



FACULTAD DE AGRONOMÍA  
**Universidad Nacional de La Pampa**

## **GESTIÓN PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS PORCINAS. PLANIFICACIÓN PRODUCTIVA**

Trabajo final de graduación presentado para obtener el título de Ingeniera Agrónoma

**Autor:** Brenda, Lovera

**Director:** Rodolfo Oscar Braun  
Sistema de Producción Animal no Rumiante (LANA)

**Evaluadores:** Franco Alexis Ghiglione  
Administración de Empresas Agrícolas y Administración Agroindustrial (LANA)  
María Verónica Muñoz  
Sistemas de Producción Animal no Rumiante e Introducción a la Producción de Cerdos y Aves (LANA e IA)

FACULTAD DE AGRONOMÍA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA  
Santa Rosa (La Pampa) – Argentina 2018

## ÍNDICE

RESUMEN.....	3
ABSTRACT .....	3
INTRODUCCIÓN .....	5
Objetivo general: .....	14
Objetivos específicos: .....	14
Hipótesis de trabajo.....	16
MATERIALES Y MÉTODOS .....	17
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
CONCLUSIONES .....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	61
Anexos.....	66

## **RESUMEN**

Con el fin de contribuir a mejorar los procesos que llevan a establecer mecanismos de detección de necesidades y de planificación de la empresa, el propósito de esta labor fue ofrecer una metodología básica de detección de necesidades y de planificación de una empresa porcina en vinculación a lo observado en una empresa real de la provincia de La Pampa. Los objetivos fueron analizar la gestión productiva de un pequeño productor del centro de la provincia de La Pampa a partir de los registros que el mismo elaboró y realizar un diagnóstico de situación, evaluar e interpretar la planificación productiva desarrollada por el productor a través del contraste con indicadores de eficiencia productiva zonales para dar sugerencias, e identificar fallas en los procesos y proponer pautas de mejora continua. El estudio de gestión se llevó a cabo con los datos reales de una empresa porcina de la Provincia de La Pampa, ubicada en el departamento Conhelo (LS 36° 60' y Long. O 64° 27', 202 msnm). Se realizaron visitas periódicas a la granja del productor donde se relevó información de la empresa y se ejecutaron entrevistas abiertas a fin de clarificar y profundizar los temas explorados. La información se decodificó posteriormente y se registró a fin de poder dar debate sobre debilidades y oportunidades para mejorar de ser necesario. Las condiciones actuales, y posiblemente las futuras, en las que se deben desenvolver estas empresas para ser eficientes, no dejan demasiado margen para el error en la toma de decisiones. Por ello, frente a las manifiestas limitaciones en sus gerenciamientos, es de fundamental importancia que los responsables de estas empresas dediquen mayor tiempo a tareas de planificación, a su capacitación y busquen mayor respaldo de asesoramiento técnico.

**Palabras claves:** empresas porcinas, detección de necesidades, registros, indicadores de eficiencia productiva, toma de decisiones.

## **ABSTRACT**

In order to contribute to improving the processes that lead to establish mechanisms for detection of needs and planning of the company, the purpose of this work was to offer a basic methodology of detection of needs and planning of a swine farm in connection with the observed in a real farm in the province of La Pampa. The objectives were to analyze the productive management of a small producer in the center of the province of La Pampa based on the records that the same elaborated and make a diagnosis of the situation, to evaluate and interpret the productive planning developed by the producer through contrasting with zonal

productive efficiency indicators to give suggestions, and identify flaws in the processes and propose guidelines for continuous improvement. The management study was carried out with the actual data of a swine farm from the Province of La Pampa, located in the Conhelo department (LS 36 ° 60 'and Long, O 64 ° 27'). Periodic visits were made to the producer's farm where information on the company was revealed and open interviews were held in order to clarify and deepen the topics explored. The information was later decoded and recorded in order to be able to discuss weaknesses and opportunities to improve if necessary. The current conditions, and possibly the future ones, in which these companies must develop to be efficient, do not leave too much room for error in decision-making. Therefore, in view of the manifest limitations in their management, it is of fundamental importance that the managers of these swine farms devote more time to planning tasks, to their training and seek greater support of technical advice.

**Keywords:** Swine farm, detection of needs, registers, indicators of productive efficiency, decision making.

## INTRODUCCIÓN

La situación actual del mercado de carne porcina en Argentina hace necesario que la planificación de nuevas empresas deba ser muy cuidadosa, sin que ningún detalle quede librado a la improvisación debido a que cada empresa requiere una solución técnico-económica propia, cuyos resultados no pueden ser copiados para otras situaciones, aunque éstos respondan a casos similares de producción. Cada proyecto ha de constituirse en una entidad única, con características propias y específicas, capaz de enfrentar situaciones variables de mercado y ser sustentable en el tiempo. Es por ello por lo que la planificación se forma en un proceso creativo en el cual se utilizan conocimientos zootécnicos y económicos en virtud de un objetivo previamente definido y dentro de un marco signado por restricciones.

El proceso de adopción de decisiones es hoy una de las condiciones trascendentes en la empresa agropecuaria porque reúne una serie de características particulares que la diferencia de otras situaciones productivas. Entre las de mayor impacto se puede mencionar que: se encuentra inmersa en un mundo en incesante cambio, que conlleva a introducir elementos técnicos y económicos permanentemente, y estos hacen variar en forma sustancial las situaciones preexistentes. Gravita también el imperfecto conocimiento del futuro, argumento que condiciona la posición gerencial cuando se deben tomar decisiones con sentido de proyección a largo plazo y, finalmente, el empresario enfrenta constantemente un panorama de incertidumbre sobre las condiciones del devenir en que se desarrollará su empresa en el plano técnico, económico y comercial (Cervellini, Braun, Muñoz, 2005). Las técnicas agronómicas y de gestión logran que las decisiones habitualmente tomadas en un escenario de incertidumbre se conviertan en riesgo calculado en términos económicos y, en algunos casos con certeza. De este modo, se resta subjetividad a muchas decisiones reduciendo las responsabilidades directivas.

En el actual reordenamiento comercial en los mercados regionales del mundo, nuestro país tendrá importantes posibilidades de inserción como país granario, pero aún su producción está poco tecnificada. Los productores de cerdos deberán hacer uso de todos los conocimientos para lograr una alta productividad y calidad en sus productos cárnicos para competir. En este punto, es necesario resaltar que la mejora en el contenido de carne magra sólo se incrementará en forma significativa si se ponen en juego factores de producción que impliquen modernas tecnologías. La calidad de las reses porcinas dependerá del origen genético de las razas y de su mejoramiento, como de la correcta alimentación y manejo. La mejora en la calidad intensificará

las demandas internacionales. La población argentina de cerdos aún cuenta con una base genética amplia que determina considerables diferencias productivas individuales en los animales que se exponen a un engorde confinado en cualquier enfoque productivo. Lo más significativo de esta particular producción es que si bien el sistema de comercialización en el país no es selectivo, posibilita al productor con una adecuada gestión productiva obtener un margen de ganancia superior a los productores tradicionales de la región que hacen manejos con altos indicadores improductivos. La apreciable amplitud térmica reinante en la región semiárida pampeana durante el año es un factor importante a tener en cuenta para la construcción de refugios en gestación, lactancia, destete, recría y terminación; aspecto que modifica considerablemente los resultados productivos cuando no se identifican diseños y materiales adecuados para las instalaciones, que garanticen ventilaciones y flujos de aire agradables para los animales en verano, y protección ante la adversidad invernal (Braun *et al.*, 2010). Las necesidades alimenticias de los cerdos en sistemas a campo o mixtos son ligeramente diferentes a los mantenidos en confinamiento porque la exposición a temperaturas extremas, gran posibilidad de ejercicio y, en ocasiones, la obtención de nutrientes de los pastos y del suelo modifica las necesidades nutritivas y la ingesta de las raciones (Braun y Cervellini, 2010; English, Fowler, Baxter y Smith, 1992).

En la región, las reservas de aguas subterráneas de calidad animal no constituyen un recurso sobrante, por lo tanto, el estudio de las necesidades de agua de las categorías porcinas, así como los diseños de aguadas para cada sistema en particular requiere de un análisis profundo. No obstante, el tipo de alojamiento, la temperatura, la humedad y los componentes de la dieta pueden afectar la demanda (Braun y Cervellini, 2010).

Es imprescindible también proponer metodologías para disminuir los problemas de estrés calórico en cerdas gestantes mantenidas en sistemas mixtos poco tecnificados, a partir del conocimiento exhaustivo de algunas variables del clima, suelo y vegetación. En esta región los elementos del clima más importantes a tener en cuenta para el manejo de cerdas en gestación durante el período estival corresponden a la temperatura media diaria, temperatura máxima absoluta, radiación, heliofanía, velocidad del viento dominante de la época, humedad relativa, precipitaciones, tipo de suelo y vegetación arbórea.

Otro importante indicador de ineficiencia productiva en sistemas sin asistencia técnica está asociado a los estresores neumónicos y diarreicos del cerdo durante la época adversa, otoño e invierno (Braun, 2016). Los problemas principales entre cerdos jóvenes en crecimiento se

asocian hoy no sólo a enfermedades entéricas durante las dos primeras semanas después del destete, sino también con el complejo crónico de pulmonía que implica una mezcla de infecciones diferentes. Estudios de Braun y Cervellini (2004) han demostrado que varias infecciones respiratorias comunes han ganado importancia durante los últimos años, entre las que se incluyen influenza porcina, *Actinobacillus pleuroneumoniae* y pulmonía mycoplasmal. Los efectos más severos de estas enfermedades raramente se presentan cuando cada patógeno actúa solo, más bien son consecuencias multifactoriales. En este sentido, es preciso entender que cada aumento en el número de infecciones presentes en un sistema precario de recría o terminación tiene un efecto multiplicador. Cuando más agentes causales de enfermedades respiratorias afecten el sistema, más seria será la enfermedad. Se debe considerar sobre todo el volumen del espacio de alojamiento en los refugios y el estado de su piso. Básicamente, los problemas pulmonares de los cerdos tienen que ver con el manejo dentro de la explotación y los diseños de instalaciones. En general, pasa cierto tiempo hasta que una serie de factores expone explícitamente la enfermedad, pero mientras tanto subyacen efectos crónicos sobre el comportamiento animal que se traducen en menores ganancias diarias de peso y malas eficiencias de conversión alimenticia (Braun *et al.*, 2010).

Es importante controlar aspectos de diseño de instalaciones para dar confort en temperaturas y ventilación. Separar los animales por edad para disminuir la inducción de enfermedades, drenar adecuadamente los desechos para proporcionar mejor aireación, dar el espacio adecuado por cerdo en piquetes estrechos y evitar el intercambio entre lotes que se comercializarán y sus excrementos, son prácticas adecuadas para mantener la productividad. La correcta desinfección de las instalaciones en cada ciclo productivo, una adecuada alimentación y disponibilidad de agua para todos los animales y, proporcionarles a los cerdos, cama - paja o viruta - de buena calidad en el invierno se constituyen en tecnologías necesarias para el manejo de sistemas mixtos con relativo grado de confinamiento (Cervellini y Braun, 2004), cuya finalidad es mejorar la calidad del producto que se ofrece al mercado.

Un proceso efectivo de planificación de una empresa tiene como primera fase la detección y el análisis de las necesidades de formación del productor o asesor respecto a la planificación productiva, económica, financiera y patrimonial que convergen en la administración racional de la empresa, para este caso la pecuaria y porcina (Bayon 2002; Basso, 2003).

En el ámbito de la instrucción continua el estudio de la detección de necesidades formativas debe entenderse como un procedimiento reflexivo, sistemático, flexible, controlado y crítico.

Esto implica la necesidad de planificar cada etapa del proceso productivo u otro, así como diseñar y poner en marcha una serie de técnicas de recopilación y análisis de datos e información. Como principio de todo proceso educativo, y por tanto en el ámbito de la formación continua debe comenzarse por definir el concepto de necesidad, que podría entenderse como carencia o falta (Braun, 2016a).

En la formación, una necesidad sería cualquier diferencia cuantificable entre lo que es y lo que debe ser, es decir, entre un rendimiento exigido de acuerdo con indicadores de eficiencia y los que realmente tiene la empresa en un momento dado. En el caso que exista tal diferencia estamos ante una deficiencia o necesidad potencial de enseñanza en el empresario para que eso se resuelva. También puede entenderse como la diferencia entre las competencias profesionales actuales y las requeridas. Hay que tener presente que en el ámbito de la necesidad puede diferenciarse la perspectiva personal percibida, la comparada (necesidad sentida por un grupo que se compara con otro grupo) y la expresada (Braun, 2016b).

Con el fin de contribuir a mejorar los procesos que llevan a establecer mecanismos de detección de necesidades y de planificación de la empresa, el propósito de este trabajo final de graduación no es otro que ofrecer una metodología básica vinculada a lo observado en una empresa porcina real de la provincia de La Pampa.

La producción porcina es una actividad capaz de generar una enorme cantidad de datos. Sus características determinan que sean muchas las áreas en las que es conveniente y, de hecho, es una rutina en muchas granjas, recoger registros. Es frecuente que esa toma de datos no termine generando información que pueda ser aprovechada adecuadamente, lo que se explica por razones muy diferentes. En ocasiones se debe a falta de personal, de tiempo o de las estructuras adecuadas que permitan que los datos sean recogidos y procesados adecuadamente. Cuando se hace así, estos datos dan información capaz de generar a su vez el conocimiento necesario que debe emplearse para asesorar mejor a los productores. De esta manera se consigue que cada una de las partes de la cadena, desde el trabajador de granja, pasando por el encargado, siguiendo por el veterinario o técnico asesor y por último el gerente o propietario sean capaces de desarrollar mejor su trabajo por disponer de la información adecuada en el momento en que la necesitan (Braun *et al.*, 2014). Para muchos trabajadores, ganaderos, técnicos y gerentes es importante disponer de información actualizada sobre la granja. Así, resultan esenciales los listados de trabajo diario, las fichas de cerdas, los informes sencillos de seguimiento de la producción, los específicos para la resolución de problemas, los informes económicos que

traduzcan la eficacia de los índices productivos o los informes de comparación entre granjas (Brunori *et al.*, 2012). Muy frecuentemente también son muy importantes los informes de rendimientos productivos de los cerdos en las distintas fases de cría (crecimiento, índice de conversión, consumos), porcentajes de animales muertos, tratados sanitariamente y retrasados, rendimientos en matadero y de la evolución de cualquiera de ellos en el tiempo. Ocasionalmente se necesita también información sobre productos nuevos (genética, comederos, rejillas, vacunas, medicamentos, aditivos nutricionales) y su idoneidad bajo cada una de las condiciones productivas. Estas necesidades habitualmente no se ven cubiertas de forma completamente satisfactoria. La presión en el trabajo diario y la falta de tiempo, de formación o de personal dedicado a generarla suponen, en muchas ocasiones, que la toma de decisiones deba asumir unos riesgos muy elevados o simplemente no resulte tan eficaz como debería (Braun, 2009). Se debe tener en cuenta que, por tratarse de un sector primario, frecuentemente procedimientos que se han hecho rutinarios en otros sectores están muy lejos de serlo en éste y no sólo en el nivel de la granja. Existen aún muchos ganaderos y empresas productoras, tanto pequeños como de tamaño mediano y grande, que están muy lejos de extraer todo el provecho de los datos que generan. En la jornada de capacitación para productores sobre uso de registros en la actividad porcina realizada en Centro Regional Sur - Facultad de Agronomía de la Universidad de la República en Montevideo, Uruguay en diciembre de 2010 se partió con material de apoyo con los siguientes cuestionamientos:

¿Dónde y cómo tomar registros?

Muchas veces estos datos son anotados en papeles, cuadernos, almanaques, etc., y a pesar de que la información existe, no se encuentra ordenada. Y a veces es necesario recurrir a ese dato que se apunta en algún lugar o que simplemente se recuerda.

Por ejemplo: se observa una cerda en celo. ¿Ya había presentado celo? ¿Se había observado la monta un tiempo antes? ¿Cuánto tiempo transcurrió desde su último destete? Seguramente pueden hacerse preguntas que estén en la memoria o buscar en los apuntes (que no están ordenados). Esto se tornaría algo difícil de responder en forma rápida y precisa. De todas maneras, el problema mayor no es que sea difícil responder estas preguntas, sino que buena parte de las veces no pueden responderse por no disponer de información en forma precisa. Estos problemas se deben a que hay confusión de animal, o se pierde el papel donde se anota, o no se recuerda bien qué animal fue el observado, lo cual es más común cuanto mayor es el número de animales en el criadero. En este punto se vuelven importantes los materiales de

apoyo que se elaboren para favorecer lo más posible la registración rápida y permanente de los eventos (libretas de campo, almanaques, planillas, etc.). Cuando se piensa en una actividad comercial en donde la economía depende de la eficiencia del sistema de producción, se debe tener en cuenta que la recolección de datos es un medio para lograr una mejor utilización de los recursos que se están administrando.

¿Qué características deben cumplir los registros?

