

Análisis Comparativo del Manejo Técnico en Tres Criaderos Industriales Porcinos

Resumen: El trabajo consiste en la comparación de tres criaderos porcinos en sistemas de confinamiento total, ubicados en la provincia de Santa Fe. Los criaderos tienen instalaciones con excelentes prestaciones, buenos niveles de tecnología aplicada, plantales reproductivos con genética de primera línea y planes alimenticios similares. Es por este motivo que pueden ser comparables.

Se realizó un análisis de los datos en las etapas críticas del proceso para conocer en profundidad las características de las granjas y de esta forma comprender las diferencias más significativas en cada uno de los sistemas productivos. Así, se busca detectar lo mejor de cada uno, a efectos de estandarizar las condiciones de producción ideal para criaderos con características equivalentes a las de los que se analizan en este trabajo. Una de las acciones de mejora propuestas se evalúa en dos de las granjas.

Palabras Claves: Criaderos porcinos; productividad de la granja; rendimiento reproductivo; manejo eficiente.

Abstract: The work consists of the comparison of three pig farms in total confinement systems, located in the province of Santa Fe. The farms have facilities with excellent performance, good levels of applied technology, breeding stock with first line genetics and similar food plans. It is for these reasons that they can be comparable.

An analysis of the data was carried out in the critical stages of the process to understand the characteristics of the farms and, in this way, to comprehend the most significant differences in each of the productive systems. The aim was to detect the best of each, in order to standardize the ideal production conditions for breeding farms with equivalent characteristics to those analyzed in this work. One of the proposed improvement actions was evaluated in two of the farms.

Keywords: Pig breeding farms; farm productivity; reproductive performance; efficient management.

Guido Valentini, Martín Vieiro, Marcos Michelin

Facultad Regional Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional. Lavaise 610. webmaster@frsf.utn.edu.ar.

Mail: gvalentini.sfe@gmail.com - martingvieiro@gmail.com - maarcosmichelin@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El proceso productivo de cría de cerdos en sistemas de confinamiento (Figura 1) comienza cuando la cerda presenta celo y se lleva a cabo la inseminación artificial. Para ello, se administran habitualmente tres dosis de semen a cada reproductora. Luego, los operarios deben monitorear a las potenciales madres para comprobar que efectivamente están preñadas. Si la inseminación no ha sido eficaz se deja pasar un tiempo hasta que la cerda presente nuevamente el celo y se la vuelve a inseminar. Una vez que la cerda ha quedado preñada, comienza la gestación, la cual dura, normalmente 114 días a menos que se interrumpa por alguna causa. A partir de la confirmación de preñez, los operarios del establecimiento deben alimentar a las hembras para establecer una adecuada condición corporal e inyectarles vacunas según el plan sanitario. Tanto las repeticiones de celo como las interrupciones de la preñez afectan directamente la tasa de parición, Coates et al (2013).

En la etapa final de gestación, las cerdas son trasladadas a la sala de maternidad, donde se las ubica en jaulas de parición esperando el momento del parto, durante el cual son asistidas para evitar la muerte de los lechones y así, mejorar los resultados productivos. En este salón las madres son retenidas para realizar la lactancia de los lechones. Posteriormente, las reproductoras vuelven a ser trasladadas a la sala de gestación para comenzar un nuevo ciclo. Una vez destetados los lechones son dirigidos hacia la sala de recría (Figura 2), donde se los alimenta de forma diferenciada según su peso. En la etapa de terminación, son engordados para alcanzar un peso estimado de 110 kg que permite la venta de los capones.

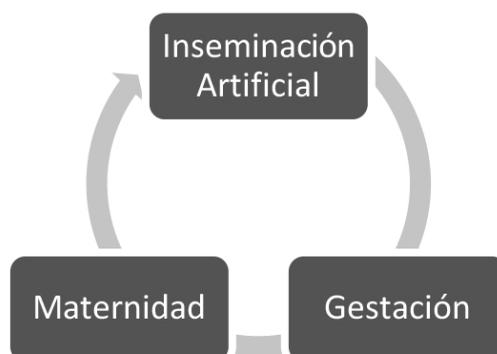


Fig. 1: Proceso productivo de las cerdas en un criadero porcino.



