



Evaluación de índices productivos, reproductivos y porcentajes de eliminación de 1.070 ganaderías gallegas. Marzo 2024

En este trabajo ofrecemos una panorámica introductoria de la evolución demográfica y tecnológica de la ganadería española, y describimos el material y los métodos utilizados gracias a la colaboración de 51 técnicos, que ayudaron en la creación de bases de datos para llevar a cabo este estudio comparativo entre granjas.

Gando Nuevas Tecnologías SL y colaboradores*

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha producido una consolidación importante en la ganadería lechera en España, con menor número de granjas, pero de mayor tamaño. El número de ganaderos con entregas de leche pasó de 17.796 en 2015 a 10.023 en diciembre de 2023 (Magrama, 2016; MAPA, 2024) y se produjo un descenso paralelo en el número de cabezas (de 868.920 vacas adultas lecheras en 2015 a 787.299 en 2023). Como consecuencia, un mayor descenso en el número de

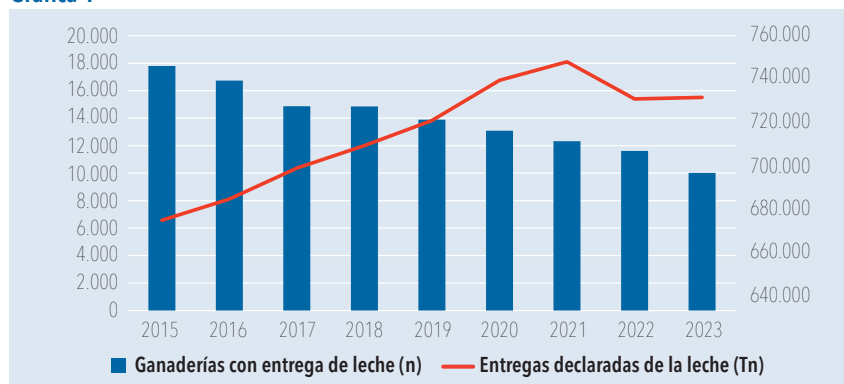
granjas que de animales, hemos visto un incremento del tamaño de rebaño medio (48.83 vs. 78.55 vacas adultas/ganadería con entrega de leche) y, paralelamente, un aumento en la producción total de leche (6.794.062 vs. 7.330.574 toneladas para 2015 y 2023, respectivamente (Magrama, 2016; MAPA, 2024).

A medida que el tamaño del rebaño se incrementa, el manejo de la granja se complica (o cambia) y requiere más tiempo por parte del ganadero (Gargiulo *et al.*, 2018): mayor número de animales, más empleados, etc.

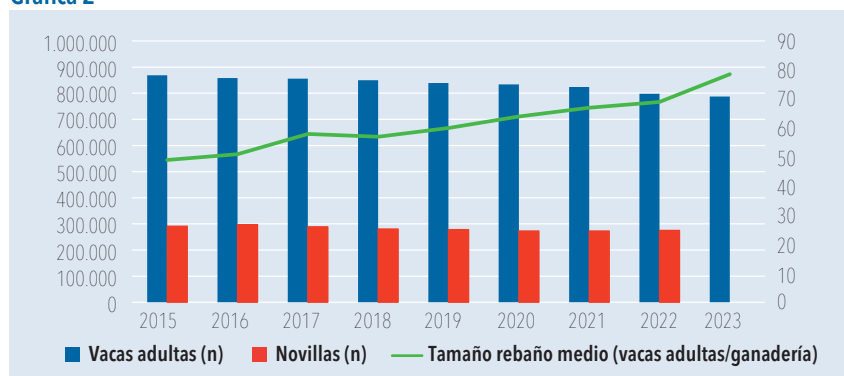
Un manejo inapropiado del rebaño puede acarrear un peor bienestar animal, una peor salud de rebaño, menor productividad y un impacto negativo en la economía de la explotación lechera (Calsamiglia *et al.*, 2018). Así, para alcanzar un sistema de producción de leche productivo y eficiente, el ganadero y veterinario deben poder evaluar el impacto de cada evento y medida tomada en la granja (González-Padilla *et al.*, 2019) y disponer de recursos e información para evaluar el estado del rebaño en cada momento.