Los datos tienen que cumplir con ciertos requisitos para que realmente sean de utilidad: ser sencillos y de fácil obtención, exactos y de recolección continua en el tiempo. Cuando se logra que los datos (ahora convertidos en registros) sean almacenados de forma ordenada y sistemática, se puede decir que se lleva adelante un sistema de registros. Por lo tanto, este sistema es la forma o el orden preestablecido y sistemático con que se toma y almacena la información. Para que un sistema de registros sea útil, debe cumplir con las siguientes características: a) completo: debe poseer toda la información necesaria y b) preciso: los datos deben ser tomados en forma objetiva ya que las decisiones estarán basadas en esa información.

Como afirman Menguzzato y Renau (1991), la información es el eje central de la decisión ya que su correcto análisis permite disminuir el margen de error. Actualmente existen buenos programas de gestión al alcance de cualquier productor; el problema es que en la mayor parte de los casos ni son utilizados en todo su potencial ni se mantienen los datos actualizados como se debería, uno de ellos es el que ofrece el CIAP (centro de información de actividades porcinas) gratuitamente en Argentina y que la Facultad de Agronomía de la UNLPam es miembro del comité ejecutivo (Bello, 2000; Bellido y De Luis, 2006; Muñoz *et al.*, 2014). Lo que se obtiene suele hacerse con sobre esfuerzos del capataz que, habitualmente, prefiere dedicar sus horas a los trabajos relacionados con el ganado. El establecimiento de un sistema centralizado de gestión de datos suele resultar una solución muy eficaz. Estos sistemas se basan en establecer un sistema de carga de datos desde la granja (básicamente las anotaciones diarias de cubriciones, partos, destetes y muertes) que son procesados para eliminar errores y utilizados para preparar informes técnicos de rutina (Suárez, *et al.*, 2007; 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015a y 2016). En base a estos informes es posible la resolución de problemas concretos y la futura prevención de estos. El análisis del tipo de repetición de celos, días no productivos en las cerdas reproductoras, estructura de categorías dentro de la granja, pérdidas de prolificidad o de la mortalidad en lactación suelen ser los más solicitados.

### ***¿Cómo elaboramos un esquema de gestión productiva – técnico -económica?***

De acuerdo con Fernández Aguado (2006), la función general de un esquema de gestión es suministrar información técnica para mejorar la granja. Seguramente más de una vez se ha escuchado que aquello que “no se mide, no se puede mejorar” y es precisamente lo que se debe hacer con el rendimiento productivo de una empresa de cerdos. Una vez que sabemos qué cosas se están haciendo bien o mal, es preciso elaborar un plan de mejora, con el objeto de establecer puntos de acción para rentabilizar la empresa.

### ***¿Qué parámetros técnicos deben evaluarse?***

Sostienen Gómez Mejías (2002) y Segundo Cochran (2014), que probablemente muchas empresas poseen alguna herramienta que pueden ser planillas de registros o software de gestión técnica de última generación, los cuales pueden indicar muchos parámetros productivos y que además entregan un análisis de los resultados biológicos que están desempeñando nuestras cerdas y cerdos de crecimiento, sin embargo, las principales preguntas que tiene el productor o profesional responsable son ¿Cómo interpretamos este análisis? ¿Cómo sabemos si estos resultados son buenos para la rentabilidad de la empresa? ¿Qué parámetros son aquellos que nos indican que la optimización de recursos es la correcta?

Antes de responder estas preguntas es preciso señalar que muchos profesionales o consultores porcinos se equivocan al buscar siempre el mejor índice productivo, olvidándose del análisis económico ¿qué se quiere decir con esto? “El óptimo productivo no siempre es sinónimo de óptimo económico”, es por esto por lo que cuando se tiene un análisis de productividad de la empresa, es fundamental analizarla con los costos de producción y determinar si la empresa está obteniendo utilidades como lo establece en sus investigaciones Campagna, (2003) Cervellini *et al.* (2005), Brunori *et al.* (2009). Dentro del análisis productivo se pueden tener varios objetivos de producción, diversos consultores porcinos tienen sus preferidos, pero son muy deseables de establecer los siguientes parámetros:

Lechones destetados por cerda al año.

Kilos de lechón destetados por cerda al año.

Kilos de cerdo vendidos por cerda al año.

Conversión de alimento por fase productiva y total.

La Planificación productiva racional y eficiente requiere:

- Reflexión sobre la secuencia a seguir o los pasos a dar.
- Previsión de los efectos de esa secuencia.

- Organización funcional de todo el proceso, visto como un conjunto integrado y armónico.

Para planificar un proceso productivo eficiente es preciso tener en cuenta:

- El propósito perseguido, es decir, comenzar por analizar el objetivo que se persigue, comprenderlo en toda su extensión, acotarlo, ver o analizar sus posibilidades, oportunidades, etc.

- Prevenir el proceso a seguir, que en la práctica supone contestar a estas cuestiones: por qué, para qué, qué, a quién, cómo o en qué circunstancias, entre otras.

- Contar con la planificación precisa (ideas, experiencias o conocimientos) o aportar la información adicional necesaria con el fin de atender convenientemente el propósito perseguido.

- Establecer un nexo entre las necesidades de formación del empresario con la finalidad de traducir el contenido de una necesidad formativa en una propuesta de formación.

Estas cuestiones son importantes a la hora de dar el informe profesional al empresario porque: la planificación es una anticipación de futuro, un intento de predecir la cadena de consecuencias causa-efecto en el tiempo. La planificación sería una estructuración flexible que integra planes de programas y actuaciones que afectan a los distintos niveles y personas de las organizaciones.

De acuerdo a Braun y Cervellini (2010), la planificación es un proceso continuo y unitario que comienza con el desarrollo de objetivos, define estrategias para conseguirlos y establece planes coherentes con las anteriores decisiones; esto significa que se decide por adelantado ¿qué se hará?, ¿cómo se hará? o ¿quién lo hará? incorpora mecanismos de control que permitan las adaptaciones necesarias que las nuevas realidades impongan. La planificación tiene un sentido preparatorio al formular decisiones que tienen que ser aprobadas antes de realizarse por los que tienen responsabilidad empresarial. La planificación y la ejecución de un plan son procesos distintos y deben considerarse analíticamente y metodológicamente de una manera diferenciada. A posteriori estas relaciones se harán más estrechas cuanto mayor sea la cercanía a la actuación concreta. La planificación incluye una actitud de racionalidad y de reflexión que se refleja continuamente en el desarrollo de los cursos de acción. La misma conlleva una toma de decisiones sucesivas, interdependientes, interactivas, dinámicas y con una intencionalidad eminentemente práctica. Toda planificación tiene una dimensión ideológica, consecuencia de las opciones subjetivas que se han de tomar. La complejidad de la producción pecuaria exige

que los procesos sean lo más integrales posibles y tomen en consideración, además de la variación que imponga el transcurso del tiempo, la influencia de presiones coyunturales y la variedad de situaciones que inciden en cada situación.

Los desarrollos tecnológicos en el campo de administración inteligente de granjas que se aplican en el país han aumentado en número. Existe gran oferta de aplicaciones informáticas de gestión. Las investigaciones acerca de la genética de reproductores dado por el auge de cabañas es un aporte muy importante a la hora de producir carnes de calidad y eficiencia productiva. Ya existe un gran porcentaje de producto final de alta calidad, caracterizado por un nivel de magro que oscila en el 55% y cada vez más se insemina más gracias a la importante producción de semen a escala con el acompañamiento de las mejores técnicas de inseminación y detección de celo.

El tratamiento de los desechos porcinos reviste cada día de una mayor importancia debido a la dimensión del problema que representa, no sólo por el aumento de los volúmenes producidos, generados por una mayor intensificación de las producciones, sino también por la degradación de los recursos agua, suelo y aire, la proliferación de plagas sinantrópicas (moscas, roedores, ente otras) y la generación de olores indeseables producidos cuando no poseen una correcta disposición. Es por este motivo que el manejo de las excretas y animales muertos es un aspecto fundamental en la sustentabilidad ambiental de los sistemas de producción animal intensivos (Fericerdo, 2011). El aspecto ecológico ha cobrado fuerza en los últimos años, muchos pueblos y ciudades del interior ya tiene normas propias para regular, con más estrictiones que las que exige las leyes más generales. Las modificaciones propuestas apuntan a crear zonas de resguardo en áreas urbanas y zonas donde se permitan emplazar criaderos (Braun, 2013).

Otra de las finalidades del presente documento fue delinear un modelo de planificación que pueda utilizarse como orientación para productores de baja escala y que mejore la productividad en comunidades donde confluyan productores y consumidores por proximidad. La justificación de este aporte radica en el conocimiento y aplicación de un modelo propio de un productor local y los aportes que se consideran importantes a incorporar para mejorar la productividad de una mediana empresa porcina. A su vez, dentro de los objetivos generales de dicho trabajo es poder lograr su visibilidad para poder difundirlo. Existen algunas técnicas de producción que comienzan a divulgarse y además nuevas normativas para resolver cuestiones relacionadas con la producción considerando el cuidado del medio ambiente, comercialización y calidad sanitaria.

Este documento se sustenta para producciones de cerdo en un sistema mixto con algunas técnicas y combinación de herramientas que respaldan el modelo del productor. Apunta a sistemas de producciones de menor escala o agricultura familiar que cuenten con condiciones climatológicas favorables para la producción como así también acceso a fuente de producción de cereales que componen el alimento. Finalmente, se brinda orientaciones sobre cómo elaborar una planificación del sistema porcícola local bajo una visión que promueva la empresarización de las unidades productiva de baja escala. La planificación se aborda como un proceso que integra estrategias productivas con comerciales, y no como procesos independientes. En este sentido, herramientas de gestión y la planificación general del establecimiento se constituyen en una hoja de ruta en este tipo de emprendimientos.

Los objetivos de este proyecto fueron:

**Objetivo general:**

Analizar la gestión productiva de un pequeño productor del centro de la provincia de La Pampa a partir de los registros que el mismo elaboró y realizar un diagnóstico de situación.

**Objetivos específicos:**

Evaluar e interpretar la planificación productiva desarrollada por el productor a través de la contrastación de indicadores de eficiencia productiva zonales. Sugerencias.

Identificar fallas en los procesos y proponer pautas de mejora continua.

Será prioritario también un:

- a) Análisis detallado de las acciones para la creación de metodologías y herramientas de detección de necesidades de formación y de planificación.
- b) Estudio del tejido empresarial y organización de una empresa porcina real para la detección de necesidades formativas con el fin de constituir un mapa de prioridades por sector de la empresa.
- c) Ofrecer una metodología de detección de necesidades y de planificación de la formación.
- d) Validar dicha metodología.

Los problemas tienen múltiples soluciones y hay que buscar la más válida, la que mejor resuelva la dificultad identificada. Desde esta perspectiva la formación es una de las herramientas que puede contribuir a la resolución de problemas y en este trabajo se pretende visualizarlos y resolverlos de acuerdo a un informe que siga el esquema 1:

**Esquema 1:** Identificación, priorización y solución de problemas



Imbernon, 2000

Esta estructura de identificación, priorización y solución de problemas en la planificación productiva racional y eficiente es importante porque se requiere:

- Reflexión sobre la secuencia a seguir o los pasos a dar.
- Previsión de los efectos de esa secuencia.
- Organización funcional de todo el proceso, visto como un conjunto integrado y armónico.

Por ello, para planificar un proceso productivo eficiente es preciso tener en cuenta:

- El propósito perseguido, es decir, comenzar por analizar el objetivo que se persigue, comprenderlo en toda su extensión, acotarlo, ver o analizar sus posibilidades, oportunidades, etc.
- Prevenir el proceso a seguir, que en la práctica supone contestar a estas cuestiones: por qué, para qué, qué, a quién, cómo o en qué circunstancias, entre otras.
- Contar con la planificación precisa (ideas, experiencias o conocimientos) o aportar la información adicional necesaria con el fin de atender convenientemente el propósito perseguido.

- Establecer un nexo entre las necesidades de formación del empresario con la finalidad de traducir el contenido de una necesidad formativa en una propuesta de formación.

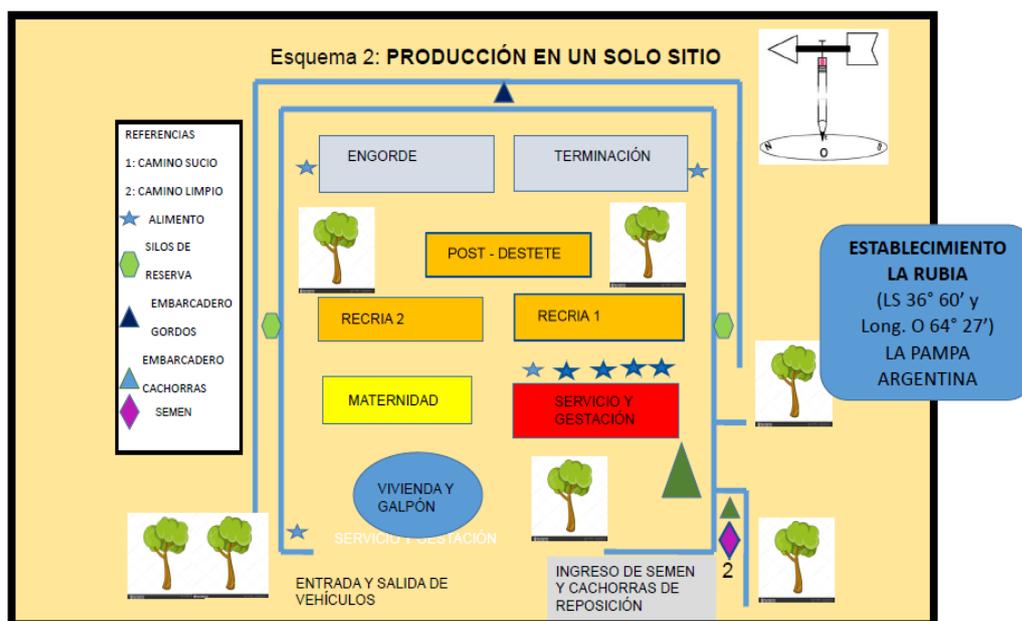
Estas cuestiones son importantes a la hora de dar el informe profesional al empresario porque: la planificación es una anticipación de futuro, un intento de predecir la cadena de consecuencias causa-efecto en el tiempo. La planificación sería una estructuración flexible que integra planes de programas y actuaciones que afectan a los distintos niveles y personas de las organizaciones.

### **Hipótesis de trabajo**

El correcto registro de datos productivos de una empresa porcina admite analizar diferentes resultados que afectan la viabilidad productiva de la empresa, y a partir de la evaluación e interpretación de estos adecuar los cambios e innovaciones necesarias hacia un rumbo de eficiencia empresarial, permitiendo que la situación actual se transforme en la situación deseada (o proyectada).

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio de gestión se llevó a cabo con los datos reales de una empresa porcina de la Provincia de La Pampa, ubicada en el departamento Conhelo (LS 36° 60' y Long. O 64° 27', 202 msnm). La empresa “La Rubia” propiedad del ingeniero civil Juan Pedro Petkun está asentada sobre un predio de 5 ha y corresponde a un sistema de producción en confinamiento con algunas particularidades propias del productor al sistema convencional. Cuenta con un rodeo de 70 madres híbridas de la empresa PIC pig Austral y Choice Genetic, y del centro de reproductores CERES de Pergamino, pcia. de Bs. As. La empresa desarrolla toda la actividad en un solo sitio (Esquema 2). Se realizaron visitas periódicas a la granja del productor donde se relevaba información de la empresa y se realizaban entrevistas abiertas a fin de clarificar y profundizar los temas explorado. La información se decodificaba posteriormente y se registraba a fin de poder dar debate sobre debilidades y oportunidades para mejorar de ser necesario.



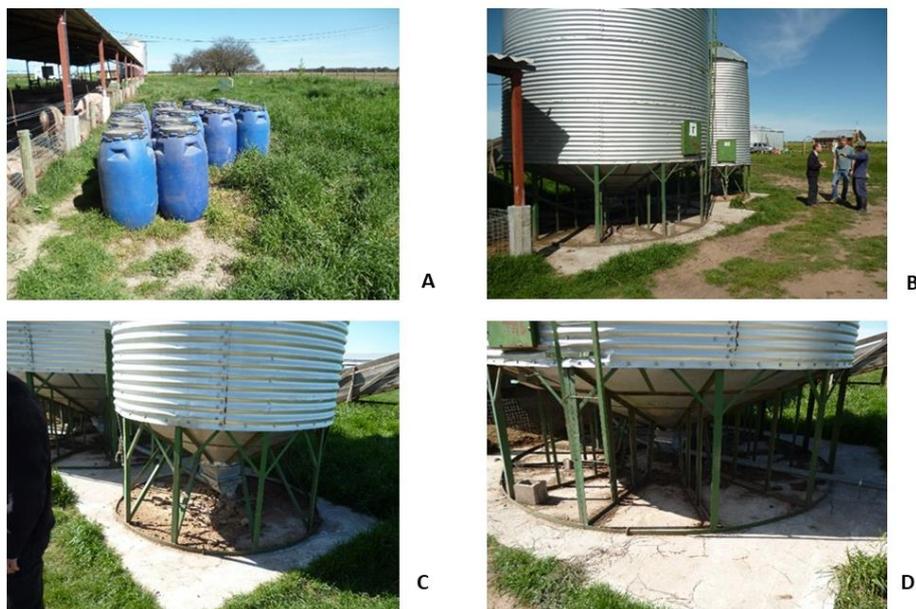
Elaboración propia. Lovera, 2016

En las fotografías 1 a, b, c y d se observan algunas instalaciones edilicias del sistema productivo, especialmente los módulos de cada subsitio.



