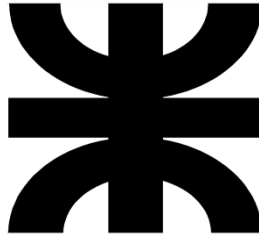


BLANCO, MARIANELA EDITH



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
Facultad Regional Reconquista

**“DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS COSTOS AGROPECUARIOS EN  
LA PRODUCCIÓN PORCINA EN CONFINAMIENTO, DE UN  
ESTABLECIMIENTO EN EL NORTE DE LA PROVINCIA DE SANTA FE”.**

Proyecto Final presentado en cumplimiento a las exigencias de la Carrera Licenciatura en Administración Rural de la Facultad Regional Reconquista, bajo la tutoría de:

**Tutor externo:** Ing. Agr. Gabriel Lacelli

**Tutor externo:** Ing. Agr. Romina Ybran

Reconquista, Septiembre 2018.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a la Universidad Tecnológica Nacional por ser una institución pública que me abrió las puertas y me brindó la oportunidad de estudiar, formarme y obtener el tan ansiado título de grado.

Agradezco (de manera general por miedo a olvidarme de alguien) a todas las personas de esta institución que de alguna u otra manera me alentaron y apoyaron para que finalice mis estudios.

A mis tutores de tesis por guiarme en este proyecto, por su dedicación y predisposición: Ing. Agr. Romina Gisela Ybran, Ing. Agr. Gabriel Ángel Lacelli.

Al productor porcino de nuestra zona por la información brindada y la disponibilidad de tiempo.

Agradezco a todos aquellos que hicieron posible que llegue al objetivo.

# ÍNDICE

Agradecimientos .....	II
Índice .....	III
Abreviaturas, glosario y siglas .....	VII
Introducción.....	1
Objetivos.....	2
Metodología de investigación.....	3
Capítulo 1. Producción porcina .....	4
1.1 Generalidades de la producción .....	4
1.2 Producción primaria .....	5
1.3 Clasificación de las razas .....	6
1.4 Clasificación y características de las principales razas en Argentina .....	8
Capítulo 2. Características del mercado .....	11
2.1 Evolución del mercado global: producción, consumo y comercio .....	11
2.2 Mercado nacional: producción, consumo y comercio.....	16
2.2.1 Caracterización nacional del sector porcino.....	16
2.2.2 Estructura productiva comercial.....	21
2.2.3 Producción de carne porcina en el período 2013/2017 .....	22
2.2.4 Consumo nacional .....	24
2.3 Contexto regional .....	25
Capítulo 3. Características técnicas de la producción .....	27
3.1 Sistemas de producción.....	27
3.2 Índice de conversión alimenticia.....	31
3.3 Ganancia diaria de peso .....	31
3.4 Descripción del proceso técnico-productivo .....	32
3.5 Proceso de producción: etapas .....	35
3.6 Manejo del plantel de rodeo .....	39
3.6.1 Celo, ovulación y fecundación .....	41
3.6.2 Reemplazos .....	42
3.7 Alimentación .....	42
3.8 Manejo de alimentación en lechones .....	44
3.9 Manejo de los sistemas intensivos de reproducción en bandas o lotes .....	45
Capítulo 4. Introducción a los costos agropecuarios .....	47

4.1 Clasificación del capital agrario.....	48
4.2 Criterios de valuación del capital.....	49
4.3 Incidencia de los distintos rubros del capital en el costo de producción ...	50
4.4 Punto de equilibrio .....	52
4.5 Relación insumo/producto .....	52
Capítulo 5. Análisis de caso real: descripción.....	53
5.1 Manejo Productivo .....	54
5.2 Reproductores y reemplazos .....	57
5.3 Alimentación .....	57
5.4 Sanidad.....	58
5.5 Instalaciones .....	59
5.6 Programación de actividades.....	59
Capítulo 6. Análisis económico.....	61
6.1 Determinación de costos agropecuarios.....	61
6.2 Cuenta capital y de explotación .....	63
6.3 Análisis de rentabilidad de la empresa.....	70
6.4 Comparación de rentabilidades: cuenta capital y de explotación versus análisis de rentabilidad .....	72
6.5 Punto de equilibrio: en unidades u operativo.....	73
6.5.1 Punto de equilibrio de las ventas o en valores monetarios.....	75
6.6 Relación insumo/producto (maíz/capón) .....	76
Conclusión general .....	79
Bibliografía.....	81
Anexo .....	84

## ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS E ILUSTRACIONES

### Índice de Tablas

Tabla 1. Comparación de parámetros productivos entre distintas especies .....	6
Tabla 2. Contexto internacional: principales países productores .....	13
Tabla 3. Contexto internacional: principales países consumidores .....	14
Tabla 4. Contexto internacional: principales países importadores .....	14
Tabla 5. Contexto internacional: principales países exportadores .....	15
Tabla 6. Principales países productores del Cono Sur 2017.....	15
Tabla 7. Distribución de existencias porcinas por categoría por provincia.....	20
Tabla 8. Participación de productores por provincia: producción de carne 2017 .	21
Tabla 9. Participación por rango de cabezas enviadas a faena .....	22
Tabla 10. Producción nacional: distribución mensual de la producción de carne porcina el período 2017-2017 .....	22
Tabla 11. Evolución del consumo per cápita. Período 2016-2017 .....	24
Tabla 12. Buenas prácticas de manejo de excretas y uso de nutrientes.....	34
Tabla 13. Producción de cerdos de ciclo completo en bandas semanales.....	54
Tabla 14. Raciones de alimento para madres .....	57
Tabla 15. Alimentación de lechones en etapa recria, crecimiento y terminación .	58
Tabla 16. Programa sanitario.....	58
Tabla 17. Programación de actividades .....	59
Tabla 18. Cuenta Capital de una explotación real de cría intensiva de cerdos en el dpto. Gral. Obligado .....	63
Tabla 19. Cuenta de Explotación.....	66
Tabla 20. Composición del capital .....	67
Tabla 21. Análisis de resultados .....	67
Tabla 22. Componentes del costo: importancia relativa.....	68
Tabla 23. Gastos Totales: composición e importancia relativa .....	69
Tabla 24. Análisis de rentabilidad .....	71
Tabla 25. Rentabilidad sin contemplar interés .....	72
Tabla 26. Comparación de rentabilidades: Cuenta Capital y de Explotación versus Análisis de rentabilidad.....	73
Tabla 27. Punto de equilibrio en unidades u operativo .....	74
Tabla 28. Punto de equilibrio de ventas o en valores monetarios .....	75

Tabla 29. Relación Insumo/Producto (maíz/capón) 2017 .....	76
Tabla 30. Relación Insumo/Producto (maíz/capón) 2018 .....	77
Tabla 31. Comparación de relación maíz/capón 2017-2018 .....	78

### **Índice de Gráficos**

Gráfico 1. Producción de carne (res con hueso) .....	23
Gráfico 2. Evolución de la producción de carne porcina 2008-2017 .....	23
Gráfico 3. Evolución del consumo de carne porcina 2016-2017 .....	24
Gráfico 4. Consumo nacional de carne porcina 2017.....	25
Gráfico 5. Componentes del costo: importancia relativa .....	68
Gráfico 6. Gastos Totales: composición e importancia relativa .....	69
Gráfico 7. Relación maíz/capón 2017 .....	77
Gráfico 8. Comparación de relación maíz/capón 2017-2018 .....	78

### **Índice de Ilustraciones**

Ilustración 1. Cerdo silvestre .....	4
Ilustración 2. Diferentes fases del cerdo en crecimiento .....	39
Ilustración 3. Galpón de gestación y servicio.....	54
Ilustración 4. Galpón de gestación y servicio.....	55
Ilustración 5. Galpón de maternidad y lactancia .....	55
Ilustración 6. Galpón de recría: 4 salas de 4 corrales cada una .....	56
Ilustración 7. Galpón de engorde y terminación.....	56

## **ABREVIATURAS, GLOSARIO Y SIGLAS**

### **Abreviaturas**

a.a: acumulada anual

A: amortización

BB: beneficio bruto

DFP: duración futura probable

GDP: ganancia diaria de peso

GMD: ganancia media diaria

G: gasto

°C: grado centígrados

g: gramo/s

hab: habitante

ha: hectárea/s

h: hora/s

IB: ingreso bruto

IC: índice de conversión

I.A.: inseminación artificial

I: interés

K: capital

kg: kilogramo

l: litro/s

m: metro/s

m<sup>2</sup>: metro cuadrado

m<sup>3</sup>: metro cubico

PEQ: punto de equilibrio en unidades

R: rentabilidad

s.f: sin fecha

T: tierra

t: tonelada

UP: Unidades Productivas

VN: valor a nuevo

VRACi: valor residual del activo circunstanciado

VRP: valor residual pasivo

VU: vida útil

VUF: vida útil futura

## **Glosario**

Biótico: hace referencia a los organismos vivos que influyen la forma de un ecosistema.

Confinamiento: encierro para cría intensiva.

Cópula: Acto consistente en la introducción del órgano sexual masculino en el interior del órgano sexual femenino.

Cubrición: acción de cubrir el macho a la hembra. Fecundar a la hembra.

Heterosis: mejoramiento selectivo en genética; la posibilidad de obtener mejores individuos por la combinación de virtudes de sus padres.

Inocuidad: control de peligro asociados a los productos destinados al consumo humano.

Monta: unión sexual del macho con la hembra.

Padrillo de retajo: macho que se usa para detectar y estimular el celo en las hembras.

Parideras: sitio en el que pare la hembra y permanece con las crías hasta el destete.

Prolificidad: es la media de los lechones nacidos totales por parto.

Rendimiento de la canal: kilogramos de carne restándole viseras y hueso sobre el peso vivo.

Slat: piso en forma de parrillas diseñado para el uso en instalaciones de cerdos, pueden ser de diversos materiales.

Vacío sanitario: limpieza y desinfección de jaulas o corrales vacíos (cuando se pasa de una etapa a otra).

## **Siglas**

AAPP: Asociación Argentina Productores de Porcinos

BCRA: Banco Central de la República Argentina

CIAP: Centro de Información de Actividades Porcinas

DTE: Documento de Transito Electrónico

EE.UU: Estados Unidos

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



MAGyP: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación

MEI: Machos Enteros Inmunocastrados

ONCCA: Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario

RENSPA: Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

UE: Unión Europea

USDA: Departamento de Agricultura de Estados Unidos

## INTRODUCCIÓN

La carne porcina se ha consolidado como la más consumida en el mundo, con una producción que desde el año 2009, según estimaciones de USDA (Departamento de Agricultura de Estados Unidos), supera los 100 millones de toneladas. Por su parte, en Argentina, el sector porcino ha venido mostrando un crecimiento sostenido de su producción durante estos últimos diez años, con una tasa de crecimiento interanual del 6,5%, llegando al 8,4% en 2017. El consumo por habitante superó los 14 kg, lo que significa un crecimiento interanual de 9,1%. Este importante incremento surge como una respuesta a un cambio sustancial en los consumidores a través de la incorporación de la carne de cerdo como un alimento de excelente calidad proteica, sano y rico en otros componentes nutricionales de gran valor, desmitificando de esta manera una percepción negativa que el consumidor tenía respecto de la misma.

El cambio tecnológico y de gerenciamiento que experimentó el sector porcino en Argentina en los últimos años, dio lugar a la intensificación de los sistemas de producción, la inversión en instalaciones, la incorporación de genética de alto rendimiento y la formulación de raciones equilibradas, con el objetivo de alcanzar índices productivos acordes a los países desarrollados en éste tipo de producción.

Como en muchas otras actividades dedicadas a la producción de carne, la alimentación representa un pilar fundamental en la producción de cerdos. En términos generales, la participación del rubro alimentación en la estructura de costos de la producción porcina ronda el 70%, razón significativamente suficiente para dedicarle una atención especial a este rubro.

En el presente trabajo se analizarán los costos agropecuarios de la producción porcina de un establecimiento del departamento General Obligado; siendo éste un factor determinante en la eficiencia económica de la empresa.

Teniendo en cuenta que los productores agropecuarios se desenvuelven en un marco altamente competitivo, es indispensable conocer la realidad técnica de la empresa y su implicancia económica. Se considera que el estudio de costos, ingresos y márgenes, es una herramienta que le permite al productor, evaluar las acciones realizadas, además de brindar información para una mejor toma de decisión.

**OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general de este proyecto es determinar y analizar los costos agropecuarios de la producción de cerdos de un establecimiento en el departamento General Obligado. Además, conocer el costo de alimentación en la producción y su incidencia, a través de una relación insumo/producto y análisis de sensibilidad.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Realizar una investigación del comportamiento histórico y actual de los mercados, tanto a nivel nacional como internacional, teniendo en cuenta la producción, consumo, importaciones y exportaciones.
2. Brindar un panorama general en aspectos técnicos-productivos.
3. Proporcionar una fuente de información y una herramienta de análisis para productores que quieren ingresar o que ya desarrollan la actividad.
4. Mostrar los costos totales y los márgenes de rentabilidad a aquellos productores que quieran ingresar a esta actividad.

## **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

El procedimiento de investigación elegido para desarrollar este trabajo es la utilización de métodos cuantitativos; exploración de fuentes primarias y secundarias, entrevistas con productores y profesionales relacionados al tema abordado; visitas a campo, entre otras.

En principio se realiza un estudio del mercado histórico, actual y potencial, a nivel mundial, nacional y local. Seguido de una investigación bibliográfica del tema producción porcina, características y generalidades, luego se entrevista a profesionales especializados en el tema para ampliar conocimientos en cuanto requerimientos técnicos de la producción; continuado de encuentros con el productor del establecimiento elegido para el análisis y visitas al lugar de la explotación porcina. Todo esto para recabar información sobre manejo, aspectos productivos y todo lo demandado para el desarrollo de la actividad. Se finaliza con la determinación de los costos agropecuarios a través del desarrollo de una cuenta de capital y de explotación, además de un análisis de rentabilidad, punto de equilibrio, relación de insumo/producto y comportamiento de precios.

### **Obtención de información para la descripción**

La manera de obtener los datos es:

- En tema general de la producción: a través de libros sobre producción, otros trabajos de investigación y consultas a profesionales.
- En tema de mercados: recurriendo a los distintos organismos oficiales y privados (Ministerios, agencias de extensión agropecuarias, INDEC, INTA, SENASA, Asociaciones, asesores particulares, etc.).
- A nivel establecimiento agropecuario: la forma de obtener los datos es realizando una serie de entrevistas mediante el uso de cuestionarios previamente preparados. El cuestionario tiene el fin de realizar preguntas al productor de manera que se llegue a un diálogo fluido. Debe ser organizado y estructurado para optimizar el tiempo. Éste fue el medio para obtener los datos necesarios para la descripción y posterior análisis. En el anexo se deja esquematizado los cuestionarios utilizados para recabar información y poder desarrollar de esta manera, el análisis de caso real.

# CAPÍTULO 1. PRODUCCIÓN PORCINA

## 1.1 Generalidades de la producción

En la actualidad el cerdo doméstico se encuentra en casi todo el mundo. La distinción entre el cerdo silvestre y doméstico es pequeña. La forma silvestre es el jabalí.

### Ilustración 1: Cerdo silvestre



Fuente: Razasporcinas (s.f.).

Hasta no hace muchos años, el cerdo proveía la grasa para cocinar y para hacer jabones. Su carne era un subproducto. Luego aparecieron los aceites vegetales -girasol, maíz, soja, etc.- y los detergentes.

Este animal se cría en casi todo el mundo, principalmente como fuente de alimento, por su alto valor alimenticio, alto en proteínas y por su exquisito sabor. El animal adulto tiene un cuerpo pesado y redondeado; hocico largo y flexible; patas cortas con pezuñas y una cola corta. La piel del cerdo es gruesa pero sensible, está cubierta en parte de ásperas cerdas y exhibe una amplia variedad de colores y dibujos.

A pesar de su apariencia, son animales rápidos e inteligentes. Los cerdos están adaptados y desarrollados para la producción de carne, dado que crecen y maduran con rapidez, tienen un período de gestación corto, de unos 114 días, y pueden tener camadas muy numerosas. Son herbívoros en estado salvaje porque tienen una mandíbula preparada para vegetales. En su domesticación son omnívoros y se les da también carne,

siempre picada, pero consumen una gran variedad de vegetales y restos orgánicos que contengan proteínas.

Como fuente de alimento, convierten los cereales, como el maíz y el sorgo, y las leguminosas, como la soja, en carne. Además de la carne, del cerdo también se provechan el cuero (piel de cerdo) para hacer maletas, calzado y guantes, e incluso en México ésta es consumida en forma de chicharrón (piel frita); las cerdas de la piel del animal, se utilizan para confeccionar cepillos. Son también fuente primaria de grasa comestible, aunque, en la actualidad, se prefieren las razas que producen carne magra. Además, proporcionan materia prima para la elaboración de embutidos como el jamón, salchichas y chorizo.

En los últimos 45 años, el nuevo cerdo fue transformándose en un animal proveedor de carne. Para ello se mejoró la genética, la alimentación -calidad y cantidad adecuada- y los sistemas productivos – intensivos a campo y en confinamiento-, hasta llegar hoy a cortes de carne de cerdo con 2% y 3% de grasa intramuscular. Esto se debe a la demanda del mercado, que requiere cada vez más carne – valor nutritivo- y menos grasas.

En libertad los cerdos pueden llegar a vivir de 10 a 15 años.

## **1.2 Producción primaria**

La producción porcina se caracteriza en general por ser una de las más eficientes en cuanto a la producción de carne en un período de tiempo menor al de otras especies.

Sus ventajas residen en un menor período de gestación, una cantidad superior de pariciones por madre, menor tiempo de engorde y mayor eficiencia biológica en la conversión de los alimentos en carne y consume gran variedad de alimentos. Producen mayor cantidad de kilos de carne en menor tiempo comparado con otras especies, y es faenado a edad más temprana con respecto a los bovinos. Además, los cerdos se adaptan a distintos ambientes y a cualquier grado de especialización.

La gestación de porcinos dura unos 114-115 días (alrededor de 3 meses y 3 semanas). Una cerda bien alimentada produce al menos diez lechones por parto y puede parir dos veces al año. Una cerda eficiente podría llegar a producir unos 28 lechones al año. En la tabla 1 podemos ver una comparación de los parámetros productivos de las distintas especies productoras de carne.

**Tabla 1. Comparación de parámetros productivos entre distintas especies**

Parámetro	Unidad	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino
Gestación	Días	270	<b>114</b>	150	150
Partos/hembra/año		1	<b>2,4</b>	1	1
Crías/parto		1	<b>11</b>	1 ó 2	1 ó 2
Edad a la faena	Días	520	<b>160</b>	60	60
Producción/madre/año	Kilos	450	<b>2.400</b>	12	7

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, ONCCA, (2011).

A partir del nacimiento (con un peso medio de 900 a 1.500 g), cada camada de lechoncitos pasa 21 días junto a su madre en la maternidad. De allí pasan, con unos 6,5 o 7 kilos, a galpones de recría hasta el día 70 de vida, donde son trasladados a los galpones de engorde. Así, a los 160 días, el capón alcanza su peso de faena, que oscila en torno a los 105-110 kg.

En cuanto a la alimentación, los cerdos requieren una dieta con un alto componente de maíz. Sin embargo, es factible reemplazar al maíz con otros granos como la cebada y el sorgo, que son capaces de aportar los nutrientes necesarios para la dieta alimenticia. A su vez, la soja es otro importante componente de la dieta. El maíz y la soja en conjunto representan entre el 75% y 90% del balanceado.

La conversión alimenticia es de 3:1 (3 kg de alimento balanceado para producir 1 kg de cerdo vivo e incluye el alimento de los reproductores). Puede estimarse que el sector utiliza unas 900.000 toneladas de maíz y unas 270.000 de soja (como poroto, expellers y pellets). (ONCCA, 2011).

### 1.3 Clasificación de las razas

La antigua clasificación inglesa de acuerdo a su función económica, sigue siendo válida en la actualidad. Ésta hace referencia a las siguientes clases:

- Cerdos de grasa;
- Cerdos de tocino (carne);
- Cerdos de aptitudes mixtas o doble propósito (híbridos)

### **Cerdos de grasa**

Las razas tipo grasas, son animales que poseen formas medianas y redondeadas, la cabeza es pequeña, el tronco cilíndrico y voluminoso, costillares bien arqueados y poca profundidad torácica, ancho el dorso, línea dorsal muy curva, hueso fino y plano, conformación de jamones de una textura suave, debido a su tejido graso, la línea ventral recta y bastante cerca del suelo.

Razas representativas:

Criollo pillareño; Chester White

### **Cerdos tipo carne**

Este tipo se caracteriza por presentar cara alargada, línea dorsal en ocasiones alisada, un tronco largo, huesos finos, costillares arqueados, jamones bien desarrollados, lomos anchos y largos al igual que el dorso, estatura variable en función de la longitud del cuerpo.

Razas representativas:

Landrace; Large White; Yorkshire; Duroc Jersey; Hampshire; Pietrain Hypor; Poland china

### **Cerdos híbridos**

Al hacer referencia a la hibridación de razas, se está hablando de cruzar dos animales de diferentes razas puras y generalmente se realiza para lograr un efecto de heterosis. Estos mejoran los parámetros productivos promedios que poseen los progenitores, muchas veces sumándose éstos, alcanzando altos valores.

Esquemas de cruzamientos hay muchos y muy diversos, tanto en forma como en resultados. Depende en gran parte de la compañía que se encarga de hacerlos, con las razas que se cuenta para trabajar, del país donde se trabaje y básicamente de acuerdo a las metas que se estiman alcanzar (producto que demande el mercado).

Cuando se monta una explotación porcina, es importante elegir con atención a las razas que van a formar el plantel.



Técnicos del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) de Marcos Juárez explican que no existe una raza que se adapte perfectamente a todas las situaciones; cada una tiene características deseables y puntos débiles.

En América se originaron, la raza Duroc, Poland China, Hampshire, Spotted Poland, Landrace, Yorkshire o Large White, Berkshire, British Saddleback, Large Black y Pietrain.

#### **1.4 Clasificación y características de las principales razas en Argentina**

##### **Raza Duroc**

Raza rústica y adaptable, proveniente principalmente de EE.UU. Son de color rojo variando del rojo amarillento al rojo oscuro. Sus orejas son de tamaño mediano, levemente erectas en su base con una inclinación adelante. Se ha hecho un lugar debido a sus buenas cualidades tanto de crecimiento como de calidad de la carne, ya que es muy magra. Se emplea habitualmente como línea paterna, tanto en cruzamientos a dos como a tres vías. Es bastante menos utilizado como línea materna. Es la raza que se utiliza como base para actuar como finalizador en los programas de hibridación de las razas precoces e ibéricas. Es una raza con perfecta adaptación a todos los medios, alta prolificidad, buena producción cárnica, y excelente respuesta a las exigencias de la industria cárnica. En plena etapa de engorde produce una ganancia media diaria de 695 g por día, con un índice de conversión de 3.1, produciendo entre 8 y 10 lechones destetados por parto. Posee un rendimiento de la canal a los 90 kg (sin cabeza) del 74%, con una longitud de 93,5 cm, y un magro estimado en la canal de 52%.

##### **Raza Hampshire**

Son de color negro con una franja blanca que rodea el cuerpo y abarcando miembros anteriores. Presenta orejas del tipo asiático. Son animales rústicos, aunque menos resistentes al calor. Muy prolíficos, tienen excelente aptitud lechera y materna. Se destaca por producir buenos canales con mucha carne y muy poca grasa, buena calidad en las descendencias. Posee relativas aptitudes productivas y buenos parámetros de calidad. Se utiliza generalmente como machos finalizadores de carne en

cruzamientos, ya sean simples o a tres vías. Es esta raza la que normalmente se introduce en los cruzamientos para mejorar la calidad de la canal. Posee una ganancia media diaria de 325 g por día, con un índice de conversión de 3, destetando entre 7 y 8 lechones por parto. Posee un rendimiento de la canal a los 90 kg (sin cabeza) del 75%, con una longitud de 96 cm, con un magro estimado en la canal de 55%.