Fig. 2: Proceso de los lechones al ser separados de la madre.

El trabajo actual es una continuación de los resultados presentados en Valentini et al.(2015), en el cual se llevó a cabo un análisis comparativo de dos líneas genéticas de cerdas en un criadero industrial porcino, ubicado en la ciudad de Santa Fe, para determinar si existen diferencias significativas en el desempeño reproductivo de las mismas. Puntualmente, se analizaron las actividades de gestación y maternidad debido a que el rendimiento de las madres influye directamente en estas dos etapas del proceso productivo; para cada actividad se definió un conjunto de indicadores que permitieron estudiar el comportamiento de ambas líneas genéticas. En este trabajo se utilizan los indicadores diseñados por Valentini et al. (2015) para llevar a cabo un análisis del ciclo productivo completo en tres establecimientos porcinos.

Tratándose de una industria que se encuentra en pleno crecimiento y donde la competencia es cada vez más exigente a nivel mundial, se ha vuelto fundamental realizar un análisis exhaustivo de las variables de mayor impacto en los resultados económicos con el objetivo de mejorar la productividad de los criaderos porcinos en la República Argentina.

METODOLOGÍA

La metodología elegida consistió inicialmente en la recopilación de datos in situ, para un posterior análisis en gabinete. Luego de disponer de dichos datos, se procedió a utilizar un conjunto de indicadores productivos con el objetivo de comparar las granjas. Simultáneamente, el equipo fue asistido técnicamente por un experto veterinario y por productores de criaderos porcinos. Para llevar a cabo el análisis comparativo se tomaron datos de más de 400 madres, por un total de 650 días. Se indican brevemente los indicadores utilizados para realizar el análisis, la fórmula de cálculo de los mismos puede consultarse en Valentini et al.(2015).

Definición de indicadores para la etapa de gestación

- Porcentaje de preñez: mide la efectividad de los servicios brindados a la cerda.
- Promedio días de gestación: duración media de la etapa de gestación.
- Desviación estándar días de gestación: cuánto se alejan del promedio los días de gestación.
- Días no productivos: período en el que la cerda se encuentra vacía cuando podría estar preñada.

Definición de indicadores para la etapa de maternidad

- Promedio nacidos vivos: cantidad de lechones nacidos vivos por cerda.
- Desviación estándar nacidos vivos: variación del promedio en la cantidad de nacidos vivos.
- Promedio destetados: cantidad de lechones destetados por madre.
- Porcentaje de mortandad en maternidad: cantidad de lechones que mueren durante la lactancia.

Definición de indicadores para la etapa de recría

- Ganancia de peso en recría: ganancia diaria de peso del lechón durante su estadía en la recría.

Definición de indicadores para la etapa de terminación

- Ganancia de peso en terminación: ganancia diaria de peso del capón durante su estadía en la terminación.

RESULTADOS

- Porcentaje de preñez: en la Figura 3 se observa que la Granja 2 tiene una mayor efectividad en las inseminaciones brindadas a las cerdas por sobre el resto de las granjas, dando como resultado un mayor porcentaje de preñez.

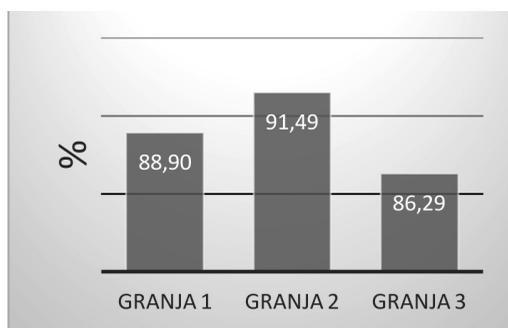


Fig. 3: Porcentaje de preñez.