Fotografías 1: a) vivienda y galpón; b) almacenamiento de agua para distribución; c) vista lateral de las pistas de terminación; d) sitio de pistas de recría

En las fotografías 2 a, b, c y d, lugares de almacenamiento del alimento terminado, ya que la granja no cuenta con planta propia de elaboración de alimento balanceado. El mismo se compra en empresas comerciales de la zona y se almacenan de acuerdo a cada categoría animal en el establecimiento.



Fotografías 2: a) almacenamiento de alimento de gestación; b) recría y terminación; c) y d) vista de la distribución automática de alimento activado por generador de energía a combustible.

El emprendimiento está provisto de un galpón de cerdas en gestación que viven en grupos sobre piso de tierra y se alimentan individualmente en bretes mediante la acción de un operario (Fotografías 3 a, b y c).



Fotografía 3: a) Cachorras de reemplazo; b) Cerdas gestando en grupos; c) Bretes individuales de alimentación manual.

La planificación de los servicios reproductivos se realiza en bandas con intervalos de 21 días. La misma instalación también alberga a las cerdas secas a la espera de la fertilización que

se realiza mediante inseminación artificial con semen fresco de verracos externos al establecimiento, actualmente se usa semen de la línea macho terminal 415 de PIC. (Fotografías 4 a y b).



A



B

Fotografía 4: a) macho terminador y b) extracción de semen en potro de monta.

El mismo es provisto de otra empresa porcina ubicada a 15 km en la localidad de Winifreda. El galpón posee piso de tierra y los laterales, cortinas de lona que pueden desplazarse lateralmente; al final comederos manuales individuales, y el techo está construido con chapas de zinc y se les proporciona agua a través de chupetes a pistón con tazones a razón de uno cada 5 cerdas (Fotografías 5 a y b).



A



B

Fotografías 5: a) galpón de gestación y b) comederos manuales individuales.

Posee una maternidad con 12 bretes de parto ubicados sobre pisos tipo “stlats” sobre elevados con ventilación lateral y provista de calefacción con dispositivos a gas propano (Fotografías 6 a, b y c).



Fotografías 6: a) brete de parto y piso ranurado b) laterales y techo c) bretes con calefacción.

Cuenta con tres salas de destete - recría con piso ranurado y ventilación y calefacción igual a la maternidad (fotografías 7 a, b y c).



Fotografías 7: a) piso ranurado sobre elevado de la sala de recría; b) calefacción a gas propano y cortinas de ventilación de la sala de recría y c) distribución aérea de agua en la sala de recría.

El engorde y la terminación se realizan en pistas techadas, con ventilación lateral y piso ciego (Fotografías 8 a, b y c).



Fotografías 8: a) pistas de terminación con comederos semiautomáticos de llenado semanal b) separación en grupos de acuerdo con la banda de producción y c) piso ciego de la sala de terminación con pendiente para limpieza en seco y en húmedo periódicamente.

Todo el alimento se elabora fuera del establecimiento y su presentación es peleteada. Los alimentos de pre iniciación de fase 1, 2 y 3 se compran en el circuito comercial de pre iniciadores porcinos, en la circunstancia actual corresponden a la empresa comercial Vetifarma S.A, la cual también presta asesoramiento para este período. Los alimentos de iniciación, recría, terminación, cerdas gestantes y lactantes se formulan en empresas locales mediante el programa informático de formulación de raciones a mínimo costo (DAPP Nutrition 2.0, 2003) y la composición centesimal de cada dieta se detalla en el anexo 1.

Las cerdas se vacunan contra parvovirus, las multíparas luego de cada destete y las cerdas de reemplazo reciben dos dosis, previo al servicio. También son desparasitadas dos veces al año con el sistema spot-on, cuya modalidad de aplicación es de manera tópica sobre la epidermis a lo largo del lomo de las cerdas para asegurar la absorción de los principios activos, vía parenteral cutánea que asegura la circulación sistémica. A los lechones se le aplican durante la lactancia dos dosis de antidiarreico vía oral, se hace un seguimiento por si hay alguna aparición esporádica, y se suministra, además, en los alimentos completos, estimulantes del apetito. Entre la lactancia y el pos destete en caso de focos de diarrea se realiza aplicación inyectable de antibióticos. Al destete se aplica vacunación intramuscular bivalente contra micoplasma y circovirus. Se procede también a una desparasitación subcutánea y repaso para diarrea por boca. En las etapas siguientes de recría los antiparasitarios en polvo ingresan en los alimentos a dosis preventivas; en este sistema se aplica febendazol y clorfenicol para la tos. Durante los partos si corresponde se aplica oxitocina, y en lactancia se incorpora a la dieta de las cerdas dosis preventivas de amoxicilina.

## Actividades realizadas

En cuanto a los puntos clave de la empresa se analizó la planificación productiva de la granja, el manejo de instalaciones, genética, nutrición, manejo sanitario y bioseguridad, operaciones comerciales de insumos y productos y gestión administrativa de la empresa que lleva adelante el empresario de la pyme porcina.

A los efectos de entender el proceder del empresario en cuanto a los objetivos de su empresa se definió el comienzo del presente estudio con la consigna que el productor propuso: puntos a tener en cuenta a la hora del armado de una granja de cerdos desde el final hacia el comienzo es decir para comercializar determina cantidad de cerdos terminados qué se requiere:

- I. Comercialización.
- II. Sistema de producción.
- III. Montaje de la granja.
- IV. Planificación del trabajo.

Como el sistema de producción es un conjunto de recursos humanos, naturales, financieros y tecnológicos, organizados desde el punto de vista normativo y metodológico para desarrollar las funciones necesarias con el fin de lograr el objetivo propuesto; este estudio tomó en cuenta los aspectos propios del sistema y los confrontó con el referente que corresponde a un sistema productivo confinado en el que sus características son una productividad sostenible para la región. Fue importante en el análisis e interpretación del presente estudio mantener una visión integradora del proceso de producción, pensando en términos de poblaciones de animales, más que de individuos para que el resultado final sea visto como el producto de numerosos aspectos o factores que interactúan entre sí, ya que no existe un sistema o modalidad de producción única y precisa debido a:

- a- Diferentes recursos iniciales en instalaciones, capital y mano de obra.
- b- Los precios de los productos y de los insumos cambian en el tiempo y en diferentes regiones.
- c- Las condiciones ambientales difieren entre regiones y a través del año.
- d- Existen numerosas interacciones entre los componentes del sistema.
- e- Existen diferencias en las preferencias y habilidades empresariales de los productores.
- f- La calidad de las reses porcinas depende del origen genético de las razas y de su mejoramiento, como asimismo de la correcta alimentación y manejo.

g- Los sistemas de crianza son variados, siendo el sistema a campo de menor costo de inversión en comparación con la producción confinada.

Como la planificación es el proceso metódico diseñado para obtener un objetivo determinado y de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos; en el presente trabajo profesional se abordó en torno a 4 fases: planteo de objetivos, generación y evaluación de alternativas y asignación de recursos y toma de decisiones. En cuanto al manejo de la granja se intentó evaluar a partir de la planificación en bandas elegida por el productor todo lo atinente a la relación existente entre los pilares productivos: alimentación, genética, manejo reproductivo, control sanitario y bioseguridad e instalaciones.

Como la gestión y administración empresarial es la capacidad del productor para ordenar y llevar a la práctica un conjunto de técnicas de manejo que demanda el proceso productivo con criterio y habilidad para lograr el mejor grado de eficiencia productiva y económica del sistema, en el presente estudio se evaluó e interpretó la gestión productiva tomando en cuenta:

- a. Gestión de los animales: genética, calidad, cantidad, registros.
- b. Gestión de instalaciones y recursos: sitios, tipo de instalaciones, combustibles.
- c. Gestión de la reproducción: manejo en bandas, práctica de inseminación artificial.
- d. Gestión de los recursos humanos: cantidad de empleados, organización de tareas, asesoramiento.
- e. Gestión de los efluentes y desechos: lagunas y tratamiento. Eliminación animales muertos.
- f. Gestión nutricional: calidad, tipos de alimento.
- g. Gestión sanitaria: plan, calidad de insumos, profesional veterinario.

Para llevar adelante la interpretación de los resultados productivos, movimiento, inventario y productividad de la empresa se ordenó a través del siguiente flujo de actividades:

#### **Análisis del mercado a través de sus diversas etapas**

- a. Demanda cuantitativa actual
- b. Proyección de la demanda y potencialidad
- c. Demanda cualitativa
- d. Peculiaridades locales y regionales

- e. Clasificación del cerdo vivo, tipos preferidos
- f. Tipificación y clasificación de las canales porcinas
- g. Mercado de reproductores
- h. Peculiaridades del mercado – Sistema de explotación
- i. Vías de comunicación
- j. Transporte
- k. Plazos de pago
- l. Fuentes crediticias
- m. Fluctuaciones periódicas de precios
- n. Mercado de compra de insumos y bienes de capital
- o. Riesgo
- p. Tipo de actividad a desarrollar:
  - Cría – recria – terminación
  - Recria – terminación
  - Terminación

### **Indicadores productivos**

Nº de lechones nacidos y destetados

Peso de la camada al nacimiento y al destete

% de preñez

Ganancia diaria de peso (GDP)

Consumo de alimento

Eficiencia de conversión individual y global: consumo diario/GDP

% de mortandad perinatal + neonatal – 7 días de vida al destete – durante la recria y en terminación.

Asimismo, se discutió el enfoque que propone como filosofía de gestión el productor y el que plantea esta propuesta.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El productor planteó su planificación de acuerdo con puntos claves de la empresa porcina. En este tópico consideró relevante tres aspectos: a) la planificación de la granja; b) el manejo de instalaciones, genética, nutrición, sanidad, tareas operacionales propias de la planificación y c) gestión y administración de la granja.

### a) Planificación de la granja

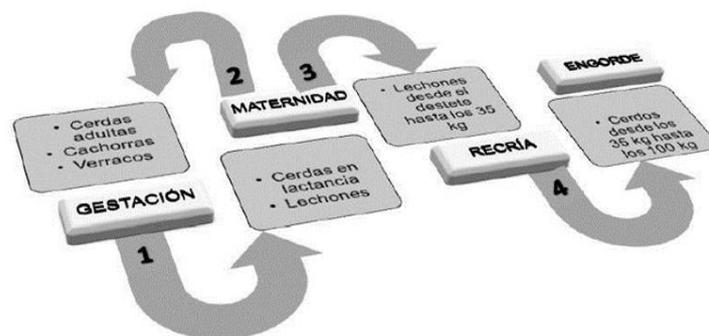
Con relación a la planificación de la granja el productor propuso que a la hora del armado de la empresa debe tenerse en cuenta en principio, cómo comercializar, cuánto y en qué periodo hacerlo, y en función de esto, estructurar o “montar” la granja y planificar tareas y actividades. En este sentido la organización empresarial que empiece por la cantidad de animales a comercializar en determinados períodos, de acuerdo al n° de madres o del capital inicial de inversión es un camino correcto para delinear la magnitud de la empresa, tal como lo expresan Braun y Cervellini (2010). Consideración adecuada desde el punto de vista de la dimensión, ya que los recursos financieros disponibles deberán fijar la cantidad de animales a explotar y cubrir inversiones en tierra, instalaciones y equipos, adquisición de animales y ración y finalmente, mantenimiento del negocio hasta los primeros ingresos previstos en el cronograma de explotación. Como lo expresa Braun 2016, la propuesta aquí en discusión sostiene que para el cálculo de la magnitud de la empresa habría al menos dos caminos alternativos: 1) partiendo del capital disponible y 2) del n° de cerdos a producir por año. Para una u otra alternativa deberá considerarse el costo por cerda alojada que incluiría todas las instalaciones y equipos necesarios para la explotación de una cerda y su respectiva producción. En este contexto aparece como condición indiscutible de este costo trascendente el sistema de explotación elegido.

El productor antes de seleccionar el sistema de explotación, que sin dudas le fija el costo por cerda alojada, se planteó los siguientes interrogantes: ¿Qué categoría animal se comercializará? consideró capones, lechones ¿hay demanda de los mismos?, ¿hay lugares dónde ubicar el producto?, ¿con qué fletes se afrontará la comercialización?, ¿qué cantidad y calidad del producto requiere el mercado? En base a estos cuestionamientos el productor propuso visualizar distintos escenarios: optimista, realista y pesimista para anclar en el tiempo su empresa. Como sostiene Segundo Cochran (2014), el productor ha planteado un enfoque inicial acertado en cuanto a los primeros análisis de mercado a través de la demanda cuantitativa actual, proyección de la demanda y potencialidad, demanda cualitativa y peculiaridades locales y regionales,

aspectos que lo llevó a la decisión de montar un sistema de explotación mixto de ciclo completo, cuya instalación dominante en inversión de infraestructura es la maternidad. Quizás hubiese sido propicio ampliar el análisis de mercado a vías de comunicación, transporte, plazos de pago, fuentes crediticias, fluctuaciones periódicas de precios, mercado de compra de insumos y bienes de capital y riesgo de la actividad seleccionada (Suárez, 2017). De todas maneras, el productor centró el montaje de esta granja mixta considerando también el tipo de suelo (terreno, dimensiones, aislamiento), clima (lluvia, viento, temperatura), calidad del agua, logística (distancia a faena, ingreso materias primas e insumos, caminos), instalaciones (materiales, capacidades productor – constructor: ya que sostiene que lo barato sale caro), efluentes, expansión y asesoramiento. Este enfoque también es propicio porque de algún modo las explotaciones se plantean de acuerdo con tres principios básicos: funcionalidad, bienestar animal y economía en la producción porcina moderna (Braun *et al.*, 2014).

El productor sostuvo que en la planificación “hay que empezar con un fin en mente, que significa comenzar con una clara comprensión de su destino, saber hacia dónde se está yendo, de modo que se pueda comprender mejor donde se está ubicado en la cadena y dar siempre los pasos adecuados en la dirección correcta”. Propuso objetivos realistas y alcanzables en la organización de los recursos humanos (funciones, tareas, procedimientos), elección correcta de la genética a explotar ya que definen resultados, y tomar en cuenta el flujo de producción que delimitará las bandas por año y el plan de negocios a seguir en función de la organización que se establece. Proyectó el siguiente flujo de producción de ciclo completo para su empresa (Esquema 3).

Esquema 3: Flujo de producción del establecimiento “La Rubia”



Fuente: Iglesias *et al.*, 2012.

### **b) Manejo de instalaciones, genética, nutrición, sanidad, tareas operacionales propias de la planificación**

Con relación al manejo de la granja el empresario analizó los siguientes puntos para llevar adelante la gestión productiva: servicio, gestación, reposición, maternidad, destete, recría, terminación y otros. Entendió que el servicio es el punto clave en la producción de la granja, y si se producen errores aquí se generan días no productivos en las cerdas que se traducen en pérdidas económicas, y éstas pérdidas no se dan sólo por problemas en el momento de la inseminación, sino que es muy importante también, el tipo de instalaciones y corrales de servicio. No obstante, la empresa realiza servicio por inseminación artificial (IA) transcervical doble dosis a las 24 y 36 h de detectado el celo a los 130 kg de peso vivo de la cerda en promedio, edad alrededor de 8 meses y luego de 4° a 5° celo. Así mismo, el propietario realiza los servicios en bandas cada 21 días y ajustó las instalaciones de maternidad, destete, recría y terminación a ésta situación y posee una superposición de una semana ya que desteta a los 28 días, pero estableció instalaciones de escape para sortear estos momentos. El comportamiento agresivo de cerdas en grupos durante la gestación no es un problema en su granja, aunque consideró que es prioritario observar la inclusión de las cerdas de reemplazo. Expresó también, que la monta natural es costosa, requiere mayor mano de obra, cuidados y alimentación de padrillos, y que, para el caso, solamente mantiene un padrillo detector de celo, y las dosis inseminantes las obtiene desde un centro de extracción de semen de padrillos puros de excelentes atributos genéticos, ubicado a 15 km de la granja. Entiende que la inseminación artificial es fácil, económica, reduce la mano de obra y las dosis son accesibles económicamente, y es una manera también de mejorar la calidad cárnica de las progenies que luego se comercializan en el mercado. Las cerdas durante el servicio se alimentan a voluntad con raciones de lactancia con la finalidad de recuperar el peso perdido en la lactación previa, y lo hace en grupos no mayores de 7-8 animales con un comedero tolva de una boca. Opinó que destetar todas las cerdas juntas garantiza la sincronización de los celos.

Aunque existen productos para asegurar el celo de la cerda, especialmente hormonas beta-agonistas se preguntó si el uso rutinario de éstas para manejar los servicios aumentaría la fertilidad. El empresario cree que no, aunque sí las aplicó únicamente para cerdas fuera de la sincronización natural que se quisieron introducir dentro de un grupo uniforme al momento de los servicios. Consideró de fundamental importancia los registros de destete y servicio de las

hembras para mantener en coordinación el sistema de bandas cada 21 días y el flujo de ventas quincenal para conservar las fuentes de uso monetario y cubrir los pasivos a corto plazo.

