp=1254735727106
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2019). Obtenido de Página web Encuesta de población activa (EPA):
https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595
- J.S. (7 de Septiembre de 2018). Los ganaderos de Soria bendicen la llegada de la vaquería de Noviercas. *Heraldo-Diario de Soria*. Obtenido de
http://www.heraldodiariodesoria.es/noticias/soria/ganaderos-soria-bendicen-llegada-vaqueria-noviercas_116390.html
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2019). Obtenido de Página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; Sectores ganaderos:
<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/Default.aspx>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2019). Obtenido de Página web de la Red Nacional de Granjas Típicas (RENGRATI):
<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/red-de-granjas-tipicas/>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2019). Obtenido de Página web Comercio exterior ganadero: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/comercio-exterior-ganadero/comercio-exterior-ganadero-import-export/>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2019). Obtenido de Informes de interés del sector vacuno lácteo: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/vacuno-lechero/informacion-del-sector/informes.aspx>
- Moreira, M. (2 de Junio de 2018). Cerco a la ganadería intensiva. *El Independiente*. Obtenido de <https://www.elindependiente.com/desarrollo-sostenible/2018/06/02/la-ganaderia-intensiva-punto-mira/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2019). Obtenido de Página web de las estadísticas de FAO:
<http://www.fao.org/faostat/es/#home>
- Secretaría general de Agricultura y Alimentación; Dirección general de Producciones y Mercados Agrarios. (2018). Obtenido de Página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación:
https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/estadisticas/dashboardvacunocarneenero2019_tcm30-381392.pdf
- Subdirección General de Calidad Diferenciada y Agricultura Ecológica. (2017). Obtenido de Agricultura ecológica. Estadísticas 2017:
<http://www.ccpae.org/docs/estadistiques/espanya2017.pdf>

- Subdirección General de Fomento Industrial e Innovación. (Abril de 2018). *Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente*. Obtenido de https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/industria-agroalimentaria/1f_industriacarnicaabril-18_tcm30-87471.pdf
- Subdirección General de Fomento Industrial e Innovación. (Abril de 2018). *Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente*. Obtenido de https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/industria-agroalimentaria/5f_productoslacteosabril-18_tcm30-380022.pdf
- Subdirección General de Productos Ganaderos, Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios. (2016). *Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente*. Obtenido de https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/caracterizaciondelsectorvacunodecarne2016connipo_tcm30-428262.PDF
- Subdirección General de Productos Ganaderos; Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios. (2018). Obtenido de Página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/informedecoyunturasectorvacunodeleche-diciembre2018_tcm30-436199.pdf
- M.M. Mekonnen y A.Y. Hoekstra, 2010. The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products. VALUE OF WATER RESEARCH REPORT SERIES NO. 47. Volume 1: Main Report, Obtenido de http://waterfootprint.org/media/downloads/Report-48-WaterFootprint-AnimalProducts-Vol1_1.pdf