- Promedio días de gestación: en la Figura 4 se observa que la Granja 2 y la Granja 3 se encuentran cercanas a los 114 días de gestación, mientras que las cerdas de la Granja 1 demoran aproximadamente un día más en parir.

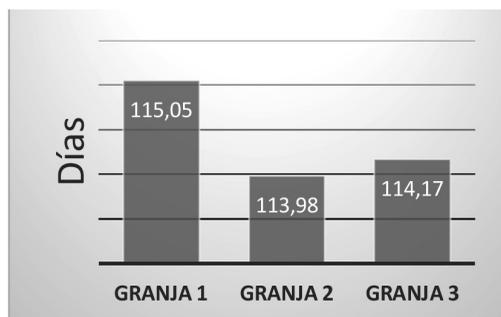


Fig. 4: Promedio días de gestación.

Desviación estándar días de gestación: una mayor desviación estándar de días de gestación implica que los partos pueden darse en días no planificados, incluyendo sábados y domingos que son días que menos personal atiende la granja y la posibilidad de atención veterinaria es reducida en caso de una urgencia. Lo ideal es que los partos se distribuyan de miércoles a viernes. En la Figura 5 se observa que en la Granja 1 los partos se atienden con un día y medio de diferencia a lo planificado.

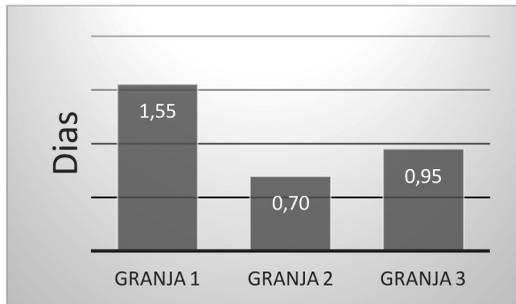


Fig. 5: Desviación estándar días de gestación.

Las desviaciones observadas implicarían que una gran cantidad de partos hayan sido los fines de semana, la granja 3 es la que presenta la situación más conflictiva, lo cual repercute en un alto índice de mortandad. A continuación, en la Figura 6 se presentan los gráficos con los porcentajes de días de atención de los partos por granja.

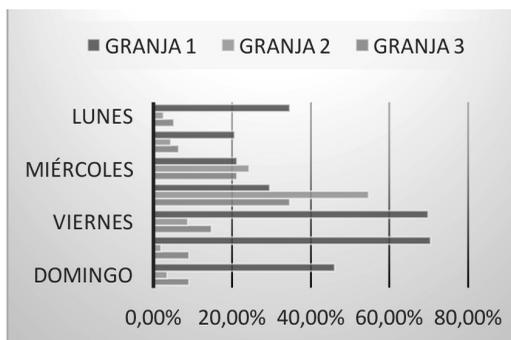


Fig. 6: Día de atención de parto.

Días no productivos: la Granja 2 posee un número inferior de días no productivos (Figura 7), lo que se traduce en menores costos de producción y mayor eficiencia en el proceso dado que las madres tienen menos tiempo sin producir.

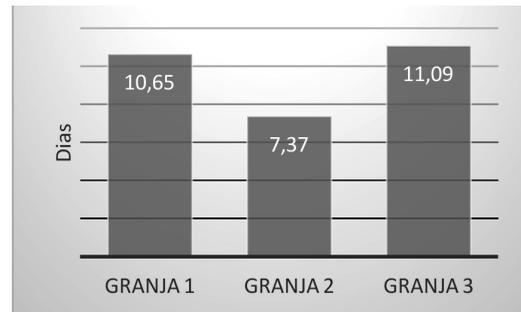


Fig. 7: Días no productivos.

Promedio nacidos vivos: de la Figura 8 se puede extraer que la Granja 2 tiene, en promedio, más de dos lechones por madre que la Granja 1, lo cual llevado al total de madres hace una diferencia considerable en la cantidad de lechones que produce y mejora la eficiencia.