El productor manifestó que el manejo en bandas permite una mejor organización de la producción en la granja; disminuye y organiza las tareas del productor / trabajador; y que las bandas deben organizarse según la disponibilidad de instalaciones y objetivos de comercialización. En el cuadro 1 se detalla el manejo en bandas de acuerdo al tamaño del rodeo reproductor (Brunori, 2007). Para su caso, grupos de 7 -8 cerdas, corresponde 21 días.

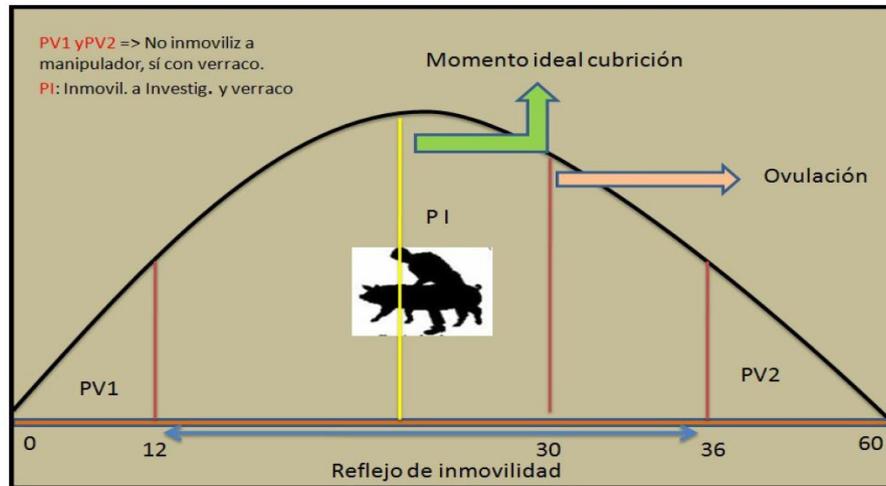
Cuadro 1: Sistema de manejo en bandas según el tamaño de la granja

<b>T</b> Tabla 6.3. Sistema de manejo en banda según el tamaño de la granja.		
<b>Rango de madres (cab.)</b>	<b>Nº de grupo de madres</b>	<b>Intervalo de servicio (días)</b>
<b>Mayores 150</b>	21	7
<b>100 - 150</b>	7	21
<b>60 - 100</b>	4	35
<b>10 - 60</b>	3	49
<b>1 - 10</b>	1	120

Brunori, 2007

Pronunció el productor que bandas de tres semanas permiten mejorar la distribución de tareas la de granja, las cerdas son cubiertas cada tres semanas, se logran destetes con mayor cantidad de lechones, se reducen instalaciones y mano de obra. También hay un manejo uniforme de los lotes de producción debido a grupos de lechones de las mismas edades, favorece el manejo todo adentro todo afuera y facilita el manejo de las repeticiones pues coincide con el ciclo estral de la cerda (21 días). En el esquema 4 se visualiza el momento óptimo del servicio, y que el productor entiende es el más correcto para el momento de la inseminación.

Esquema 4: momento de la inseminación de acuerdo a la duración del celo en horas

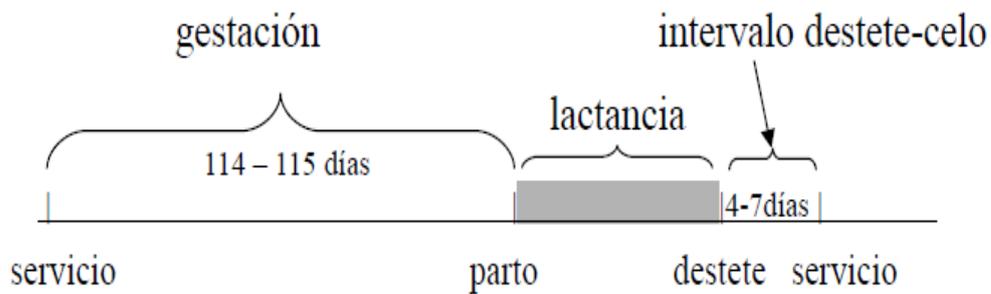


Brunori, 2009

En el esquema 5 se incluye el ciclo estral al ciclo reproductivo de las hembras de la granja.

Esquema 5: ciclo reproductivo de la cerda. Intervalo entre servicios (días)

### Ciclo reproductivo



Brunori, 2009

En el cuadro 2 el productor establece el momento óptimo de la inseminación y considera dos momentos del día: mañana y tarde.

Cuadro 2: momento óptimo de inseminación

Control de celo	Momento del día	Día 1	Día 2
1 vez por día	M	Celo 1º I.A.	2º I.A.
2 veces por día	M	Celo 1º I.A.	2º I.A.
	T		
Cerdas detectadas que se alzan antes de los 7 días de destetadas	M	Celo	1º I.A.
	T		2º I.A.
Cerdas destetadas que se alzan luego de los 7 días de destetadas	M	Celo 1º I.A. 2º I.A.	
	T		

Elaboración propia del productor (2018)

Especificó el productor, que para el éxito de la detección del celo además del reflejo de inmovilidad es fundamental el uso de un padrillo, para detectar mejor los celos en el grupo a inseminar. Es fundamental al momento del servicio, en concordancia con el reflejo de inmovilidad. En la figura 9 se detalla cómo ingresar y depositar el semen en el aparato reproductor de la hembra para una inseminación transcervical exitosa (Brunori, 2009).

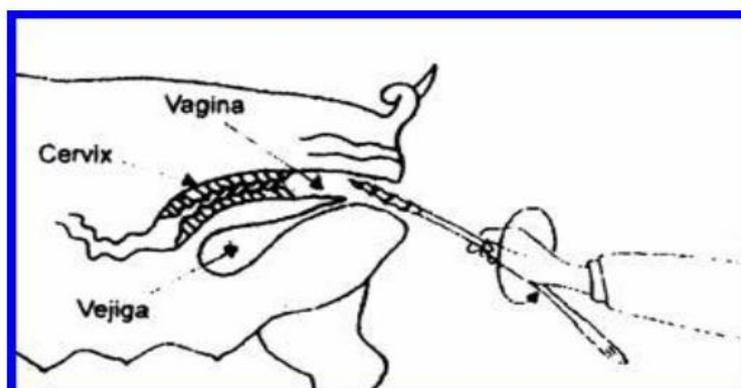


Figura 1: Posición de la cánula para la inseminación transcervical. Brunori, 2009

Enfatizó el productor que la inseminación artificial (IA) permite reducir el uso de padrillos. Las extracciones pueden ser de padrillos propios (se requiere de laboratorio y mano de obra) o tercerizadas. La IA admite acceder a padrillos de alta calidad que la granja no puede costear, y siempre es necesario la presencia de al menos un padrillo para la estimulación y detección de celo. También manifestó que el uso de registros concede saber la fecha probable de parición, fecha de aplicación del plan sanitario, e historial de cada la cerda.

El productor ha redactado un protocolo de operaciones durante los servicios y los días posteriores que a continuación se detallan en el cuadro 3.

Cuadro 3: Operaciones durante los servicios del rodeo reproductor de la granja

Cerdas vacías	cerca del padrillo
Detectar celo	dos veces por día
Celo propiamente dicho	reflejo de inmovilidad
Celo detectado a la mañana	servicio a la tarde y a la mañana
Celo detectado a la tarde	servicio a la mañana y a la tarde
Reflejo de inmovilidad	dar el primer servicio a las 12 horas
Repetir el servicio	a las 12 horas del primer servicio
A partir de los 18 días	controlar si hay repetición de celo
Anotar en el momento	celos, servicios, repeticiones

Elaboración propia de productor (2018)

De la misma manera que opinan autores como Brunori (2009) y Braun y Cervellini (2010), el estado corporal de las hembras es considerado por el productor un registro/observación fundamental para establecer la probable vida reproductiva de la hembra. Toma en cuenta como un estado corporal óptimo el estadio 3 que considera al espesor de grasa dorsal óptima para enfrentar la posterior lactancia. (Figura 2).

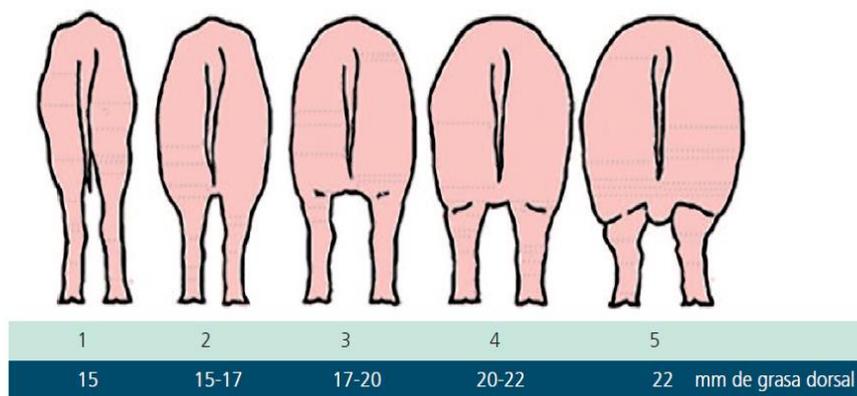


Figura 2: Observación de las cerdas para estimar el espesor de grasa dorsal óptima para enfrentar la posterior lactancia. Braun y Cervellini, 2010

En las fotografías 9 y 10 se muestran cerdas del establecimiento el momento de la detección del celo e inseminación. El productor enfrentó hasta el momento una reposición del 30 - 40% anual, aspecto que limita a una vida reproductiva del plantel de dos años y medio aproximadamente. Esta consideración puede estar asociada a aspectos reproductivos, tipo de instalaciones y estado corporal de las cerdas; cuestión que no detalló el porqué de tal decisión, aunque la bibliografía en general considera que 40% de reposición para las híbridas actuales es adecuado a los fines de garantizar el progreso genético que se alcanza en los núcleos de selección y multiplicadores.



Fotografía 9: Comportamiento de las cerdas durante el celo



Fotografía 10: momento del servicio por inseminación artificial

La gestación es la etapa que va desde el servicio de las cerdas hasta el parto, cuya duración es de aproximadamente  $114 \text{ días} \pm 1$ , aproximadamente. El productor consideró que la instalación de gestación para su empresa es importante en razón que una vez realizado el servicio las cerdas viven esta etapa en grupos no mayores a 7-8 hembras cada uno. En principio priorizó este manejo porque la gestación grupal ahorra inversión de instalación respecto a bretes individuales, Esta postura es coincidente con lo que expresan Brunori *et al.*, (2012) y Braun *et al.*, (2014) respecto al bienestar animal, ya que las cerdas tiene posibilidad de moverse, contactarse y comunicarse con el resto de las cerdas del grupo, aunque la agresión de la gestación grupal, puede beneficiar a cerdas dominantes respecto de las sumisas, en especial al momento de comer una dieta restringida. No obstante, tiene beneficios al tiempo y duración del parto con relación al tamaño de camada. En concordancia con Cervellini *et al.*, (2005) las cerdas protegidas con techo o sombra durante el primer mes de gestación, evitarían abortos debido a los efectos de la radiación solar sobre la producción de hormonas prostaglandinas como defensa de la inflamación celular de la epidermis, por encima de la concentración en sangre de la incipiente progesterona mantenedora de la gestación. Este sistema de producción no cuenta con piso de cemento, situación que implica dar mayor espacio por cerda, hasta  $4 - 5 \text{ m}^2$  con el fin de evitar barro por deposiciones de orina y heces y agua de los tazones de bebida. Podría decirse que ambientes al aire libre con sombra pueden sustituir salas de gestación en estas condiciones. Como afirma Braun y Cervellini, (2010) la eficiencia productiva depende del manejo correcto del servicio y las instalaciones de gestación más que la inversión por sí misma en capital de

explotación para esta etapa, pues, el bienestar animal en sistemas a campo con manejo intensivo, alcanzan indicadores de producción semejantes al confinamiento, con valores netos de inversión muy diferentes (Braun, 2009). Este establecimiento intenta alimentar a las cerdas durante la gestación en dos etapas; los dos primeros tercios ( $2/3$ ) suministra una dieta balanceada de 2,5 kg por día/cerda; y el último tercio ( $1/3$ ) de la gestación, debido al mayor desarrollo y crecimiento de los fetos, proporciona 4 kg por día/cerda. En concordancia con Bello (2000) y Basso (2003) se beneficia la cerda con el peso de camada al parto con la alimentación diferencial, sin embargo, Brunori (2009), sostiene que lo más importante radica en que la oferta diaria satisfaga los requerimientos nutricionales en el estado fisiológico en cuestión, y que sí es fundamental, aprovechar los beneficios del metabolismo de la gravidez. En la parte inferior de la fotografía 11 se detalla el alojamiento de las cerdas en la sala de gestación con piso de tierra y las hembras de reposición de la propia producción en una pista de la instalación de terminación de este establecimiento, que contrasta con la imagen superior de la fotografía que expone un sistema de gestación al aire libre y otro en confinamiento en bretes individuales.



Fotografía 11: Diferentes alojamientos de cerdas en gestación

El productor expresó que la eficiencia reproductiva se alcanza cuando el plantel reproductor responde a un programa genético en el que las cerdas se adaptan al sistema elegido, que obren hembras de alta prolificidad y que sus progenies sean reconocidas en el mercado por preponderancia de cortes magros y de calidad de la carne fresca en cuanto a sabor y jugosidad y aroma. Consideró además que durante la gestación es prioritario controlar el estado corporal de la cerda a través del aumento de peso, siendo trascendente que, de acuerdo al número ordinal de parto, las cerdas deben aumentar entre 30 y 35 kg, menor en primíparas y mayor en multíparas. Recomendó desparasitar internamente a las cerdas a los 85 días de duración de la gestación y a los 95 días aplicación inyectable sistémica de prevención de diarrea neonatal. Lo cierto es, que las cerdas que han recuperado peso de sus lactancias previas durante cada gestación, aseguran la vida reproductiva de las mismas hasta su reposición (Braun y Cervellini, 2010 y Brunori *et al.*, 2012).

Como parte de este trabajo se evaluaron las dietas de todas las etapas productivas, su composición centesimal, que se adjuntos sus reportes en el anexo 1. El productor consideró la siguiente composición nutricional para la etapa de gestación (cuadro 4).

Cuadro 4: Composición nutricional de la dieta de gestación: Energía metabolizable en Kcal/kg y resto de la composición en %

<b>Nombre</b>	<b>CERDA GESTANTE</b>
Energía Metabolizable	2.850,0000
Proteína Bruta	13,5000
Fibra cruda	4,9000
Calcio	0,5700
Fosforo disponible	0,0000
Potasio	0,6000
Sodio	0,2000
Fosforo disponible cerdos	0,2100

Elaboración propia del productor (2018)

Razonó que un aumento de la alimentación en el último tercio de la etapa de gestación favorece el peso vivo de la camada al nacimiento, y por ende la sobrevivencia en la primera semana de vida. Asimismo, valoró como importante alimentar a las cerdas individualmente de

acuerdo a los requerimientos nutricionales de cada cerda, tomando como referencia el peso vivo y el número ordinal de parto. En las fotografías 12 a y b se observa el manejo de alimentación individual en el establecimiento.



A



B

Fotografías 12: a) ingreso a los bretes individuales y b) comederos y depósitos de alimento

El productor señaló que las operaciones y tareas que realiza durante la gestación son registrar los celos dos veces por día con padrillo, la fecha y tipo de servicio, repeticiones, abortos, estado corporal, asegurar la alimentación diferencial en cantidad ( $2/3 - 1/3$ ) durante el período gestacional, mantener con rigor el plan sanitario y limpieza de las instalaciones. Expresó también que para esta etapa planificó registros que incluyen: conocimiento de cantidad de cerdas a parir por grupo, disposición de todas las fechas probables de parición porque permite tener lugar disponible en la maternidad, limpio e higienizado, distribución de las fechas de aplicación del plan sanitario y evaluación del porcentaje de cerdas preñadas con éxito.

Lo expuesto por el productor coincide con lo que expresa Fernández Aguado (2006) que menciona que para el buen funcionamiento de una granja es la organización. Esto se refiere a la estandarización de los procesos, la planeación de las actividades, la asignación de funciones y la manera de registrar toda la información que se genere. Dentro de los elementos que considera el autor están:

- Organigrama
- Registros
- El manual
- El inventario de equipos y herramientas
- Las labores de granja
- Cronograma de actividades

## **Organigrama**

Es un esquema en el que se plasma la visión global de la estructura de la empresa, mostrando las interacciones del personal, los niveles jerárquicos y las áreas que hacen parte de la estructura organizacional. Cualquier empresa requiere tener en claro la responsabilidad de cada uno de los integrantes. A su vez, cada operario debe conocer sus funciones y obligaciones a cargo, así como conocer su autoridad inmediata y la cabeza de la organización. En este sentido el productor evaluado es el responsable de toda la estructura productiva y cuenta con un operario permanente que lo ayuda en las actividades de trabajo planificadas diariamente.