### **Raza Pietrain**

Raza overo-negra de origen belga, con orejas de tipo asiática. Por su abundante musculatura y poca grasa es una de las razas empleadas para producir líneas de madres destinadas a elaboración de cerdos híbridos. Es considerada como una de las más magras del mundo, y se adapta perfectamente a los diferentes medios de explotación. Presenta un excelente rendimiento cárnico, esta raza es la que peores parámetros de crecimiento, índices de conversión y reproducción da, sin embargo, posee el mayor porcentaje de piezas nobles, aunque posee mucha grasa intramuscular, lo que con frecuencia está mal valorado. Posee una ganancia media diaria de 575 g por día, con un índice de conversión de 3,25 destetando entre 9 y 9,5 lechones por parto. Posee un rendimiento de la canal a los 90 kg (sin cabeza) del 77%, con una longitud de 92cm, y un magro estimado en la canal de 55%.

### **Raza Landrace**

Raza de origen europeo. Presenta una coloración blanca con orejas del mismo color, dirigidas en su totalidad hacia delante. Son los más largos de todas las razas. Muy prolíferos, con un promedio de 12 lechones con muy buen peso al nacer. Su forma de cría más adecuada es la intensiva. Raza muy versátil, ya que se utiliza como línea pura, materna o paterna. Esta raza está reconocida como de tipo magro, ya que presenta unos bajos valores de engrasamiento. Sus índices productivos son muy parecidos a la Yorkshire, aunque tiene un mayor rendimiento de la canal y también una mayor longitud de la misma. Posee un intervalo destete-cubrición de 16 días; una ganancia media diaria de 695 g por día, con un índice de conversión de 3,1 destetando entre 8,5 y 10 lechones por parto. Posee un rendimiento de la canal a los 90 kg (sin cabeza) del 74,5%, con una longitud de 101 cm, con un magro estimado en la canal de 53%.

## **Raza Yorkshire**

Raza originaria de Inglaterra. Su cuerpo es largo, ancho y profundo con apariencia maciza. Son totalmente blancos, sin manchas y con orejas erectas. Tiene buena rusticidad, su carácter es prolífero y tiene buena aptitud lechera y materna. Muy valorada por sus características maternas, se utiliza habitualmente en cruces como línea materna. Es, además, la mejor considerada, entre las razas mejoradas, en cuanto a resistencia. La Yorkshire es, con frecuencia, la mejor raza en cuanto a valores de prolificidad, cualidades maternas como capacidad lechera y productividad. Presentan una gran velocidad de crecimiento e índice de conversión. En un plano cualitativo, solo la raza Duroc está menos valorada en cuanto a calidad de la canal, por sus proporciones en partes nobles y por la calidad de la carne. Para la calidad de la carne se toma en cuenta sobre todo la cantidad de grasa infiltrada en el músculo. Posee una ganancia media diaria de 725 g por día, con un índice de conversión de 3 destetando entre 9 y 10 lechones por parto. Posee un rendimiento de la canal a los 90 kg (sin cabeza) del 75%, con una longitud de 99 cm, con un magro estimado en la canal de 52,5%. (CIAP, s.f.).

## CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

### **Mercado: producción mundial, nacional y local**

La carne de cerdo es la carne de mayor consumo en el mundo. La importancia nutricional, económica y social de esta carne es innegable. El cerdo se encuentra hoy entre los animales más eficientemente productores de carne; sus características particulares, como gran precocidad y prolificidad, corto ciclo reproductivo y gran capacidad transformadora de nutrientes, lo hacen especialmente atractivo como fuente de alimentación.

Durante muchos años la carne porcina fue considerada como un alimento poco nutritivo, “pesado”, y en general, asociado con enfermedades y parásitos. Sin embargo, en los últimos 25 años la carne de cerdo ha reducido 31% el contenido de grasa, 14% en calorías y 10 % en colesterol, producto del avance tecnológico en la porcicultura mundial. Además, el control zoonosológico de la carne de cerdo ha incrementado la percepción de salubridad e inocuidad de la carne. Así es, que esta carne se ha posicionado como una fuente nutricional valiosa, de gran calidad y sabor. Esto se ve traducido en avances en la producción y consumo mundial y nacional de la carne. (CIAP, s.f.).

### **2.1 Evolución del mercado global: producción, consumo y comercio**

El consumo mundial de carne de cerdo ha aumentado en los últimos 15 años. Entre los factores que lo han favorecido se destacan: el precio accesible de la carne de cerdo en comparación con su contraparte bovina y el aumento de la confianza del consumidor hacia la carne de cerdo como una fuente saludable de proteína animal.

Según estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), la carne roja de mayor consumo mundial es la carne de cerdo, cuya demanda en las últimas décadas ha experimentado un incremento del 17,5% a nivel

mundial, debido a los cambios en el consumo derivados del incremento de ingresos en los países en desarrollo.

La dinámica de la producción mundial de cerdos experimentó un crecimiento a una tasa del 1,6% a.a. en la última década, sufriendo una caída sólo en 2007, como consecuencia de la reducción de la producción de China. A su vez, esta producción se ralentizó en 2011, debido al incremento de costos, al riesgo de enfermedades y problemas ambientales que enfrentó este país asiático. En 2015 la producción de carne porcina ascendía a 110 millones de toneladas, con un stock de alrededor de 800 mil cabezas.

En cuanto a los principales países productores y consumidores, China, la Unión Europea (UE) y Estados Unidos (EE.UU) son responsables de más del 81% de la producción y del 79% del consumo mundial. Dentro de la Unión Europea se destacan Alemania y España como principales productores. Otros países con participación menor son Brasil, Rusia y Canadá.

En lo que concierne a la Argentina, nuestro país fue responsable del 0,4% de la producción mundial de carne de cerdo en el año 2015. El país mejoró su posición en el ranking mundial, pasando del puesto 19 en 2005 al 15 en 2015, incrementando la producción de 215 a 475 mil toneladas producidas.

En cuanto a los grandes mercados, China sigue siendo el principal comprador de carne de cerdo a nivel mundial, pese a que la producción interna está creciendo, pero no cubre toda la demanda. El país podría importar 2,3 millones de t de carne de cerdo durante 2017, lo que supone un 5% más que en 2016.

Japón seguirá siendo otro de los mayores importadores junto a Corea del Sur, Hong Kong y Filipinas. En la actualidad juntos suponen un tercio de las exportaciones de carne de cerdo de la UE y solamente China suma ya el 43% del total exportado por la UE, de ahí la relevancia de los mercados asiáticos para la UE.

“Los especialistas proyectan que la producción de cerdo seguirá en crecimiento en el mundo, junto a un mayor intercambio comercial y con precios, que, si bien repuntaron en 2016, cabe destacar que el precio promedio pagado al productor por el capón en pie en el 2017, resultó un 22,65% más alto que el del año anterior y la producción ascendió a 111 millones de t. (Todo cerdo, 2017).

La producción de la carne de cerdo crece a nivel mundial. Esto genera oportunidades para todos los que participan en esta cadena.

En la última década, el cárnico subió a una tasa promedio anual de 1,4% entre 2008 y 2017. En la tabla 2 se puede observar los principales países productores a nivel internacional.

**Tabla 2. Contexto internacional: principales países productores**

<b>Principales productores</b>		
<b>País</b>	<b>Producción (miles de t)</b>	<b>Participación (%)</b>
China	53.500	48,2
UE	23.523	21,2
EEUU	11.722	10,6
Brasil	3.725	3,4
Rusia	2.960	2,7
Vietnam	2.750	2,5
Canadá	1.960	1,8
Filipinas	1.585	1,4
México	1.430	1,3
Corea del Sur	1.307	1,2
Japón	1.275	1,1
Argentina	566	0,5
Otros	4.731	4
<b>Total</b>	<b>111.034</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinos, (2017).

De acuerdo al USDA el consumo mundial de carne de cerdo en 2017 fue de 110.7 millones de t. Éste creció en los últimos 10 años. Se estima que para el 2018 suba 1,8% a tasa anual para ubicarse en 112.6 millones de toneladas.

Entre los factores que lo han favorecido destacan: el precio accesible en comparación con su contraparte bovina y mayor confianza del consumidor.

Nuevamente, China, la Unión Europea y Estados Unidos son los países que concentran el consumo de este producto, con 76,55%, como se puede observar en la tabla 3. Destaca el caso de China, principal productor y consumidor mundial (Arriba el campo, 2017)

**Tabla 3. Contexto internacional: principales países consumidores**

<b>Principales consumidores</b>		
<b>País</b>	<b>Producción (miles de t)</b>	<b>Participación (%)</b>
China	54.395	49,2
UE	20.613	18,6
EEUU	9.597	8,7
Rusia	3.260	2,9
Brasil	2.917	2,6
Vietnam	2.718	2,5
Japón	2.605	2,4
México	2.395	2,2
Corea del Sur	1.978	1,8
Filipinas	1.834	1,7
Taiwán	913	0,8
Argentina	610	0,6
Otros	6.213	5,6
<b>Total</b>	<b>110.588</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinos, (2017).

Durante más de 20 años, Japón fue el mayor importador de carne de cerdo. La duplicación de las importaciones de China el año pasado ha hecho de ese país el nuevo importador de cerdo número uno. Estados Unidos ocupa el quinto lugar en las importaciones de carne de cerdo, después de China, Japón, México y Corea del Sur (Razas porcinas, 2017), como se puede observar en la tabla 4.

**Tabla 4. Contexto internacional: principales países importadores**

<b>Principales importadores</b>		
<b>País</b>	<b>Producción (miles de t)</b>	<b>Participación (%)</b>
China	1.650	20,9
Japón	1.440	18,3
México	1.125	14,3
Corea del Sur	680	8,6
EEUU	506	6,4
Hong Kong	410	5,2
Rusia	325	4,1
Filipinas	250	3,2
Australia	220	2,8
Canadá	220	2,8
Chile	105	1,3
Argentina	38	0,5
Otros	910	11,5
<b>Total</b>	<b>7.879</b>	<b>7</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinos, (2017).

De 2005 a 2014, Estados Unidos fue el mayor exportador de carne de cerdo del mundo. Desde entonces, la Unión Europea ha sido el líder de exportación. La mayor parte del aumento en 2016 las exportaciones de carne de cerdo de la UE han ido a China. En 2017, el conjunto de la Unión Europea, Estados Unidos, Canadá y Brasil representan el 95,6 % de las exportaciones de carne de cerdo del mundo. (Razas porcinas, 2017). En la tabla 5 se pueden ver los principales países exportadores en este contexto.

**Tabla 5. Contexto internacional: principales países exportadores**

<b>Principales exportadores</b>		
<b>País</b>	<b>Producción (miles de t)</b>	<b>Participación (%)</b>
UE	2.800	35,5
EEUU	2.589	32,9
Canadá	1.330	16,9
Brasil	810	10,3
China	215	2,7
Chile	180	2,3
México	160	2
Australia	42	0,5
Vietnam	40	0,5
Rusia	25	0,3
Serbia	17	0,2
Argentina	15	0,2
Otros	48	0,6
<b>Total</b>	<b>8.271</b>	<b>7</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinas, (2017).

## Cono Sur

Se denomina Cono Sur al área más austral del continente americano. Con respecto a la producción de carne de cerdo, los principales países productores de esta área, se observan en la tabla 6.

**Tabla 6. Principales países productores del Cono Sur 2017**

<b>Indicadores</b>	<b>País</b>		
	<b>Argentina</b>	<b>Brasil</b>	<b>Chile</b>
Producción (t)	566.276	3.755.000	489.003
Consumo per cápita (kg/hab/año)	14,05	14,1	17,94
Exportación (t)	14.562	830.000	287.058

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinas, (2017).



## **2.2 Mercado nacional: consumo, producción y comercio**

En 2017 y por primera vez, la producción porcina del país superó los seis millones de cabezas faenadas, alcanzando una producción de 566.084 toneladas res con hueso, representando un aumento interanual del 8,4 %.

El consumo por habitante superó los 14 kilos, lo que significa un crecimiento interanual del 9,1%. Asimismo, en los últimos 5 años la faena porcina pasó de los 3,818 millones de cabezas a los 6,422 millones (+68%); la producción en toneladas res con hueso aumentó un 70% y el consumo lo hizo en un 64%, al pasar de 8,5 kg/hab/año en 2012 a superar los 14 kg/hab/año en 2017.

La mejora de los precios de los cortes porcinos, que representan subas moderadas con relación a la carne vacuna, sumada a la promoción de las virtudes nutricionales de este tipo de carnes, generaron una sustitución del consumo a favor del cerdo. (Super campo, 2018).

### **2.2.1 Caracterización nacional del sector porcino**

La carne porcina es la de mayor consumo a nivel mundial, a diferencia de Argentina donde su consumo se encuentra muy por debajo de la carne bovina o aviar. Sin embargo, la Argentina posee ciertas ventajas comparativas en la producción porcina, debido a que es productora de los alimentos de los cerdos, y dispone de amplias zonas agrícolas a lo largo del territorio, importantes recursos hídricos y un clima propicio para la cría de los mismos.

En la década del ochenta la producción de carne porcina en la Argentina se caracterizó por ser una actividad secundaria, en general de pequeños productores. Los índices productivos se encontraban por debajo de los niveles alcanzados por los principales países productores: China, Unión Europea y Estados Unidos. Sin embargo, hasta mediados de esa década se producía localmente casi el total de lo requerido por el mercado interno.

En la década del noventa, esta producción fue afectada por el incremento del costo del kilo de carne porcina y el ingreso de productos importados (jamón, paleta y tocino, entre otros), principalmente desde Brasil. De todos modos, esta cadena implementó innovaciones, en cuanto a la intensificación de los sistemas de producción e

introducción de mejora genética, lo cual logró optimizar los índices productivos e incrementar la producción. La salida de la convertibilidad en 2002 generó nuevas perspectivas, con una tendencia a la sustitución de productos importados e inversiones en la ampliación de criaderos intensivos como en las plantas elaboradoras por parte de las principales empresas integradas.

Se determina la participación de Unidades Productivas (UP) por provincias, según número de madres en producción. Este concepto se utiliza para individualizar e identificar a cada uno de los titulares (persona física o jurídica) que poseen ganado dentro de un mismo establecimiento agropecuario.

En la actualidad (según datos SENASA, marzo 2017), el número de productores que participan por provincias es de 4.009 y un total de UP de 94.021 localizadas en su mayoría en la región centro del país.

Sobre este punto cabe señalar que, debido a la fácil adaptación de los cerdos, esta actividad es desarrollada en todo el territorio nacional, destacándose su concentración en el norte de la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe y centro de Córdoba.

El punto de inicio de la cadena es la producción primaria, integrada por establecimientos productores de genética, granjas de cría, re cría e invernada (ciclo completo), que se encargan de la terminación de los capones. En cuanto a las modalidades productivas, las mismas son muy variadas y van desde la producción de subsistencia hasta la producción con alto grado de tecnificación.

Concretamente, es posible distinguir entre los siguientes sistemas productivos: tradicional a campo, donde la actividad de producción se destina al propio consumo y elaboración artesanal de chacinados; tradicional mejorado (o mixto) donde existe algún grado de confinamiento en alguna de las etapas de cría y re cría, a la vez que se incorpora tecnología en forma parcial (genética, alimento balanceado, equipos modulares de parición y cría), y el sistema empresarial que utiliza material genético mejorado, planifica la producción junto con la aplicación de planes sanitarios bajo asistencia técnica y cuentan con óptima infraestructura en todas las etapas. Este último, presenta altos estándares de productividad y, muchas veces, tiende a la integración vertical tanto hacia delante como hacia atrás.

La cadena porcina sufrió transformaciones en los últimos años. Si bien los sistemas de producción de pequeña escala productiva son los que prevalecen en el país,

se ha producido un importante aumento en el número de productores que a partir de estratos de 100 madres han confinado parte o totalmente sus animales convirtiéndose en empresas tecnificadas de mayor eficiencia productiva. También se ha observado la instalación de empresas altamente tecnificadas y con índices de productividad equiparable a los sistemas más eficientes a nivel mundial. Los sistemas de pequeña y mediana escala totalmente a campo o mixto se caracterizan por ser una alternativa de producción adecuada a productores de moderada escala dado que permiten un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

La mayoría de los establecimientos son de tamaño pequeño (hasta 50 cerdas), representan el 96% del total y poseen el 46% del total de porcinos. Los de tamaño mediano (entre 51 y 100 cerdas) representan el 3% de los establecimientos y concentran el 14% de las cabezas. Los de tamaño grande (más de 100 cerdas) representan el 1% del total y poseen el 40% del total de porcinos.

La cantidad total de porcinos en relación al número de madres va aumentando a medida que crece el tamaño de los establecimientos. Esto es debido a una mayor eficiencia por mejores condiciones sanitarias, mejor alimentación y alto cuidado de los cerdos, lo que genera una menor mortalidad de los mismos. Se puede considerar la escala mínima eficiente a los establecimientos de más de 60 madres, ya que se considera que un trabajador rural puede cubrir el cuidado de esta cantidad, la cual ofrece un volumen de carne anual que permite cubrir los costos directos, incluyendo el personal, y además otorga cierta rentabilidad final, incluso considerando el factor tierra.

Más del 80% de la hacienda es comercializada a través de la modalidad “directo a frigorífico”, donde el comprador de la industria contacta personalmente a cada productor. Otra de las formas es a través de un “intermediario” representado por el acopiador, consignatario y los remates feria. También existen frigoríficos que realizan producción primaria propia, para disponer de materia prima, según sus requerimientos.

La primera transformación de la carne se realiza en mataderos frigoríficos, municipales y rurales; la segunda transformación se realiza en establecimientos chacinadores. Los frigoríficos son los encargados de la faena y/o desposte de los animales. De la carne porcina que permanece en el mercado interno, alrededor del 10% se consume como cortes frescos y congelados, el resto es materia prima para la industria de segunda transformación.

En síntesis, el mercado nacional se caracteriza por tener concentrada su producción. El 93% de los productores solo participa con el 27% de la producción del país, envían a faena menos de 300 cabezas mensualmente, mientras que el otro 7% de productores participa del 73% de la producción nacional y envían a faena más de 300 cabezas mensualmente.

Las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos envían el 82.6% de las cabezas destinadas a faena en el país. Además, contienen el 83.26% de los productores que comercializan, el 80% de la UP y el 83% del stock de madres.

Cabe señalar que, a nivel nacional, la cantidad de unidades productivas con ganado porcino no es necesariamente igual a la cantidad de productores, ya que un mismo productor puede ser titular de varias unidades productivas diseminadas en distintas zonas del país.

Las existencias que informa SENASA de forma anual son las que declara el productor. Los datos surgen de la conjunción de diferentes elementos (actas de vacunación antiaftosa, declaración jurada de inscripción o reinscripción al RENSPA, movimientos de ingreso y egreso, novedades sanitarias por nacimiento o mortandad, etc) posibilitando entonces su estratificación según las categorías planteadas. (MAGyP, 2017). En la tabla 7 se puede observar la distribución de existencias porcinas por categoría por provincias.

**Tabla 7. Distribución de existencias porcinas por categoría por provincias**

Categoría								TOTAL	
Provincia	PADRILLOS	CERDAS	LECHONES	CAPONES	CACHORROS	MEI *	CACHORRAS	PORCINOS	%
Buenos Aires	27.969	229.030	496.777	251.751	192.527	14.781	52.851	1.265.686	24,7
Córdoba	20.048	177.264	372.830	233.095	220.230	47.387	55.677	1.126.531	22
Santa Fe	11.775	110.690	236.080	169.947	210.026	11.158	23.164	772.840	15,1
Entre Ríos	6.553	49.282	104.621	64.283	84.075	1.926	67.518	378.258	7,4
Chaco	24.759	85.400	90.527	26.116	25.482	1.002	6.634	259.920	5,1
Salta	8.284	50.826	87.137	38.331	34.867	151	4.482	224.078	4,4
San Luis	5.046	34.878	47.528	74.174	23.614	30.715	7.134	223.089	4,4
La Pampa	4.896	37.634	55.808	29.234	30.914	4.987	4.207	167.680	3,3
Formosa	12.379	55.070	53.102	14.510	20.178	256	6.327	161.822	3,2
Santiago del Estero	9.955	33.674	35.807	11.333	13.431	88	4.871	109.159	2,1
Corrientes	9.285	27.761	24.692	10.253	6.992	4.363	1.384	84.730	1,7
Misiones	3.642	14.457	25.439	17.980	3.681	60	4.223	69.482	1,4
Mendoza	1.426	8.222	14.611	6.680	8.990	42	2.242	42.213	0,8
Jujuy	688	5.444	6.735	8.142	7.080	2.634	3.111	33.834	0,7
Río Negro	959	7.763	16.155	3.660	2.896	62	1.140	32.635	0,6
Tucumán	1.474	6.834	8.215	6.596	7.509	11	1.848	32.487	0,6
La Rioja	943	6.734	12.101	4.542	2.296	3.374	1.321	31.311	0,6
San Juan	431	3.598	9.945	8.406	4.357	445	885	28.067	0,5
Chubut	534	5.282	12.392	4.028	2.308	15	861	25.420	0,5
Neuquén	443	4.759	10.213	2.473	4.169	10	2.616	24.683	0,5
Catamarca	861	6.765	5.732	3.337	2.710	-	588	19.993	0,4
Santa Cruz	139	1.257	1.815	275	278	-	494	4.258	0,1
Tierra del Fuego	33	254	440	77	381	-	30	1.215	0,02
Capital Federal	-	3	19	-	2	-	23	47	0,001
<b>Total</b>	<b>152.522</b>	<b>962.881</b>	<b>1.728.721</b>	<b>989.223</b>	<b>908.993</b>	<b>123.467</b>	<b>253.631</b>	<b>5.119.438</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinos, (2017).

\*MEI: machos enteros inmunocastrados.

Para la elaboración de esta caracterización nacional, del sector porcino comercial, se tuvieron en cuenta las unidades productivas que realizaron al menos un documento de movimiento a faena (DTE cerrado o caducado) durante el año 2017. Es así como podemos observar en la tabla 8, la participación por provincia con respecto a cantidad de UP, según número de madres en producción y los movimientos a faena, donde se evidencia que las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos ocupan los primeros lugares.

**Tabla 8. Participación por provincia 2017**

Provincia	Cantidad de UP	%	Stock de Madres	%	Movimientos a faena	%
Buenos Aires	1424	27,5	102.613	28,6	1.876.267	29,2
Córdoba	1562	30,2	100.315	28	1.645.786	25,6
Santa Fe	931	18	67.693	18,9	1.241.513	19,3
Entre Ríos	200	3,9	25.097	7	523.959	8,2
San Luis	171	3,3	15.643	4,4	381.936	5,9
La Pampa	237	4,6	8.186	2,3	158.272	2,5
La Rioja	3	0,1	6.103	1,7	85.030	1,3
Chaco	143	2,8	5.850	1,6	71.081	1,1
Salta	71	1,4	4.929	1,4	76.353	1,2
Río Negro	43	0,8	2.615	0,7	31.102	0,5
Mendoza	41	0,8	2.611	0,7	49.105	0,8
Misiones	153	3	2.552	0,7	45.929	0,7
Chubut	53	1	2.546	0,7	30.416	0,5
San Juan	5	0,1	2.508	0,7	68.188	1,1
Corrientes	24	0,5	1.973	0,6	42.572	0,7
Tucuman	25	0,5	1.638	0,5	17.102	0,3
Santiago del Estero	27	0,5	1.579	0,4	6.339	0,1
Neuquen	23	0,4	1.458	0,4	32.806	0,5
Jujuy	15	0,3	1.222	0,3	26.114	0,4
Santa Cruz	13	0,3	622	0,2	3.318	0,1
Catamarca	8	0,2	588	0,2	5.951	0,1
Formosa	6	0,1	172	0,05	1.219	0,02
<b>Total</b>	<b>5.178</b>	<b>100</b>	<b>358.513</b>	<b>100</b>	<b>6.420.358</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinos, (2017).

### 2.2.2 Estructura productiva comercial

Se determina la cantidad de productores comerciales, a través de rangos de cabezas enviadas a faena. Para identificar los productores que remiten animales a faena, se consideran los DTE emitidos a ese destino en el SENASA. Se tomaron los datos de 2017. En la tabla 9 se puede ver la participación por rango de cabezas enviadas a faena, donde el 74% de las UP envían a faena menos de 500 cabezas por año, participando con el 8% de la faena y con el 30% del stock de madres a nivel nacional.