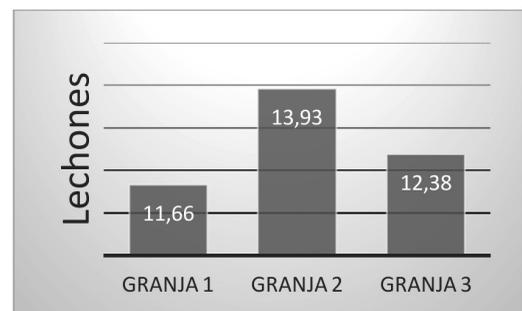


Fig. 8: Promedio de nacidos vivos.

Desviación estándar nacidos vivos: en la Figura 9 se observa que la desviación de nacidos es menor en la Granja 2, permitiendo lotes de animales más homogéneos.

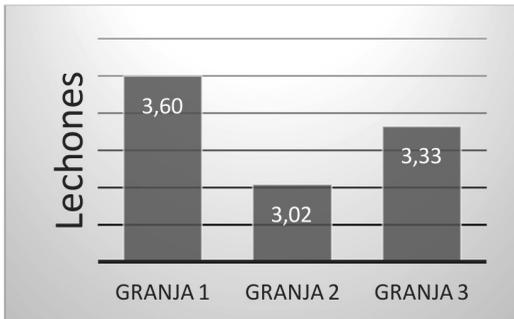


Fig. 9: Desviación estándar de nacidos vivos.

Promedio destetados: el número de lechones destetados como se evidencia en la Figura 10 es más elevado en la Granja 2, resultando en una mayor cantidad de cerdos producidos.

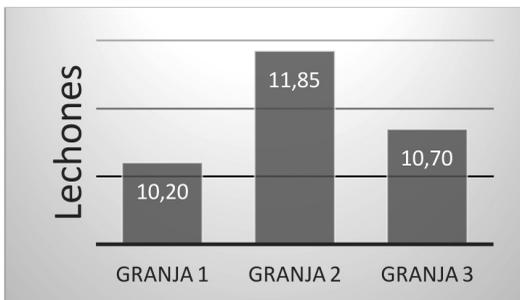


Fig. 10: Promedio de lechones destetados.

Porcentaje de muertos al destete: en la Figura 11 se observa que el mejor resultado respecto a este indicador lo obtiene la Granja 3, con un 12,22% de muertes de lechones llegado el momento del destete. Las causas de las muertes pueden ser por aplastamiento de la madre cuando las camadas son numerosas (Granja 2), falta de personal los fines de semana, entre otros.

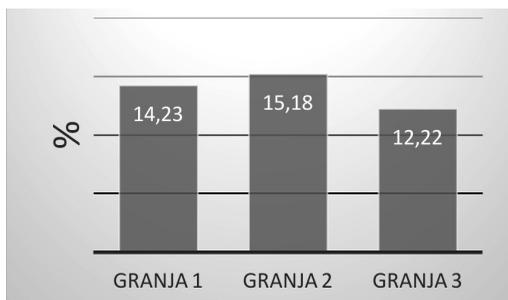


Fig. 11: Porcentaje de muertos al destete.

Ganancia de peso en Recría: de la Figura 12 se desprende que la Granja 1 tiene la mejor ganancia de peso de los lechones en la recría, alcanzando el peso de venta en menos tiempo.

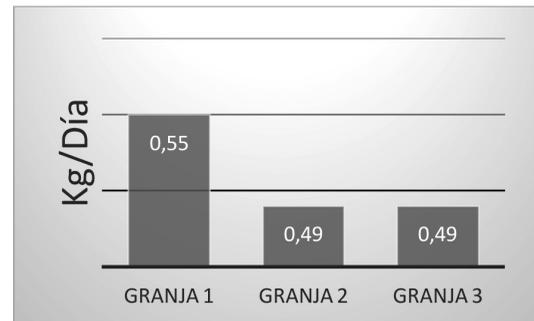


Fig. 12: Ganancia de peso en recría.