## **Registros**

Actualmente, los avances tecnológicos han hecho de la información un pilar importante para el éxito de una empresa porcina. Por lo tanto, es sustancial desarrollar formatos en los que se consigne la información general de la granja, y son necesarios para llevar constancia de los rendimientos de la explotación, constituyéndose en una herramienta para originar el control sobre las actividades y /o eventos de mayor relevancia de una granja. Los registros deben de contener datos necesarios para poder evaluar el desempeño productivo de la granja, además deben ser sencillos y fáciles de interpretar.

Los registros permiten:

- Revisar la historia de la granja
- Organizar un establecimiento
- Hacer evaluaciones productivas y reproductivas
- Minimizar el riesgo de hurto de animales y /o alimento
- Realizar diagnósticos
- Detectar problemas de eficiencia en los animales
- Inventario diario y real del uso de insumos
- Control de primerizas. Registro de montas e inseminaciones
- Registro consecutivo de partos
- Registro de mortalidad
- Registro de lotes de recría
- Registro de lotes de engorde

En lo que respecta precedentemente, el productor posee una formación sólida en cómo llevar adelante los registros adecuadamente y en especial tener referentes productivos exitosos con la

finalidad de hacer correcciones de ser necesario. Así y todo, muchos de los indicadores productivos expresan su potencial no solo por el manejo intensivo, sino también por el bienestar de los animales y el tipo de instalaciones en que se alojan. Esta granja tiene muchas dificultades para el manejo de la temperatura en la sala de gestación y en la maternidad, son frías en invierno y muy calurosas en verano. También la sala de gestación al tener piso de tierra dificulta un estar beneficioso cuando ingresan los grupos de cerdas a los corrales de gestación grupal, hasta tanto delimitan las zonas sucias de las limpias para comer y descansar. La maternidad cuenta con piso ranurado sobre elevado, pero las deyecciones, caen a una pseudo fosa de muy baja profundidad y sin pendiente, aspecto que requiere de mucha agua y limpieza constante para eliminar el efluente, que tampoco es derivado a una laguna de estabilización, sino que es distribuido en los espacios entre subsitios de la granja. Todo esto implica reservorios de enfermedades e insectos que lógicamente repercuten en los indicadores productivos y bienestar animal.

Señaló el productor que la granja exige al menos un 30 % de reposición anual de las cerdas y que ese manejo permite, renovar el plantel para alcanzar mayor productividad; deshacerse de cerdas improductivas de baja eficiencia y de cerdas enfermas y viejas. Explicitó que los registros son los que nos permiten tomar la decisión de qué cerdas descartar en base a sus respuestas productivas y así ir mejorando la genética del plantel. Asimismo, puso especial énfasis en manifestar que las cerdas de reposición que ingresan en forma discontinua, es decir, desde el multiplicador las aloja aisladas del plantel general para evitar contagios de alguna enfermedad superada por las adultas y pone en marcha, además, de un plan sanitario de aplicación de parvovirus, neumonía y desparasitaciones internas. Les suministra alimento especial para cerdas de reposición o gestación de acuerdo al peso de ingreso, y como operaciones y tareas a este grupo, las centra en el contacto diario con un padrillo para estimular al celo; no cubre las cerdas con menos de 230 días y / o 140 kg de peso; y una vez realizado el servicio ingresa la nueva cerda al flujo de producción, es decir, al grupo que correspondiente a reemplazar a la cerda de descarte. Suarez *et al.*, (2015) plantea que es indispensable en esta etapa reproductiva poseer registros individuales de las hembras de cría, registro de uso de machos para inseminación, registro de descartes, registro de compra y venta de reproductoras, registro de tratamientos sanitarios y registro de necropsia. El productor, salvo excepciones registra todo lo planteado por este autor. En tanto, Brunori *et al.*, (2012) señalan que los registros a implementar dependen de lo que se requiera controlar o medir. Por tal expresan que

los datos que han de ser considerados básicos para obtener los principales indicadores para el control de gestión de aspectos productivos y económicos en establecimientos dedicados a la producción de lechones y engorde de animales son los siguientes:

- Registros de altas y bajas de reproductores: identificación, fecha, edad y origen de los animales que ingresan al sistema, como reproductores, fechas y causas de bajas cuando dejan esa función.

- Registros de servicios, partos y destetes: fecha de eventos, identificación de reproductores intervinientes, tipo de servicio, controles de preñez, lechones paridos vivos y muertos, lechones adoptados, retirados y destetados, peso promedio de la camada al destete, tipo de parideras y personas encargadas de la tarea.

- Registro de existencias y movimientos de animales: fechas, cantidades, pesos y valores económicos de los animales por categoría en existencia y de los que ingresan y salen de la actividad por ventas, consumos, compras, traslados, orígenes, destinos y cambios de categorías.

- Registro de mortandad: fechas, cantidades de animales, categorías, causas y agente de diagnóstico.

- Registro de consumos de alimentos: fechas, insumos, cantidades y categorías de animales a los que se suministró el alimento.

- Registro de costos: valores económicos y fechas de consumos de bienes y servicios en alimentación, sanidad, higiene, energía, mantenimiento de infraestructura, administración, mano de obra, asesoramiento, comercialización y otros.

- Otros registros: además de los registros mencionados, se pueden llevar inventarios de activos y deudas, movimientos financieros, existencias y movimientos de alimentos en fábrica y depósito, tareas o actividades realizadas por las personas encargadas, controles de bioseguridad y otros que se consideren de importancia para monitorear otras áreas o aspectos de la unidad productiva.

A partir de implementar estos registros básicos, los productores y administradores de los establecimientos pueden vigilar:

- La estructura y dinámica poblacional de los reproductores, analizando indicadores tales como cantidad, edad, peso y origen de los que ingresaron al plantel; cantidad, causas y edad de los que fueron dados de baja; composición, edad y origen de las existencias; y porcentajes de reemplazos y descartes.

- El desempeño en servicios, partos y destetes por períodos de individuos o grupos de reproductores en condiciones particulares, tales como tipo de servicio, origen, instalación, alimentación, época del año o personas intervinientes a través de la determinación de cantidades de servicios, partos y destetes, porcentajes de fertilidad y repetición de servicios, días de destete a primer servicio y a servicio efectivo, tamaño de camadas y peso al nacimiento, mortandades, lechones destetados, duración de la lactancia, e intervalo entre partos. Y, además, disponer de calendarios con fechas probables de repetición de celo y partos y de fichas técnicas de cada reproductor.

- La estructura y dinámica poblacional de los animales en engorde y su proyección en el tiempo para programar manejo de instalaciones, compras de insumos o venta de animales a través del análisis de indicadores tales como existencias y movimientos por categorías.

- La mortandad por categorías, a través de indicadores tales como cantidad y causas.

- Los niveles de producción y productividad, mediante indicadores como producción en kilogramos, aumento diario de peso, producción por madre, pesos de venta o faena y duración del engorde.

- El manejo de la alimentación. Se determinan volúmenes consumidos de alimentos, composición de dietas, consumo diario por animal y conversión alimentaria.

- La gestión económica y comercial de la actividad, analizando indicadores como valor económico de lo producido, costos globales y de producción, composición de costos, margen de ganancia, relación margen de ganancia/costos, volúmenes, valores, fechas, orígenes y destinos de compras y ventas de insumos y productos. El productor aludido implementa la mayoría de estos registros y que son analizados en los párrafos siguientes.

El productor consideró que el parto, lactancia e instalaciones de maternidad es la etapa clave y de atención dominante, ya que define la cantidad y la calidad de los lechones destetados. Expresó que el destete puede ser de 21 días, pero esto requiere de granjas con instalaciones acordes no sólo en el tipo de alojamiento sino en las condiciones ambientales que exige. En su establecimiento optó por 28 días por considerar que sus instalaciones requieren de mayor inversión para un destete anticipado, pero fundamentó que ese tiempo de 28 días de estar con la madre permite obtener un lechón mejor desarrollado y con buen peso para afrontar el pos destete. Consideró a ésta, la etapa de mayor demanda de atención por parte del trabajador y del responsable de la gestión productiva de la granja. En las fotografías 13 a y b se observa la paridera de campo y los bretes de parto de la sala de maternidad del productor.



A

B

Fotografías 13 a) paridera de campo y b) bretes de parto

Admitió que en un principio tenía parideras de campo hasta que logró la construcción de la sala de maternidad y que, si algo es diferencial en estas instalaciones más allá del costo de inversión, es la importancia del factor térmico para evitar aplastamiento y aumentar la sobrevivencia perinatal y neonatal.

A modo de referente, se cita lo que para Braun y Cervellini (2010) deben ser las labores de la granja hasta el destete y que deben ser consignadas en un documento denominado “manual de actividades”, el cual tiene que ser conocido en su totalidad por todo el personal operativo. Entre esas actividades se encuentran:

A. Labores de las áreas de montas y gestación:

- Alimentación de las hembras gestantes, vacías y reemplazos
- Realización de las montas naturales e inseminación artificial
- Amaestrar y eyacular los machos
- Preparación de las dosis seminales
- Estimulación y detección de celo en cerdas reemplazo, vacías y destetadas.
- Control de la preñez
- Lavado de las hembras para su traslado a las parideras
- Observación de los animales, tratamientos y vacunaciones
- Preparación de la hembra para el servicio
- Aseo y desinfección general de la instalación
- Raspado y lavado de los corrales

- Revisión de bebederos y comederos
- Movimientos de cerdas
- Revisión de instalaciones eléctricas e hidráulica
- Evaluación de la condición corporal de las cerdas y ajuste de raciones
- Lavado del tanque de agua
- Registro diario de eventos

B. Labores de área de parideras:

- Alimentación de las hembras
- Detección y atención de parto
- Distribución de lechones por tamaño y número de camadas
- Procesos realizados a los lechones (castración, aplicación de hierro, descolmille, descole, otros)
- Observación, tratamientos y vacunaciones de lechones y madres
- Detección y tratamientos de secreciones vaginales
- Sincronización de las cerdas antes del parto
- Lavado de las hembras destetadas
- Aseo general y desinfección de parideras
- Lavado de cerdas antes del parto y posterior a éste
- Revisión y mantenimiento de equipos
- Control y manejo de temperatura
- Registro diario de eventos

Estos aspectos los conoce exhaustivamente el productor, y los pone en marcha en la mayoría de las labores en su establecimiento, aunque el manual de operaciones no lo ha elaborado aún. En este contexto manifestó, que se controlan las cerdas post parto para evaluar algún problema sanitario o de otro tipo, y que quince días previo al nuevo servicio realiza aplicación de vacuna contra parvovirus y desparasita. Aplicación inyectable intramuscular de hierro dextrano a lechones al 3er día de vida y de antidiarreico bucal a partir del 5to día de vida. A los 15 días nuevamente anti diarreico a lechones y los 20 días antibióticos como factor de protección de enfermedades preexistentes de la granja. Al destete, vacunación contra neumonía y circovirus y desparasitación interna.

Expresó también como relevante en esta etapa considerar las siguientes operaciones y tareas:

Lograr una temperatura adecuada para el lechón sin perjudicar a la cerda durante la lactancia. Evaluar el uso de lámparas infrarrojas eléctricas o a gas, y que en el sector lateral del piso ranurado de la paridera es importante colocar mantas térmicas o al menos una superficie que no sea fría para el lechón. El establecimiento no cuenta con energía eléctrica. En las fotografías 14 a y b se detalla la lámpara a gas que utiliza para mantener la temperatura ambiental de los lechones y la superficie ciega que coloca en el piso, que sin ser térmica evita el contacto con el frío de la fosa.



A



B

Fotografías 14: a) lámpara a gas propano y b) tabla ciega para mantener el calor corporal de los lechones en la paridera de piso ranurado.

Finalmente expresó que evalúa si la fecha de parto real ha coincidido con la estimada, si ha planificado bien las fechas de aplicación del plan sanitario y de nutrición y las fechas de destete. Asimismo, evalúa nacidos vivos versus nacidos totales, nacidos por madre y la mortandad post parto. Todo lo confronta con los objetivos que se planteó para la granja, los cuales consideró a los obtenidos que son aceptables respecto a los estimados. En las fotografías 15 a, b y c se detallan la nave que alberga a la maternidad junto a la fuente de gas propano, la pista de las cerdas de reposición y finalmente los bretes de parto y lactancia.



Fotografías 15: a) nave de la maternidad y b) pista de las cerdas de reposición.



Fotografía 15: c) Bretes de parto y lactancia del establecimiento.

El productor manifestó que durante la lactancia es importante el suministro de una dieta de calidad para la hembra, pero que, a su vez, se ofrezca una cantidad acorde a los requerimientos nutricionales de ese estado fisiológico, que para su rodeo lo estableció en un consumo diario entre 6 y 8 kg. Entiende que ofrecer la ración en esa cantidad no difiere de ofrecerla a voluntad, ya que una dieta bien formulada no modifica la cantidad de ingesta diaria en cerdas con 10 lechones lactantes en promedio, aspecto que le ahorra tiempo y mano de obra en esa etapa, aunque sostuvo que el número de lechones nacidos vivos rondan los 12 a 14. Expresó que es

importante tanto la alimentación de la cerda para generar leche y que tenga un buen estado corporal al destete como la alimentación de los lechones al pie de la madre. Sostuvo siempre el interrogante ¿alimentación a voluntad o restringida? Su preferencia a voluntad, de 6 a 8 kg por día dependiendo del estado corporal y cantidad de lechones; y una dieta adecuada para los requerimientos de la etapa (cuadro 5).

Cuadro 5: Composición nutricional de la dieta de lactancia: Energía metabolizable en Kcal/kg y resto de la composición en %

<b>Nombre</b>	<b>CERDA LACTANCIA</b>
Energía Metabolizable	2.800,0000
Proteína Bruta	15,5000
Fibra cruda	3,8000
Calcio	0,7500
Fosforo disponible	0,0000
Potasio	0,6500
Sodio	0,2000
Fosforo disponible cerdos	0,3200

Elaboración propia del productor (2018)

La maternidad se constituye en la instalación dominante para el productor, no solo por los indicadores de producción que se obtienen debido a un tamaño mayor al nacimiento y una baja en las pérdidas perinatales y neonatales, sino que la instalación permite el anclaje de comederos para brindarle a los lechones durante la lactancia alimentos de calidad. Expresó que durante la lactancia de 28 días suministra alimentos preiniciales en el siguiente orden: suplemento de leche comercial del nacimiento al 7to día, fase 0 del día 7 al 15 y fase I del día 15 al destete. La presentación en harina y la oferta es en pequeñas porciones a voluntad, para mantener en los comederos alimento seco y limpio. Durante la lactancia el alimento consumido por lechón es aproximadamente de 1 kg de suplemento de leche más fase 0 kg y de 2 kg en total de fase 1. Una vez destetados con un promedio de peso vivo de 7 – 8 kg, consumen alimento de Fase II 4

kg/animal, Fase III 8 kg, y 25 kg de una preparación con un premix vitamínico mineral proteico para llegar a los 70 días con 30 kg de peso vivo y pasar a las pistas de terminación. Las pistas de destete son tres y albergan 75 lechones por banda con diferencias de 28 días de edad cada uno. Esta etapa que va desde los 28 días a los 70 días de vida o 30 kg de peso vivo se desarrolla en pistas sobre elevadas con piso ranurado para evitar el contacto con el suelo, poseen un punto clave de confort térmico, pues el piso es de plástico que asegura un lugar limpio y confortable; y lámparas a gas propano. La superficie por animal asignada a la recría es de 0,4 m<sup>2</sup>/animal. Algo importante que destacó el productor es que no realiza castración a los machos, porque vende a los 100 kg de peso vivo, que los alcanzan antes de la edad a la pubertad por ende no tendrían problemas de “olor a macho” por presencia de hormonas sexuales hipofisarias (LH y FSH) y gonadales (andrógenos). No obstante, el productor, está evaluando la posibilidad de realizar castración quirúrgica, porque desea llevar el peso de faena a 120 – 130 kg, ya que son mejores pagos los cerdos de estos pesos vivos y, además, es lo que requiere el mercado. Ha evaluado la inmunocastración a través de aplicación de un antígeno inmunizante sintético modificado, análogo a la GnRF hipofisaria que se libera desde el hipotálamo. La GnRF es un péptido lineal de 10 aminoácidos (proteína) que controla el desencadenante de la pubertad a través de estimular la liberación de LH y FSH. En el mercado actualmente solo existe una vacuna de inmunocastración que para ser efectiva requiere doble dosis y por el momento es muy cara. Maneja 7 grupos de cerdas y en promedio, con cada grupo obtiene 2,2 pariciones al año, constituyéndose así, 15 fechas de pariciones aproximadamente. En este esquema, realiza ventas semanales a industriales y comercios locales. En la fotografía 16 se observa una de las pistas de recría, el tipo de piso, la fuente energética de calor y los comederos de alimentación *ad libitum*.



Fotografía 16: pista de recría del establecimiento

El productor manifestó que la genética va a definir la calidad del lechón, ganancia diaria de peso y conversión, ya que de nada sirve la genética si no se destetó un lechón de peso correcto alimentado con una correcta dieta. En el cuadro 6 se detalla la composición centesimal del alimento de iniciación para la fase de recría.