El 22 % de la UP envían a faena entre 500 a 5.000 cabezas por año, participando con el 27% de la faena y con el 30% del stock de madres a nivel nacional.

El 5 % de las UP envían a faena más de 5.000 cabezas por año, participando con el 65% de la faena y con el 40% del stock de madres a nivel nacional.

Desde 2010 en adelante el stock creció a una tasa del 8% interanual, alcanzando en 2016, 5 millones de cabezas y superando los 6 millones en 2017.

**Tabla 9. Participación por rango de cabezas enviadas a faena**

Rango de Cabezas a faena	Cant. De UP	%	Stock de madres	%	Movimiento de animales	%
Hasta 50	1.474	28	27.252	8	31.166	0,5
De 51 a 250	1.627	31	50.063	14	210.289	3
De 251 a 500	705	14	31.499	9	254.735	4
De 501 a 1000	495	10	28.107	8	346.737	5
De 1001 a 2000	346	7	29.598	8	491.732	8
De 2001 a 5000	291	6	49.346	14	895.159	14
Más de 5000	240	5	142.648	40	4.190.540	65
<b>Total</b>	<b>5.178</b>		<b>358.513</b>		<b>6.420.358</b>	

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinos, (2017).

### 2.2.3 Producción de carne porcina en el período 2014-2017

La producción nacional de carne porcina tuvo un fuerte incremento desde el año 2014 a 2017, pasando de un total de 442.025 t (res con hueso) en 2014, a una producción de 522.428 t en 2016. El 2017 no fue la excepción y la producción continuó con la misma tendencia de crecimiento, la misma ascendió a un total de 566.276 t. Con este resultado se obtuvo un promedio de variación interanual 2016-2017 de 8,39%. En la tabla 10 se puede observar la producción nacional de carne porcina (res con hueso) y la distribución mensual, mostrando la evolución de la misma desde el año 2014 al 2017.

**Tabla 10. Producción nacional: distribución mensual de la producción de carne porcina en el periodo 2014-2017**

Producción (toneladas res con hueso)						
Año Mes	2014	2015	2016	2017	Variación interanual 2016-2017	Variación intermensual 2016-2017
	(t)	(t)	(t)	(t)		
E	33.222	34.836	39.603	43.316	9,4	-4,8
F	30.635	33.527	37.442	38.333	2,4	-11,5
M	37.329	39.186	44.668	46.413	3,9	21,1
A	35.714	40.020	41.467	43.316	4,5	-6,7
M	40.157	40.525	47.666	52.519	10,2	21,2
J	38.165	42.354	44.475	47.897	7,7	-8,8
J	37.685	40.579	45.461	50.833	11,8	6,1
A	37.398	41.833	46.197	50.786	9,9	-0,1
S	38.835	42.353	42.261	45.818	8,4	-9,8
O	38.696	42.764	44.760	51.855	15,9	13,2
N	35.859	42.488	42.913	47.857	11,5	-7,7
D	38.331	42.972	45.516	47.332	4	-1,1
<b>Total Año</b>	<b>442.026</b>	<b>483.437</b>	<b>522.429</b>	<b>566.275</b>	<b>8,39</b>	

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinos, (2017).

En el gráfico 1 se puede observar la variación en la producción nacional de carne porcina, en el período 2016-2017.

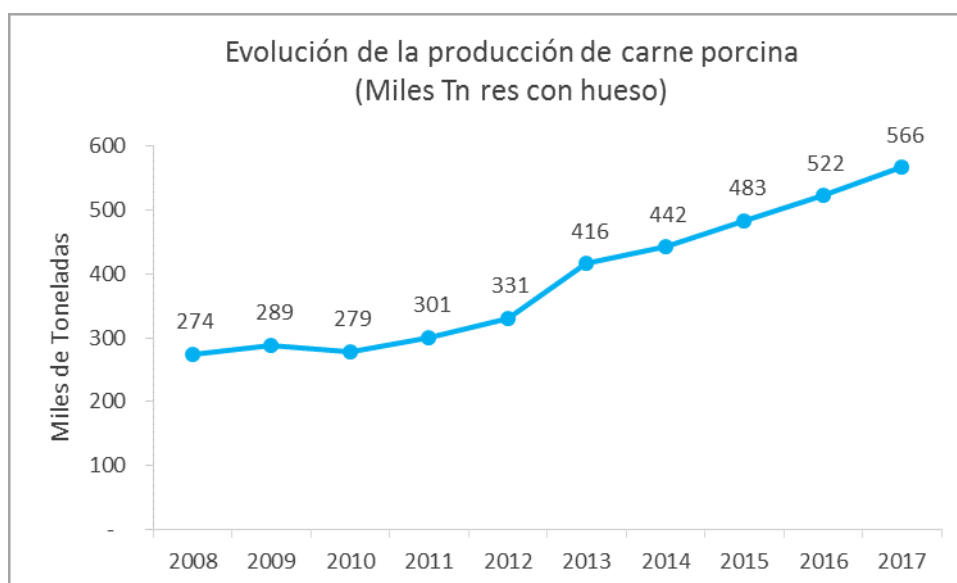
**Gráfico 1. Producción de carne (res con hueso)**



Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinos (2017).

La producción porcina tuvo un incremento sostenido en los últimos diez años, esta evolución se puede observar en el gráfico 2.

**Gráfico 2. Evolución de la producción de carne porcina 2008-2017**



Fuente: MAGyP, Área Porcinos (2017).



## 2.2.4 Consumo Nacional 2017

Favorecido por los precios relativos de la carne de cerdo respecto de la carne vacuna y un cambio en la percepción del público sobre los atributos de la carne de cerdo, el consumo de ésta ha ido en aumento en los últimos años. Lo que significa que el consumo per cápita tuvo un incremento de 11,70 en 2015 a 12,88 kg/persona en 2016.

En 2017 el consumo por habitante, por su parte, superó los 14 kilos, arrojando un crecimiento interanual del 9,1 %. Dicha evolución puede apreciarse en la tabla 11.

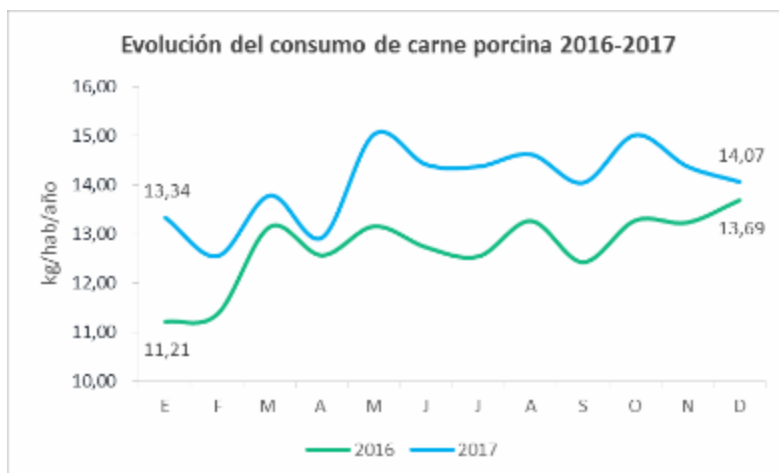
**Tabla 11. Evolución del consumo per cápita 2016 – 2017**

CONSUMO DE CARNE PORCINA (kg/hab/año)			
AÑO	2016	2017	VARIACIÓN
MES	kg/hab/año	kg/hab/año	INTERANUAL
E	11,36	13,34	17,34
F	11,93	12,55	5,2
M	13,09	13,79	5,32
A	12,4	12,93	4,29
M	13,53	15,04	11,15
J	13,02	14,42	10,72
J	12,94	14,38	11,11
A	13,32	14,63	9,82
S	12,99	14,05	8,15
O	13,24	15,02	13,48
N	13,01	14,38	10,54
D	13,69	14,07	2,78
<b>TOTAL AÑO</b>	<b>12,88</b>	<b>14,05</b>	<b>9,16</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinos, (2017).

A continuación, se puede observar en el gráfico 3, la evolución del consumo nacional en 2016-2017.

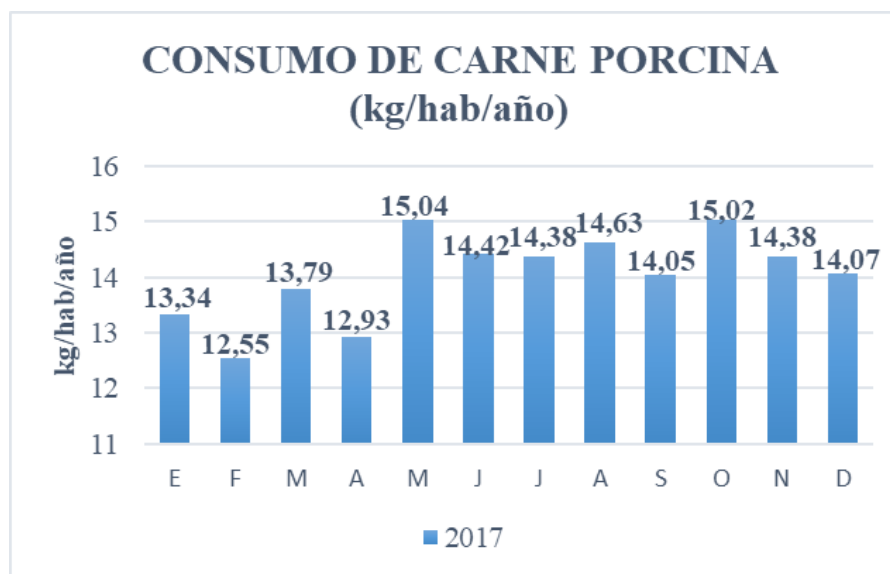
**Gráfico 3. Evolución del consumo de carne porcina 2016-2017**



Fuente: MAGyP, Área Porcinos, (2017).

Como se mencionó anteriormente, el consumo per cápita aumentó en 2017. En el gráfico 4 se puede observar el comportamiento del consumo nacional para este año, de los cuales los primeros cuatro meses se mantuvo alrededor del consumo promedio del año anterior y el resto de los meses fueron superiores.

**Gráfico 4. Consumo nacional de carne porcina 2017**



Fuente: Elaboración propia con datos del MAGyP, Área Porcinos, (2017).

### 2.3 Contexto regional: producción porcina en la provincia de Santa Fe

En la provincia de Santa Fe, el área donde se desarrolla la cría de porcinos abarca, aproximadamente, las dos terceras partes del territorio provincial. En el sur, ésta actividad es complementaria de la agricultura.

El tamaño de las explotaciones corresponde a las categorías de pequeños y medianos productores (entre 50 y 150 ha). Los nuevos emprendimientos apuestan a una mayor incorporación de tecnología en lo nutricional, genética, sanidad y gestión empresarial.

En esta región se localiza el 80% de las existencias ganaderas porcinas de la provincia. En la parte centro se ubica el 20% restante.

Allí, la producción está vinculada a las usinas lácteas, las cuales, al tener un gran excedente de suero de queso por la fabricación de los mismos, aprovechan este insumo como parte de la alimentación en etapas de recría y terminación. Esta región es también

una fuerte consumidora de cachorros de invernada, provenientes de la zona sur o de otras provincias.

En los últimos años se observa que, para evitar los períodos de desabastecimiento de cachorros de invernada, además de las industrias lácteas, también algunas plantas frigoríficas han orientado parte de sus inversiones al desarrollo de granjas de producción de ciclo completo. Estos emprendimientos con un elevado nivel de asesoramiento técnico y diferentes modalidades (al aire libre o confinados) han alcanzado valores productivos que son equiparables a las mejores áreas de producción de cerdos del mundo.

Cabe destacar que, acompañando a la producción, existen en la provincia granjas destinadas a la obtención de animales reproductores puros de pedigree e híbridos comerciales, con capacidad de proveer material genético mejorado con garantías sanitarias.

En el norte de la provincia la producción porcina no es un fuerte, aunque está en crecimiento. En su gran mayoría la producción es en pequeña y mediana escala, con producciones a campo natural y mixtas; en la actualidad hay establecimientos con tecnificación y semi intensivas.

El 1,2% de los productores utiliza el sistema de producción totalmente confinado. El 98,8% restante manejan el sistema a campo, en muchos casos combinado con alguna etapa a confinamiento, generalmente la fase de engorde.

En el departamento General Obligado hay dos frigoríficos faenadoras de porcinos con habilitación nacional, uno en la ciudad de Villa Ocampo: "Vicentin Faenas SRL", y otro en Reconquista: "Tutto Porky's".

En noviembre de 2016 se inauguraba la nueva planta de faena de cerdos Tutto Porky's, uno de los frigoríficos más importantes del país, en la ciudad de Reconquista. La flamante planta demandó una inversión de 20 millones de pesos, que de esta manera le permitió una capacidad de faena de 1.500 cerdos por día.

# CAPÍTULO 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PRODUCCIÓN

## Características de la producción

Los cerdos se crían en condiciones de explotación más intensiva que el ganado bovino y el ovino. En esta actividad, los costos de alimentación representan un 70% de los gastos totales de producción, por lo que una selección meticulosa de los alimentos en función de su valor nutritivo y su economía, es importante.

También es necesario controlar otros elementos cuando se crían cerdos en condiciones de confinamiento, como ser las condiciones ambientales. Las crías recién nacidas son muy sensibles al frío. Además, los cerdos no tienen glándulas sudoríparas, por lo que los animales de gran tamaño deben disponer de medios para mantenerse frescos en entornos cálidos. Una ventilación apropiada elimina los gases tóxicos, sobre todo hidrógeno y amoníaco, procedentes de los productos de desecho. A cada animal se le asigna un espacio limitado que oscila aproximadamente entre 0,5 m<sup>2</sup> para los cerdos jóvenes y 1,6 m<sup>2</sup> para las cerdas reproductoras; el cálculo aproximado es 1,5 veces lo que el cerdo ocupa al echarse.

Las enfermedades se combaten por medio de la vacunación, el control de los vectores de enfermedades, los antibióticos y, en algunos casos, la eliminación de los animales enfermos. Los compuestos farmacológicos capaces de controlar el ciclo reproductor, la duración del período de gestación y la planificación de los partos han hecho posible controlar la cría y la reproducción para minimizar los costos en mano de obra, sobre todo aquella que se requería durante los fines de semana o turnos extras.

### 3.1 Sistemas de producción

En la producción de ganado porcino, clásicamente, se consideran tres sistemas de explotación: intensivo, extensivo y semi-extensivo. Dentro de cada uno de ellos caben numerosas variantes o modalidades que responden a finalidades concretas. La producción comercial de cerdos puede emprenderse bajo distintos sistemas:

- Cría extensiva o a campo abierto
- Cría intensiva en confinamiento
- Cría mixta: combinación de ambos sistemas

### **Sistema extensivo**

La explotación extensiva se caracteriza por utilizar animales de biotipos ambientales, normalmente razas rústicas y autóctonas, con un limitado poder de transformación y bajos índices reproductivos.

El establecimiento estacional de las parideras está determinado por el aprovechamiento de pastizales y tierras, disponibles en el lugar. Generalmente se realizan dos parideras por lote de cerdas, y los partos se realizan en naves de paridera con cubículos de mampostería o en el sistema camping. Este último hace referencia a un alojamiento para las reproductoras durante el parto o lactancia, en compartimentos individuales, cama de paja y dispositivo calefactor para lechones.

La explotación de cerdo de forma extensiva está íntimamente ligada a los productos y subproductos de las zonas en donde se produce.

Los sistemas extensivos de producción animal comparten tradicionalmente características comunes: número limitado de animales por unidad de superficie; uso limitado de los avances tecnológicos; baja productividad por animal y por hectárea de superficie; alimentación basada principalmente en el pastoreo natural y en el uso de subproductos de la agricultura de la explotación; uso reducido de energía fósil; etc.

### **Sistema intensivo**

Supone una forma de explotación altamente tecnificada dirigida a situar al ganado en condiciones tales que permitan obtener de él altos rendimientos productivos en el menor tiempo posible. En porcinos se realiza la explotación ultra intensiva, con animales en cubículos y ambiente totalmente controlado.

Hay que tener en cuenta que se pueden dar diferentes subtipos dentro del sistema intensivo. Es así que se puede encontrar:

- Explotaciones de producción de lechones. Son destetados y se venden.

- Explotaciones de producción de cerdos de engorde. Compran lechones y los engordan con destino al matadero.
- Explotaciones de producción de reproductores. Son centros de selección de reproductores.
- Explotaciones de ciclo cerrado. Realizan todo el proceso en la misma explotación, desde el nacimiento, lactación, cría y cebo. Se reponen de reproductores con su propia producción, si bien en ocasiones se obtienen de centros de selección.

Lo normal actualmente es la asociación de dos de los subtipos anteriores o el ciclo cerrado, que es el más recomendable por la seguridad sanitaria que ofrece.

Para la aplicación y desarrollo de tecnologías tendientes a incrementar los índices de productividad y rentabilidad de los establecimientos, con limitaciones del recurso tierra, la planificación de la empresa agropecuaria adquiere una relevante importancia.

En la ganadería intensiva el ganado se encuentra en corrales, generalmente bajo condiciones de temperatura, luz y humedad que han sido creadas en forma artificial, con el objetivo de incrementar la producción en el menor tiempo; los animales se alimentan, principalmente, de alimentos enriquecidos. Es por esto que requiere de inversiones en aspectos de instalaciones, tecnología, mano de obra y alimento, entre otros.

El consenso de las autoridades en la materia es que los cerdos alimentados en confinamiento permiten al poricultor tener un mayor control del ambiente para el cerdo; su importancia radica en los períodos de temperaturas extremas o de excesiva humedad.

Además, con el sistema de explotación en confinamiento se reduce el tiempo y el trabajo (mano de obra) necesarios para trasladar las casetas y el equipo de los cerdos que se requieren con el sistema de potreros en rotación.

El sistema de confinamiento de construcción adecuada también facilita el control de parásitos. Este sistema tiene una alta inversión en salas de maternidad y equipo para las pariciones y casillas nodrizas o de guarderías para los lechones, lo que tiende a aumentar el costo de cada cerdo que se vende; pero un buen manejo del mismo puede producir más de dos pariciones en el año y, en consecuencia, reducir los costos por cerdo. Entre sus ventajas se destaca una elevada productividad, que tiene como contraparte la gran contaminación que genera. Los principios del sistema intensivo son los de obtener el máximo beneficio, en el menor tiempo posible, concentrando los

medios de producción y mecanizando y racionalizando los procesos, para incrementar constantemente el rendimiento productivo. Este tipo de producción se adapta a la demanda de los consumidores. Además, permite la obtención de productos homogéneos o de características iguales para satisfacer las necesidades de la distribución y comercialización a gran escala.

Se rige por las leyes de la producción industrial. Pueden llegar a ser producciones extremadamente contaminantes, debido a la acumulación de enormes masas de deyecciones, que no pueden ser recicladas en los agrosistemas convencionales y que provocan la contaminación atmosférica, la contaminación del suelo y de las aguas con metales pesados, fármacos, etc. que son resultado de la producción.

### **Sistema semi extensivo, semi intensivo o mixto**

Este sistema es una mezcla entre los dos anteriores. Se realiza la planificación de cubriciones, parideras y destetes y el ganado mantiene una alimentación basada en recursos naturales y suplementos, mayor que la que se ofrece en el sistema extensivo.

Las instalaciones suelen ser cabañas o casetas de campings. El ganado está en un cercado relativamente grande en función del tamaño de cada rebaño y cuenta con bebederos y comederos.

En este trabajo, se estudian elementos del sistema intensivo, a fin de entablar antecedentes y lograr una síntesis, con fin de proponer una alternativa para que pequeños y medianos productores puedan desarrollar una producción más eficiente. Al complementar ambos sistemas, las desventajas presentadas por el sistema extensivo se ven beneficiadas por el intensivo, siendo el principal factor la incorporación de tecnología y equipos un poco más sofisticados. De tal manera que se obtiene mayor productividad.

En muchas ocasiones esta combinación suele ser llamada sistema de producción intensivo de cerdos a campo. Aquí se valoriza a la pastura con un enfoque como eslabón fundamental en la rotación con los cultivos agrícolas por su marcado efecto sobre la estructura y fertilidad del suelo y su impacto en los rendimientos físicos de los cultivos subsiguientes.

### 3.2 Índice de conversión (IC) de alimento<sup>1</sup>

El IC representa la proporción de alimento que se convierte en carne. Es decir, cantidad de alimento consumido durante un período, necesario para aumentar en un kilogramo el peso corporal. Mide kilogramos consumidos de alimento sobre los kilogramos producidos de carne en un período de tiempo determinado. Este indicador está influenciado entre otros factores por la genética, alimentación, instalaciones y sanidad. (INTA, s.f.).

El IC se puede calcular para un período concreto, p.ej. mensual, trimestral, anual, o en base a una sala, una nave o una explotación.

$$\text{IC} = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Ganancia media diaria}}$$

(tanto el consumo de alimento como la ganancia media diaria se deben indicar con la misma unidad, ya sea en kg o en g).

### 3.3 Ganancia media diaria (GMD) de peso

Pesar a todos los cerdos en el momento del destete, al entrar en cada fase y al sacrificio, puede ser muy laborioso. La alternativa está en pesar solo una selección de ellos que dé un valor aproximado.

Se debe escoger una sala, una camada o un grupo de 10 a 20 cerdos al azar, de varios tamaños (si es posible, marcarlos de forma que después puedan ser identificados) y se pesan en distintas fases. El momento más habitual para hacer esto sería al trasladarlos a un alojamiento diferente, o por lo menos, en el destete.

$$\text{GDP} = \frac{\text{Peso final (kg)} - \text{Peso inicial (kg)}}{\text{Días de estadía en la etapa}}$$

---

<sup>1</sup>Esta información también se puede obtener de <http://www.elsitioporcino.com/articulos/2708/calculos-simples-conversion-de-alimentos-ganancia-diaria-de-peso-y-mortalidad/>



### **3.4 Proceso técnico-productivo**

La producción porcina confinada requiere de conocimientos de zootecnia, economía y administración, como también de una determinada inversión de capital. El propósito de esta actividad es puramente comercial y busca incrementar el capital invertido. La producción de cerdos se caracteriza por tener:

- El encierro: debe facilitar la alimentación del animal, su manejo y su salida oportuna al mercado.
- La alimentación: debe ser controlada y compuesta por una porción mínima de concentrado, productos y subproductos agropecuarios.
- El manejo de los animales dentro del módulo o corral, que incluye su cuidado sanitario, que debe permitir sacar los cerdos al mercado de 5 a 6 meses de edad.

#### **Apectos a tener en cuenta:**

##### **El encierro**

Actualmente la porcicultura se desarrolla de manera tal que los animales se localizan en un sistema de confinamiento total, provocando distintos tipos de efectos sobre el medio ambiente.

En cuanto a los efectos ecológicos, la concentración de animales y de un sistema de almacenamiento y distribución de alimentos, tiende a atraer roedores y moscas a las inmediaciones de la granja. El manejo inadecuado de la mortalidad animal también puede afectar el tipo de animales y pájaros que merodean la granja en busca de alimento. Las medidas de higiene y todas las buenas prácticas de manejo de la granja son esenciales para disminuir este tipo de impactos en el medio biótico.

Dentro de los impactos químicos cobra gran relevancia la gestión y manejo de las excretas biológicas, debiendo distinguir entre los que afectan a los suelos, los cuerpos de agua y la calidad del aire. Estos impactos de orden químico son inherentes a todas las producciones animales intensivas, afectando distintas matrices físicas y biológicas del medio ambiente. Una granja moderna requiere, indefectiblemente, de un sistema de recolección, conducción, tratamiento y almacenamiento de excretas ya que concentra un gran número de animales en una superficie de terreno relativamente pequeña. (MAGyP, s.f.).

Cuando se lleva a cabo la limpieza del módulo, conviene aprovechar los desechos. Éstos pueden ser utilizados, por ejemplo, en un biodigestor. Si no se cuenta con uno, los desechos se deben recoger dos veces al día y aprovecharlos en la elaboración de abono o enterrarlos en una fosa. De esta forma se evitan los malos olores y la proliferación o desarrollo de moscas.