► A MEDIDA QUE EL TAMAÑO DEL REBAÑO SE INCREMENTA, EL MANEJO DE LA GRANJA SE COMPLICA (O CAMBIA) Y REQUIERE MÁS TIEMPO POR PARTE DEL GANADERO (GARGIULO *ET AL.*, 2018): MAYOR NÚMERO DE ANIMALES, MÁS EMPLEADOS, ETC.

Gráfica 1



Gráfica 2



El mantenimiento de registros y la evaluación a nivel de vaca individual se consideran esenciales para monitorear el desempeño del rebaño y realizar ajustes efectivos en el manejo si es necesario (Barragán *et al.*, 2016), y son la herramienta más eficiente para conocer la dinámica de producción y productividad, así como las particularidades de cada explotación ganadera (Pérez *et al.*, 2006). ►

LUCAS®

AUTOSPIRE

MEZCLADORA AUTOPROPULSADA 12 - 24 M3

- > FRESA 200 CV ANCHURA 2M
- > CINTA DE DISTRIBUCIÓN TRASERA DERECHA E IZQUIERDA
- > 3 MODOS DE AVANCE: SILO, TRABAJO, CAMINO
- > VELOCIDAD 40 KM/H

PARA TODA LA INFORMACIÓN,
CONTACTE CON NUESTRO
REPRESENTANTE DE VENTAS:
JORDAN VARAGNE - 0033 607 647 735

WWW.LUCASG.COM

CONTIGO TODOS LOS DÍAS

► SE HA PRODUCIDO UNA MAYOR TECNIFICACIÓN, AUTOMATIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS QUE LA INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN DE LECHE HA ADOPTADO BASTANTE RÁPIDO, INCLUYENDO VETERINARIOS Y GANADEROS

En paralelo a este cambio en la demografía de la ganadería española, se ha producido una mayor tecnificación, automatización e implementación de nuevas tecnologías que la industria de producción de leche ha adoptado bastante rápido, incluyendo veterinarios y ganaderos (Echegaray *et al.*, 2022; Balaska *et al.*, 2023). Esto ha permitido que actualmente se encuentren disponibles programas informáticos que facilitan el mantenimiento de registros y su análisis, acortando drásticamente el tiempo necesario para

el procesamiento de datos (Pérez *et al.*, 2006; Aparicio *et al.*, 2004). Estos programas informáticos forman parte de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) (Sánchez GZ, 2015) y de los sistemas de manejo de la información (MIS) (Verstegen *et al.*, 2015) y son herramientas para la automatización de los procesos existentes, lo que ayuda a facilitar los cambios para impulsar el crecimiento de la productividad (Jones *et al.*, 1990; Amponsah WA, 1995; Dedrick *et al.*, 2003). Así, como indicaron en 2006 Fetrow y colaboradores, “el mayor tamaño del rebaño y la disponibilidad de registros computarizados brindan la necesidad y la oportunidad de utilizar análisis epidemiológicos de enfermedades para monitorear adecuadamente la salud del ganado lechero. Al hacerlo, los productores y veterinarios podrían evaluar mejor la implementación efectiva de mejores prácticas de manejo” (Fetrow *et al.*, 2006).

Los primeros estudios que analizaron el impacto del uso de ordenadores y programas específicos para el mantenimiento de registros demostraron asociaciones estadísticamente significativas con un mayor nivel de producción (Losinger and Heinrichs, 1996; Tomaszewski *et al.*, 1997), alentando al sector ganadero a utilizar estos sistemas de manejo de la información (Morris *et al.*, 1995). Así, en un estudio de casos y controles se comparó la evolución en tamaño y producción de leche de 357 ganaderías holandesas que usaban un *software* de gestión de información con otras 357 granjas control, que no usaban ningún registro y que eran contemporáneas y similares en producción y demografía al inicio del estudio.