Cuadro 6: dieta de iniciación para la recría hasta los 30 kg de peso vivo

<b>Nombre</b>	<b>CERDO INICIADOR</b>
Energía Metabolizable	2.800,0000
Proteína Bruta	20,0000
Fibra cruda	3,8000
Calcio	0,8000
Fosforo disponible	0,0000
Potasio	0,8000
Sodio	0,3000
Fosforo disponible cerdos	0,3500

Elaboración propia del productor (2018)

Durante este período el productor realiza las siguientes tareas y operaciones: aplicación contra neumonía y circovirus al destete, desparasitación interna y aplicación de amoxicilina en

el alimento luego del Fase I y II. Limpieza diaria de instalaciones y manejo de calefacción. Desinfección de sala entre banda y banda y colocación de juegos en la sala (cadenas y gomas) para evitar ocio y agresiones. Llegado a los 30 kg de peso vivo pasan el grupo a terminación. Momento en que se registran pesos para conocer fecha de finalización de recría e ingreso a terminación. Se comparan los datos de tiempos y pesos con los señalados en los objetivos dentro de la planificación.

De acuerdo con Braun *et al.* (2014), las labores de las áreas de recría y engorde corresponden a:

- Suministro y registro de alimento
- Aseo y desinfección de instalaciones
- Revisión del estado general de los animales
- Observación, tratamientos y vacunaciones de los animales
- Control y manejo de la temperatura y ventilación
- Asear y preparar el corral para recibir los animales
- Recepción y traslado de cerdos
- Responder por los inventarios de animales y alimentos
- Control de almacenamiento de agua
- Registro diario de eventos
- Arreglo de los daños de las instalaciones

Señalan los autores que el cronograma facilita la organización y ejecución de las actividades, evitando deficiencias en su cumplimiento. Este cronograma debe incluir la fecha y la hora de las actividades; por lo que es necesario, medir en un principio el tiempo que se requiere para realizar cada tarea. De este modo, se ajustarán los tiempos y se evitarán inconvenientes futuros. Existen labores diarias (alimentación de los animales), semanales o quincenales (los destetes), mensuales (inventarios de fin de mes), semestrales (algunas vacunaciones) e incluso anuales. Por lo tanto, un establecimiento bien organizado debe contar con un cronograma de actividades semanales, mensuales y anuales, esto facilitará el trabajo tanto de los operarios como del administrador y /o propietarios de la explotación. Sin embargo, es importante tener en cuenta que cada granjero debe diseñar su propio cronograma que se ajuste a las prácticas internas y a los tiempos que se manejen en cada establecimiento.

El productor destacó que la terminación de los animales transcurre desde los 70 días de vida con aproximadamente 30 kg hasta la edad de faena que la culminan con 105 kg de peso vivo

en promedio. Esta etapa que incluye la recría propiamente dicha (30 kg hasta los 60 kg) se realiza sobre pistas de cemento y techadas con comederos de carga automática a razón de una boca cada cinco animales, y en pistas de no más de 40 cerdos cada una y con una superficie asignada por cerdo de  $1\text{m}^2$ . Recomendó evitar tierra, barro, de modo que aconsejó limpieza de estiércoles y purines con lavado a presión dos veces por semana y aseado en seco otras dos; además que tengan sombra, la cual la consigue con cortinas laterales ubicadas en la nave de media sombra 60 % del tramado cubierto de polietileno de alta densidad con estabilizantes anti UV (ultravioletas) que garantizan la durabilidad del producto; asimismo, recomendó evaluar el factor climático, y que posean buenos comederos para evitar desperdicios por rotura o mala construcción. En la fotografía 17 a y b se observa la densidad animal por pista y el detalle de los comederos de carga automática.



Fotografías 17 a) densidad animal y b) detalle de los comederos

En cuanto de a detalles en estas estás nuevamente consideró que la genética va a definir la calidad del lechón, ganancia diaria de peso y conversión, de manera que manifestó: “nada sirve, aunque la genética sea buena si no se obtiene un lechón con el peso vivo adecuado al destete”. Tanto en recría desde los 30 a los 60 kg, como en terminador desde los 60 kg a faena el consumo de alimento es a voluntad. En el cuadro 7 se detalla la composición centesimal (%) de los alimentos de recría y terminación.

Cuadro 7: dietas de recría y terminación. EM: Kcal/Kg

<i>Nombre</i>	<i>CERDO RECRÍA</i>	<i>CERDO TERMINACION</i>
Energía Metabolizable	2.950,0000	2.980,0000
Proteína Bruta	16,0000	13,5000
Fibra cruda	3,0000	3,1000
Calcio	0,7000	0,4500
Fosforo disponible	0,2000	0,2300
Potasio	0,6200	0,5500
Sodio	0,2200	0,1500
Fosforo disponible cerdos	0,0000	0,0000

Elaboración propia del productor (2018)

Durante la terminación el productor expuso que solo hace seguimiento de los animales respecto al estado de salud de los mismos, y en caso de presencia de alguna enfermedad solicita la asistencia veterinaria para proceder. En cuanto a operaciones y tareas se realizan limpieza diaria de instalaciones, desinfección a la salida de las pistas a la salida a venta de los animales y se colocan juegos en los corrales para evitar ocio y agresiones, en general se cuelgan cadenas y gomas para entretenimientos, Manifestó también llevar registros para conocer fecha de salida de cada grupo y así conocer el tiempo nacimiento faena de los lotes y poder comparar con los objetivos que ha planificado respecto de tiempos y pesos vivos. En el cuadro 10 se detallan los objetivos productivos que se ha planteado el productor en cuanto al consumo de alimento por etapa, el peso vivo ideal que deben alcanzar del nacimiento a faena, expresado en días y semanas y finalmente los mismos indicadores moderados que el productor obtiene en su establecimiento. Considera que el consumo total por cerdo en las condiciones ideales debería ser aproximadamente de 282 kg totales de alimento desde al nacimiento a la faena con 105 kg de peso vivo promedio; sin embargo, él aún está alejado de ese valor y sostuvo que el consumo por cerdo en su establecimiento estaba en el orden de los 315 kg en promedio lo que determinaría una conversión individual de tres kg de alimento para obtener un kg de peso vivo (3:1) y que si toma en cuenta el consumo de las reproductoras, padrillo marcador de celos y hembras de reposición, mortandades en los distintos períodos y pérdidas de alimento en los sitios de producción, en promedio la eficiencia de conversión global rondaría 3,6 kg de alimento por kg de peso vivo a la venta (3,6:1). Manifestó que cada cerda consume en promedio 1.150 kg de alimento/año y el padrillo marcador 1080 kg/año y las hembras de reposición continua

igual que los cerdos a la venta. En el cuadro 8 se detallan los indicadores de consumo por período, peso vivo de acuerdo a la edad como objetivo ideal en la planificación y el moderado obtenido en el último ejercicio del establecimiento, que corresponde este último al peso de faena  $\pm 104$  kg a los 168 días en promedio.

Cuadro 8: Indicadores de consumo y de producción planificados y estimados

nucleo	dia	semana	peso (kg)	kg alimento	dia	semana	peso ideal	peso moderado
Fase 1	28	4	7	2	0	0	1,4	
	35	5	8,5		7	1	2,8	
Fase 2	42	6	10,5	4	14	2	4,4	
	49	7	13,5		21	3	6,3	6
Pre Iniciador	56	8	16,5	6	28	4	8,288	7
Iniciador	63	9	20,5	35	35	5	10,605	8,5
	70	10	24,5		42	6	13,314	10,5
Recria	77	11	29	55	49	7	16,661	13,5
	84	12	34		56	8	20,608	16,5
	91	13	39		63	9	25,074	20,5
	98	14	44,5		70	10	30,03	24,5
	105	15	50		77	11	35,343	29
Terminador	112	16	56	180	84	12	40,527	34
	119	17	62		91	13	46,228	39
	126	18	68		98	14	52,038	44,5
	133	19	74,5		105	15	58,17	50
	140	20	80		112	16	64,4	56
	147	21	86		119	17	67,711	62
	154	22	92		126	18	77,742	68
	161	23	98		133	19	84,588	74,5
168	24	104	140	20	91,7	80		
					147	21	98,637	86
					154	22	105,798	92
					161	23	112,7	98
					168	24		104

Elaboración cátedra de Sistemas de producción animal no rumiante. FA. UNLPam (2018)

En el cuadro 9 detalló el productor los consumos de alimento y la distribución del gasto de este en las diferentes etapas productivas, esperados en su establecimiento y que los ha fijado como objetivos de producción.

Cuadro 9: Consumo y distribución del gasto de alimento por etapa

<u>Alimentación Consumo de alimentos</u>	
Engorde:	70%
Madres:	20%
Lechones:	10%
<u>Alimentación Distribución del gasto</u>	
Engorde:	60%
Madres:	15%
Lechones:	25%

Elaboración propia del productor (2018)

En el cuadro 10 se observa las ganancias diarias de acuerdo al peso y edad, como así también el consumo de alimento y la conversión esperadas por etapa que planificó el productor en su establecimiento.

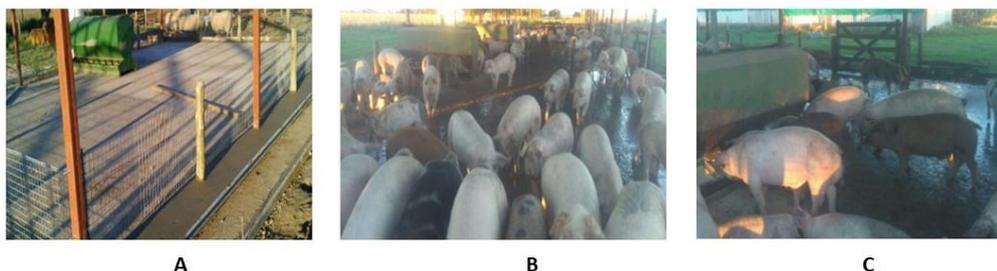
Cuadro 10: resultados esperados de acuerdo con la planificación por etapas productivas

Resultados esperados

Edad ( días)	Peso	Engorde	Consumo	Conversión
21 a 42	5 a 9 (Kg.)	185 (gr./ día)	295 (gr./día)	1.6 : 1
43 a 70	9 a 22 (Kg.)	490 (gr./ día)	1000 (gr./día)	2 : 1
71 a 84	22 a 30 (Kg.)	600 (gr./ día)	1400 (gr./día)	2.3 : 1
85 a 124	30 a 60 (Kg.)	750 (gr./ día)	2200 (gr./día)	2.9 : 1
125 a 165	60 a 110 (Kg.)	820 (gr./ día)	2900 (gr./día)	3.5 : 1

Elaboración cátedra de Sistemas de producción animal no rumiante. FA. UNLPam (2018)

En las fotografías 18 a, b y c se observan cómo debe quedar una pista desinfectada después de la venta y antes del ingreso de grupos nuevos a la fase de terminación, grupos de cerdos en terminación en pistas de la nave de engorde y estado de los pisos ciegos de las pistas durante el engorde.



Fotografías 18 a) limpieza de pista, b) ingreso de animales a las pistas y c) estado de los pisos ciegos durante el engorde.

Finalmente expresó el productor que dentro del manejo de la granja también se debe tener en cuenta que el padrillo cuente con una instalación individual y se lo vacune contra parvovirus y neumonía y se le siga el mismo tratamiento antiparasitario que a las hembras reproductoras; que se le suministre 3 kg de ración diaria de las características de composición centesimal de cerdas lactantes y que, durante los servicios ayude a detectar los celos dos veces por día y en caso que falle alguna inseminación que la monta natural sea controlada.

El productor también dispone de una pista alejada del circuito productivo que actúa a modo de enfermería donde se destinan animales lesionados o bajo algún tratamiento. Esta pista cuenta

con fácil acceso a comederos y bebederos para animales con dificultades, se realizan seguimientos diarios y se evalúa con el asesoramiento veterinario requerimientos de sacrificios por algún accidente o enfermedad terminal.

Comentó el productor que otras tareas que se realizan en la granja son mantenimiento preventivo de maquinarias, control de bebederos, limpieza de comederos, control de calefactores, orden y limpieza de instalaciones, recorridas sanitarias, comunicación con empleados, atender los aspectos de bioseguridad de la granja y control diario con rutina y orden de todas las tareas y operaciones planificadas en la granja.

### **c) Gestión y administración de la granja**

Mencionan Brunori *et al.*, (2012) Suárez *et al.*, (2017) que se pueden llevar inventarios de activos y deudas, movimientos financieros, existencias y movimientos de alimentos en fábrica y depósito, tareas o actividades realizadas por las personas encargadas, controles de bioseguridad y otros que se consideren de importancia para monitorear otras áreas o aspectos de la unidad productiva.

A partir de implementar estos registros básicos, los productores y administradores de los establecimientos pueden vigilar:

- La estructura y dinámica poblacional de los reproductores, analizando indicadores tales como cantidad, edad, peso y origen de los que ingresaron al plantel; cantidad, causas y edad de los que fueron dados de baja; composición, edad y origen de las existencias; y porcentajes de reemplazos y descartes.

- El desempeño en servicios, partos y destetes por períodos de individuos o grupos de reproductores en condiciones particulares, tales como tipo de servicio, origen, instalación, alimentación, época del año o personas intervinientes a través de la determinación de cantidades de servicios, partos y destetes, porcentajes de fertilidad y repetición de servicios, días de destete a primer servicio y a servicio efectivo, tamaño de camadas y peso al nacimiento, mortandades, lechones destetados, duración de la lactancia, e intervalo entre partos. Y, además, disponer de calendarios con fechas probables de repetición de celo y partos y de fichas técnicas de cada reproductor.

- La estructura y dinámica poblacional de los animales en engorde y su proyección en el tiempo para programar manejo de instalaciones, compras de insumos o venta de animales a través del análisis de indicadores tales como existencias y movimientos por categorías.

- La mortandad por categorías, a través de indicadores tales como cantidad y causas.
- Los niveles de producción y productividad, mediante indicadores como producción en kilogramos, aumento diario de peso, producción por madre, pesos de venta o faena y duración del engorde.
- El manejo de la alimentación. Se determinan volúmenes consumidos de alimentos, composición de dietas, consumo diario por animal y conversión alimentaria.
- La gestión económica y comercial de la actividad, analizando indicadores como valor económico de lo producido, costos globales y de producción, composición de costos, margen de ganancia, relación margen de ganancia/costos, volúmenes, valores, fechas, orígenes y destinos de compras y ventas de insumos y productos.

Señaló el productor que registra todos los indicadores productivos y además expresó que las empresas porcinas, como todas las demás empresas, dependen para su funcionamiento del factor humano, y cuando no se obtienen los resultados esperados, siempre se piensa que algo anda mal en el calendario de vacunación, tratamientos, alimento o instalaciones y rara vez se piensa en que quizá le falte al personal e incluso al mismo empresario: capacitación, motivación y entusiasmo en su trabajo, para que los resultados cambien; no importa el grado de mecanización o automatización de las labores de trabajo diarias, siempre las granjas dependerán del factor humano para llevar a cabo estas labores. Los errores en el manejo diario de los cerdos son comunes, el simple hecho de no subir o bajar una cortina, cuando se debe hacer, puede ocasionar el brote de problemas infecciosos que cuestan caro. Estos errores son más frecuentes en granjas donde no se cuenta con una planeación del trabajo diario, y el empleado inicia el día sin saber qué es lo que tiene que hacer, olvidando con frecuencia detalles que pueden parecer sin importancia y sin embargo lo son. Un personal capacitado y motivado hará su trabajo con eficiencia en las diferentes áreas de la granja; contando con las aptitudes adecuadas para cada sección.

Con relación a la gestión y administración productiva de la granja el productor para el ejercicio 2017 – 2018 obtuvo los siguientes indicadores de producción en su empresa de ciclo completo:

Hembras en reproducción: 70

Padrillos 1

Reposición continua y discontinua: 30 – 40 %

Inseminación artificial doble dosis transcervical

Preñez: 92 %

Nº de partos cerda/año: 2,2

Servicios en bandas cada 21 días

Cerdas por banda: 8 (duración de la banda cada 21 días)

Partos por banda:  $\geq 7$

Nº de bandas/año :  $\approx 17,4$

Partos potenciales:  $\approx 139$

Partos por año:  $\approx 125$

Nº de lechones nacidos vivos/parto:  $\tilde{y} 13$

% de mortandad perinatal + neonatal/camada: 20%  $\approx \tilde{y} 10,4$  lechones

% mortandad 1º semana de vida – destete/camada: 7%  $\approx \tilde{y} 9,7$  lechones

% de mortandad en recría/camada 1 2%  $\approx \tilde{y} 9,5$  cerdos que finalizan la recría (70 días)

% de mortandad recría 2 – terminación/camada 1%  $\approx \tilde{y} 9,4$  cerdos que van a faena (168 días)

Total de cerdos a faena para el ejercicio productivo 2017 - 2018 (1 año) cerdos

Venta semanal promedio a comercios e industrias locales  $\pm 22 - 23$  cerdos

Peso de venta  $\approx 104$  kg de peso vivo

Kg vendidos durante el ejercicio de cerdos terminados  $\approx 122.200$  kg

Kg de venta mensual  $\approx 10.184$  kg

Los Kg de venta resultan de la cantidad de cabezas vendidas por los kg promedio que los cerdos pesan al llegar al matadero. La cantidad de cabezas vendidas está relacionada con la cantidad de cerdos destetados menos los cerdos que murieron (mortalidad) durante las etapas destete - terminación. Para el sistema que ha implantado el productor los resultados productivos son adecuados, quizás debería resolver problemas de mortandad durante la primera semana de vida de los lechones, acortar la edad a faena y mejorar la conversión alimenticia. Aspectos que mejorarían la productividad global.