### **Ubicación**

El sitio para establecer el módulo de cerdos debe ser un lugar lo más alejado posible de las fuentes de agua y de las casas de habitación, con el propósito de evitar el riesgo de contaminación en el agua y minimizar los malos olores. Además, el terreno debe contar con un buen drenaje, que permita mantener sus alrededores libres de aguas estancadas. Los galpones deben ubicarse en lugares altos, secos y bien drenados.

Dentro de los impactos físicos de una granja de producción porcina encontramos el efecto visual, ya que el tamaño y tipo de construcción de una serie de galpones porcinos puede alterar el paisaje rural típico. También pueden reconocerse los ruidos y el tráfico periódico de vehículos de gran porte dentro de este tipo de impactos. En las zonas aledañas a la granja de caminos no asfaltados, el tráfico suele aumentar la cantidad de polvo que, además de constituir un factor de incomodidad para vecinos, puede acarrear partículas específicas con características odorantes, resultando en quejas por olores provenientes de la granja porcina. Las barreras físicas como las cortinas forestales –cuando están adecuadamente diseñadas y mantenidas- son una herramienta efectiva para controlar los impactos físicos.

### **Programa de alimentación**

Los cerdos pueden ser alimentados con concentrado comercial, expeller de soja y maíz.

La ración y combinación de los mismos dependerá de la edad del animal y el peso. En el inicio de la crianza, por lo general, no consumen todo el volumen de forraje proporcionado. No obstante, se espera que en esos primeros 30 días, consuman lo más que puedan, para que inicien adecuadamente la fase de engorde. De esta forma se evita que lleguen a la etapa siguiente de crecimiento con poco desarrollo o como se suele

llamar "disminuidos". La cantidad de alimento dependerá también de la etapa de crecimiento. La porción de alimento se puede dividir en 2 partes, una se suministra en la mañana y la otra por la tarde.

En la tabla 12 se puede observar una guía sencilla de buenas prácticas de manejo y uso de nutrientes.

**Tabla 12. Buenas prácticas de manejo de excretas y uso de nutrientes**

Práctica	Efecto	Detalle
Correcta densidad de animales por m <sup>2</sup>	Mejora la higiene del piso y la calidad del aire	Hacinamiento provocará acumulación y descomposición parcial de heces, proliferación de moscas y olores
Instalación de caudalímetros	Reduce consumo y permite el control de pérdidas de agua	Reduce costos operativos, conserva el recurso agua
Vaciado fosas y enjuague canaleta	Mejora la calidad de aire del galpón	Se reduce la acumulación de sólidos, moscas y olores
Mantenimiento de comederos y bebederos	Reduce pérdidas de alimento y agua	Disminuye incidencia de moscas, generación de olores y roedores. Reduce concentración de nutrientes en los efluentes.
Recolección de pérdidas de alimentos	Disminuye olores, moscas y roedores. también disminuye contenido de nutrientes "crudos" (no digeridos por el animal) en los efluentes.	Los derrames de alimentos deben recogerse y depositarse en silo (si están secos y en buen estado) o en bolsas plásticas para su eliminación como residuos (húmedos o en descomposición).
Adecuada ventilación (cortinas, ventiladores y extractores)	Favorece secado de excretas	Reduce moscas, olores. Favorece limpieza en sistemas de piso sólido. Mejora la calidad del aire (bienestar humano y animal)
Limpieza y drenado de fosas	Mejora calidad del aire	El barrido o arrastre de cualquier material sólido que pudiera acumularse en esquinas y paredes disminuye olores, moscas y obturación de tuberías de conducción
Inspección tuberías	Asegura el drenaje eficiente de fosas y canaletas	Asegurar un flujo libre sin restricciones por acumulación de basura o sólidos
Limpieza general	Evita contaminación de excretas con otros materiales	Bolsas plásticas, tubos de inseminación, guantes de látex, agujas y otros materiales son ajenos al sistema de captación y tratamiento de excretas
Formulación de ración ajustada por fase	Aumenta la eficiencia de absorción de nutrientes	Reduce exceso de nutrientes y sales en excretas
Uso de aditivos (enzimas y otros)	Mejora la digestibilidad	Reduce exceso de nutrientes y sales en excretas
Separación de sólidos	Disminuye la carga orgánica del efluente líquido	Requiere almacenaje en ambiente seco y protegido para no generar olores, moscas ni escorrentía contaminante, corto plazo

Fuente: Elaboración propia con datos de MAGyP, Manual Porcino.

### **3.5 Proceso de Producción: etapas**

Desde el punto de vista técnico-productivo, el proceso de cría y engorde de cerdos consta de cinco etapas productivas:

- Reproducción y gestación,
- Maternidad y lactancia
- Destete y recría
- Desarrollo y crecimiento
- Engorde y terminación

#### **Etapas de reproducción y gestación**

- **Sub etapa de reproducción**

La cerda se encuentra lista para la reproducción cuando alcanza entre los 7 y 8 meses de edad, con un peso promedio de 130 kg, y después de presentar su segundo celo. Esto se debe principalmente a que la cerda con un peso mínimo de 130 kilos, es un animal con una estructura ósea más desarrollada y un aparato reproductor más maduro, de mayor tamaño y en condiciones más favorables para cumplir su función reproductiva. Así, la reproducción inicia con la monta o la inseminación artificial de la hembra. La cópula se realiza en corrales conocidos como salas de servicio.

- **Sub etapa de gestación**

Inicia cuando la hembra ya ha sido cubierta o entra en período de preñez o gestación, que dura 114 días (3 meses, 3 semanas y 3 días). Durante este tiempo, las hembras se encuentran en jaulas individuales con el fin de brindarles cuidados especiales y monitoreo constante para evitar problemas relacionados con la temperatura y la alimentación, factores que son muy importantes en esta sub etapa del proceso.

## **Etapa de maternidad y lactancia**

La hembra ingresa a esta etapa 7 días antes del parto, serán llevadas al área de maternidad, donde permanecerán hasta el destete de los lechones, entre 21 y 28 días, que es el tiempo de lactancia del lechón. Allí serán metidas en jaulas parecidas a las de gestación, pero con una zona destinada a las crías. La superficie aproximada para la madre y la camada es de 4 m<sup>2</sup>. Previo al parto las jaulas de maternidad se limpian y desinfectan, con una semana de anterioridad. Diez días antes del parto la cerda es desparasitada interna y externamente.

Esta etapa es muy delicada debido a la susceptibilidad de los lechones a factores externos como el ambiente y enfermedades, por lo tanto, requieren de una atención más personalizada.

La etapa de lactancia comienza desde el momento en que la cerda llega a la sala de maternidad, el porcicultor debe preocuparse en qué condiciones llega la hembra y, posteriormente, brindarle todos los recursos necesarios para que los lechones tengan un crecimiento óptimo y beneficioso. La lactancia es considerada la fase más crítica en el desarrollo de los porcinos. La cría tiene que implementar diversos mecanismos de supervivencia para acoplarse - en el menor tiempo posible - a las nuevas condiciones de vida. El recién nacido necesita ingerir calostro, que es la primera secreción de la glándula mamaria después del parto; el Dr. Alfredo Marmanillo, Profesor dedicado a la asesoría privada en producción porcina, explica su importancia: “El calostro contiene una cantidad de inmunoglobulinas que son fundamentales en el neonato, sobre todo teniendo en cuenta que la absorción de dichas inmunoglobulinas (proteínas de enorme tamaño molecular) es mayor en lechones recién nacidos, disminuyendo tan solo en horas de absorción, al igual que la salida de calostro. Esos nutrientes son esenciales para el crecimiento y desarrollo de la cría”. En ese sentido, interviene el porcicultor para coadyuvar a que la adaptación sea más cómoda para el lechón y, por ende, sacar el mayor rédito de este período. Los objetivos son producir el máximo número de lechones destetados por cerda y por año, minimizar las pérdidas de lechones durante la lactación y procurar un crecimiento adecuado desde el nacimiento hasta el destete.

La cerda debe permanecer en un ambiente de sosiego, evitando ruidos molestos, cambios en el manejo y constantes movimientos de animales o personas. Se recomienda que la hembra y su camada se queden en el mismo sitio durante toda la lactancia. Salvo

que sea inminente su traslado, éste debe efectuarse con mucho cuidado para no causarle mayor nerviosismo. El Dr. Marmanillo detalla al respecto: “El estrés en la época de lactancia debe ser el mínimo posible; sin embargo, suponiendo tal vez, que en una granja pequeña se disponga de dos maternidades pequeñas, una más caliente que la otra, y la más caliente se use para las crías más pequeñas y la otra, más fría, para las crías de más días, entonces se hace el traslado unos días después del parto y lo más rápido posible”. (CIAP, s.f.).

### **Etapa de destete y recría**

Cumplidos los 21 días de vida, edad tradicional del destete con 6 a 7 kg, los lechones son separados de sus madres para ser trasladados al sector de destete y recría.

Después del período de lactancia inicia la etapa de destete que tiene como propósito aislar a los lechones de las madres, mientras aún conservan defensas contra algunas enfermedades, para aumentarles la carga alimenticia.

En este aspecto, el Dr. Marmanillo señala: “Un menor número de días al destete influirá en el desarrollo del lechón, debido a que comenzará una alimentación basada en dietas balanceadas con nutrientes necesarios y esto le permitirá alcanzar un peso y tamaño importante (dependiendo de la línea genética que se disponga)”. (CIAP, s.f.).

También busca un incremento en la productividad de la hembra al obtener un mayor número de partos por año. En la actualidad se maneja un índice de 2,4 pariciones anuales.

### **Manejo del lechón**

- **Recepción de los lechones**

Los lechones sufren un estrés muy grande durante el destete debido a los cambios ambientales y nutricionales. Deben ser acondicionados en las salas de forma rápida para evitar pérdida de peso y deshidratación. Los lechones deben ser recibidos en salas limpias y desinfectadas a temperaturas de 28/29 °C. Debe haber una cantidad mínima de alimento en los comederos y agua disponible en los platos hasta que descubren los chupetes (sistema de provisión de agua).

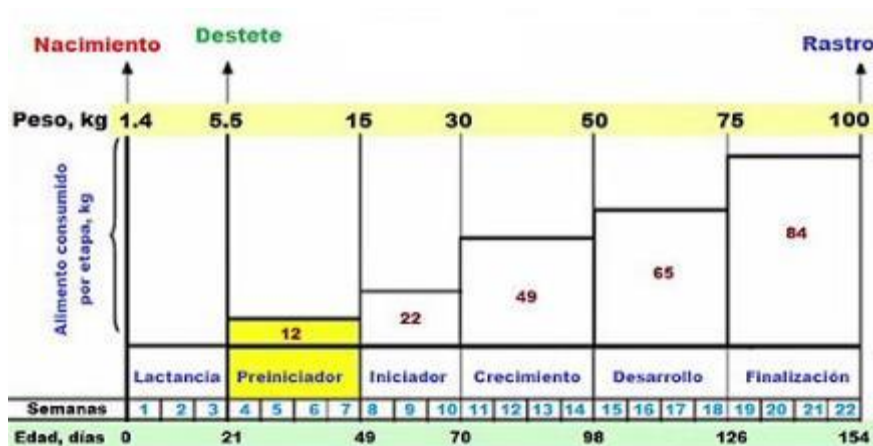
## Primeras normas de manejo

- **Observación cuidadosa de los lechones:** Una vez llegados los lechones se deberá prestar especial atención a los animales que puedan tener alguna alteración en el aparato locomotor -artritis agudas o crónicas-, digestivo -diarreas y vómitos-, respiratorio -tos, estornudos- o nerviosas -depresión del sensorio, hipotermia-, etc. Estos animales deberán ser apartados al corral de enfermos y recibir el tratamiento correspondiente hasta su recuperación.
- **Uniformidad de lotes a la entrada del sitio:** Los lechones serán distribuidos por tamaño, se armarán lotes parejos, se pesarán y se ubicarán según la cantidad de corrales de las salas. Es necesario realizar una clasificación minuciosa durante esta etapa para que durante su estadía los emparejamientos rutinarios no sean estresantes. Este manejo se recomienda ya que se observó que lechones de mayor tamaño poseen mayor dominancia sobre los comederos perjudicando en el consumo a los lechones de menor tamaño y así afectando la ganancia de peso. Se divide en dos grupos de 30 a 35 animales en dos corrales.
- **Registros:** Se recomienda llevar los registros de vacunaciones, de peso de entrada y de salida para el control de ganancias de peso, consumo de alimento – presupuestos- e índice de conversión, siendo esos datos de gran importancia para analizar el desempeño de los lechones en el sector.

## Etapa de desarrollo y crecimiento

Se entra a esta fase cuando los animales alcanzan un peso mínimo de 30 kg y finaliza cuando alcanza los 65 kg. En esta etapa el consumo alimenticio es uno de los más altos, debido al rápido crecimiento de los animales. La alimentación representa entre 65-70% de los costos de producción de un cerdo. La etapa de crecimiento-finalización representa más del 70% de estos porcentajes, por esta razón es que debemos realizar una nutrición de precisión fraccionando los requerimientos en tres o más etapas importantes: crecimiento, desarrollo y finalización. (El sitio porcino, s.f.). Tiene una duración aproximada de 6 semanas. En la ilustración 2 se pueden ver las diferentes fases del cerdo en crecimiento.

## Ilustración 2. Diferentes fases del cerdo en crecimiento



Fuente: El sitio porcino, (s.f.).

### Etapa de engorde y terminación

Esta es la última etapa del proceso productivo y ocurre a la semana 19 o entre los 121 y 170 días de edad del cerdo, o cuando se alcanza un peso promedio aproximado de 100 kg (peso vivo). Quedan aquí hasta alcanzar los 105/110 kg, peso apto para la venta. Al igual que la etapa anterior, los animales tienen un alto consumo de alimento balanceado (concentrado). Período aproximado de 8 semanas.

### 3.6 Manejo del plantel de rodeo

#### Elección de reproductores

La elección de los cerdos para reproducción es uno de los factores clave en la producción porcina. Influye en la eficiencia con que los animales se reproducen y, definitivamente, afecta la economía y la calidad de los productos finales a través de los genes que fueron transmitidos durante el proceso reproductivo. En términos generales y de una manera sencilla, podemos decir que los resultados económicos de la producción en su conjunto (la eficiencia, eficacia y calidad) dependen alrededor del 50% de la calidad genética de los reproductores utilizados en la explotación, y la otra mitad en función del tipo de sistema de producción y calidad del manejo practicado. Por lo tanto, los cerdos de cría se pueden considerar a lo largo del proceso de producción como una materia prima viva, lo que representa la base zootécnica de la ganadería y del resultado



económico obtenido en las granjas porcinas. El proceso de selección de los reproductores porcinos (líneas paterna y materna) debe ser llevado a cabo por etapas:

- Inicialmente, haciendo la elección de las características (las razas y las cruces) genéticas que afectan la economía de los procesos de producción y la calidad de los productos finales como la carne y los productos transformados;
- En una segunda fase, los animales son elegidos a la edad de inicio de la función reproductiva, en función del nivel de eficiencia y capacidad de reproducirse en vida, es decir, la optimización del comportamiento reproductivo que conduce a la cópula, la fertilidad y la prolificidad.

En general se deben elegir los reproductores tanto machos como hembras, de preferencia entre los 6 y 8 meses de edad, cuando ya son aptos para la reproducción y dan la pauta de cómo será el capón descendiente de ellos a la edad de mercado.

Al elegir un reproductor hay que tener en cuenta:

- Buen desarrollo esquelético, armónico en el andar o de correcta aducción.
- Buen desarrollo muscular con poca grasa, principalmente de las partes más valiosas de mercado: jamones anchos y carnudos hasta el garrón, pero lisos y no jibosos, lomos anchos y largos, suavemente arqueados tirando a la línea recta, línea baja con buen desarrollo mamario, por lo menos con 6 pezones bien desarrollados por línea mamaria, sin pezones ciegos o invertidos y de panceta firme y no flácida.
- Es importante tener hembras prolíficas de la misma conformación que el macho, de buen esqueleto, aunque no tan fuerte, de aspecto femenino y normal sistema mamario. Se pueden reservar las hembras del propio plantel o piara, seleccionando las mejores antes del destete y volviendo a seleccionarlas entre los 5 y 6 meses de edad con un peso vivo de 90 a 100 kg.

### **Reproductores machos**

La mejor edad para que se inicien en la reproducción es a los 8 meses. Hasta los 10 meses no deben dar más de un salto por semana. De 10 a 12 meses pueden dar dos y a partir de un año son considerados adultos.

Es beneficioso que, antes de entrar a servicio, los padrillos monten varias veces a las cerdas destinadas al mercado, ya que el primer servicio después de un período de inactividad, es con frecuencia infecundo.

Los primeros saltos efectuados por los padrillos jóvenes son precipitados y normalmente fracasan, por lo mismo hay que repetir los saltos varias veces sobre la misma cerda. El padriño que servirá a las cachorras deberá ser un animal joven y liviano, puesto que, si se utilizara un ejemplar adulto, habría que disponer de instalaciones especiales, tales como bretes de salto.

### **Reproductores hembras**

Las más usadas son las razas híbridas.

- Como línea de carne se hace una combinación entre las razas Yorkshire, Large White por su rusticidad; Pietrain por su abundante musculatura y poca grasa y Duroc que es la que le da el color a la carne.
- Como línea materna se hacen cruces entre las razas Landrace por su mayor prolificidad, con un promedio de 12 lechones por camada con muy buen peso en el nacimiento y, Yorkshire, Large White por su carácter prolífico y buena aptitud lechera y materna.

La producción de hembras Yorkshire-Landrace, se comportan como las mejores hembras porcinas por su prolificidad y producción de leche.

#### **3.6.1 Celos, ovulación y fecundación**

El celo, período de excitación sexual de la hembra, aparece uno o dos días antes de la ovulación. Este período en el cual la hembra acepta al macho, tiene una duración de 2 o 3 días, siendo de 12 a 15 horas (h) más en las cerdas adultas que en las primerizas.

La máxima fertilidad se consigue cubriendo a la cerda a las 24 h después de los primeros síntomas de celo, es decir, al día siguiente que este haya comenzado y luego haciendo un segundo servicio 12 h más tarde. Servir a la cerda dos veces, mejora el promedio de concepción en un 18% y aumenta el tamaño de la camada en aproximadamente un lechón.

Luego de recibir el primer servicio habrá de retirar a la cerda, manteniéndola alejada del padrillo hasta que tenga que recibir el segundo salto.

Las cerdas adultas entran en celo, generalmente, entre los 3 y 10 días después del destete. Luego cumplirán el ciclo de celo cada 18 a 21 días hasta ser servidas.

Cuando más largo es el período de lactancia, tanto más corto es el tiempo entre el destete y el período de celo.

Las cachorras o cerdas primerizas entran en servicio cuando tienen alrededor de 5 o 6 meses de edad, a los 210 días. También sirve de guía el peso del animal; en este aspecto las cerdas primerizas deben tener 130- 140 kg.

Después de que todas las cerdas hayan recibido el servicio hay que inspeccionarlas diariamente, por el término de 21 días, para verificar si se repiten los celos.

### **3.6.2 Reemplazos**

Generalmente se hace necesario reemplazar a los padrillos a los 2 años de servicio, en cambio las cerdas son reemplazadas a las 8 o 9 pariciones.

El óptimo porcentaje de reemplazo de cerdas de la piara de reproductores es de 30% cada año. En caso de cerdas primerizas, alrededor del 20 por ciento no paren o lo hacen fuera del calendario. Por lo tanto, es necesario conservar 12 cerdas por cada 10 cabezas que se necesitan en sala de partos.

Las cerdas destinadas a descarte, el día del destete son llevadas a los corrales de descarte y no son vueltas a servir.

### **3.7 Alimentación**

Como se mencionó con anterioridad, el costo del alimento representa aproximadamente el 70% del total, por lo cual es fundamental que se analicen las cantidades adecuadas para cada etapa, de manera tal, que se suministre lo necesario para la calidad del producto y lo adecuado para el rendimiento económico.

Los alimentos y desinfectantes se suministran a diario y las vitaminas y vacunas se aplican según programa de sanidad adaptado a esta explotación.

Durante el pre servicio y hasta que hayan concebido, las cerdas y padrillos deberán recibir un “golpe de alimentación”, que consiste en alimentar en forma abundante a los reproductores para que ganen peso. Con esto se logra que liberen más óvulos, por lo que resultaran camadas numerosas; además las cerdas entran en celo más rápidamente y se obtiene una concepción más segura.

La ración a usar deberá contener 15% de proteínas y estar bien balanceada en minerales y vitaminas.

El programa de alimentación de las cerdas es desarrollado para atender las mayores necesidades productivas de los sistemas de producción actuales, para lograr:

- Alta tasa de fertilidad
- Mayor prolificidad
- Óptima sobrevivencia embrionaria
- Mayor vitalidad de los lechones al nacer
- Mayor producción de leche por parte de la cerda
- Mayor peso al destete de los lechones
- Buen desempeño reproductivo de la cerda

### **Alimentación en futuras reproductoras**

Se debe realizar un correcto manejo de la cachorra tanto en la parte reproductiva como en la alimentación. Cualquier falla en esta etapa va a condicionar la productividad de la cerda a lo largo de su ciclo.

### **Alimentación en la gestación**

La producción de lechones comienza a partir del servicio y por lo tanto es de suma importancia realizar un correcto manejo de la alimentación de la hembra gestante.

La alimentación durante la gestación debe cubrir en la hembra los requerimientos de mantenimiento y producción -desarrollo del útero, mamas, y productos de la concepción-, sin embargo, estos últimos son bajos, por lo cual es conveniente someter a las mismas a una restricción nutritiva durante este período.

Los objetivos de la nutrición en gestación son:

- Mantenimiento de la cerda
- Crecimiento de los fetos
- Desarrollo de la glándula mamaria
- Crecimiento corporal en cachorras
- Recuperación del estado corporal en multíparas

Las necesidades nutricionales varían de acuerdo al período de gestación. En los dos primeros tercios, las necesidades nutricionales son levemente superiores a los requerimientos de mantenimiento. En el último tercio las necesidades aumentan ya que los fetos desarrollan el 80 % del peso al nacimiento.

### **Alimentación en el período de lactancia**

Durante este período es recomendable que las cerdas consuman buena cantidad de alimento para poder conseguir la máxima producción de leche. El consumo puede estar entre 6 y 7 kilos por día dependiendo de la composición del alimento, de la condición corporal, del consumo en la gestación anterior, de la temperatura ambiente, de las condiciones de la jaula de parto y del consumo de agua.

Una cerda debe comer aproximadamente 2 kg para mantenimiento a los que se le deberá sumar 0,5 kg por cada lechón. Muchas veces estos consumos no se logran.

Los objetivos de la alimentación en lactancia son:

- Alta producción láctea
- Perder poco estado corporal
- Rápido retorno al celo
- Buena performance en el siguiente parto.

### **3.8 Manejo de alimentación en lechones**

La alimentación es un factor estresante ya que el cambio de alimento líquido -leche materna- a sólido -alimento- puede producir caídas de consumo en los primeros días de estadía. Para esto se recomienda la alimentación al pie de la madre en el área de maternidad para la maduración del aparato digestivo y un buen control de manejo en los

primeros días de llegada de los lechones, ya que existe una relación directa entre el nivel de consumo en esos primeros días y el peso de salida.

En las salas de destete al ser manual, primero se alimentará a los lechones más pequeños y luego a los más grandes, dos a tres veces al día, según consumo, recorriendo en forma rutinaria mañana y tarde para el movimiento de comederos.

Los comederos no deben ser llenados en su totalidad los 2 o 3 primeros días ya que el consumo no es muy alto y el alimento complejo de pre iniciación puede ir perdiendo calidad, es decir colocar poca cantidad de alimento y luego ir incrementando a medida que los lechones crecen.

El agua es un factor determinante de consumo; los lechones no tienen conocimiento del sistema de bebederos. Se recomienda en los primeros 2 días recibirlos con alguna fuente de agua hasta que se adecúen al sistema.