Ganancia de peso en terminación: en la Figura 13, se observa que la ganancia de peso en la etapa de terminación es mayor en la Granja 1, con una ganancia promedio de 0,9 kg. por día.

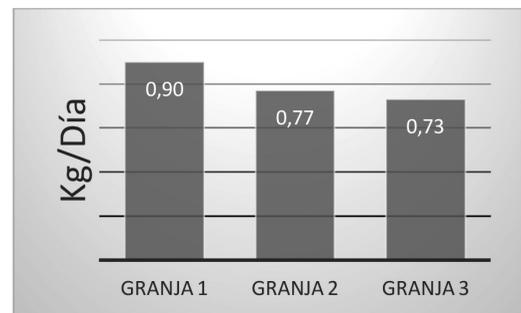


Fig. 13: Ganancia de peso en terminación.

DISCUSIÓN

El equipo se propuso enfocar sus esfuerzos en determinar las principales diferencias en el manejo aplicado por los tres criaderos y determinar qué efecto tienen estas diferencias en los resultados obtenidos, los cuales se reflejan en las Tablas 1 y 2.

	Porcentaje de preñez	Prom. días gestación	Desviación estándar días gestación	Prom. días no productivos
Granja 1	88,90	115,05	1,55	10,65
Granja 2	91,49	113,97	0,69	7,37
Granja 3	86,29	114,17	0,95	11,09

Tabla 1: Promedios generales por indicador.

	Prom. nacidos vivos	Desviación estándar nacidos vivos	Prom. destetados	Porcentaje muertos destete
Granja 1	11,66	3,60	10,20	13,45
Granja 2	13,92	3,02	11,85	14,22
Granja 3	12,38	3,33	10,70	12,22

Tabla 2: Promedios generales por indicador.

Luego del análisis y de haber consultado a los dueños de las granjas y a los expertos técnicos, se llegó a la conclusión que: el mayor porcentaje de preñez observado en la Granja 2 obedece a la adquisición de dosis para inseminación en centros especializados para tal fin asegurándose buena calidad de semen y la experiencia de técnicos especialistas en la preparación de las dosis mientras que en las Granjas 1 y 3, los preparados se realizan a la manera tradicional en sus propias instalaciones. Por otro lado, cuando la madre lo requiere se le aplica una mayor cantidad de dosis por servicio (cuatro, a diferencia de las tres dosis por servicio utilizadas por las Granjas 1 y 3). Es conveniente mencionar que mientras se estudiaban las técnicas de manejo de las granjas, se recomendó a las Granjas 1 y 3 que comenzaran a adquirir sus dosis en centros especializados y que se les

den cuatro dosis a las cerdas en lugar de tres, siempre y cuando la cerda lo requiera. Con ello, los resultados de ambas granjas han aumentado significativamente a los valores iniciales hasta el punto de encontrarse muy cerca de los alcanzados por la Granja 2 como puede verse en la Tabla 3.

	Valores Iniciales	Valores Actuales
Granja 1	86,64	88,90
Granja 3	82,15	86,29

Tabla 3: Evolución del porcentaje de preñez.

En la Figura 14 se observa que los días de gestación se encuentran más cerca del objetivo de 114 días en la Granja 2 y en la Granja 3 con una desviación estándar menor a la de la Granja 1, la cual presenta un día más de gestación y una gran desviación respecto al resto de las granjas, dificultando la atención de partos y aumentando la mortandad.