Se realizó durante un período de seguimiento de diez años; los cinco años anteriores a la adopción del *software* de gestión y los cinco años siguientes. La adopción y el uso de un sistema de información de gestión se asoció con un aumento anual significativo en la producción promedio de leche y proteína del rebaño, así como una reducción en el intervalo entre partos de cinco días, una mejor detección de celos, un menor intervalo parto-primera inseminación y porcentaje de no retorno a los 56 días después de la inseminación (Tomaszewski *et al.*, 1997; 2000).

Más recientemente, se ha publicado un trabajo en el que se evaluó el grado de adopción de un *Programa automatizado de gestión y control de producción y gestión automatizada veterinaria (VAMPP)* y su impacto en la productividad de la granja (Sánchez *et al.*, 2022). Según el alcance y la coherencia del mantenimiento de registros de variables relacionadas con la producción, reproducción y salud, los rebaños se clasificaron como de nivel de adopción bajo ($n = 389$), medio ($n = 343$) o alto ($n = 180$).

Para cada rebaño, se obtuvieron promedios anuales para seis rasgos de desempeño: edad al primer parto (EPP), días abiertos (DO), producción diaria de leche (PDL), vida productiva (PL), incidencia de mastitis clínica (MAST) e incidencia de cojera (LAM). Se observó un efecto significativo del nivel de adopción sobre todas las variables, excepto para PDL y PL. Hubo reducciones marcadas para la EPP y los DO en los primeros cuatro años de seguimiento. La EPP fue mayor y el número de DO más bajo en los rebaños de nivel de adopción bajo en comparación con los medios y altos ($p < 0,001$). La PDL se incrementó a lo largo de tiempo de manera significativa ($p < 0,001$), independientemente del nivel de adopción del *software*. Hubo mayor incidencia de MAST y LAM en el nivel de adopción más alto ($p < 0,05$).

El beneficio económico se estimó mediante un modelo de simulación estocástica utilizando un enfoque basado en un análisis de presupuesto parcial, teniendo en cuenta el coste del *software*, *hardware* y el coste del tiempo destinado al registro y mantenimiento. Para un rebaño con un nivel medio de adopción, se estimó un incremento en el margen bruto de +6.890\$ por cada 100 vacas en los cinco años de seguimiento (GM-MIS \$USD) y una tasa de retorno marginal de +163 % por el uso de un programa de gestión.

Pero el objetivo final de un *software* de gestión de granja no debe ser el almacenado y procesamiento de datos, sino que debe ser una herramienta que acelere el proceso de toma de decisiones soportada en los datos registrados. Así, con esa información que ganaderos y veterinarios registran, y toda la que se compila automáticamente de los ►





PRELACTO®, ANIMALES SANOS, LACTACIONES MÁS PRODUCTIVAS

¡UNA GRANJA CON LA
MÁXIMA PRODUCTIVIDAD ES POSIBLE!

El Plan del Periodo Seco de De Heus te ayudará a optimizar la transición entre lactancias para mejorar el rendimiento de tus vacas y reducir significativamente el impacto de las enfermedades en tu rebaño. **Conseguirás resultados sorprendentes, ahorrando tiempo, dinero y esfuerzo.**



Solicita
asesoramiento
a un experto en
www.deheus.es





► EL OBJETIVO FINAL DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN DE GRANJA DEBE SER UNA HERRAMIENTA QUE ACELERE EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES SOPORTADA EN LOS DATOS REGISTRADOS

diferentes sensores y máquinas de la granja, nos podemos encontrar por lo menos con **tres situaciones diferentes de uso de la información** (Frasden J, 2015):

- La gestión diaria y la evolución de la propia granja en el tiempo-evaluación de indicadores clave de rendimiento (*KPI, key performance indicator*).
- Encontrar los “fallos” en la granja y en el sistema de producción-análisis (dónde y por qué no funcionó la producción).
- Búsqueda de áreas con potencial de mejora (*benchmarking* o evaluación comparativa).

El término de *benchmarking* se remonta a la industria del calzado en el siglo XIX, cuando los zapateros medían los pies de sus clientes en busca de zapatos hechos a mano. El zapatero colocaba cada pie en un banco (*bench*) y marcaba (*mark*) el patrón de los zapatos nuevos.