### **3.9 Manejo de los sistemas intensivos de reproducción en bandas o lotes**

El objetivo del manejo en lotes es planificar diferentes fases de producción: destetes, servicios, partos, post-destetes, crecimiento-terminación. Dicho manejo consiste en dividir a las cerdas en varios grupos (lotes) del mismo tamaño que se continúan a intervalos regulares y que se introducen en diferentes instalaciones, previo vacío sanitario. Cada local se llena y se vacía de una sola vez, cumpliendo el concepto de “todo adentro-todo afuera”.

Los lotes estarán formados por el total de madres dividido el número de grupos que se determine sea el mejor para las instalaciones, el manejo y optimice la producción.

Otra herramienta que se debe implementar es el destete completo del grupo a fecha fija, a intervalos regulares. Se introducen todos los animales del lote a la vez en un determinado alojamiento y, así mismo, se sacan todos ellos también al mismo tiempo.

#### **Ventajas**

En el manejo:

- Sincronización de servicios, partos, destete, etc.
- Trabajo más eficiente, se planifican las actividades y tareas con tiempo y en días laborales.

- Control sanitario y medidas de profilaxis de grupo; aplicación de "all in-allout", limpieza y desinfección.
- Alimentación específica a la categoría y la cantidad correcta, incluso en las etapas de recría-terminación.
- Mayor homogeneidad en peso y edad en los animales de recría-terminación.

#### Productivo:

- Mejorar los índices técnicos.
- Mejores posibilidades de comercialización -cantidad y calidad, constancia en ventas; por ej.: cada una, dos, tres semanas o mensuales-.

#### Reproductivos:

- Mejor vigilancia de los celos, servicios, partos y lactancia.
- Uso racional de inseminación artificial (I.A.).
- Mejor programación de reposición de cachorras.

#### **Puntos clave**

El éxito o fracaso del manejo en lotes y en definitiva de la empresa dependerá de:

- Detección de celos: la misma deberá realizarse con un padrillo adulto y, en lotes de cerdas de no más de 10 a 15 en presencia de un operario capacitado que deberá recorrer con el padrillo todas las cerdas, e identificar y marcar aquellas que demuestren celo. Esta tarea se realizará 2 veces por día durante 10 a 15 minutos por vez y por lote.
- Momento óptimo de monta: determinar a partir de la detección de celo cuando se comenzará con las cubriciones, el número de las mismas, intervalos y finalización.
- Tipo de servicio: el mismo podrá ser natural o I.A.
- Tener bien claro el porcentaje de parición para poder cubrir las necesidades de partos por períodos establecidos.

## CAPÍTULO 4. INTRODUCCIÓN A LOS COSTOS AGROPECUARIOS

### Costos agropecuarios

El cálculo de costos sirve como una herramienta para valorar los inventarios (bienes de capital); determinar y medir los resultados; revisar y establecer planes de reducción de costos; analizar la rentabilidad; conocer el mínimo a producir para subsistir; brindar información para toma de decisiones, entre otras.

Para calcular las diferentes medidas de resultado económicas de la empresa, resulta indispensable conocer en primer lugar como se determinan e imputan los costos del proceso productivo.

#### Definición de costo:

Foulón, M. (1963) señala que, "es la expresión en dinero de todo lo que debemos hacer para atraer y mantener a los factores de la producción hacia y en una actividad determinada".

Frank, R. (1995) define al costo como "la suma de los valores de los bienes y servicios insumidos en un proceso productivo. Estos valores se expresan a través de los gastos (G), amortizaciones (A) e intereses (I)". En símbolos, se puede expresar el costo (C) como:

$$\text{Costo} = \text{Gastos} + \text{Amortizaciones} + \text{Intereses}$$

Siendo los factores de producción la tierra, el capital, y el trabajo, la estimación del costo debe contemplar la retribución a los mismos.

En primer lugar, se define qué es el capital agrario:

Gonzalez, M y Pagliettini, L (2002), definen al capital agrario como "el conjunto de bienes de producción destinados a producir otros bienes" (pág.9).

La determinación del capital agrario es necesaria para el cálculo del costo de producción y para determinar la rentabilidad de una empresa.

El objetivo del costo de producción agropecuario es la obtención de medidas de resultados que orienten al productor en la toma de decisiones. (Gonzalez, M y Pagliettini, L., 2002).



Antes de realizar el cálculo de costos es necesario determinar los bienes y servicios requeridos para producir, por lo tanto, se necesita conocer la estructura de capital, cuales son los capitales que dispone el establecimiento para el proceso productivo.

Para ello se recurre a la clasificación del capital agrario en el armado de una cuenta capital.

#### 4.1 Clasificación del capital agrario

- **Capital Fundiario** (inmobiliario): comprende la tierra y todo lo clavado o plantado en ella, es decir, las mejoras fundiarias. Las mejoras fundiarias se dividen en:
  - Extraordinarias: comprenden aquellas partes de las inversiones que están adheridas a la tierra, es decir que, realizadas una vez, quedan incorporadas a la tierra en forma tal como para confundirse con aquella (por ejemplo, desmonte, nivelación de terreno, desagüe, caminos, etc). Su uso es ilimitado o duran infinitos actos productivos.
  - Ordinarias: son aquellas que mantienen su individualidad con la tierra y requieren ser reconstruidas periódicamente. Tienen un limitado número de usos productivos.
- **Capital de Explotación:** abarca todos los bienes muebles por su naturaleza empleados en la producción agropecuaria, y se divide, a su vez, en fijo y circulante.
  - Capital de Explotación Fijo: se caracteriza por ser bienes inmóviles por su destino (la explotación agropecuaria), permanecen varios períodos productivos en la explotación. A su vez, se divide en:
    - Fijo Vivo: está compuesto por animales de renta, animales de trabajo, reproductores, animales de aptitud mixta.
    - Fijo Inanimado: se compone de aquellos bienes carentes de vida, tales como rodados, maquinarias, herramientas, etc.
    - Capital de explotación Circulante: es móvil por su naturaleza y su destino. Solo puede emplearse en un único acto productivo, puesto que se consume totalmente con su uso. Son los bienes no durables y los servicios. Este capital está representado por la cantidad de dinero necesario para cubrir las

diferentes necesidades del establecimiento, que permita cumplir con el ciclo productivo. No solamente es una inmovilización de dinero, también puede ser un producto terminado para la venta o producción en proceso. Se integra por:

- Gastos directos: responden a una finalidad productiva determinada. Son los gastos directamente atribuibles a un proceso productivo o actividad.
- Gastos indirectos o de estructura: comprenden gastos del capital fundiario, del capital de explotación fijo y todas aquellas erogaciones que se consideran costos indirectos de los procesos productivos.
- Animales cuyo destino es la venta (en proceso de recría o engorde): novillitos, terneros, vaquillonas para venta, etc.
- Producciones en proceso: cultivos implantados anuales, (llamados cultivos en planta). También suelen denominarse sementeras.
- Productos guardados cuyo destino es la venta: stock de la producción.
- Insumos en depósito.

La clasificación anterior es sumamente importante, pues estos rubros del capital conviene tenerlos desagregados a efectos de permitir el análisis de la empresa. La determinación del capital agrario es la base de todo análisis económico, por lo tanto, el paso siguiente a la clasificación de los capitales, es la valuación de los mismos.

#### **4.2 Criterios de valuación del capital**

Existen distintas formas de valorar los diferentes componentes del capital agrario y deben ser analizadas por su importancia en la determinación de costos. En términos generales los capitales pueden ser valuados de las siguientes formas:

**Valor a Nuevo (VN):** se denomina valor de reposición de un bien, es el valor que se debe pagar por un determinado bien en el mercado, en estado nuevo.

**Valor residual pasivo (VRP):** algunos bienes, luego de finalizada su vida útil conservan cierto valor. Por ejemplo, una maquinaria, tiene cierto valor como chatarra. Se utiliza generalmente para el capital de explotación fijo inanimado.

**Valor actual (VRACi):** es el valor de un bien en un determinado momento de su vida útil. VRACi significa valor residual (porque no es nuevo), activo (todavía es útil) y circunstanciado (depende de cuando se calcula, por los años de uso y estado). Es un concepto aplicable a bienes amortizables, bienes que duran por más de un ejercicio productivo. En costos reales, este valor equivale al precio del bien en el mercado de usados. En el caso de no disponer de esta información se lo puede estimar mediante los siguientes cálculos:

- $VRACi \text{ mejoras ordinarias} = (VN \times DF) / VU$
- $VRACi \text{ capital de explotación fijo inanimado} = [(VN - VRP) \times (DF / VU)] + VRP$

Donde:

VN: Valor a nuevo

DF: Duración futura en años u horas (probable)

VU: Vida útil total en años u horas

VRP: Valor residual pasivo

#### **4.3 Incidencia de los distintos rubros del capital agrario en el costo de producción**

En un costo se debe computar todas las asignaciones que es necesario efectuar para garantizar la continuidad de la producción, por lo tanto, no involucra únicamente "gastos en efectivo", sino también incluye otro tipo de imputaciones y retribuciones que es necesario considerar a efectos de que los factores de la producción permanezcan en la explotación, es decir amortizaciones e intereses.

Por lo tanto, una vez definidos y valuados los insumos que intervienen en la producción, es necesario determinar con qué valor incide cada bien o servicio en el costo. De acuerdo a la clasificación de capital presentada es posible diferenciar:

- Tierra y mejoras extraordinarias: se perpetúan a través de sus gastos de conservación, no necesitan ser reemplazados. El riesgo (la probabilidad de pérdida de su valor como factor de producción), es nulo o mínimo.
- Mejoras ordinarias y capital de explotación inanimado (maquinarias): perduran a través de sus gastos de conservación y a una tasa de amortización en base a su valor. Estos bienes son aquellos que no se consumen en un solo acto productivo,

pero tienen vida limitada y por lo tanto se reemplazan totalmente al finalizar su vida útil. El nivel de riesgo que enfrenta es bajo. Interés + gastos de conservación + depreciación.

- Capital de explotación fijo vivo: interés + gastos de conservación + depreciación cuando no son producidos en la explotación.
- Capital de explotación circulante: bienes y servicios que se consumen en un solo proceso productivo e inciden con todo su valor en el costo. Representan los gastos de producción. El nivel de riesgo es medio.

Para poder obtener los resultados económicos es necesario previamente conocer la estructura de la explotación agropecuaria, y luego ordenar al capital agrario de una forma sistemática, para facilitar su posterior análisis. Para ello se dispone la información en dos grandes grupos:

- **Cuenta Capital:** incluye, al capital fundiario, al capital de explotación (con su correspondiente valoración), sus amortizaciones (según corresponda) y sus intereses.

Con la cuenta capital lo que se obtiene es el total de capital que compone la empresa y se lo calcula con el VRACi ya que expresa el total de capital que tiene la empresa en un momento determinado, es decir, que representa el capital que tiene la explotación en el período analizado.

- **Cuenta de Explotación:** Agrupa todos los componentes del gasto en la cuenta DEBE.

De estas cuentas, sale el total del costo agropecuario que resulta de sumar las amortizaciones y los intereses de la cuenta capital y los gastos de la cuenta de explotación. Además, se obtiene la composición del capital invertido e inmovilizado para el período de análisis.

Agregamos el análisis de resultados que se logra a través del cálculo del ingreso por las ventas menos el total de costos, lo que denominamos beneficio bruto.

$$\text{BENEFICIO BRUTO (BB)} = \text{IB} - (\text{G} + \text{A} + \text{I})$$

El BB, constituye el beneficio total que percibe el empresario y surge de restarle al ingreso bruto, el total de gastos y las amortizaciones.

Finalizando con el cálculo de rentabilidad, para lo cual utilizamos el beneficio bruto y la composición del capital.

$$\text{RENTABILIDAD (R)} = (\text{BB} * 100) / (\text{K} + \text{T})$$

Donde:

- IB: ingreso por ventas
- G: gastos
- A: amortizaciones
- I: intereses
- K: capital
- T: tierra

Lo que mide la rentabilidad es una relación entre el beneficio bruto de una explotación y el capital comprometido para su obtención. Es importante que el valor que se consigne de éste sea el valor actual (VRAC<sub>i</sub>), por representar el capital que tiene la explotación en el período analizado.

#### 4.4 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es una herramienta financiera que determina el punto donde los ingresos totales son iguales a los costos totales  $IT=CT$ . Es el punto donde el nivel de ventas cubre el costo fijo y el costo variable. Es decir, es aquel punto de actividad en el cual no existe utilidad, ni pérdida.

En este estudio se utilizan dos: el punto de equilibrio en unidades y de ventas, donde el primero hace referencia a la cantidad de unidades necesarias para dicho equilibrio y el segundo muestra el ingreso que debe tener la empresa para cubrir los costos fijos y costos variables.

#### 4.5 Relación insumo/producto

Técnicamente, con la relación insumo/producto se mide la capacidad de compra de los productos sobre sus principales insumos. Se puede decir también que muestra la evolución del poder adquisitivo.

## CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DE CASO REAL: DESCRIPCIÓN

### Descripción de la explotación

Como se mencionó anteriormente en la introducción del presente trabajo, la actividad que realiza este establecimiento es la cría intensiva de cerdos, ciclo completo en confinamiento. Se determinó para el estudio del mismo, el período 2017. A continuación, se procede a la descripción del establecimiento.

La granja es una empresa unipersonal, de condición frente al IVA, responsable inscripto. Está ubicada en la zona rural de Arroyo Ceibal, localidad del departamento General Obligado, provincia de Santa Fe. Se encuentra a 3 km de la Ruta Nacional 11, la cual constituye su principal vía de comunicación vinculándola al norte con Villa Ocampo y al sur con Las Garzas. El establecimiento se encuentra a 5 km de distancia del casco urbano de la localidad, se accede por caminos internos de tierra.

Cuenta con un predio total de 70 ha de campo propio, de las cuales sólo 2 están destinadas a la actividad y las 68 ha restantes se ceden en arrendamiento. Esta granja opera bajo la modalidad “en bandas semanales”, que consiste en dividir a las cerdas en varias bandas o grupos del mismo tamaño que se suceden a intervalos regulares y que se introducen en diferentes instalaciones, previo vacío sanitario.

La reproducción se realiza mediante inseminación artificial, trabajando siempre con genética de alta calidad para obtener el mínimo margen de error posible. Para ello utilizan razas híbridas, con madres de raza Landrace y Large White.

La granja, consta de una infraestructura semi automatizada en alimentación, refrigeración, y agua, diseñada para 150 madres, 6 y 8 partos semanales, 49 días de recría (7 semanas) y 100 días para la terminación (14 semanas), como se puede ver en la tabla 13.

**Tabla 13. Producción de cerdos ciclo completo en bandas semanales**

<b>Modalidad: ciclo completo "bandas semanales"</b>
madres en gestación: 150
servicios de inseminación artificial semanales 8 o 9
partos semanales entre: 6 y 7
lechones nacidos vivos por semana: entre 70 y 80
cachorros recriados por semana: entre 70-80
cachorros terminados (110 kg) a la venta por semana: entre 70-80

Fuente: Elaboración propia.

## 5.1 Manejo productivo

### Etapa de reproducción y gestación

Las madres entran en servicio a partir de los 210 días (7 u 8 meses) con 130 o 140 kg. En ese momento, (60 días antes al servicio, al 3° celo) la hembra se mantiene en jaulas individuales cercanas al macho (comúnmente llamado padrillo de retajo), con el fin de estimular que se desencadene un período de celo. El repaso es todos los días, con más atención a los 21 días. Las hembras en gestación están en un galpón destinado para ese objetivo y una semana antes del parto son trasladadas a las instalaciones de maternidad. Una vez destetados los lechones, regresan a los galpones de gestación para volver a comenzar un nuevo ciclo productivo. En las ilustraciones 3 y 4 se ven las instalaciones del galpón de gestación con sus respectivas jaulas y corrales.

### Ilustración 3. Galpón de gestación y servicio: 135 jaulas de gestación



Fuente: Elaboración propia. Fotos tomadas del establecimiento analizado.



#### **Ilustración 4. Galpón de gestación y servicio: 6 corrales (4 para cachorras en adaptación y 2 para padrillos de retajo)**



Fuente: Elaboración propia. Fotos tomadas del establecimiento analizado.

#### **Etapa de maternidad y lactancia**

Una semana antes del parto, las hembras son llevadas al galpón de maternidad (previamente desinfectado), para recibirlas en óptimas condiciones. Está provista de 3 salas, 1 de 12 jaulas y las otras de 6 jaulas para maternidad cada una. Cada jaula mide 2.20 m\*0.80 a 0.90 m de ancho, están dentro de una paridera o corral de 2.70 m\*1.80 m ofreciendo un espacio cómodo para las crías. Allí permanecen 28 días y luego son vueltas a gestación. En la ilustración 5 se pueden ver las instalaciones del galpón de maternidad con sus respectivas jaulas.

#### **Ilustración 5. Galpón de maternidad y lactancia: Sala de 12 jaulas de maternidad**



Fuente: Elaboración propia. Fotos tomadas del establecimiento analizado.



### **Etapa de destete y recría**

Se lo desteta a los 21 días de vida, con 6 a 7 kg. Una vez destetados son trasladados a los galpones o cajones de recría. Entran a esta etapa con el peso anteriormente mencionado y salen con 30 a 32 kg. Período aproximado de 7 u 8 semanas. Se arman grupos de aproximadamente 30-35 animales. Cuando termina la etapa de recría los animales ingresan al área de engorde (cebo o terminación) donde permanecerán hasta alcanzar el peso de faena. En la ilustración 6 pueden observarse las instalaciones del galpón de recría.

#### **Ilustración 6. Galpón de recría: 4 salas de 4 corrales cada una**



Fuente: Elaboración propia. Fotos tomadas del establecimiento analizado.

### **Etapa de desarrollo, crecimiento y terminación**

Manteniendo el mismo grupo de la recría, entran a esta etapa cuando los animales alcanzan un peso mínimo de 30 kg. Permanecen 14 semanas y salen listos para la venta con 110 kg. En la ilustración 7 se pueden ver las instalaciones del galpón de terminación.

#### **Ilustración 7. Galpón de engorde y terminación**



Fuente: Elaboración propia. Fotos tomadas del establecimiento analizado.

## 5.2 Reproductores y reemplazos

El establecimiento cuenta con 2 padrillos de inseminación y 2 padrillos de retajo (macho para la detección del celo y para estimular a las cerdas durante la inseminación artificial). Además, cuenta con 150 madres productivas. Hasta el momento, toda la reposición de hembras es externa y se maneja una tasa del 35 a 50% anual. Los reemplazos de reproductores para I.A. también es externa. En el caso de los padrillos de retajo, la reposición es interna.

## 5.3 Alimentación

El establecimiento cuenta con un plan de alimentación de acuerdo a cada etapa y adaptado a cada categoría de animal. En la tabla 14 se puede ver las raciones de alimentos para las madres.

**Tabla 14. Raciones de alimentos para madres**

Alimentación de madres	Ración
Alimentación en futuras reproductoras	Alimentación específica para cachorra, se proporciona alimento a demanda (aproximadamente entre 3 y 4 kg/animal/día), hasta que llega a 130/135 kg y entra a servicio, luego se raciona a 2 kg.
Alimentación de cerdas en la gestación	Se raciona con 2 kg/animal/día hasta la preñez, de 90 días antes al día previo al parto se raciona con 3 kg/animal/día. Alimentación gestación es a base de maíz, harina de soja y núcleo mineral vitamínico.
Alimentación de cerdas en el período de lactancia	En el período de lactancia, la alimentación es a base de maíz, harina de soja, aceite de soja y núcleo vitamínico; y comen a razón de 6 kg/día/madre durante 21 días, periodo que se da 2.4 veces al año.

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionado por el productor.

## Manejo de la alimentación en Lechones

Se inicia la alimentación al pie de la madre en el área de maternidad para la maduración del aparato digestivo. Se los alimenta con balanceado Fase 0, para lograr

adaptación entre 300 g a 1 kg por animal. Para las siguientes etapas hay un plan de alimentación que se lo puede ver en la tabla 15.

**Tabla 15. Alimentación de lechones en etapas recría, crecimiento y terminación**

Alimentación de lechones		
En lechones destetados en etapa de recría	Fase 1 (para lechones de 6 a 8 kg)	micropeteado 2 kg/animal.
	Fase 2 (para lechones de 8 a 12 kg)	micropeteado 4 o 5 kg/animal (lo consumen en un período de 10 días aproximadamente).
	Fase 3 (para lechones de 12 a 20 kg)	preparado de maíz, harina de soja, aceite de soja, y núcleo vitamínico en un 15%, de 8 a 10 kg/animal (lo consumen en un período de 15 días aproximadamente).
	Fase 4 (para lechones de 20 a 32 kg)	preparado a base de maíz, harina de soja, aceite de soja y núcleo vitamínico en un 6%, de 20 a 22 kg/animal (lo consumen en un período de 15 días aproximadamente).
Etapas de desarrollo y crecimiento	El período de desarrollo dura aproximadamente 6 semanas, en el cual se le suministra alimentación a base de maíz, harina de soja, aceite de soja y premezcla en 3%, de 75 a 80 kg/animal.	
Etapas de engorde y terminación	Esta etapa dura 8 semanas en la cual se le suministra alimento a base de maíz, harina de soja, aceite de soja y premezcla en 2.5 %, 125 kg/animal.	

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionado por el productor.

## 5.4 Sanidad

Así como en el caso de la alimentación, el productor también cuenta con un programa sanitario adaptado a su explotación, el mismo se puede ver en la tabla 16.

**Tabla 16. Programa sanitario**

Programa Sanitario	
Etapas o fases	Descripción
Reproducción y gestación	Madres y cachorras antes del servicio: 2 dosis de Parvovirus. Un refuerzo de Mycoplasma y Circovirus. A los 90 días de gestación se hace un refuerzo de E-Coli a las que están preñadas.
Maternidad	1 Refuerzo de Parvovirus a los 10 días del parto. En cachorros se procede a un descolmillado (antes de los 7 días de nacido) y corte de cola (entre 12 y 72 hs. de nacidos), castración (momento óptimo a 7 días de nacido). Se coloca dosis de antioxidio oral.
Destete	Se coloca Circovirus y Mycoplasma. A los 15 días se repite a los cachorros.
Desarrollo y crecimiento	Cachorros: se desparasita 1 vez al mes a todos, a través del alimento. Fenbendazol o Ivermectina.
Engorde y terminación	Capones: pulsos preventivos (se colocan dosis de antibióticos en el alimento para prevenir posibles brotes de enfermedades respiratorias).

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionado por el productor.

## 5.5 Instalaciones

El establecimiento cuenta con cuatro galpones de producción que se dividen en gestación, maternidad, recría y terminación. Están hechos con techo de chapas de zinc, columnas de hierro, en frente y fondo tienen portones de chapa, en los laterales las paredes son de un metro de altura, luego parillas de tejido y lonas que se abren y cierran según las necesidades de luz y temperatura. Los galpones cuentan con slat de hormigón preformados de forma de parrilla sobre el piso que es de cemento, de manera que permita el escurrimiento de los líquidos y dos de ellos con slat de plásticos en forma de parrillas. Además, cuenta con un galpón de laboratorio, uno de balanceados y uno de herramientas. Tiene tanque de agua de 5.000 l, dos bombas sumergibles y una pileta de material de 40.000 l. En el anexo uno se puede ver la descripción de las instalaciones (cuadro 7).

## 5.6 Programación de actividades

La metodología operativa de la granja se basa en realizar las siguientes actividades semanalmente (cada uno de los sectores tienen su manual de procedimiento establecido). En la tabla 17 se puede ver la programación de las mismas.

**Tabla 17. Programación de actividades**

Programación de actividades: producción							
Actividades	Días						
	L	M	M	J	V	S	D
Detección de celos	X	X	X	X	X	X	X
Inseminación		X					
Extracción de semen	X			X			
Servicios	X	X	X	X	X		
Vacío sanitario	X						
Limpieza							
Atención de partos			X	X	X		
Destete				X			
Traslados de lechones				X			
Carga de animales para la venta	X					X	
Alimentación manual en destete	X	X	X	X	X	X	X
Alimentación manual en recría	X	X	X	X	X	X	X
Preparado de premezcla (*)							

\*cuando lo requieran

Fuente: Elaboración propia.