## CONCLUSIONES

El productor propone la filosofía Lean para llevar adelante su planificación. Este término es el nombre con el que se da a conocer en occidente al sistema de producción de Toyota. Su objetivo fundamental es la satisfacción del cliente, mediante la entrega de productos y servicios de calidad que son lo que el cliente necesita en la cantidad requerida, al precio correcto y utilizando la cantidad mínima de materiales, equipamiento, espacio, trabajo y tiempo. Para lograrlo, los fundamentos del enfoque Toyota son la eliminación del sistema de producción de todo aquello que no añade valor al cliente y el mayor aprovechamiento de la experiencia e inteligencia de las personas, a través de la polivalencia y de su participación en la mejora continua. Si bien es un enfoque ordenado para organizar la planificación empresarial puede adecuarse bien a productos inertes y de durabilidad, pero cuesta que encaje en sistemas productivos biológicos. Por otro lado, tampoco tiene en cuenta las ampliaciones de la empresa en caso de crecimiento de madres reproductoras, aspecto que implica un desarrollo profundo de expansión en producciones de importancia zootécnica económica.

Por ello, es imperativo llevar registros del sistema de producción porcina elegido que no sólo tienen que ver con la toma de datos productivos, sino también con la planificación de tareas y operaciones dentro del sistema ecológico. No importa la cantidad de personas involucradas en funciones gerenciales, ni tampoco el tamaño de los criaderos, todas las técnicas modernas utilizadas para el gerenciamiento de los criaderos hacen uso de datos con diferentes propósitos, desde la fijación de objetivos, medición del desempeño, determinación de desvíos, hasta detección de problemas y comparaciones con otras explotaciones. Actualmente no tener registros, buenos registros, para administrar un criadero es ir absolutamente a ciegas.

Para ello los objetivos de los productores porcinos han de ser un fluir constante de animales dentro de sus instalaciones, una alta ocupación de los edificios sin sobre población, un sistema todo dentro - todo afuera para mejorar la sanidad y ayudar a romper los ciclos de las enfermedades.

La pérdida de ingresos por no trabajar de acuerdo con un plan de producción puede originar falta o sobre stocks, corrales vacíos, pesos incorrectos de venta y una cantidad de reproductores desequilibrada. La pérdida por cada cerdo vendido se transforma en mucho dinero al cabo de sólo un año. Programar menos producción que la máxima posible reduce los ingresos, genera dificultades financieras, períodos estacionales con mano de obra ociosa, aumento de los costos fijos por kg producido y, en definitiva, compromete la subsistencia del criadero. La presión para

lograr la máxima producción se origina en el costo de la inversión en instalaciones, ya que instalaciones costosas deben ser utilizadas intensivamente al máximo para ser económicas. Si alguna crítica importante tiene esta granja, es la falta de energía eléctrica, cuestión que limita la automatización de las tareas y las posibilidades de expansión.

Los datos tienen que cumplir con ciertos requisitos para que realmente sean de utilidad como ser sencillos y de fácil obtención, exactos y de recolección continua en el tiempo. Cuando se logra que los datos convertidos en registros sean almacenados de forma ordenada y sistemática se puede decir que se lleva adelante un sistema de registros. Por lo tanto, este sistema de registros y manejo de tareas y operaciones del establecimiento, que el productor ha desarrollado es la forma o el orden preestablecido y sistemático con que se toma y almacena la información. Para que un sistema de registros sea útil, debe poseer toda la información necesaria, con datos precisos tomados en forma objetiva ya que las decisiones estarán basadas en esa información.

En esta situación particular algunas cuestiones serían interesantes abordarlas de otra manera. La idea de la castración quirúrgica que plantea el productor para el nivel productivo importante que ya ha alcanzado en términos de eficacia y eficiencia, podría retrasar a los lechones y reducir la ganancia diaria de peso en esos días, que impactará obviamente en el alargamiento de la edad a faena. Por otro lado, también requiere uso de antibióticos para prevenir infecciones que modifica costos y mano de obra. También en los grupos hay hembras que por no pasar por tal situación pueden constituirse en dominantes de los machos castrados en el grupo y retrasar aún más el crecimiento. No tiene sentido la castración si la edad a faena es inferior a los 160 días con relación al olor sexual en la carne de consumo fresco. Sí podría ser un problema en conjuntos numerosos de animales, ya que los machos tienen un cierto comportamiento de aparearse llegando a esa edad y molestan mucho a las hembras de engorde del grupo. Debería darse más espacio, no poner más de 40 individuos por grupo; y lo óptimo separar el engorde por sexo.

La sala de gestación debería poseer un piso ranurado y con fosas ausente en esta granja. Es mucho tiempo para mantener hembras sobre piso de tierra sin que se forme barro y genere posibles fuentes de infecciones de transmisión vía vaginal al poner en contacto el aparato reproductor con heces, orina y posibles vectores infectantes del suelo cuando están echadas, con el agravante de que una probable infección genere descargas vaginales con los consecuentes abortos por esa causa. También una línea de alimentación automática individual en este subsitio podría minimizar el trabajo de los operarios y la posibilidad de que todas las cerdas coman

simultáneamente. Actualmente en la granja se alimenta por grupos de a 8 cerdas en forma individual y carga manual de cada comedero, eso desencadena estrés y malestar en los grupos de cerdas en espera para su ración diaria. De todas maneras, es apropiado el porcentaje de preñez, teniendo pocas repetidoras de celo y por ende pocos días improductivos en promedio, en el rodeo. Es aconsejable adquirir un aparato de detección de preñez, pues detectan la ausencia de gestación antes de que aparezca un nuevo celo; dentro de los más utilizados está el de ultrasonido y el doppler.

Todo el establecimiento que posee piso ranurado no cuenta con fosa para eliminación de estiércoles y purines. Esta cuestión propaga sustratos con fuente de posibles vectores infectantes de enfermedades, olor en el ambiente y mucha mano de obra destinada a la limpieza diaria y eliminación manual de los purines a superficies cercanas de las naves de producción. La jaula de parto debe contar con un área para la hembra y un área para los lechones. Deben ser fáciles de limpiar, considerando que se busca siempre un ambiente lo más libre posible de patógenos para los lechones recién nacidos. Las jaulas de parición deben tener fácil acceso para una buena atención al parto y deben ser fuertes para soportar los golpes y peso de la cerda. Aunque la desinfección de las parideras en la granja es exhaustiva y bajo la condición de manejo todo adentro – todo afuera, este tipo de instalación de parto sin fosa produce aumento de infecciones que afectan a los lechones recién nacidos y que podría ser la causa de una elevada mortalidad perinatal, y de un retraso del crecimiento de los lechones, dando un peso vivo al destete relativamente adecuado, pero no óptimo, teniendo en cuenta que acceden a los mejores alimentos pre iniciales durante la lactancia. El destete de los lechones depende de las condiciones particulares de cada granja, pero es recomendable que a los 28 días de edad sean movidos al edificio de destete, colocándolos en diferentes corrales de acuerdo a su tamaño para que no exista tanta competencia por alimento, en este caso grupos de 75 cerdos es elevado, ya que en esta etapa es la que el lechón sufre el mayor estrés, debido al estrés social, ambiental y al que sufre por la mayor competencia de alimento que tendrá viviendo con un grupo mayor de animales. Es recomendable colocar juguetes en las pistas como cadenas colgadas desde el techo, para que los lechones la muerdan y jueguen con esta, y de esta manera disminuir el estrés, aspecto que el productor tiene muy en cuenta. Se debería hacer una separación de lechones por tamaño para estandarizar el tamaño de los animales por pista, en este caso no es posible por faltante de pistas de cría I.

La planificación de la bioseguridad de la granja debe presentarse con todas las medidas de ingreso y salida de la granja de vehículos y personas, el uso de pediluvios, el manejo de eliminación de cadáveres y el procedimiento de prevención para ingresar a cada sitio de la granja. Toda persona que se encuentre dentro de la granja debe cruzar por los pediluvios colocados en cada unidad, lo cual asegura el desinfectado de sus botas para evitar la contaminación cruzada. Esto se debe hacer al entrar y salir de cada unidad de producción. El acceso de vehículos a la granja debe ser restringido. Si tiene que entrar un vehículo a la granja, debe ser desinfectado para asegurar que no exista contaminación por la visita a otras granjas o rastros. El conductor también deberá tomar las precauciones de bioseguridad y su visita a la granja debe ser lo más corto posible en tiempo.

Falta en la empresa una o varias lagunas de oxidación de purines. Son estructuras en las cuales se utiliza la acción de bacterias para degradar la materia orgánica presente en los desechos. En esta situación se podrían diseñar lagunas anaeróbicas, aeróbicas (requieren sistemas de aireación) o facultativas. En el diseño de las lagunas de oxidación es importante considerar el sistema de colección en sí de la laguna, el equipo para espaciar posteriormente los desechos y la disponibilidad de tierra y cultivos en los cuales se aplicarán los desechos. Si la laguna no es bien diseñada se tendrá como consecuencia una producción significativa de olores y acumulación rápida de sedimentos. Hay que considerar que en las épocas frías se reduce la degradación de materia orgánica por parte de las bacterias aumentando así el olor.

Las condiciones actuales, y posiblemente las futuras, en las que se deben desenvolver estas empresas para ser eficientes, no dejan demasiado margen para el error en la toma de decisiones. Por ello, frente a las manifiestas limitaciones en sus gerenciamientos, es de fundamental importancia que los responsables de estas empresas dediquen mayor tiempo a estas tareas de planificación, a su capacitación y busquen mayor respaldo de asesoramiento técnico.

## BIBLIOGRAFÍA

- Basso, L. (2003). Pasado, presente y futuro de la producción porcina en Argentina. (Documento inédito de la cátedra de porcinos de la Facultad de Agronomía de la UBA. Argentina. 67 pp.
- Bayon, F.M. (2002). Organizaciones y Recursos Humanos. Economía de la Empresa. Editorial Síntesis. España. (pp. 30-54).
- Bellido, D., y De Luis, D. (2006). Manual de nutrición y metabolismo. Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Ediciones Díaz de Santos. España. (pp: 456 – 458).
- Bello, O.R. (2000). Propuesta metodológica para el análisis de sistemas porcícolas intensivos: intensidad de uso y renovación de la cerda (Tesis de maestría inédita). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia. México. 130 pp.
- Braun, R.O. (2009). Producción porcina a campo: Un modelo alternativo y sostenible. Experiencias Europeas e Hispanoamericanas. Aparicio Tovar, M.A.; y C.R. González Araújo. La Producción Porcina a Campo en La Argentina. Editorial: Caja Rural de Extremadura, España. (pp. 131 - 161. 239).
- Braun, R.O. (2016a). Enfoque curricular en la educación universitaria para el desarrollo del sector agropecuario. Revista de divulgación Negocios Agroalimentarios. Fac. de Agronomía de la UNLPam. Vol. 1, N°1: 6 – 10 pp. Normas de publicación: Res. 139/16 CD FA.UNLPam.
- Braun, R.O. (2016b). Proyectos de capacitación en microemprendimientos de producción agropecuaria. Revista de divulgación Negocios Agroalimentarios. Fac. de Agronomía de la UNLPam. Vol. 1, N°1: 34 – 38 pp. Normas de publicación: Res. 139/16 CD FA-UNLPam.
- Braun, R.O., y Cervellini, J.E. (2010). Producción Porcina: bienestar animal – salud y medioambiente – etología - genética y calidad de carne – formación de recursos humanos – enseñanza de la disciplina en la universidad. Ed. Nexo diNapóli. 276 pp.
- Braun, R.O.; Cervellini, J.E.; Pattacini, S.H.; Scoles, G.E. y Muñoz, M.V. (2014). Situación socio-económica de los productores porcinos y características productivas de sus explotaciones en la provincia de La Pampa. Resultados Finales: Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica, Orientados al Desarrollo Productivo provincial. EdUNLPam: Argentina: (pp. 62 – 89).
- Braun, R.; Cervellini, J.; Muñoz, M.V.; Pattacini, S.H.; Suarez, R; Giovannini, F.; Lomello, V.; Giovannini, N.; Echevarria A; Trolliet J; Parsi J; Brunori, J.; Cottura, G; Campagna, D.; Silva P.; Garcia S; Faner C; Coca L.; Sanchez, F; Barletta F. X (2010). Cálculo de sitios de

- alojamiento y productividad en rodeos porcinos a campo en la Región Centro – Norte de la provincia de La Pampa”. Congreso Nacional de Producción Porcina. Mendoza – Argentina. Publicado en las Memorias de X Congreso de la Asociación Latinoamericana de Veterinarios Especialistas en Cerdos (ALVEC), X Congreso Nacional de Producción Porcina y XVI Jornadas de Actualización Porcina. ISBN 978-950-665-617-1, Primera Edición: agosto de 2010, Editorial Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Brunori, J. Franco, H. y Cottura, J. (2009). Proyecto Regional: Producción sustentable de carne porcina en Córdoba. INTA Marcos Juárez, Córdoba. 45 pp.
- Brunori, J., Rodríguez Fazzone, M. y Figueroa, M.E. (2012). Buenas prácticas pecuarias para la producción y comercialización porcícola familiar. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación Argentina. FAO. INTA. 275 pp.
- Campagna, D. (2003). Caracterización de los principales componentes de producción de cerdos a campo de argentina. III Encuentro latinoamericano de especialistas en producción porcina a campo. INTA Marcos Juárez. 4 pp.
- Cervellini, J.E., Braun, R.O. y Muñoz, M.V. (2005). Efecto de la lactancia sobre el intervalo destete – celo, tamaño de camada y mortalidad neonatal en cerdas a campo. Revista de la XIX Reunión Latinoamericana de Producción Animal, XXXIII Reunión de la Asociación Mexicana de Producción Animal y IV Congreso de Doble Propósito. Tomo 1: Producción de no rumiantes. Universidad Autónoma de Tampico. Tamulipas, México, 7 – supl. 1: 116 – 118.
- DAPP N-utrition 2.0. 2003. [www.dapp.com.ar](http://www.dapp.com.ar). [info@dapp.com.ar](mailto:info@dapp.com.ar).
- Fernández Aguado, A. (2006). Fundamentos de la organización de empresas. Narcea, S.A. de Ediciones. Madrid España. 389 pp.
- Fericerdo 2011. Informe de Actualización Técnica de INTA N° 20. 11 pp.
- Gómez Mejías, L. (2002). Gestión de Recursos Humanos e Innovación. Dirección Estratégica de Personas. Prentice Hall. España. (pp. 423 – 445).
- Iglesias, L., Barrales, H., Prenna, G., Williams, S. Diseño y aplicación del manejo en bandas o flujograma. Manual de Buenas Prácticas de Producción Porcina. Lineamientos generales para el pequeño y mediano productor de cerdos. Red Porcina Iberoamericana. 2012: 68-77.
- Imbernon, F. 2000. Una técnica de proceso colaborativo en la identificación y análisis de necesidades de formación permanente del profesorado. Texto de lectura del módulo “Estrategias metodológicas” del máster formación docente universitaria. UB. España.

- Menguzzato, M. y Renau, J.J. (1991): La dirección estratégica de la empresa. Ed. Ariel. Barcelona.
- Muñoz, M.V.; Braun, R.O.; Cervellini, J.E.; Suarez, R.; Giovannini, F.; Lomello, V.; Giovannini, N.; Echevarria A., Trolliet J.; Parsi J.; Arena, G.; Brunori, J.; Cottura, G.; Garcia, S.; Faner C. y Coca L. (2014) Total de lechones destetados en diferentes sistemas de producción porcina. Memoria de 37° Congreso Argentino de Producción Animal – 2nd Joint Meeting ASAS-AAPA y XXXIX Congreso de la Sociedad Chilena de Producción Animal. SBN 978-987-688-072-5. Buenos Aires.
- Segundo Cochran, R. (2014). Recursos humanos en las empresas porcinas. Memorias del VII Congreso Porcino del Mercosur. Mar del Plata, Argentina. 6 pp.
- Suarez, R, Givannini, F., Lomello, V. (2007). Red de información sobre gestiones en actividades de producción porcinas de pymes argentinas. Revista de la Asociación Agraria de Economía, 1: 1 – 5.
- Suárez Rubén, Campagna Daniel, Giovannini Fabiana, Lomello Viviana, Echevarria Albert, Parsi Jorge, Troillet Juan, Giovannini Noelia, Icardi Victoria, Cottura Germán, Brunori Jorge, Braun Rodolfo, Cervellini Jorge, Muñoz Verónica, Silva Patricia, Somenzini Diego, Faner Claudio, Coca Luciana, Barletta Fabiana, Garcia Sergio, Giovannini Noelia. (2009). Sistema Informático para control de gestión de empresas porcinas. Anales y Formato electrónico de la XL Reunión Anual de Economía Agraria, Bahía Blanca. 11 pp.
- Suarez, R; Giovannini, F.; Lomello, V.; Giovannini, N.; Echevarria A; Trolliet J; Parsi J Arena, G; Cervellini, J.; Braun, R., Muñoz, MV.; Pattacini, S.H.; Brunori, J; Cottura, G; Campagna, D.; Silva P.; Garcia, S; Faner C; Coca L; Sanchez, F; Barletta F. (2010) Centro de información de actividades porcinas – CIAP”. Trabajo presentado en la Memoria AD Extensión Rural. Potrero de los Funes. San Luis. 7 pp.
- Suárez R, Giovannini F., Lomello V, Giovannini, N., Isnardi L, Campagna D, Silva P, Somenzini, D., Brunori, J, Cottura G, Echevarria A, Trolliet J, Parsi J, Cervellini J, Braun R, Muñoz V, Garcia S., Faner C, Coca. L, Sánchez, F.; Barletta, F. (2011). Centro de Información de Actividades Porcinas CIAP. Memoria III Congreso Regional de Economía Agraria - XVI Congreso de Economistas Agrarios de Chile - XLII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Chile, Valdivia. 16 pp.