Ese patrón realizado era el punto de referencia para el zapatero y ayudaba a asegurar un mejor ajuste del calzado (von Keyserlingk *et al.*, 2012). Este concepto ha sido adoptado ahora por las empresas para referirse a un proceso de aprendizaje, intercambio de ideas y adopción de mejores prácticas (Camp, 1989).

En este sentido, el *benchmarking* o la evaluación comparativa permite a los productores de leche evaluar su desempeño actual en relación con otros e identificar el potencial de mejora (Egger-Danner *et al.*, 2020).

Pero cabe recordar que la comparación entre granjas a veces es muy difícil, e incluso inútil, debido a diferentes motivos:

- diferencias en factores de manejo y producción que hacen difícil la comparación,
- diferentes fuentes de datos, con distintas herramientas y sistemas de cálculo,
- se debe garantizar un registro de datos preciso y consistente.

Esto último es especialmente complicado en temas de salud. Así, por ejemplo, se ha descrito que “muchos sistemas [de registro de datos de salud] no logran capturar datos de manera precisa y consistente” (Kelton *et al.*, 1998) o que “los datos de salud estandarizados, válidos y registrados sistemáticamente a nivel de rebaño, y especialmente a nivel regional o nacional, son fragmentarios en el mejor de los casos y, en el peor, inexistentes” (LeBlanc *et al.*, 2006). Más recientemente se mencionó, en cuanto a la selección directa de resistencia a enfermedades, que se requiere de “registros precisos de la incidencia y gravedad de las enfermedades. Muchos productores no registran las enfermedades de una manera útil para ese propósito” (Appuhamy *et al.*, 2007).

Sin embargo, hay otras áreas en las cuales la recopilación, registro y evaluación de los datos se han estandarizado en toda la industria, ya sea porque se registran a través de sistema de recogida de datos estandarizados a nivel internacional (aso-

ciaciones de control lechero e ICAR) o a través del *software* de gestión lechera de la granja. Es el caso de los datos de producción, reproducción, eliminación o recuento de células somáticas, por ejemplo (Wenz y Glebel, 2012).

Con el objetivo de proporcionar un marco general a técnicos, veterinarios y ganaderos sobre el estado de los rebaños lecheros españoles en lo que confiere a valores de producción, reproducción y eliminación, 51 veterinarios españoles, todos los usuarios del mismo *software* de gestión (Gando®; Gando Nuevas Tecnologías, Ferrol, España) han compilado de forma anónima y consensuada una serie de parámetros de interés de las ganaderías en las que asesoran para su evaluación conjunta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Un grupo de 51 veterinarios españoles aceptaron colaborar en la creación de una base de datos que permita la comparación entre granjas. Para ello han facilitado autorización para el acceso, de manera anónima, a los datos de algunas de las granjas en las que asesoran y llevan el registro de la información a través de la plataforma Gando®. Para la recogida de dicha información, los servicios técnicos de Gando® han realizado una consulta a la base de datos con los siguientes criterios:

- inclusión de granjas en las que ha dado autorización el veterinario que gestiona la cuenta, ►►

AfiCollar

Sabes la producción de tus vacas, pero...

¿Conoces la ingesta individual de cada una de tus vacas?

¿Sabes si esa vaca que parece rentable realmente lo es?

iii AfiCollar te lo dice !!!



Manejo desde el móvil



Estrés por calor



Rumia y tiempo de ingesta



Identificación del animal



Nutrición del grupo



Detección de celos



24/7 detección sin cables



Salud individual de la vaca



Integrado con Afifarm



afimilk
Automating Dairy Farms

www.afimilk.com

TECNOZOO ESPAÑA - tecnozoo@tecnozoo.es - +34 659 449 878

*Llámanos para más información de Individual Feed Intake

► UNO DE LOS REQUISITOS ES QUE LAS GRANJAS INCLUIDAS HAN DE TENER UN CONTROL DE REPRODUCCIÓN EN LOS ÚLTIMOS 30 DÍAS ANTES DE LA RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN

- inclusión de granjas con al menos 25 vacas adultas (ver definición a continuación),
- para cada una de las granjas, evaluación de los índices a partir de los datos del último control de reproducción en cada rebaño. Se establece la fecha del último control como la última fecha en la que hay registrado un diagnóstico de gestación,
- las granjas incluidas han de tener un control de reproducción en los últimos 30 días antes de la recogida de la información,
- la fecha de consulta a la base de datos se ha realizado el 8 de marzo de 2024. Por lo tanto, se han incluido las granjas con un control de reproducción entre el 7 de febrero y el citado 8 de marzo de 2024.