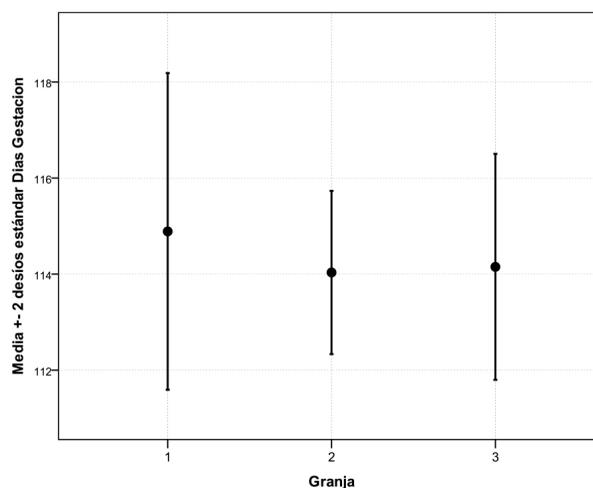


Fig. 14: Diagrama de barras y error comparativo.

Es conveniente regularizar los días de gestación a fin de planificar la asistencia e inducción del parto y evitar que el mismo ocurra sin presencia de los operarios como suele suceder en los partos a la madrugada o los

fin de semana que hay menos personal en las granjas.

Por otro lado, la cantidad promedio de días en los que la cerda no es productiva son significativamente menores en la Granja 2: más de 3 días en los que la cerda consume alimento y espacio y no está preñada o lactando respecto a las otras granjas. En este punto cabe una aclaración. Según González Carrero (2005) es conveniente dejar pasar entre tres y cinco días luego del destete para volver a servir a la madre, sin embargo en la Granja 1 en particular se sigue un sistema de 4 semanas de lactación (a diferencia de 3 semanas en las Granjas 2 y 3) y se cree que la madre requiere mayor tiempo para recuperarse antes de poder ser inseminada nuevamente. Los resultados obtenidos en la Granja 2 demuestran que un período de lactancia de 3 semanas y sumado a buenas prácticas de manejo como las mencionadas en esta discusión, permiten lograr una mayor eficiencia en cuanto a días productivos y porcentaje de preñez.

En la Granja 1 el promedio de nacidos vivos es inferior al de las otras, y en este punto se encuentra la mayor variación en el manejo de las granjas. Esta diferencia se debe a varias razones: las prácticas llevadas a cabo en las Granjas 2 y 3 (principalmente en la 2) incluyen la realización de un periodo de cuarentena y aclimatación de las cachorras que ingresan al establecimiento; un primer servicio cuando la cerda alcanza los 130 kg, lo cual favorece a que la futura madre alcance su máximo rendimiento, puesto que ingresa a la gestación al momento oportuno. Además, los manejos en la inseminación mencionados previamente influyen de manera significativa en el rendimiento productivo de la madre.

Por otro lado, en las Granjas 1 y 3 se observa una mayor desviación en el promedio de nacidos vivos, lo cual dificulta la planificación de las etapas subsiguientes. Es conveniente minimizar dicho valor para evitar la existencia de complicaciones en lo referido a

la infraestructura de los salones de recría y terminación, ya que las instalaciones de estas últimas etapas se diseñan para un cierto número de lechones buscando homogeneidad en el tamaño de los lotes.

En la Granja 2 se da la particularidad de un alto porcentaje de mortandad al momento del destete. Se supone que esto se produce, en gran medida por aplastes, dada la gran cantidad de lechones nacidos vivos y por la restricción del número de tetas de las madres, puesto que son una limitación para alimentar a un número determinado de lechones y siempre un grupo pequeño queda retrasado en su crecimiento y es más vulnerable a la mortandad. En los casos de madres muy prolíferas pero con mala línea mamaria, los lechones de esas madres no pueden ser criados como necesitan, debido a que en este caso solo los lechones más grandes se alimentan correctamente mientras que los pequeños lo hacen con dificultad y muchas veces no logran superar la etapa de maternidad. El promedio de destetados en la Granja 2 obedece directamente a la mayor cantidad de nacidos vivos.

	Ganancia de peso en recría	Ganancia de peso en terminación
Granja 1	0,55	0,90
Granja 2	0,49	0,77
Granja 3	0,49	0,73

Tabla 4: Ganancia de peso diaria (kg/día).