- Suarez, R; Lomello V; Giovannini F; Giovannini N; Campagna D; Silva P; Brunori J; Cottura G; Braun R; Cervellini J; Muñoz V; Faner C; Coca L. (2012). Sistema Informático para el control de Gestión en Porcinos. Memoria III Jornadas Internacionales del Instituto de Investigación y Tecnología en Reproducción Animal. INITRA Buenos Aires. Organizado por la Facultad de Ciencias Veterinarias – UBA Subsecretaria de Ciencia y Técnica. 8 pp.
- Suárez R, Lomello V, Giovannini F; Giovannini N., Esnaola E, Campagna D, Silva P, Brunori J, Braun R, Faner C, Rossi D. (2013). Tecnologías de información y comunicación para el desarrollo de la cadena porcina. Memoria 36° Congreso Argentino de Producción Animal AAPA. Corrientes - Argentina.
- Suárez R., Lomello V., Giovannini F., Giovannini N., Esnaola E., Campagna D., Silva P., Spinollo L., Brunori J., Cottura G., Odetto S., Franco R., Rossi D., Braun R, Muñoz V., Faner C., Coca L., Garcia S., Barlocco N., Vadell A., Carballo C., Bell W. (2014) CIAP: empleo de TIC y valores comunitarios para cooperar en el desarrollo sustentable porcino en Argentina y la región. Memoria Acta III Jornada de Extensión del Mercosur. IBSN: 978-950-658-351-4. Compiladores: Daniel Eduardo Herrero y Bernadete Dalmolin. Organizada por: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina y la Universidad de Passo Fundo, Brasil. Tandil, Buenos Aires.
- Suárez R, Lomello V, Giovannini F; Giovannini N, Esnaola E, Braun R, Brunori J, Cottura G, Odetto S, Silva P, Skejich P, Barlocco N, Bell W, Carballo C, Vadell A , Coca L. (2015a). El CIAP: una experiencia interdisciplinaria e interinstitucional de aplicación de TIC en el sector porcino. Memoria IX Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos. Presentación: IX Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos. ISBN: 1851-3794. Publicación digital. Buenos Aires.
- Suárez, R., Lomello, V., Giovannini, F., Giovannini, N., Esnaola, E., Braun, R.O., Brunori, J., Cottura, G., Odetto, S., Silva, P., Campagna, D., Skejich, P., Spinollo, L., Mijoevich, F., Barlocco, N., Bell, W., Carballo, C., Vadell, A., y Coca, L. (2015b). “Información y vinculaciones para el desarrollo sustentable de la cadena porcina en Argentina y países de la región”. Memorias del 38° Congreso Argentino de Producción Animal. Revista Argentina de Producción Animal. Vol 35 Supl. 1: 15. ISSN impreso 0326-0550 ISSN en línea 2314-324X.

Suárez, R; Lomello, V; Giovannini, F, Barlocco, N; Carballo, C; Silva, P; Skejich, P; Brunori, J; Cottura, G; Braun, R; Muñoz, V; Mondino, B; Caramello, D; Acerbo, M; Etchemendy, R; Cogo, A; Gonzalez, C. (2016). Resultados reproductivos de productores al aire libre vinculados al centro de información de actividades porcinas – CIAP. Publicado en los Memorias del XIII Congreso nacional de producción porcina las XIX Jornadas de actualización porcina; el VIII Congreso de producción porcina del Mercosur y el Encuentro más productores más producción. Lugar y Fecha: Resistencia, Chaco. ISBN: 978-987-688-177.

## Anexos

**REPORTE DE SOLUCION**

Complejo: Balanceados MONOGASTRICOS

Empresa: HEGUY Prov.Agrop.SRL

Ración: 4 CERDO INICIADOR (12-20 kg) 5/07/2018

Batch: 1,000 Kgs.

**Ingredientes Utilizados**

kg	Kgs.	Cod. Nombre	Costo/Kg.	Costo/In.	\$ Sombra -	\$ Sombra +	Min.	Máx.	Costo Lim.
17.100	171.000	1 Maiz amarillo (8.5%)	\$4.2000	\$718.200		\$2.300			
30.000	300.000	7 Expeller Soja 45%	\$7.3000	\$2,190.000	\$3.252	\$18.963			
1.300	13.000	210 Fosfato Monobicalcico(20)	\$22.0000	\$286.000	\$1.652	\$284.614			
0.950	9.500	202 Carbonato Calcico 37%	\$1.9000	\$18.050	\$1.451	\$27.582			
50.000	500.000	23 Cebada ( trigo )	\$3.8000	\$1,900.000					
0.450	4.500	200 Sal	\$1.8500	\$8.325	\$1.453				
0.200	2.000	199 FP MIX CERDO	\$162.0000	\$324.000					
<b>100.000</b>	<b>1000.000</b>	<b>TOTALES</b>		<b>\$5,444.575</b>					

**Ingredientes Rechazados**

Cod. Nombre Costo/Kg. \$ Oport.

**Especificaciones Nutricionales**

Cod. Nombre	Valor Actual	Mínimo	Máximo	Costo Req.
1 Energia Metabolizable Kcal	2,924.6149	2,900.0000		
5 Proteina Bruta %	19.2180	21.0000		\$812.194
8 Fibra cruda %	3.3888			
9 Calcio %	0.7008	0.7000	1.0000	\$2.308
16 Acido linoleico %	1.4166			
22 Arginina disp. cerdos %	1.0920			
31 Lisina disp. cerdos %	0.8539			
34 Metionina disp. cerdos %	0.2669			
37 M+C disp. cerdos %	0.5742			
40 Treonina disp. cerdos %	0.6039			
43 Triptofano disp. cerdos %	0.2086			
46 Valina Disp Cerdos %	0.8718			
52 Potasio %	0.7620			
53 Sodio %	0.2180		0.2500	
177 Fosforo disponible cerdos %	0.4096	0.4000		\$193.967

## REPORTE DE SOLUCION

Complejo: Balanceados MONOGASTRICOS

Empresa: HEGUY Prov.Agrop.SRL

Ración: 5 CERDO RECRIA (20-60) 5/07/2018

Batch: 1,000 Kgs.

### Ingredientes Utilizados

%	Kgs.	Cod. Nombre	Costo/Kg.	Costo/Tn.	\$ Sombra -	\$ Sombra +	Min.	Máx.	Costo Lím.
45.500	455.000	23 Cebada ( trigo )	\$3.8000	\$1,729.000		\$4.030			
26.000	260.000	7 Expeller Soja 45%	\$7.3000	\$1,898.000	\$5.183	\$10.449			
22.900	229.000	1 Maiz amarillo (8.5%)	\$4.2000	\$961.800	\$3.899	\$9.395			
1.400	14.000	202 Carbonato Calcico 37%	\$1.9000	\$26.600		\$39.580			
0.600	6.000	210 Fosfato Monobicalcico(20)	\$22.0000	\$132.000		\$71.318			
0.450	4.500	200 Sal	\$1.8500	\$8.325		\$492.740		0.400	
0.150	1.500	199 FP MIX CERDO	\$162.0000	\$243.000			0.150	0.150	\$248.194
3.000	30.000	11 Afrechillo de Trigo	\$3.6000	\$108.000	\$2.520				
<b>100.000</b>	<b>1000.000</b>	<b>TOTALES</b>		<b>\$5,106.725</b>					

### Ingredientes Rechazados

Cod. Nombre                      Costo/Kg.              \$ Oport.

### Especificaciones Nutricionales

Cod. Nombre		Valor Actual	Mínimo	Máximo	Costo Req.
1 Energia Metabolizable	Kcal	2,928.7723	2,950.0000		\$335.841
5 Proteina Bruta	%	18.0095	18.0000	19.0000	\$153.400
8 Fibra cruda	%	3.4281			
9 Calcio	%	0.7040	0.6000	0.7000	\$37.408
10 Fosforo total	%	0.5395	0.5000		
11 Fosforo disponible	%	0.2464	0.2200	0.2600	\$3.196
16 Acido linoleico	%	1.4388	1.3000		
29 Lisina	%	0.9328	1.0000		\$35.746
32 Metionina	%	0.2923	0.3000		\$7.350
37 M+C disp. cerdos	%	0.5330	0.4600		
40 Treonina disp. cerdos	%	0.5511	0.4300		
43 Triptofano disp. cerdos	%	0.1882	0.1400		
46 Valina Disp Cerdos	%	0.7938			
52 Potasio	%	0.7269	0.4500		
53 Sodio	%	0.2167	0.1700	0.2100	\$13.677

## REPORTE DE SOLUCION

Complejo: Balanceados MONOGASTRICOS

Empresa: HEGUY Prov.Agrop.SRL

Ración: 6 CERDA LACTANCIA 5/07/2018

Batch: 1,000 Kgs.

### Ingredientes Utilizados

%	Kgs.	Cod. Nombre	Costo/Kg.	Costo/Tn.	\$ Sombra -	\$ Sombra +	Min.	Máx.	Costo Lím.
14.000	140.000	1 Maiz amarillo (8.5%)	\$4.2000	\$588.000	\$0.714	\$1.034			
17.200	172.000	7 Expeller Soja 45%	\$7.3000	\$1,255.600	\$1.802	\$2.882			
1.300	13.000	202 Carbonato Calcico 37%	\$1.9000	\$24.700	\$0.763	\$22.846			
1.000	10.000	210 Fosfato Monobicalcico(20)	\$22.0000	\$220.000	\$10.024	\$46.705			
0.375	3.750	200 Sal	\$1.8500	\$6.938		\$0.764			
58.000	580.000	23 Cebada ( trigo )	\$3.8000	\$2,204.000					
8.000	80.000	75 Pellet Girasol	\$5.6000	\$448.000					
0.125	1.250	199 FP MIX CERDO	\$162.0000	\$202.500					
100.000	1000.000	<b>TOTALES</b>		<b>\$4,949.738</b>					

### Ingredientes Rechazados

Cod. Nombre	Costo/Kg.	\$ Oport.
-------------	-----------	-----------

### Especificaciones Nutricionales

Cod. Nombre		Valor Actual	Mínimo	Máximo	Costo Req.
1 Energia Metabolizable	Kcal	2,858.1737	3,000.0000		
4 Humedad	%	1.0320			
5 Proteina Bruta	%	17.0916	18.0000		
8 Fibra cruda	%	4.7691			
9 Calcio	%	0.7516	0.8000	1.0000	\$0.494
16 Acido linoleico	%	1.0918	1.3000		
31 Lisina disp. cerdos	%	0.6420	0.8000		\$2.788
34 Metionina disp. cerdos	%	0.2569	0.2400		
37 M+C disp. cerdos	%	0.5467	0.4900		
40 Treonina disp. cerdos	%	0.5137	0.5000		
43 Triptofano disp. cerdos	%	0.1858	0.1700		
46 Valina Disp Cerdos	%	0.7435			
52 Potasio	%	0.6939	0.4500		
53 Sodio	%	0.1776	0.1900	0.3000	\$7.286
177 Fosforo disponible cerdos	%	0.3371	0.3800	0.4500	\$158.929

## REPORTE DE SOLUCION

Complejo: Balanceados MONOGASTRICOS

Empresa: HEGUY Prov.Agrop.SRL

Ración: 20 CERDO TERMINACION (60 A faena) 5/07/2018

Batch: 1,000 Kgs.

### Ingredientes Utilizados

kg	Kgs.	Cod. Nombre	Costo/Kg.	Costo/Tn.	\$ Sombra -	\$ Sombra +	Min.	Máx.	Costo Lím.
44.500	445.000	23 Cebada ( trigo )	\$3.8000	\$1,691.000	\$1.461	\$3.966			
17.000	170.000	7 Expeller Soja 45%	\$7.3000	\$1,241.000	\$5.481	\$9.398			
21.800	218.000	1 Maiz amarillo (8.5%)	\$4.2000	\$915.600	\$3.984	\$5.770			
0.800	8.000	202 Carbonato Calcico 37%	\$1.9000	\$15.200		\$36.878			
0.300	3.000	200 Sal	\$1.8500	\$5.550		\$350.262	0.400		
9.000	90.000	11 Afrechillo de Trigo	\$3.6000	\$324.000	\$2.836	\$5.062			
0.100	1.000	199 FP MIX CERDO	\$162.0000	\$162.000			0.100	0.100	\$164.195
0.500	5.000	210 Fosfato Monobicalcico(20)	\$22.0000	\$110.000	\$1.176	\$43.173			
6.000	60.000	75 Pellet Girasol	\$5.6000	\$336.000	\$4.434				
<b>100.000</b>	<b>1000.000</b>	<b>TOTALES</b>		<b>\$4,800.350</b>					

### Ingredientes Rechazados

Cod. Nombre	Costo/Kg.	\$ Oport.
-------------	-----------	-----------

### Especificaciones Nutricionales

Cod. Nombre	Valor Actual	Mínimo	Máximo	Costo Req.
1 Energia Metabolizable	Kcal 2,833.9629	3,000.0000		\$886.409
5 Proteina Bruta	% 16.9897	16.5000	19.0000	\$325.730
8 Fibra cruda	% 4.9568			
9 Calcio	% 0.4825	0.5000	0.7000	\$32.084
10 Fosforo total	% 0.5836	0.4000		\$16.888
16 Acido linoleico	% 1.2700	1.3000		\$0.770
29 Lisina	% 0.7833	0.9000		\$41.598
32 Metionina	% 0.2879	0.2500		
35 M+C	% 0.6298			
41 Triptofano	% 0.2211			
44 Valina	% 0.8145			
52 Potasio	% 0.7254	0.4000		
53 Sodio	% 0.1514	0.1700	0.2100	\$14.059

## REPORTE DE SOLUCION

Complejo: Balanceados MONOGASTRICOS

Empresa: HEGUY Prov.Agrop.SRL

Ración: 28 CERDA GESTANTE 5/07/2018

Batch: 1,000 Kgs.

### Ingredientes Utilizados

%	Kgs.	Cod. Nombre	Costo/Kg.	Costo/Tn.	\$ Sombra -	\$ Sombra +	Min.	Máx.	Costo Lim.
20.500	205.000	1 Maiz amarillo (8.5%)	\$4.2000	\$861.000	\$0.714	\$1.034			
4.500	45.000	7 Expeller Soja 45%	\$7.3000	\$328.500	\$1.802	\$2.882			
1.200	12.000	202 Carbonato Calcico 37%	\$1.9000	\$22.800	\$0.763	\$22.846			
0.400	4.000	210 Fosfato Monobicalcico(20)	\$22.0000	\$88.000	\$10.024	\$46.705			
0.400	4.000	200 Sal	\$1.8500	\$7.400		\$0.764			
10.000	100.000	11 Afrechillo de Trigo	\$3.6000	\$360.000					
56.100	561.000	23 Cebada ( trigo )	\$3.8000	\$2,131.800					
6.800	68.000	75 Pellet Girasol	\$5.6000	\$380.800					
0.100	1.000	199 FP MIX CERDO	\$162.0000	\$162.000					
<b>100.000</b>	<b>1000.000</b>	<b>TOTALES</b>		<b>\$4,342.300</b>					

### Ingredientes Rechazados

Cod. Nombre	Costo/Kg.	\$ Oport.

### Especificaciones Nutricionales

Cod. Nombre	Valor Actual	Mínimo	Máximo	Costo Req.
1 Energia Metabolizable Kcal	2,832.3453	3,000.0000		
5 Proteina Bruta %	13.2795	18.0000		
8 Fibra cruda %	4.7201			
9 Calcio %	0.5695	0.8000	1.0000	\$0.494
16 Acido linoleico %	1.0255	1.3000		
22 Arginina disp. cerdos %	0.6299	0.5000		
31 Lisina disp. cerdos %	0.3537	0.8000		\$2.788
34 Metionina disp. cerdos %	0.1925	0.2400		
37 M+C disp. cerdos %	0.4206	0.4900		
40 Treonina disp. cerdos %	0.3436	0.5000		
43 Triptofano disp. cerdos %	0.1264	0.1700		
46 Valina Disp Cerdos %	0.4997			
52 Potasio %	0.5801	0.4500		
53 Sodio %	0.1806	0.1900	0.3000	\$7.286
177 Fosforo disponible cerdos %	0.2145	0.3800	0.4500	\$158.929