En dicha consulta se recogieron los siguientes parámetros para cada una de las 1.070 granjas enroladas:

- a) **Información del rebaño:** código de granja (codificado), vacas en ordeño (en número, n), vacas secas (n), vacas gestantes (n), vacas inseminadas (n), vacas no inseminadas (n), total de vacas (n), parto medio (n), media de días en leche (mDEL, días), novillas gestantes (n), novillas inseminadas (n), novillas no inseminadas (n), total novillas (n) y total de animales (n).
- b) **Producción:** animales con registro de producción a 305 días (n) y media de producción normalizada a 305 d (kg).
- c) **Reproducción:** vacas problema (n), intervalo parto-1.^a inseminación (IA) (días), intervalo parto-preñez (días), intervalo parto-

Tabla 1. Distribución del total de animales por el tamaño de la granja

	Media	Mínimo	Percentil 25	Percentil 75	Máximo
Pequeñas	52,08	29	44	61	69
Medianas	115,36	70	90	137	182
Grandes	341,07	183	209	399	1.706

Tabla 2. Demografía del rebaño de animales adultos (en ordeño y secas) en función del tamaño de granja

	Tot al vacas	Vacas en ordeño		Vacas secas	
	Media	Media	% Total	Media	% Total
Pequeñas	35,88	19	97 %	1,23	3 %
Medianas	72,72	26	95 %	3,57	5 %
Grandes	205,8	57	93 %	15,98	7 %

Tabla 3. Demografía del estado reproductivo de los animales adultos en función del tamaño de granja

	Total vacas	Vacas gestantes		Vacas inseminadas		Vacas No IA	
	Media	Media	% Total	Media	% Total	Media	% Total
Pequeñas	35,88	17,75	49 %	9,18	25 %	8,95	26 %
Medianas	72,72	35,84	50 %	18,16	25 %	18,71	25 %
Grandes	205,8	99,78	49 %	53,62	26 %	52,39	25 %

Tabla 4. Demografía del estado reproductivo de las novillas en función del tamaño de granja

	Total novillas	Novillas gestantes		Novillas IA		Novillas No IA	
	Media	Media	% Total	Media	% Total	Media	% Total
Pequeñas	16,2	5,56	37 %	1,37	10 %	9,27	53 %
Medianas	42,64	13,65	34 %	3,81	10 %	25,17	56 %
Grandes	135,27	38,66	30 %	12,17	9 %	84,43	61 %

parto (días), número de IA en vacas preñadas/vacas preñadas (n), intervalo entre inseminaciones medio (días), edad a primera IA (meses), edad media al primer parto (meses), edad prevista al parto (meses), intervalo entre nacimiento y preñez (meses).

- d) **Eliminación:** de manera separada para vacas y novillas, se ha recogido para cada grupo el número de animales que han sido bajas (bajas, n), bien sea por venta para vida (n) o por muerte (n), así como por el motivo (infertilidad, selección voluntaria, problemas de ubre, cojera, accidente, campaña de saneamiento, enfermedad o muerte, n).

Para la determinación de normalidad se ha utilizado la prueba de

Shapiro-Wilk. En aquellas variables que no se confirmó la distribución normal, en vez del ANOVA se empleó la prueba no paramétrica de H de Kruskal-Wallis para determinar si había una diferencia en las medias y proporciones de poblaciones de vacas y novillas en las distintas categorías de granja en función del tamaño de rebaño y la producción de leche.

DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS

166.226 animales, de los cuales 103.166 son vacas adultas y 63.060 son novillas. Esto representa el 19,20 % de las ganaderías (1.070 de 5.573 ganaderías con entregas de leche en Galicia, MAPA 2024) y el 33,41 % de las vacas adultas de la comunidad autónoma (106.562 de 318.958 vacas adultas en Galicia, MAPA, 2024). ►►

Producción Más Rentable



Producción



Reproducción



Salud



Sostenibilidad

Smartamine[®], ¡INIGUALABLE!

Una forma de producir rentable y sostenible en el tiempo



Adisseo, líder mundial en aminoácidos protegidos desde 1990.
Consulta a tu técnico de confianza.

+34 974316092

@ Info.nasp@adisseo.com



► DE LAS 1.070 GRANJAS INCLUIDAS EN ESTE REPORTE, SOLO 620 DISPONÍAN DE INFORMACIÓN ACTUALIZADA DE CONTROL LECHERO

Descripción de los resultados productivos

De las 1.070 granjas incluidas en este reporte, solo 620 granjas disponían de información actualizada de control lechero (57,94 % del total). La media de producción a 305 de dichas granjas fue de 10.209 kg por vaca, con un rango de 5.307 a 14.232 kg, con un intervalo intercuartil de 9.169 a 11.333 kg. ►►

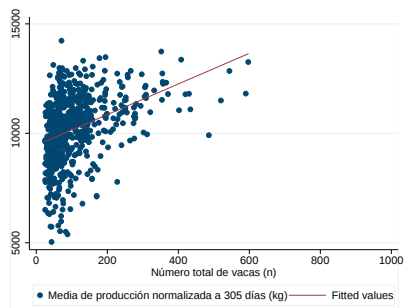
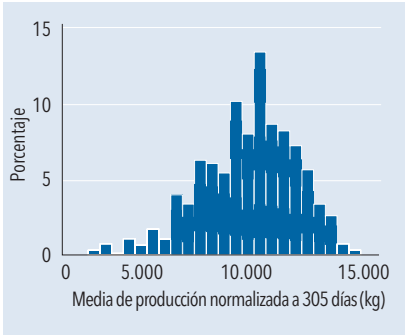


Tabla 5. DEL medio del rebaño en función del tamaño de granja

	Total vacas	DEL		
	Media	Media	Percentil 25	Percentil 75
Pequeñas	35,88	238.49 ^a	207	265
Medianas	72,72	220.92 ^b	195	241
Grandes	205,80	205.18 ^b	184	222

Valores conectados por diferentes letras son estadísticamente diferentes (p<0.001)

Tabla 7. Distribución de la producción normalizada a 305 d por cuartil de nivel de producción

	Total vacas	Media de producción normalizada del rebaño				
	Media	Media	Mínima	p25	p72	Máx
Baja	66,39	8.099	5.037	7.736	8.833	9.166
Media	105,19	10.330	9.172	9.848	10.778	11.329
Alta	154,77	12.078	11.339	11.626	12.445	14.232

Tabla 8. Relación entre el grupo de tamaño de granja (pequeñas, medianas y grandes) con la producción a 305 d

	Total vacas	Producción 305 d
	Media	Media
Pequeñas	52	9.065
Medianas	115	10.098
Grandes	341	10.901

Valores conectados por diferentes letras son estadísticamente diferentes (p<0.001)

seguro
de

Va cu no

de reproducción
y producción

Incluye saneamiento ganadero.
Asegure la calidad de su leche
(células somáticas, aflatoxinas...).

agroseguro 

PARA SUSCRIBIR SU SEGURO, DIRÍJASE A: • CAJA DE SEGUROS REUNIDOS (CASER) • MAPFRE ESPAÑA CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AGROPELAYO SOCIEDAD DE SEGUROS S.A. • SEGUROS GENERALES RURAL • ALLIANZ, COMPAÑÍA DE SEGUROS • PLUS ULTRA SEGUROS • HELVETIA CÍA SUIZA, S.A. • CAJAMAR SEGUROS GENERALES S.A. • MUTUA ARROCERA, MUTUA DE SEGUROS • GENERALI DE ESPAÑA, S.A. SEGUROS • SEGUROS CATALANA OCCIDENTE • MUSSAP, MUTUA DE SEGUROS • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS • SANTA LUCÍA S.A. CÍA DE SEGUROS • REALE SEGUROS GENERALES • AXA SEGUROS GENERALES • MGS SEGUROS Y REASEGUROS S.A.