- Lunes: extracción de semen, detección de celo, servicios, limpieza y vacío sanitario en sala de recría, para mover los animales del destete a la recría y los de recría a terminación previo a limpieza.
- Martes: detección de celo e inseminación, servicio.
- Miércoles, jueves y viernes: maternidad y atención de partos, detección de celos y servicio.
- Jueves: extracción de semen, destete y traslados de lechones a la recría y de la recría a la terminación, detección de celos.
- Viernes: partos, detección de celo.
- Por lo general sábados y lunes se cargan los animales para la venta.

Para la realización de cada una de las actividades actualmente se cuenta con cuatro empleados permanentes a tiempo completo (8 h diarias y sábados 4 h), con un sueldo promedio en 2017 de \$10.500 + \$3.500 de contribuciones patronales. Hay un gestador, un maternero, uno en recría, y uno en planta de balanceado. El fin de semana se turnan para la guardia, por ello, todos saben hacer todo.

Cuenta con asesoramiento externo de un médico veterinario especializado en el sector cerdos, que va una vez al mes para tareas sanitarias y programación de parte reproductiva. Sus honorarios son de \$5.000 por mes con facturación. Además del asesoramiento de un contador con un costo mensual de honorarios de \$2.000.

El productor realiza tareas operativas de la granja y lleva las tareas administrativas. Cuenta con una oficina de administración encargada de la parte productiva de granja y venta de medias reses. Está ubicada en la ciudad de Reconquista.

## CAPÍTULO 6. ANÁLISIS ECONÓMICO

### 6.1 Determinación de los costos agropecuarios

Las decisiones que diariamente se toman en el marco de la empresa agropecuaria, originan que los recursos sean usados en distintas alternativas. Una de las formas de estudiar la asignación de éstos, es a través del cálculo de costos.

Teniendo en cuenta que los productores agropecuarios se desenvuelven en un marco altamente competitivo, es indispensable conocer la realidad técnica de la empresa y su implicancia económica. Se considera que el estudio de costos, ingresos y márgenes, es una herramienta que le permite al productor, evaluar las acciones realizadas, además de brindar información para una mejor toma de decisión.

En este capítulo se analizará el costo agropecuario, siendo éste un factor determinante en la eficiencia económica de la empresa.

A continuación, se detallan las herramientas utilizadas para el estudio económico, las mismas son: cuenta capital y de explotación, análisis de rentabilidad, punto de equilibrio y relación insumo/producto.

#### Cuenta capital y de explotación

Con esta herramienta de análisis, podemos obtener información sobre el total del costo agropecuario de la explotación; el capital invertido para el período determinado, y la incidencia de cada uno de los bienes en los componentes del costo (A+G+I).

Para desarrollar la cuenta capital es necesario contar con un inventario de todos los bienes que posee la empresa para el período de análisis, luego se los clasifica y se los ordena en una estructura. Posteriormente, se debe dar valor a los mismos y por último se determina su incidencia en el costo. Para este análisis se procedió de la siguiente manera:

- a) Para la tierra se consideró el valor de venta de la zona (3000 dólares la ha, por el cambio al 29-12, \$18.98).
- b) Para las mejoras extraordinarias se consideró el costo de realización.

- c) Para las mejoras ordinarias se tomó el valor a nuevo de los bienes y se calculó el VRACi.
- d) Para el capital fijo vivo se considera el valor de mercado.
- e) Para el capital fijo inanimado, en la mayoría de los casos se tomó valor a nuevo y se calculó el VRACi, y en algunos bienes se tuvo en cuenta el valor de mercado según su condición y momento de vida (VRACi).
- f) Para el capital circulante se toma valor de venta descontados gastos de comercialización.
- g) La cuota de depreciación se calculó con el VRACi y la VUF o DF. En el caso de los padrillos de retajo, al ser de reposición interna no se amortizan. En el caso de las cachorras de reposición no se calculó la amortización porque se reponen todos los años por lo que, para este período analizado, éstas aun no cumplen su año de vida útil.
- h) La tasa de interés se determinó de la siguiente manera:

Para la tierra se tomó el valor modal de arrendamiento de la zona (500 kg de soja/ha/año), al ser dos ha, las destinadas a la actividad, se toma el equivalente de precio de 1tn de soja; que a diciembre 2017 el promedio es de \$4.599,29. (Bolsa de Comercio de Rosario, Cámara Arbitral de Cereales, 2017).

Para el resto de las clasificaciones del capital se consideró el costo de oportunidad y el riesgo de cada capital. En el anexo 2 se puede ver el Cuadro 8: Tasa de interés según tipo de capital.

Los resultados son expresados tanto en pesos como en dólares, ya que esta última es la moneda de comercio mundial y tiene menor variación. Se tomó el valor de 18,98 (cambio al día 29-12-17).

## 6.2 Cuenta Capital

Tabla 18. Cuenta capital de una explotación real de cría intensiva de cerdo en el departamento General Obligado

CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	\$/UNID.	VALOR NUEVO	VALOR ACTUAL	VRP	AMORTIZACIÓN		AÑOS USO	VUF (DFP)	INTERES	
							AÑOS	MONTO			%	MONTO
<b>I. CAPITAL FUNDIARIO</b>												
Tierra	ha	2	56.940	\$ 113.880,00	\$ 113.880,00	\$ -	0	\$ -				\$ 4.599,29
<b>Subtotal Tierra</b>					<b>\$ 113.880,00</b>							<b>\$ 4.599,29</b>
<b>Mejoras Extraordinarias</b>												
Canal para efluentes (200 m aprox.)	m	1500	67	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00			\$ -			2,11%	\$ 2.106,97
Lagunas excavadas (50*20*2,5 m)	m3	7500	15	\$ 114.750,00	\$ 114.750,00			\$ -			2,11%	\$ 2.417,75
<b>Subtotal Mejoras Extraordinarias</b>					<b>\$ 214.750,00</b>							<b>\$ 4.524,72</b>
<b>Mejoras Ordinarias</b>												
Casa vivienda	m2	100	11.500	\$ 1.150.000,00	\$ 575.000,00		50	\$ 23.000,00	25	25	4,11%	\$ 23.615,08
Tinglado-galpón de herramientas	m2	70	1.200	\$ 84.000,00	\$ 58.800,00		40	\$ 2.100,00	12	28	4,11%	\$ 2.414,90
Galpón balanceados	m2	100	2.500	\$ 250.000,00	\$ 175.000,00		40	\$ 6.250,00	12	28	4,11%	\$ 7.187,20
Galpón de gestación	m2	500	1.200	\$ 600.000,00	\$ 420.000,00		40	\$ 15.000,00	12	28	4,11%	\$ 17.249,27
Galpón de maternidad	m2	250	1.200	\$ 300.000,00	\$ 210.000,00		40	\$ 7.500,00	12	28	4,11%	\$ 8.624,64
Galpón de recría	m2	200	1.200	\$ 240.000,00	\$ 168.000,00		40	\$ 6.000,00	12	28	4,11%	\$ 6.899,71
Galpón de terminación	m2	600	1.200	\$ 720.000,00	\$ 504.000,00		40	\$ 18.000,00	12	28	4,11%	\$ 20.699,13
Galpón laboratorio	m2	150	7.000	\$ 1.050.000,00	\$ 798.000,00		50	\$ 21.000,00	12	38	4,11%	\$ 32.773,62
Pileta de material 40000 lts	unidad	1			\$ 70.000,00		30	\$ 2.500,00	2	28	4,11%	\$ 2.874,88
<b>Subtotal Mejoras Ordinarias</b>					<b>\$ 2.978.800,00</b>			<b>\$ 101.350,00</b>				<b>\$ 122.338,42</b>
<b>Subtotal (Capital Fundiario)</b>					<b>\$ 3.307.430,00</b>			<b>\$ 101.350,00</b>				<b>\$ 131.462,43</b>
<b>II. CAPITAL DE EXPLOTACION</b>												
<b>Fijo Vivo</b>												
Padrillos de genética	unidad	2	90.000	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00		4	\$ 45.000,00	1	3	4,11%	\$ 7.392,55
Padrillos de retajo	unidad	2	3.000	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00		4		1	3	4,11%	\$ 246,42
Madres en gestación	unidad	90	6.655	\$ 598.950,00	\$ 598.950,00		3	\$ 199.650,00	1	2	4,11%	\$ 24.598,70
Cachorras de reposición	unidad	60	6.655	\$ 399.300,00	\$ 399.300,00				0	20	4,11%	\$ 16.399,13
<b>Subtotal Fijo Vivo</b>					<b>\$ 1.184.250,00</b>			<b>\$ 244.650,00</b>				<b>\$ 48.636,79</b>

Fuente: Elaboración propia.



**Tabla 18. Cuenta capital de una explotación real de cría intensiva de cerdo en el departamento General Obligado**

CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	\$/UNID.	VALOR NUEVO	VALOR ACTUAL	VRP	AMORTIZACIÓN		AÑOS USO	VUF (DFP)	INTERES	
							AÑOS	MONTO			%	MONTO
<b>Fijo Inanimado</b>												
Tanque de agua 5.000 l	unidad	1	18.000	18.000,00	\$ 7.200,00		20	\$ 900,00	12	8	4,11%	\$ 295,70
Bomba sumergible	unidad	2	2.300	4.600,00	\$ 2.300,00		10	\$ 460,00	5	5	4,11%	\$ 94,46
Jaulas individuales gestación	unidad	135	900	121.500,00	\$ 60.750,00		20	\$ 6.075,00	10	10	4,11%	\$ 2.494,98
Jaulas individuales maternidad	unidad	24	4.850	116.400,00	\$ 58.200,00		20	\$ 5.820,00	10	10	4,11%	\$ 2.390,26
Slat de cemento 2 m* 0,39 m	unidad	175	245	42.875,00	\$ 34.300,00		5	\$ 8.575,00	1	4	4,11%	\$ 1.408,69
Slat de plasticos 0,60 m *0,40 m	unidad	486	330	160.380,00	\$ 144.342,00		10	\$ 16.038,00	1	9	4,11%	\$ 5.928,08
Comederos grupales tipo tolva	unidad	36	16.914	608.904,00	\$ 487.123,20		10	\$ 60.890,40	2	8	4,11%	\$ 20.006,00
Comederos iniciadores	unidad	24	685	16.440,00	\$ 13.152,00		10	\$ 1.644,00	2	8	4,11%	\$ 540,15
Comederos tolva junior - en destete	unidad	16	970	15.526,72	\$ 12.421,38		10	\$ 1.552,67	2	8	4,11%	\$ 510,14
Comederos individuales	unidad	175	653	114.345,00	\$ 91.476,00		10	\$ 11.434,50	2	8	4,11%	\$ 3.756,89
Bebedores cemento	unidad	135	776	104.760,00	\$ 97.776,00		30	\$ 3.492,00	2	28	4,11%	\$ 4.015,63
Bebedores chupete p/madres	unidad	24	136	3.252,48	\$ 2.168,32		15	\$ 216,83	5	10	4,11%	\$ 89,05
Bebedores chupete p/cachorros	unidad	148	128	18.944,00	\$ 12.629,33		15	\$ 1.262,93	5	10	4,11%	\$ 518,68
Ventiladores para galpon gestación	unidad	3	6.640	19.920,00	\$ 3.984,00		10	\$ 1.992,00	8	2	4,11%	\$ 163,62
Ventiladores para galpon maternidad	unidad	6	4.200	25.200,00	\$ 5.040,00		10	\$ 2.520,00	8	2	4,11%	\$ 206,99
Silo chapa 120 t	unidad	1	138.000	138.000,00	\$ 115.000,00		30	\$ 4.600,00	5	25	4,11%	\$ 4.723,02
Silo chapa 60 t	unidad	1	82.880	82.880,00	\$ 69.066,67		30	\$ 2.762,67	5	25	4,11%	\$ 2.836,55
Silo chapa 45 t	unidad	1	77.350	77.350,00	\$ 64.458,33		30	\$ 2.578,33	5	25	4,11%	\$ 2.647,28
Silos chapa 10 t	unidad	1	35.000	35.000,00	\$ 21.000,00		30	\$ 1.166,67	12	18	4,11%	\$ 862,46
Silos de chapa 5 t	unidad	4	32.050	128.200,00	\$ 76.920,00		30	\$ 4.273,33	12	18	4,11%	\$ 3.159,08
Corrales metalicos (laterales)	unidad	232	450	104.400,00	\$ 20.880,00		10	\$ 10.440,00	8	2	4,11%	\$ 857,54
Potre de salto o maniqui - acero galvanizado	unidad	1	21.230	21.230,00	\$ 15.922,50		20	\$ 1.061,50	5	15	4,11%	\$ 653,93
Heladera	unidad	1	13.500	13.500,00	\$ 6.750,00		10	\$ 1.350,00	5	5	4,11%	\$ 277,22
Aire acondicionado frio/calor	unidad	1	15.000	15.000,00	\$ 4.500,00		10	\$ 1.500,00	7	3	4,11%	\$ 184,81
Tolva 45000 kg	unidad	1	120.000	\$ 120.000,00			10	\$ 15.000,00	2	8	4,11%	\$ 4.928,36
Moledora	unidad	1	43.000	\$ -	\$ 43.000,00		15	\$ -	20	-5	4,11%	\$ 1.766,00
Mezcladora	unidad	1	58.000	\$ 58.000,00			15	\$ 4.461,54	2	13	4,11%	\$ 2.382,04
Tractor Deutz 40 Hp	unidad	1	125.000	\$ -	\$ 125.000,00		15	\$ -	48	-33	4,11%	\$ 5.133,71
Tractor Deutz Fahr 70 Hp	unidad	1	185.000	\$ -	\$ 185.000,00		15	\$ -	48	-33	4,11%	\$ 7.597,89
Camioneta Hilux 2014	unidad	1	580.000	\$ 580.000,00			5	\$ 290.000,00	3	2	4,11%	\$ 23.820,43
<b>Subtotal Fijo Inanimado</b>					<b>\$ 2.185.359,73</b>	<b>\$ 353.000,00</b>		<b>\$ 462.067,38</b>				<b>\$ 104.249,67</b>
<b>Subtotal (Capital de explotacion fijo)</b>					<b>\$ 3.369.609,73</b>	<b>\$ 353.000,00</b>		<b>\$ 706.717,38</b>				<b>\$ 152.886,46</b>

**Tabla 18. Cuenta capital de una explotación real de cría intensiva de cerdo en el departamento General Obligado**

CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	\$/UNID.	VALOR NUEVO	VALOR ACTUAL	VRP	AMORTIZACIÓN		AÑOS USO	VUF (DFP)	INTERES	
							AÑOS	MONTO			%	MONTO
<b>Capital Circulante</b>												
Capones	kg	400400	22,54	\$ 9.025.016,00	\$ 9.025.016,00						7,11%	\$ 320.702,59
Cerdas Descarte (60)	kg	12000	13,50	\$ 162.000,00	\$ 162.000,00						7,11%	\$ 5.756,65
Semen	dosis	780	180	\$ 140.400,00	\$ 140.400,00						7,11%	\$ 4.989,09
<b>Subtotal Capital Circulante</b>				<b>\$ 9.327.416,00</b>	<b>\$ 9.327.416,00</b>							<b>\$ 331.448,33</b>
<b>TOTALES \$</b>					<b>\$ 16.004.455,73</b>	<b>\$ 353.000,00</b>		<b>\$ 808.067,38</b>				<b>\$ 615.797,22</b>
<b>TOTALES U\$S</b>			<b>18,98</b>		<b>843.227,38</b>	<b>18.598,52</b>		<b>42.574,68</b>				<b>32.444,53</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por el productor y datos de mercado.

En la cuenta de explotación se agrupan todos los componentes del gasto en una cuenta DEBE. A este total se le deben sumar las amortizaciones, los intereses de la cuenta capital y los intereses de la cuenta DEBE, como se puede observar en la tabla 19.

El interés para el capital circulante y para la cuenta debe se trata de la misma manera, se toma la tasa correspondiente y se lo divide por el período de inmovilización del capital, que para el caso es dos.

## Cuenta de explotación

Tabla 19. Cuenta de explotación

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	UNIDAD	MONTO
<b>DEBE</b>				
<b>GASTOS (Capital Circulante)</b>				
<b>Sueldos y Jornales (Incl. cargas sociales)</b>				
Retribucion al productor	1	\$ 20.000	13	\$ 260.000
Peones generales	4	\$ 14.000	13	\$ 728.000
<b>Subtotal sueldos y jornales</b>				<b>\$ 988.000</b>
<b>Asesoramiento</b>				
Veterinario	1	\$ 5.000	12	\$ 60.000
Contador	1	\$ 2.000	12	\$ 24.000
<b>Subtotal asesoramiento externo</b>				<b>\$ 84.000</b>
<b>Sanidad Animal</b>				
Madres y cachorras	150	\$ 35	1	\$ 5.250
Padrillos	4	\$ 35	1	\$ 140
Capones	3640	\$ 35	1	\$ 127.400
<b>Subtotal Sanidad</b>				<b>\$ 132.790</b>
<b>Alimentación</b>				
Lechones	3640	\$ 964	1	\$ 3.507.613
Madres	150			\$ 807.140
Padrillos	4			\$ 15.710
<b>Subtotal Alimentación</b>				<b>\$ 4.330.463</b>
<b>Otros gastos generales</b>				
Combustible de tractor	2			\$ 82.000
Combustible camioneta	1			\$ 82.000
Luz				\$ 150.000
Seguros y patentes camioneta				\$ 24.000
Impuestos y tasas				\$ 1.800
Alquiler Oficina x mes	1	\$ 4.000	12	\$ 48.000
Servicio de limpieza 1 vez por semana	1	\$ 150	52	\$ 7.800
<b>Subtotal gastos generales</b>				<b>\$ 395.600</b>
<b>GCRy M de mejoras</b>				
Casa vivienda	1	\$ 575.000	1%	\$ 5.750
Galpon de herramientas	1	\$ 58.800	1%	\$ 588
Tinglado-galpón balanceados	1	\$ 175.000	1%	\$ 1.750
Galpón de gestación	1	\$ 420.000	1%	\$ 4.200
Galpón de maternidad	1	\$ 210.000	1%	\$ 2.100
Galpón de recría	1	\$ 168.000	1%	\$ 1.680
Galpón de terminación	1	\$ 504.000	1%	\$ 5.040
Galpón laboratorio	1	\$ 798.000	1%	\$ 7.980
Pileta de material 40000 lts	1	\$ 70.000	2%	\$ 1.400
<b>Subtotal GCRyM Mejoras</b>				<b>\$ 30.488</b>
<b>GCRyM de C. de explotacion Fijo Inanimado</b>				
Jaulas individuales gestación		\$ 60.750	0,02	\$ 1.215
Jaulas individuales maternidad		\$ 58.200	0,02	\$ 1.164
Bebedores cemento		\$ 97.776	0,02	\$ 1.956
Silo chapa 120 t	1	\$ 115.000	0,02	\$ 2.300
Silo chapa 60 t	1	\$ 69.067	0,02	\$ 1.381
Silo chapa 45 t	1	\$ 64.458	0,02	\$ 1.289
Silos chapa 10 t	1	\$ 21.000	0,02	\$ 420
Silos de chapa 5 t	4	\$ 76.920	0,02	\$ 6.154
Corrales metalicos (laterales)		\$ 20.880	0,02	\$ 418
Tolva 45000 kg		\$ 120.000	0,02	\$ 2.400
Moledora- 0,00010*1200h		\$ 43.000	0,12	\$ 5.160
Mezcladora		\$ 58.000	0,12	\$ 6.960
Tractor Deutz 40 Hp- 0,00007*1200h		\$ 125.000	0,084	\$ 10.500
Tractor Deutz Fahr 70 Hp- 0,00007*1200h		\$ 185.000	0,084	\$ 15.540
Camioneta Hilux 2014- 0,00006*20000km		\$ 580.000	1,2%	\$ 6.960
<b>Subtotal GCRyM Fijos Inanimados</b>				<b>\$ 63.816</b>
<b>SUBTOTAL GASTOS</b>				<b>\$ 6.025.157</b>

**Tabla 19. Cuenta de explotación**

<b>COSTO TOTAL</b>	<b>PESO (\$)</b>	<b>DÓLAR (U\$S)</b>
<b>SUBTOTAL GASTOS</b>	<b>6.025.157,42</b>	<b>317.447,70</b>
Amortizaciones	808.067,38	42.574,68
Intereses según cuenta capital	615.797,22	32.444,53
Interes circulante (sobre DEBE), durante 6 meses	214.194,35	11.285,27
<b>TOTAL COSTO DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>7.663.216,37</b>	<b>403.752,18</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por el productor y datos de mercado.

Para determinar el capital invertido en la explotación se procede a armar la composición del capital. Para ello se utiliza la clasificación del capital agrario y se le designa el valor total de los componentes, como se puede observar en la tabla 20.

**Tabla 20. Composición del capital**

<b>COMPOSICIÓN DEL CAPITAL</b>	<b>PESO (\$)</b>	<b>DÓLAR (U\$S)</b>	<b>INCIDENCIA RELATIVA</b>
Tierra	113.880,00	6.000,00	1%
Mejoras	3.193.550,00	168.258,69	32%
Fijo Vivo	1.184.250,00	62.394,63	12%
Fijo Inanimado	2.538.359,73	133.738,66	25%
Circulante (total gastos/2)*	3.012.578,71	158.723,85	30%
<b>TOTAL CAPITAL</b>	<b>10.042.618,44</b>	<b>529.115,83</b>	<b>100%</b>

\* inmovilizados durante 6 meses

Fuente: Elaboración propia.

Para saber qué ingresos tiene la empresa, y cuál es la rentabilidad obtenida en el período determinado, se recurre al análisis de resultados, como se puede ver en la tabla 21.

**Tabla 21. Análisis de resultados**

<b>INGRESOS POR VENTAS o INGRESOS BRUTOS</b>	<b>PESO (\$)</b>	<b>DÓLAR (U\$S)</b>
VENTA CAPONES KG VIVO: 3640cab/año*110kg/cab*22,54\$/Kg	<b>9.025.016,00</b>	475.501,37
Desacarte 60 *200 kg * 13,50\$/Kg	162.000,00	8.535,30
Semen 15 dosis*semana*52 sem/año*180\$/dosis	140.400,00	7.397,26
Gastos de comercialización	-1.019.200,00	-53.698,63
Fletes	-260.000,00	-13.698,63
Guías	-20.000,00	-1.053,74
<b>Total ingresos por ventas</b>	<b>8.028.216,00</b>	<b>422.982,93</b>
<b>BENEFICIO BRUTO = IB -(G+A+I)</b>	<b>364.999,63</b>	<b>19.230,75</b>
<b>RENTABILIDAD (R)= (BB * 100)/(K+T)</b>	<b>3,63</b>	<b>3,63</b>

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de resultados muestra un resultado positivo, con una rentabilidad de 3.63%.

A través de la cuenta capital y de explotación obtenemos el costo total. Se los analiza por separado para conocer su importancia relativa, como se puede ver en la tabla 22.