Como se observa en la Tabla 4, en las etapas de recría y terminación, tanto en la Granja 2 como en la Granja 3, la ganancia de peso es menor a la de la Granja 1, esto se debe principalmente a una mayor densidad de animales en los corrales, puesto que los planes de alimentación son los mismos en las tres granjas. Esta diferencia en la ganancia de peso se refiere a la superficie que disponen

los lechones durante su estadía en los galpones. En las Granjas 2 y 3, los corrales fueron diseñados con la consideración de que cada cerda destetaría 10 lechones, teniendo en cuenta que el número actual de lechones destetados por cerda es de aproximadamente 12 en la Granja 2 y 10,75 en la Granja 3 como se muestra en la Tabla 1, queda en evidencia la alta densidad de animales y su consecuente falta de espacio para que se desarrollen con suficiencia. Dicho espacio sí es el correcto en la Granja 1, alcanzando los $0,35 \text{ m}^2$ por animal en la Recría y de $0,75 \text{ m}^2$ para Terminación que recomiendan los especialistas en la temática.

Así entonces, y por lo explicado en la discusión, se propone, luego de una profunda investigación, la realización de una etapa o periodo de preparación de la cachorra que incluya una cuarentena y aclimatación que le permita a la cerda ingresar a la Gestación libre de infecciones y con un peso adecuado para su primer servicio, alrededor de 130kg. Además, la cantidad de dosis aplicadas al momento de la inseminación, debe ser de cuatro en la medida que la cerda lo permita, aconsejándose que las dosis sean adquiridas en centros de inseminación especializados en la elaboración de las mismas, garantizando así una mayor efectividad en el proceso de inseminación. Esto último ha mostrado resultados positivos como se mencionó previamente en las granjas que se implementó esta práctica de manejo mientras se desarrollaba el trabajo.

Otra diferencia importante en el manejo que debe considerarse es que la Granja 2 sigue un procedimiento de descarte de madres según el cual, si la madre entre

sus dos primeros partos no tiene más de 25 lechones nacidos vivos, difícilmente pueda mejorar en los siguientes ciclos, por lo cual es descartada y reemplazada por una nueva cachorra, esto implica que el plantel de madres de la Granja 2 sea mucho más productivo que el de los otros establecimientos. La otra gran ventaja de la Granja 2 con respecto al resto es que sincroniza los partos e induce el celo de las cerdas, lo que genera menor desviación el momento del parto.

CONCLUSIONES

La cría de cerdos a nivel mundial es cada vez más competitiva, por lo que exige constantemente la mejora en los indicadores productivos. Esto obliga a una mayor profesionalización por parte de los productores, teniendo la necesidad de mejorar sus técnicas de gestión. Lo cual implica dejar de pensar en el negocio como una mera cría de ganado y comenzar a ver a la actividad como un proceso industrial con todo lo que ello supone, teniendo como fin último aumentar la eficiencia.

En función de lo estudiado, se concluye que existen variables que se deben tener en cuenta por los productores para mejorar el rendimiento de sus criaderos. En este trabajo se realizó una aproximación a esta conclusión desde el punto de vista del manejo técnico a fines de facilitar la toma de decisiones respecto a dichas variables productivas, pero con el objetivo de continuar analizando otros establecimientos para obtener mayor información y poder tomar decisiones más certeras.

REFERENCIAS

Coates, James y otros. "Manual de manejo de hembras y primerizas", Disponible en <http://www.pic.com/cms/Andina+Region/1354.html>, 47, (2013).

González Carrero, Humberto. "Manual de Producción Porcícola", Colombia, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), 125-129, (2005).

Valentini, G., Tucci, V., Michelin, M. "Análisis del desempeño reproductivo de hembras porcinas en un criadero industrial.", Argentina", Acta VIII Congreso de Ingeniería Industrial, 12 al 15 de noviembre, 3, (2015).