Descripción de los resultados reproductivos

Tabla 6. Parto medio del rebaño en función del tamaño de granja

	Total vacas	Parto medio		
	Media	Media	Percentil 25	Percentil 75
Pequeñas	35,88	2.6 ^a	2,20	2,87
Medianas	72,72	2.34 ^b	2,12	2,54
Grandes	205,80	2.32 ^b	2,18	2,48

Tabla 9. Relación entre el grupo de tamaño de granja (pequeñas, medianas y grandes) e índices reproductivos de novillas

	Total novillas	Edad 1.º IA	Edad media parto	Edad prevista parto	Intervalo nac.-preñez
	Media	Media	Media	Media	Media
Pequeñas	16	16,85	26,88	26,96	17,95
Medianas	43	16,35	26,67	26,44	17,53
Grandes	135	15,45	25,64	25,57	16,52
Total	59	16,26	26,46	26,36	17,39

Tabla 10. Relación entre el grupo de tamaño de granja (pequeñas, medianas y grandes) e índices reproductivos de vacas

	Total vacas	Intervalo Parto-1.º IA	Intervalo Parto-Preñez	Intervalo Parto-Parto	%Vacas problema	IA/preñez en preñadas	Intervalo entre IA
	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Pequeñas	36	91,81	146,65	429,70	21%	2,40	38,72
Medianas	73	89,32	140,41	424,22	18%	2,36	36,96
Grandes	206	88,29	135,72	420,92	17%	2,36	34,71
Total	96	89,69	140,82	424,75	18%	2,37	36,85

Tabla 11. Relación entre el grupo de producción (pequeñas, medianas y grandes) e índices reproductivos de vacas

	Total vacas	Intervalo Parto-1.º IA	Intervalo Parto-Preñez	Intervalo Parto-Parto	%Vacas problema	IA/preñez en preñadas	Intervalo entre IA
	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Baja	66	90,24	144,80	431,81	19%	2,38	38,52
Media	105	86,96	137,24	423,17	18%	2,38	36,36
Alta	155	89,88	134,95	418,86	17%	2,32	33,80
Total	108	88,51	138,56	424,24	17%	2,32	33,80

Descripción de los resultados de eliminación

En el conjunto de datos representados en la base de datos, se han eliminado un total de 27.146 vacas adultas en el último año. De todas ellas, el destino final ha sido venta para vida y para sacrificio para 24.217 vacas, mientras que 2.929 ha sido muertas en la explotación.

En el conjunto de datos representados en la base de datos, se han eliminado un total de 5.863 novillas en el último año. De todas ellas, el destino final ha sido venta para vida y para sacrificio para 4.459 novillas, mientras que 1.395 ha sido muertas en la explotación.

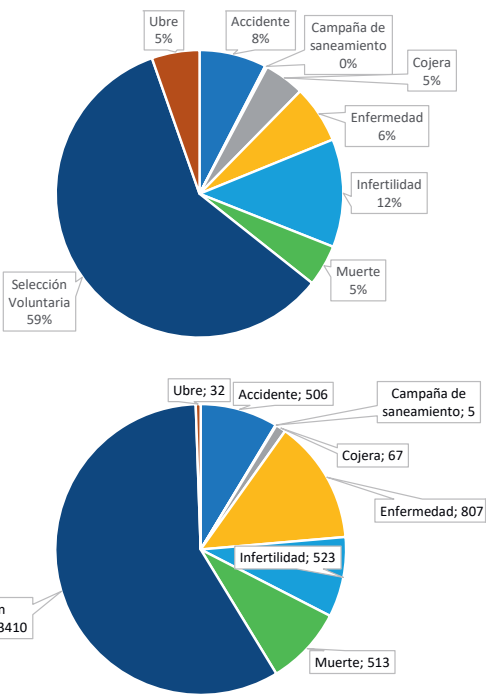


Tabla 17. Porcentaje de eliminación por tamaño de granja

	Media	Percentil 25	Percentil 75
Pequeñas	24,78 %	16,92 %	30,92 %
Medianas	29,00 %	21,96 %	35,59 %
Grandes	28,38 %	22,24 %	33,67 %
Total	27,79 %	20,76 %	34,28 %