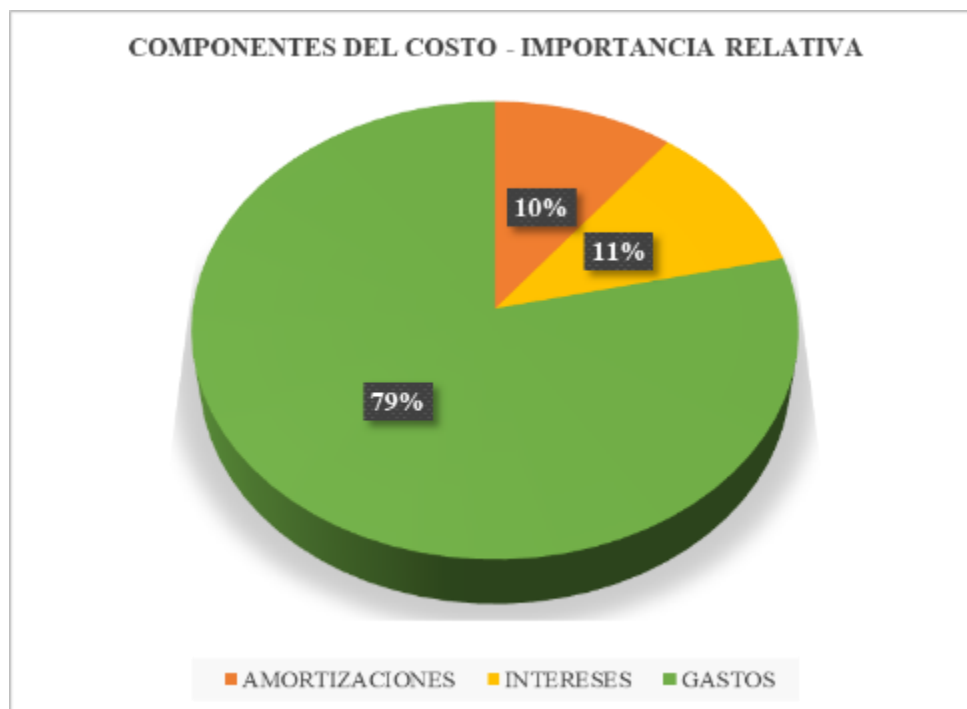
**Tabla 22. Componentes del costo: importancia relativa**

COMPONENTES DEL COSTO: IMPORTANCIA RELATIVA		
AMORTIZACIONES	\$ 808.067,38	10,54%
INTERESES	\$ 829.991,57	10,83%
GASTOS	\$ 6.025.157,42	78,62%
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 7.663.216,37</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 5 se pueden ver los componentes del costo agropecuario para esta explotación y su importancia relativa. Se puede apreciar que la mayor importancia relativa es el componente de gasto.

**Gráfico 5. Componentes del costo: importancia relativa**



Fuente: Elaboración propia.

Este gráfico muestra que el gasto es el de mayor relevancia en este tipo de explotaciones, con una incidencia del 79% en el costo. En la tabla 23 se puede ver el total de gastos, su composición y su importancia relativa.

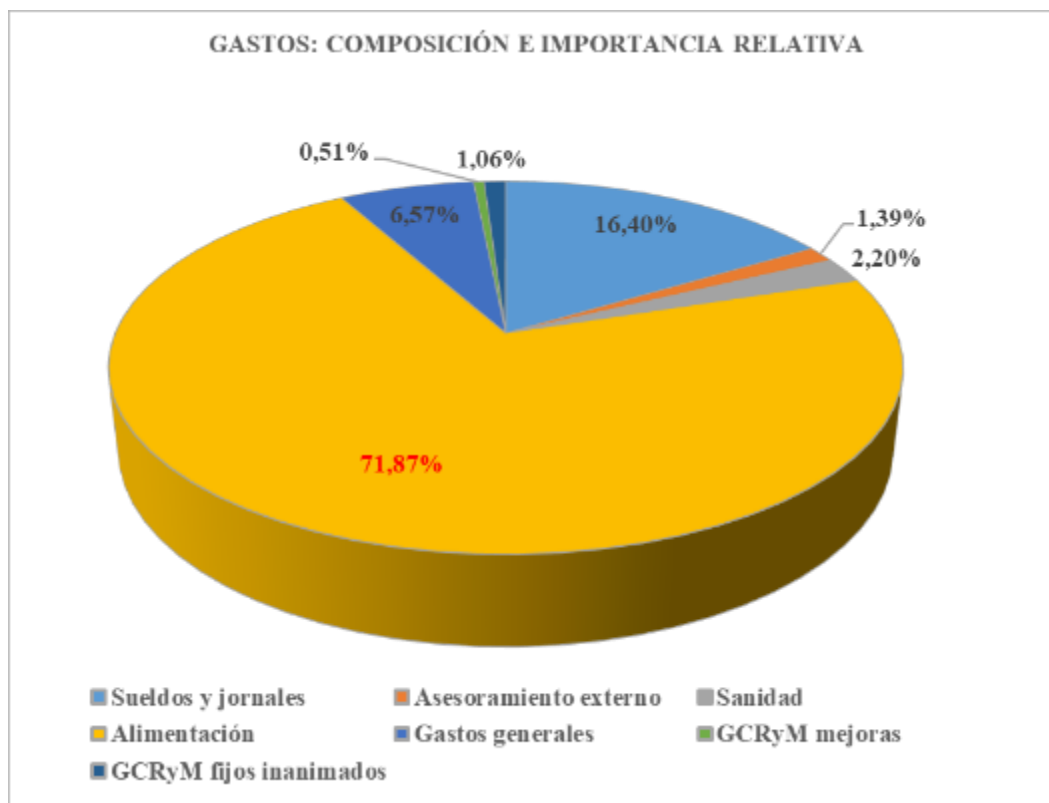
**Tabla 23. Gastos totales: composición e importancia relativa**

Gastos: composición e importancia relativa		
<b>Sueldos y jornales</b>	\$ 988.000,00	16,40%
<b>Asesoramiento externo</b>	\$ 84.000,00	1,39%
<b>Sanidad</b>	\$ 132.790,00	2,20%
<b>Alimentación</b>	\$ <b>4.330.463,20</b>	<b>71,87%</b>
<b>Gastos generales</b>	\$ 395.600,00	6,57%
<b>GCRyM mejoras</b>	\$ 30.488,00	0,51%
<b>GCRyM fijos inanimados</b>	\$ 63.816,22	1,06%
<b>Total gastos</b>	\$ <b>6.025.157,42</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 6 se puede ver la importancia relativa de cada rubro que compone el total de gastos de la empresa.

**Gráfico 6. Gastos totales: composición e importancia relativa**



Fuente: Elaboración propia.

Como se mencionó anteriormente, la mayor importancia relativa de los componentes del costo, es el gasto, y esto se puede validar diciendo que aproximadamente el 70% de los costos en la cría de cerdos, corresponde al gasto de alimentación. Este gráfico deja en evidencia a este componente, que tiene una importancia relativa del 71,8% para este establecimiento.

### **6.3 Análisis de Rentabilidad de la empresa**

A continuación, se realizará un análisis de rentabilidad sólo a los fines de comparación respecto de la cuenta capital. Teniendo en cuenta que la primera no contempla en el cálculo de costos al interés (costo de oportunidad). En la tabla 24 se puede observar el desarrollo de la misma.

**Tabla 24. Análisis de rentabilidad de una explotación de cría intensiva de cerdo en el departamento General Obligado**

CAPITAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	PRECIO \$/UNIDAD	VALOR NUEVO	VALOR ACTUAL	VRP	AMORTIZACIÓN		años uso	VUF (DFP)
							V.AÑOS	MONTO		
<b>I. CAPITAL FUNDIARIO</b>										
Tierra	ha	2	\$ 56.940	\$ 113.880	\$ 113.880		0			
<b>Mejoras Extraordinarias</b>										
Canal para efluentes (200 m aprox)	m	1500	\$ 67	\$ 100.000	\$ 100.000		0			
Lagunas excavadas (50*20*2,5 m)	m3	7500	\$ 15	\$ 114.750	\$ 114.750		0			
<b>Mejoras Ordinarias (2)</b>										
Casa vivienda	m2	100	\$ 11.500	\$ 1.150.000	\$ 575.000		50	\$ 23.000	25	25
Tinglado- galpón de herramientas	m2	70	\$ 1.200	\$ 84.000	\$ 58.800		40	\$ 2.100	12	28
Galpón de balanceados	m2	100	\$ 2.500	\$ 250.000	\$ 175.000		40	\$ 6.250	12	28
Galpón de gestación	m2	500	\$ 1.200	\$ 600.000	\$ 420.000		40	\$ 15.000	12	28
Galpón de maternidad	m2	250	\$ 1.200	\$ 300.000	\$ 210.000		40	\$ 7.500	12	28
Galpón de recría	m2	200	\$ 1.200	\$ 240.000	\$ 168.000		40	\$ 6.000	12	28
Galpón de terminación	m2	600	\$ 1.200	\$ 720.000	\$ 504.000		40	\$ 18.000	12	28
Galpón laboratorio	m2	150	\$ 7.000	\$ 1.050.000	\$ 798.000		50	\$ 21.000	12	38
Pileta de material 40.000 l	unidad	1		\$ 0	\$ 70.000		30	\$ 2.500	2	28
<b>Subtotal de Mejoras</b>					<b>\$ 3.193.550</b>			<b>\$ 101.350</b>		
<b>Subtotal (Capital Fundiario)</b>					<b>\$ 3.307.430</b>					
<b>II. CAPITAL DE EXPLOTACION</b>										
<b>Fijo Vivo</b>										
Padrillos de genética	unidad	2	\$ 90.000	\$ 180.000	\$ 180.000		4	\$ 45.000	1	3
Padrillos de retajo	unidad	2	\$ 3.000	\$ 6.000	\$ 6.000		4		1	3
Madres	unidad	90	\$ 6.655	\$ 598.950	\$ 598.950		3	\$ 199.650	1	2
Cachorras de reposición	unidad	60	\$ 6.655	\$ 399.300	\$ 399.300		3	\$ 0	0	3
<b>Subtotal Fijo Vivo</b>					<b>\$ 1.184.250</b>			<b>\$ 244.650</b>		
<b>Fijo Inanimado</b>										
Tanque de agua 5.000 l	unidad	1	\$ 18.000	\$ 18.000	\$ 7.200		20	\$ 900	12	8
Bomba sumergible 2	unidad	2	\$ 2.300	\$ 4.600	\$ 2.300		10	\$ 460	5	5
Jaulas Individuales gestacion	unidad	135	\$ 900	\$ 121.500	\$ 60.750		20	\$ 6.075	10	10
Jaulas individuales maternidad	unidad	24	\$ 4.850	\$ 116.400	\$ 58.200		20	\$ 5.820	10	10
Slat de cemento 2 m* 0,39m	unidad	175	\$ 245	\$ 42.875	\$ 34.300		5	\$ 8.575	1	4
Slat de plasticos 0,60m*0,40m	unidad	486	\$ 330	\$ 160.380	\$ 144.342		10	\$ 16.038	1	9
Comederos grupales tipo tolva 8 bocas	unidad	36	\$ 16.914	\$ 608.904	\$ 487.123		10	\$ 60.890	2	8
Comederos iniciadores	unidad	24	\$ 685	\$ 16.440	\$ 13.152		10	\$ 1.644	2	8
Comederos tolva juniors- destete	unidad	16	\$ 970	\$ 15.527	\$ 12.421		10	\$ 1.553	2	8
Comederos/dosificadores individuales	unidad	175	\$ 653	\$ 114.345	\$ 91.476		10	\$ 11.435	2	8
Bebedores cemento	unidad	135	\$ 776	\$ 104.760	\$ 97.776		30	\$ 3.492	2	28
Bebedores chupete p/madres	unidad	24	\$ 136	\$ 3.252	\$ 2.168		15	\$ 217	5	10
Bebedores chupete p/cachorros	unidad	148	\$ 128	\$ 18.944	\$ 12.629		15	\$ 1.263	5	10
Ventiladores para galpón gestación	unidad	3	\$ 6.640	\$ 19.920	\$ 3.984		10	\$ 1.992	8	2
Ventiladores para salas maternidad	unidad	6	\$ 4.200	\$ 25.200	\$ 5.040		10	\$ 2.520	8	2
Silo chapa 120 t	unidad	1	\$ 138.000	\$ 138.000	\$ 115.000		30	\$ 4.600	5	25
Silo chapa 60 t	unidad	1	\$ 82.880	\$ 82.880	\$ 69.067		30	\$ 2.763	5	25
Silo chapa 45 t	unidad	1	\$ 77.350	\$ 77.350	\$ 64.458		30	\$ 2.578	5	25
Silos chapa 10 t	unidad	1	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 21.000		30	\$ 1.167	12	18
Silos de chapa 5 t	unidad	4	\$ 32.050	\$ 128.200	\$ 76.920		30	\$ 4.273	12	18
Corrales metalicos (laterales)	unidad	232	\$ 450	\$ 104.400	\$ 20.880		10	\$ 10.440	8	2
Potro de salto o maniqui- acero galv	unidad	1	\$ 21.230	\$ 21.230	\$ 15.923		20	\$ 1.062	5	15
Heladera	unidad	1	\$ 13.500	\$ 13.500	\$ 6.750		10	\$ 1.350	5	5
Aire acondicionado frio/calor	unidad	1	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 4.500		10	\$ 1.500	7	3
Tolva 45000 kg	unidad	1	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000		10	\$ 15.000	2	8
Moledora	unidad	1	\$ 43.000		\$ 0	\$ 43.000	15	\$ 0	20	-5
Mezcladora	unidad	1	\$ 58.000		\$ 58.000		15	\$ 4.462	2	13
Tractor Deutz 40 Hp	unidad	1	\$ 125.000		\$ 0	\$ 125.000	15	\$ 0	48	-33
Tractor Deutz Fahr 70 Hp	unidad	1	\$ 185.000		\$ 0	\$ 185.000	15	\$ 0	48	-33
Camioneta Hilux 2014	unidad	1		\$ 1.070.000	\$ 580.000		5	\$ 290.000	3	2
<b>Subtotal Fijo inanimado</b>					<b>\$ 2.185.360</b>	<b>\$ 353.000</b>		<b>\$ 462.067</b>		
<b>Subtotal (Capital de explotacion fijo)</b>					<b>\$ 3.369.610</b>	<b>\$ 353.000</b>				
<b>TOTALES EN PESOS</b>					<b>\$ 6.677.040</b>	<b>\$ 353.000</b>		<b>\$ 808.067</b>		
<b>TOTALES DÓLARES</b>					<b>351.793,45</b>	<b>18.598,52</b>		<b>42.574,68</b>		

Fuente: Elaboración propia.



De la tabla anterior se obtiene la información del total de amortizaciones, a los que se le debe sumar el total de gastos obtenidos en tabla 19 (cuenta de explotación), para obtener el total de costos.

Siendo que el beneficio bruto se obtiene de la diferencia entre los ingresos brutos (expresados en la tabla 21) y el total de costos, obtenemos los siguientes resultados que se pueden observar en tabla 25.

**Tabla 25. Rentabilidad sin contemplar el interés**

RESULTADOS	PESO (\$)	DÓLAR (U\$S)
<b>BENEFICIO BRUTO</b>	1.194.991,20	62.960,55
<b>CAPITAL MAS TIERRA</b>	10.042.618,44	529.115,83
<b>RENTABILIDAD (%)</b>	<b>11,90%</b>	

RESULTADOS	PESO (\$)	DÓLAR (U\$S)
<b>BENEFICIO BRUTO</b>	1.194.991,20	62.960,55
<b>CAPITAL</b>	9.928.738,44	523.115,83
<b>RENTABILIDAD (%)</b>	<b>12,04%</b>	

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se puede concluir que, contemplando sólo los gastos efectivamente erogables y las amortizaciones (gastos no erogables), que permiten la reposición del bien al finalizar su vida útil, se obtiene una rentabilidad de 11,90%, que es equivalente 3 veces la obtenida de cuando se incluye el interés.

#### **6.4 Comparación de rentabilidades: Cuenta Capital y de Explotación versus Análisis de rentabilidad**

A continuación, se realiza una comparación de rentabilidades entre las herramientas anteriormente utilizadas. La misma se puede ver en la tabla 26.

**Tabla 26. Comparación de rentabilidades: Cuenta Capital y de Explotación versus Análisis de Rentabilidad**

Cuenta Capital y Explotación	Análisis de Rentabilidad económica
BENEFICIO BRUTO = IB -(G+A+I)	BENEFICIO BRUTO = IB -(G+A)
BB= \$ 364.999,63	BB= \$ 1.194.991,20
$R = (BB * 100) / K + T$	$R = (BB * 100) / K + T$
$R = (\$ 364.999,63 * 100) / \$10.037.818,44 =$	$R = (\$1.194.991,21 * 100) / \$10.037.818,44 =$
<b>R= 3,64 %</b>	<b>R= 11,90 %</b>

Fuente: Elaboración propia.

La comparación de ambas herramientas muestra distintas rentabilidades. Esta diferencia se debe a que la primera contempla la remuneración a todos los capitales que intervienen en la explotación de la empresa y considera al interés como costo de oportunidad o costo de capital propio.

En el análisis de rentabilidad contempla los gastos efectivos y las depreciaciones, sin considerar la retribución al capital invertido (interés).

### 6.5 Punto de Equilibrio operativo o en unidades

En la tabla 27 se puede ver qué cantidad de unidades (kg) la empresa debe producir y vender para estar en equilibrio económico.

**Tabla 27. Punto de Equilibrio operativo o en unidades**

$$Q = PE_{\text{unidades}} = \frac{\text{Costos Fijos}}{(\$ \text{ venta} - \text{Costo total variable unitario})}$$

Costos fijos	Monto anual
Retribución al productor	260.000,00
Mano obra gestador	182.000,00
Asesoramiento externo	84.000,00
Sanidad de madres y padrillos	5.250,00
Sanidad de padrillos	140,00
Alimentación madres	807.140,40
Alimentación padrillos	15.709,60
Gastos generales	395.600,00
GCRyM mejoras	30.488,00
GCRyM ijos inanimados	63.816,22
Amortizaciones	808.067,38
<b>Total costos fijos</b>	<b>2.652.211,60</b>
<b>Interes sobre el capital</b>	<b>615.797,22</b>
<b>Interes sobre circulante</b>	<b>214.194,35</b>
<b>Total costos fijos + intereses (\$)</b>	<b>3.482.203,17</b>
<b>Total costos fijos + intereses (U\$S)</b>	<b>183.466,97</b>

Costos variables	Monto anual	Costo unitario (\$/kg)
Sueldos y Jornales	546.000,00	1,36
Sanidad	127.400,00	0,32
Alimentación	3.507.613,20	8,76
Comercialización	1.019.200,00	2,55
Fletes	260.000,00	0,65
Guías	20.000,00	0,05
<b>Total costos variables (\$)</b>	<b>5.480.213,20</b>	<b>13,69</b>
<b>Total costos variables (U\$S)</b>	<b>288.736,21</b>	<b>0,72</b>

<b>Precio venta: \$/Kg</b>	<b>22,54</b>
<b>Cantidad de equilibrio Kg</b>	<b>299.578,17</b>
<b>Ingreso de equilibrio (\$)</b>	<b>6.752.491,87</b>
<b>Ingreso de equilibrio (U\$S)</b>	<b>355.768,80</b>

Fuente: Elaboración propia.

El análisis del punto de equilibrio para esta empresa nos dice que, para cubrir el total de costos fijos y variables, debe producir y vender 299.578,17 kg de carne. En este punto no hay utilidades, por encima de éste comenzará a obtener utilidades.

### 6.5.1 Punto de Equilibrio de las ventas o en valores monetarios

Muestra el ingreso que debe tener la empresa para cubrir los costos fijos y costos variables, como se puede ver en la tabla 28.

**Tabla 28: Punto de Equilibrio de las ventas o en valores monetarios**

<b>PE</b>	<b>Costos Fijos Totales</b>
	<b>1- (Costos Variables Unitarios/Precio de venta Unitario)</b>

CF	\$ 2.652.211,60
CVU	13,69
PVU	22,54

<b>PEQ</b>	<b>\$ 2.652.211,60</b>
	<b>1- (13,69/22,54)</b>

<b>PE</b>	<b>\$ 6.752.491,87</b>
-----------	------------------------

Fuente: Elaboración propia.

También resulta de multiplicar el punto de equilibrio en unidades por su precio de venta y da como resultado el ingreso de equilibrio.

En caso de que se quiera cubrir el total de costos fijos y variables y contemplar el costo de oportunidad, nuestro punto de equilibrio sería el siguiente:

<b>Total costos fijos</b>	<b>2.652.211,60</b>
<b>Interes sobre el capital</b>	<b>615.797,22</b>
<b>Interes sobre circulante</b>	<b>214.194,35</b>
<b>Total costos fijos + intereses (\$)</b>	<b>3.482.203,17</b>
<b>Total costos fijos + intereses (U\$S)</b>	<b>183.466,97</b>

<b>Precio venta: \$/kg</b>	<b>22,54</b>
<b>Cantidad de equilibrio kg</b>	<b>393.329,11</b>
<b>Ingreso de equilibrio (\$)</b>	<b>8.865.638,25</b>
<b>Ingreso de equilibrio (U\$S)</b>	<b>467.104,23</b>

Fuente: Elaboración propia.

Para cubrir el total de los costos agropecuarios (A+G+I), el productor debe producir y vender 393.329,11 kg.

Para el período analizado (2017), el productor tuvo una producción de 400.400 kg (3.640 cab\*110 kg/cab), por lo que logra cubrir el total del costo agropecuario y obtener una utilidad.

<b>Producción 2017 (kg)</b>	<b>400.400</b>
-----------------------------	----------------

### 6.6 Relación Insumo/Producto (maíz/capón)

La relación maíz/capón es un indicador relativo de la rentabilidad de la actividad, específicamente, cuántos quintales de maíz se pueden comprar con 1 kilogramo de capón, en la tabla 29 se puede observar la misma.

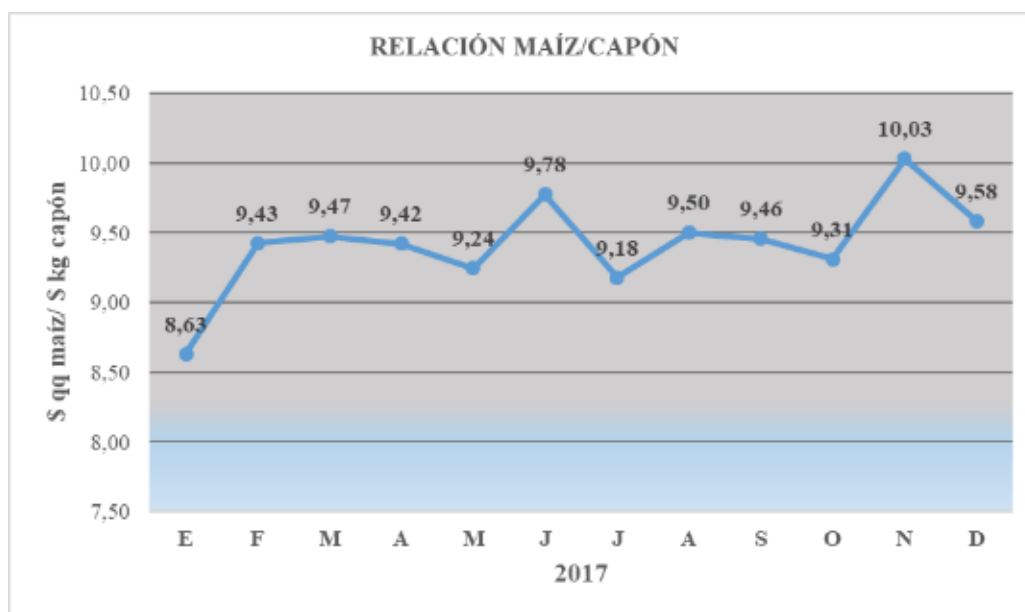
**Tabla 29. Relación maíz/capón 2017**

Relación Maíz/Capón 2017													Prom. anual
Detalle	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Maíz Tn	2.665,00	2.440,00	2.322,14	2.335,28	2.380,00	2.250,48	2.397,00	2.315,00	2.325,95	2.362,75	2.392,38	2.556,32	3.626,32
Maíz \$/qq	266,50	244,00	232,21	233,53	238,00	225,05	239,70	231,50	232,60	236,28	239,24	255,63	239,52
Maíz \$/Kg	2,67	2,44	2,32	2,34	2,38	2,25	2,40	2,32	2,33	2,36	2,39	2,56	2,40
Capón \$/Kg	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	24	24,5	22,54
<b>Relación Maíz/cap</b>	<b>8,63</b>	<b>9,43</b>	<b>9,47</b>	<b>9,42</b>	<b>9,24</b>	<b>9,78</b>	<b>9,18</b>	<b>9,50</b>	<b>9,46</b>	<b>9,31</b>	<b>10,03</b>	<b>9,58</b>	<b>9,42</b>

Fuente: Elaboración propia.

Para el establecimiento bajo análisis, en promedio para el año 2017 con la venta de 1 kg vivo de capón pudieron adquirirse 9,42 kg de maíz. La evolución mensual de este indicador también se puede apreciar en el gráfico 7.

Esta relación es beneficiosa para la empresa, considerando el coeficiente de conversión alimenticia en producción es 2,3 a 1, y 3 a 1 para la granja completa.

**Gráfico 7. Relación Maíz/Capón 2017**

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al corriente año, la producción porcina sintió un fuerte impacto económico debido a los últimos aumentos del dólar. El precio del maíz se incrementó notablemente y complica a la cadena porcina.

En el sector porcino los aumentos afectan a los productores, porque dependen principalmente de este insumo. Conjuntamente con la soja, es el grano que más se consume y afecta en los costos entre el 70 y 80%. En la tabla 30 se puede observar la relación maíz/capón del primer semestre de 2018.

**Tabla 30. Relación maíz/capón 2018: primer semestre**

Relación Maíz/Capón -2018						
Detalle	E	F	M	A	M	J
Maíz Tn	2.878,41	3.241,11	3.454,25	3.653,16	4.278,57	4.258,00
Maíz \$/qq	287,84	324,11	345,43	365,32	427,86	425,80
Maíz \$/Kg	2,67	3,24	3,45	3,65	4,28	4,26
Capón \$/Kg	25,01	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
<b>Relación maíz/capón</b>	<b>8,69</b>	<b>8,18</b>	<b>7,67</b>	<b>7,25</b>	<b>6,19</b>	<b>6,22</b>

Fuente: Elaboración propia.

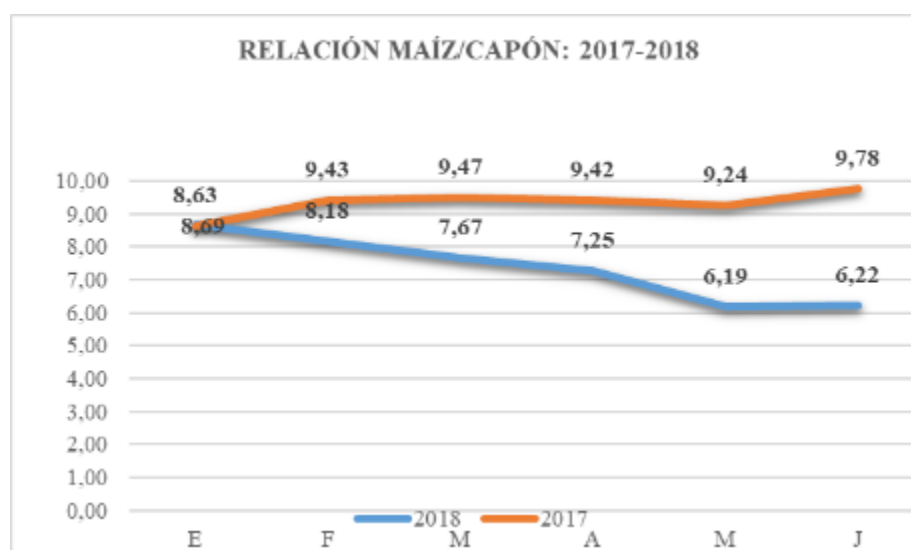
En un escenario marcado por la seca y el incremento en el valor de los granos, estas producciones ven recortados sus márgenes rentables. En la tabla 31 se puede observar la relación maíz/capón 2017-2018 (primer semestre).

**Tabla 31. Comparación de relación maíz/capón 2017-2018**

		Relación Maíz/Capón						Promedio 1° semestre
mes	año	E	F	M	A	M	J	
	2018	8,69	8,18	7,67	7,25	6,19	6,22	7,37
	2017	8,63	9,43	9,47	9,42	9,24	9,78	9,33

Fuente: Elaboración propia.

Esta comparación muestra como se comporta la capacidad de compra del producto sobre su principal insumo ante los crecientes aumentos. En este primer semestre la capacidad de compra disminuyó en un 21%, resultados que inciden negativamente en los márgenes de rentabilidad del productor. En el gráfico 8 se puede observar la evolución mensual de los primeros seis meses de la relación maíz/capón del 2018 respecto del 2017.

**Gráfico 8. Comparación de relación maíz/capón 2017-2018**

Fuente: Elaboración propia.

El presente escenario en el que se desarrolla la actividad no es favorable, tal como se mencionó anteriormente, ya que se ve perjudicado por el aumento de los granos que es el principal insumo de la producción. Este aumento se debe a las épocas de sequías y principalmente al aumento del dólar.

## CONCLUSIÓN GENERAL

Al finalizar con el trabajo integrador, se puede decir que se cumplió con el objetivo general del mismo, ya que se pudo determinar y analizar los costos agropecuarios de la explotación de cría intensiva de cerdos.

A través de la investigación de mercado, se ha visto que, esta actividad viene en crecimiento en los últimos diez años, tanto en producción, comercialización y consumo, tanto es así que en la actualidad la carne de cerdo es la más consumida en el mundo. Esto se debe a un cambio en la percepción de los beneficios nutricionales de la misma, además de un menor precio respecto de la carne vacuna.

En cuanto al aspecto técnico productivo, se puede señalar que el sistema intensivo posee ventajas comparativas respecto de los otros. Se obtienen altos rendimientos productivos (incremento de la producción en menor tiempo), el encierro facilita una alimentación controlada, cuidados sanitarios y tiempos de salidas al mercado con grupos homogéneos.

La cadena porcina ha sufrido transformaciones en los últimos años. Si bien los sistemas de producción de pequeña escala son los que prevalecen, en el país ha ocurrido un importante aumento en el número de productores que, a partir de estratos de 100 madres han confinado parte o totalmente sus animales convirtiéndose en empresas tecnificadas de mayor eficiencia productiva.

En lo que respecta al estudio económico, se puede decir que la actividad está en crecimiento. A nivel nacional, la misma tiene capacidad de desarrollo ya que no alcanza a cubrir la demanda interna. El análisis de rentabilidad para el año 2017 arrojó un resultado positivo, el productor pudo cubrir sus costos fijos y variables, además de pagarle un interés al capital invertido. La rentabilidad para esta explotación fue del 3,64%.

Este 2018 se presenta como un escenario poco favorable para el sector. Esto se debe al aumento del dólar y, por consiguiente, el incremento en el precio de su principal insumo de alimento que es el maíz. Su importancia radica en que el principal costo de la actividad es el de alimentación, con un 71% del total de gasto.

A raíz de esto podemos concluir que la capacidad de compra del capón respecto del maíz ha disminuido en un 21% en comparación al primer semestre del año pasado, y



en consecuencia disminuye la rentabilidad de la empresa. Sin embargo, el productor puede continuar la producción rescindiendo la rentabilidad, cubriendo el total de los costos (A+G+I), sobrellevando este escenario de incertidumbre macroeconómica hasta final del año y ver las nuevas perspectivas del mercado.

## Bibliografía

- Agrodas. (2017). *Precios*. Recuperado de <https://www.agroads.com.ar/seccion.asp?subcat=2>
- Alvarado, Pedro; Castignani, Horacio; Caviglia, Jorge; D'Angelo, María L; Engler, Patricia; Giorgetti, Myriam; Iorio, Carlos y Sánchez, Carina. (2009). *Indicadores Económicos para la Gestión Agropecuarias. Bases Metodológicas 11*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 42, 1-42.
- Arriba el campo. (2018). *Para 2018 el consumo mundial de carne de cerdo subiría 1.8% a tasa anual*. Recuperado de <https://arribaelcampo.com.mx/para-2018-el-consumo-mundial-de-carne-de-cerdo-subiria-1-8-tasa-anual/>
- BCR. (2017). *Boletín diario Mercado de Granos*. Recuperado de <http://www.bcr.com.ar>
- BCRA. (2017). *Tasa Libor*. Recuperado de <http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Libor.asp>
- CIAP. (2013). *Caracterización del consumo de carne fresca porcina en las ciudades de San Juan y Caucete Provincia de San Juan Argentina*. Recuperado de <http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Archivos/Caracterizacion%20del%20consumo%20de%20carne%20fresca%20porcina%20en%20las%20ciudades%20de%20San%20Juan%20y%20Caucete%20Pcia%20de%20San%20Juan%20Argentina.pdf>
- CIAP. (s.f.). *Manejo de cerdas en el período de lactancia*. Recuperado de <http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Archivos/manejo%20de%20cerdas%20en%20periodo%20de%20lactancia.pdf>
- El Sitio Porcino. (s.f.). *Nutrición de los cerdos en crecimiento y finalización: 1 introducción*. Recuperado de <http://www.elsitioporcino.com/articles/2683/nutrician-de-los-cerdos-en-crecimiento-y-finalizacian-1-introduccian/>
- Frank, Rodolfo G. (1995). *Introducción al cálculo de costos agropecuarios*. Buenos Aires: El ateneo.
- Gonzalez, Maria del Carmen y Pagliettini, Liliana L. (2001). *Los Costos Agrarios y sus aplicaciones*. Buenos Aires: Facultad de Agronomía.
- INTA. (2015). *Visitas a criaderos de cerdos*. Recuperado de

- <https://inta.gob.ar/noticias/visita-a-criadero-de-cerdos>
- INTA. (s.f.). *Nutrición y Alimentación: eficiencia de conversión*. Recuperado de [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_porcinos\\_capviii.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_porcinos_capviii.pdf)
- IPASA. (2017). *Precios de instalaciones y herramientas*. Recuperado de <https://ipasaonline.com/>
- MAGyP. (2011). *Informe Cadena Porcina*. Recuperado de <https://serviciosucesci.magyp.gob.ar/documentos/Informe-Cadena-Porcina.pdf>
- MAGyP. (2017). *Informe de precios*. Recuperado de <https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/porcinos/informes/>
- MAGyP. (2017). *Porcinos. Información estadística. Anuario*. Recuperado de <https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/archivos//000005-Anuario/170000-Anuario%202017.pdf>
- MAGyP. (2017). *Porcinos, Información Estadística*. Recuperado de <https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/>
- MAGyP. (2017). *Porcinos, Informes de precios*. Recuperado de <https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/porcinos/informes/>
- MAGyP. (s.f.). *Buenas prácticas de manejo y utilización de efluentes porcinos*. Recuperado de [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/prensa/folletos\\_digitales/contenido/Manual\\_Porcino.pdf](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/prensa/folletos_digitales/contenido/Manual_Porcino.pdf)
- Muller, Héctor V. (1995). *Guía del Productor Agropecuario*. Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Razas Porcinas. (2017). *La producción de carne de cerdo y el comercio no dejan de expandirse*. Recuperado de <https://razasporcinas.com/la-produccion-de-carne-de-cerdo-y-el-comercio-mundial-no-dejan-de-expandirse/>
- Razas Porcinas. (s.f.). *Jabalíes y chanchos salvajes*. Recuperado de <https://razasporcinas.com/jabalies-y-chanchos-salvajes-cuanto-y-como-conocemos/>
- Sabino, Carlos. (1994). *Como Hacer una Tesis*. Caracas: Panapo.
- SENASA. (s.f.). *Cadena animal. Porcinos*. Recuperado de <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/porcinos>
- Super Campo. (2017). *La producción de carne porcina fue record en 2017*. Recuperado de

<http://supercampo.perfil.com/2018/01/la-produccion-de-carne-porcina-fue-record-en-2017/>

Termoplast. (2017). *Precios de equipamientos porcinos*. Recuperado de

<http://termoplastweb.com.ar/>

Todo Cerdos. (2018). *La producción porcina batió record de faena*. Recuperado de

<http://www.todocerdos.com.ar/notas.asp?nid=1270&sid=1>

Universo Porcino. (s.f). *Actualidad porcina*. Recuperado de

<http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/index.html>

## **ANEXOS**

# ANEXO 1: CUESTIONARIOS PARA LA INVESTIGACIÓN

**Cuadro 1. Descripción del Establecimiento agropecuario: Generalidades, manejo, mano de obra y estructura comercial**

<b>Cuestionario N°1: Generales de presentación</b>
Nombre del productor
Nombre de la empresa
Actividad
Años de antigüedad en la Actividad
Ubicación del establecimiento
Superficie (has) total/destinada a la actividad
Propias o arrendadas

<b>Cuestionario N°4: Manejo de los lechones</b>
Destete (días)
Peso al inicio del ciclo/peso al final
Alimentación
Sanidad
Ganancia diaria de peso
Superficie (ha) total/destinada a la actividad
Propias o arrendadas

<b>Cuestionario N°2: Específicas del sistema de producción</b>
Sistema de producción
Razas
Tipo de producción: cría, engorde, ciclo completo, etc
Programación de la actividad: en lotes o bandas
Plantel de rodeo productivo o estructura productiva
Manejo del rodeo: actividades que se realizan

<b>Cuestionario N°5: Mano de obra</b>
Mano de obra permanente: cantidad, valor, etc.
Mano de obra transitoria: cantidad, valor, etc.
Mano de obra familiar: cantidad, valor
Asesoramiento veterinario
Asesoramiento contable
Administrativos

<b>Cuestionario N°3: Índices productivos</b>
% de preñez
% Parición
% Destete
% Mortandad o pérdida
Pariciones anuales
Índice de conversión alimenticia

<b>Cuestionario N°6: Estructura comercial</b>
Personería jurídica
Periodicidad de ventas
Cantidad de venta por período
Tipo de venta: directa, intermediarios, etc.
Peso final para la venta
Precios de ventas: De dónde los toma?

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 2: Descripción general de bienes de capital**

<b>Descripción de bienes de capital - Recursos económicos</b>
<b>Mejoras (construcciones e instalaciones)</b>
Casa habitación: ubicación, accesos, tipo de construcción, comodidades, estado de conservación, valor, antigüedad.
Casa del personal: cantidad, tipo de construcción, estado de conservación, valor, antigüedad.
Galpones – Tínglados: dimensiones, cantidad, ubicación, tipo de construcción, estado de conservación, valor, antigüedad.
Corrales: cantidad, ubicación, estado de conservación, valor, antigüedad.
propio y medianero; y cantidad de metros de alambrado interno permanente y temporario). Características de los mismos (tipo de postes, varillas, torniquetes). Estado de conservación de
Aguadas, bebederos, molinos, lagunas, canal de efluentes: cantidad, ubicación, estado de conservación, valor, antigüedad.
<b>Hacienda (animales)</b>
Vientres (Cerdas): cantidad, razas, valor.
Reproductores (Padrillos): cantidad, razas, valor.
Otros.
<b>Maquinarias y rodados</b>
Maquinarias (tractor, sembradoras, desmalezadoras, moledoras, mezcladoras): clase, cantidad, estado de conservación, antigüedad, valor.
Rodados (automóvil, camioneta): modelo, estado de conservación, valor, antigüedad.
<b>Herramientas y equipos</b>
Tolva, silos, balanza
<b>Circulante</b>
Animales destinados a la venta dentro del ciclo productivo (capones, descarte): valor.
<b>Capital humano</b>
Características del productor (habilidades y conocimientos, grado de instrucción, experiencia en la actividad).

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 3: Inventario de Bienes**

<b>Inventario</b>			
<b>DETALLE DEL BIEN</b>	<b>Cantidad</b>	<b>año</b>	<b>\$/unidad</b>
Terreno			
Canal para efluentes			
Galpón de maternidad			
Galpón de recría			
Galpón de terminación			
Galpón de reproducción			
Galpón de gestación			
Fosas de desagotes			
Tinglado			
Pisos antideslizantes			
Slat de cemento			
Jaulas de gestación			
Jaulas de maternidad			
Comederos grupales			
Comederos individuales			
Silos			
Estufas eléctricas			
Bebedores chupete			
Bebedores automatizados			
Slat plásticos			
Mantas térmicas			
Corrales con refr.forzad			
Estufas a gas			
Piletas anaeróbicas			
Tractor			
Monotolva			
Picadora			
Chimango			
Camioneta			
Madres en gestación			
Padrillos			
Cachorras			
Capones a la venta			

Fuente: Elaboración propia.



**Cuadro 4: Ingresos por ventas**

VENTAS AÑO 2017												
Detalle						Cantidad						
Cerdos producidos * año												
Kg de cerdo producidos * año												
Kg vendidos * año												
\$ de ventas 2017												
Categorías/Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
capones (\$/Kg)												
Descarte (\$/Kg)												

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 5: Registro de gastos operativos**

GASTOS OPERATIVOS (sin mano de obra)	
DETALLE	\$/año
Oficina (Alquiler + limpieza)	
Vehículos ( Seguro + patente)	
Combustible	
Energía Eléctrica	
Guías	
Seguros	
Fletes de Hacienda	
Honorarios Veterinario	
Honorarios Contador	
Comercialización	
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>	

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 6. Programación de Actividades: Producción**

Programación de actividades: producción							
Actividades	Días						
	L	M	M	J	V	S	D
Detección de celos							
Inseminación							
Extracción de semen							
Servicios							
Vacío sanitario							
Limpieza							
Atención de partos							
Destete							
Traslados de lechones							
Carga de animales para la venta							
Alimentación manual en destete							
Alimentación manual en recria							
Preparado de premezcla							

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 7: Instalaciones**

<b>Instalaciones</b>	<b>Descripción</b>
Galpón de gestación	para 150 madres: 500 m <sup>2</sup> , con fosa de desagote de efluentes, Slat de cemento para pisos, 135 jaulas individuales (2.20 m * 0.60 a 0.80 m) con comederos individuales para cada cerda con dosificadores automatizados, bebederos de cemento (1 por corral), la refrigeración es por ventilación (3 ventiladores), 2 silos de 10 t c/u para reserva de 7 días de raciones. En este galpón, se encuentran las cerdas en gestación, hay corrales para las cachorras en adaptación, 1 corral para los machos de retajo.
Galpón de maternidad	250 m <sup>2</sup> ; dividido en 4 salas de 6 jaulas (2.20 m*0.80m) cada una, con refrigeración de 2 ventiladores industriales por sala, y paneles interactivos de refrigeración, sistema de luz con lámparas para dar calor, con comederos y bebederos automatizados, con pisos antideslizantes y aislantes o slat de plástico, comederos grupales para las crías e individuales para la cerda, un silo de 5 t para las raciones de la madre y se tiene almacenado para el preparado del alimento para la carga manual para el destete.
Galpón de recría	200 m <sup>2</sup> ; dividido en 4 salas, subdividido en 4 corrales c/u con refrigeración, ventiladores, estufas electricas, comederos semi automatizados y bebederos por chupetes, pisos con slat de plástico. La carga de alimento se hace manual porque viene en bolsas. Capacidad para 30-35 lechones en cada corral por un período de 8 semanas. 1 Silo de 5 t.
Galpón de terminación	de 600 m <sup>2</sup> , dividido en 28 corrales de 30-35 capones cada uno, con comederos automatizados, ventilación con ventiladores, bebederos a chupetes y slat de hormigón preformado de pisos.
Galpón laboratorio	150 m <sup>2</sup> , tiene dos ambientes, uno es el laboratorio donde se preparan las dosis de semen, se las envasa y se las refrigera a 15°C en heladera, tiene un microscopio y demás herramientas y descartables necesarios para la actividad. La preparación la hace el productor. En el otro ambiente, hay tres jaulas (corrales de madera) donde se encuentran dos machos de terminación o padrillos y el potro de salto. Ambas salas tienen aire acondicionado. Se hacen dos saltos por semana, de los cuales se obtienen 30 dosis de semen que pueden servir a 12 o 13 cerdas.
Galpón de alimento balanceado	100 m <sup>2</sup> , 3 silos, 120 t, y otro de 60 t para maíz y 1 de 45 t para harina de soja. 1 tolva 2015 con capacidad de 4500 kg con una balanza programada con la fórmula de balanceado, 1 moledora (tiene más de 20 años), y 1 mezcladora 2015. Cuenta además con dos tractores. 1 Deutz de 40 hp modelo 70. 1 Deutz Fahr 70 hp modelo 70.

Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO 2: CÁLCULOS AUXILIARES

**Cuadro 8. Tasa de interés según tipo de capital**

	Costo de oportunidad (%)	Tasa de riesgo (%)	Tasa de interés anual (%)
Tierra	(*)	0	Renta Fundiaria (Rf)
Mejoras extraordinarias	TASA REAL (**)	0	Interés Fundiario (If)
Mejoras ordinarias		2	Interés Fundiario (If)
Explotación Fijo		2	Interés Mobiliario (Im)
Explotación Circulante		5	Interés Circulante (Ic)

(\*) Valor del arrendamiento modal de la zona  
 (\*\*) tasa Libor (London Interbanking Offered Rate). Tasa de referencia internacional para los intereses variables. Está constituida por un promedio de las tasas de interés del mercado interbancario de Londres, aplicado a los préstamos de plazos determinados en el mercado internacional del dinero, y fijado con carácter vinculante para todos los bancos participantes.

Fuente: INTA. (s.f.). Recuperado de: <https://inta.gov.ar/documentos/indicadores-economicos-para-la-gestion-de-emprendas-agropecuarias.-bases-metodologicas-1>

<b>Tasa Libor* al: 29/12/2017</b>	
<b>T.N.A</b>	<b>2,10697</b>

\*<http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/libor.asp>

**Cuadro 9. Cálculo de alimentación**

Alimentación de lechón			
Etapas	kg/lechón	\$/kg	\$/lechón
Fase 0	1	22	\$ 22,00
Fase 1	2	11	\$ 22,00
Fase 2	5	4,5	\$ 22,50
Fase 3 al 15%	8	8,54	\$ 68,32
Fase 4 al 6%	22	5,23	\$ 115,06
Desarrollo 1	75	3,9	\$ 292,50
Terminación	125	3,37	\$ 421,25
<b>Cerdo terminado</b>			<b>\$ 963,63</b>

Fase 3 al 15%				Desarrollo 1			
Materia prima	Kg requerido	\$/kg o Lt	\$ total	Materia prima	Kg requerido	\$/kg o Lt	\$ total
Maíz	615,49	2,45	1507,95	Maíz	647,45	2,45	1586,25
Harina HP	209,51	5,15	1078,98	Harina HP	297,55	5,15	1532,38
Aceite	25,00	8,00	200,00	Aceite	25,00	8,00	200,00
VETIMIX 15%	150,00	38,38	5757,00	Fase 3	30,00	19,31	579,30
<b>Total fase 3</b>	<b>1000,00</b>	<b>8,54</b>	<b>8543,93</b>	<b>Total fase 3</b>	<b>1000,00</b>	<b>3,90</b>	<b>3897,94</b>
<b>Requerimiento en kg/cerdo</b>	<b>\$/kg</b>	<b>Alimento Fase 3 \$/cerdo</b>		<b>Requerimiento en kg/cerdo</b>	<b>\$/kg</b>	<b>"desarrollo 1" \$/cerdo</b>	
8	8,54	68,32		75	3,90	292,50	
Fase 4 al 6%				Terminador 1			
Materia prima	Kg requerido	\$/kg o Lt	\$ total	Materia prima	Kg requerido	\$/kg o Lt	\$ total
Maíz	626,90	2,45	1535,91	Maíz	790,28	2,45	1936,19
Harina HP	288,10	5,15	1483,72	Harina HP	184,72	5,15	951,31
Aceite	25,00	8,00	200,00	Aceite	0,00	8,00	0,00
VETIMIX 15%	60,00	33,54	2012,40	Fase 3	25,00	19,31	482,75
<b>Total Fase 3</b>	<b>1000,00</b>	<b>5,23</b>	<b>5232,02</b>	<b>Total Fase 3</b>	<b>1000,00</b>	<b>3,37</b>	<b>3370,24</b>
<b>Requerimiento en kg/cerdo</b>	<b>\$/kg</b>	<b>Alimento Fase 4 \$/cerdo</b>		<b>Requerimiento en kg/cerdo</b>	<b>\$/kg</b>	<b>Alimento "terminador 1" \$/cerdo</b>	
22	5,23	115,06		125	3,37	421,25	

Alimentación de Madres					
Etapas	Días/etapa	kg/madre/día	\$/kg	Madres	Total/etapa/año
Gestación	41	2,5	4,304	150	\$ 66.174,00
Maternidad	273,6	2,5	4,304	150	\$ 441.590,40
Lactancia/destete	50,4	6	6,6	150	\$ 299.376,00
<b>Total gastos alimentacion madres</b>					<b>\$ 807.140,40</b>

Alimentación de Padrillos					
Etapas	Días	kg/padrillo/día	\$/kg	Padrillos	Total/etapa/año
Padrillos	365	2,5	4,304	4	\$ 15.709,60
<b>Total gastos alimentación padrillos</b>					<b>\$ 15.709,60</b>

Fuente: Elaboración propia.