Tabla 18. Porcentaje de eliminación por producción de la granja

	Media	Percentil 25	Percentil 75
Baja	27,96 %	20,45 %	34,03 %
Media	29,07 %	22,59 %	34,83 %
Alta	27,59 %	21,96 %	33,86 %
Total	28,43 %	21,87 %	34,45 %

Tabla 20. Porcentaje de eliminación en novillas por tamaño de granja

	Media	Percentil 25	Percentil 75
Pequeñas	12,85 %	6,23 %	15,39 %
Medianas	10,44 %	4,24 %	12,17 %
Grandes	9,26 %	3,36 %	11,32 %
Total	10,56 %	4,28 %	12,37 %

*COLABORADORES

Alberte Rico (C.V. Meira), Alfonso Goris Pereiras (CLUN Cooperativas Lácteas Unidas), Almudena Tato Mosquera (Coop. Leiteira Pico Sacro), Andrés Fernández Fernández, Benigno Rey Pazos (Coop. Xallas), Cándido Rodríguez Fernández, Carmen Castro Gomez (Xestavet), Carolina Pardo Martínez (Aira SCG), Daniel Server González, Elena Reyes Mulero (Xestavet), Estefanía Maceira Taibo, Fermín Rico (C. V. Meira), Fernando Reguera Nadelo (Aira SGC), Fernando Vidal Redondo (CenVet), Francisco J. González (C.V. Meira), Francisco Vidal Redondo (CenVet), Gerardo Alonso (C.V. Meira), Guillermo Lorenzo (VEIGA), Hector Ferreras (Agrosoneira), Isabel Vilariño González (Aira SCG), Ismael Fernández Sánchez (Xénese ETE), Javier Tenreiro Díaz (VEIGA), José Ángel Quintana Díaz, José Manuel Grille Barbeira (Agrobarcala), José Manuel Lema Pérez (CenVet), Juan Cainzos (ABS España), Juan García Arias (Xestavet), Juan Ignacio Rico Adegá (Gando), Juan Luis Mosquera Gómez (Agrobarcala), Laura Román Reigosa (Agrobarcala), Luis Fernández Couto-Gómez, Luis Miguel Araujo Arte (Aira SGC), Manuel Antelo Ferreiro (CenVet), Marcial Fernández Rodríguez (3 vet sar 2018 SCP), Marcos Fernández González (Aira SCG), Marcos Vigo Fernández, María Álvarez Rey (CenVet), Marta Isabel Salillas Martínez (Aira SGC), Miguel González (C.V. Meira), Mónica Barrio (Xénese ETE), Óscar Lois Bravo (Aira SGC), Pablo Pérez Vilas (CenVet), Pablo Santos Díaz (Coop. Xallas), Ricardo García (Agrosoneira), Roi Capón Fernández (Aira SCG), Rosa Carballo Felpete (Aira SCG), Rubén Larra Sanmartín (CLUN Cooperativas Lácteas Unidas), Sandra Meledo Ojén (Aira SCG), Sara Gracia Carballo (Coop. Xallas), Soledad García Ameijeiras (CenVet), Susana Velo García (CetVet)

El nuevo estándar de carros mezcladores

Máxima tecnología y rendimiento único para un **servicio integral**

CARROS MEZCLADORES
(1-3 sinfines)



Autopropulsados
24 modelos
de 11 a 36 m³



Arrastrados
24 modelos
de 9 a 46 m³



Estacionarios
7 modelos
de 11 a 46 m³



 Preparación automatizada de la mezcla

 Homogeneidad perfecta

 Bajo consumo

 Innovadora tecnología NIR de medición de la homogeneidad integrada en el mezclador o portátil