



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PAMPA**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA - FACULTAD DE AGRONOMÍA
*TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN.***

**ESTUDIO DE CASO: “ANÁLISIS ECONÓMICO DE UN SISTEMA
FAMILIAR DE PRODUCCIÓN PORCINA EN EDUARDO CASTEX (LA
PAMPA)”**

Grado académico alcanzado: “Trabajo Final de Graduación para obtener el título de
Licenciado en Administración de Negocios Agropecuarios”.

Autor/es: ASSEL, Verónica Noelia.

LÓPEZ, Mariana Andrea.

Director: Mg. Daniel AGÜERO.

Codirector: Esp. Walter MAZZOLA.

Evaladores: Lic. María Marta MELAZZI.

Lic. Flabio BRUNO.

2015

ÍNDICE

RESUMEN	3
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	5
1.1 Situación problemática inicial	5
1.1.1 La actividad porcina en la provincia de La Pampa.....	8
1.2 Antecedentes sobre análisis económicos en sistemas de producción porcina	10
1.3 Problema a investigar	13
1.4 Objetivos del trabajo	13
1.4.1 Objetivo general	13
1.4.2 Objetivos específicos.....	13
1.5 Metodología	14
1.5.1 Estructura del trabajo.....	14
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL	16
2.1 Definición y clasificación de productor agropecuario.....	16
2.2 Los sistemas de producción en la actividad porcina	17
2.2.1 Sistema extensivo	17
2.2.2 Sistema mixto	18
2.2.3 Sistema intensivo.....	19
2.3. Los costos de producción. Conceptos y composición	20
2.4. Valoración de los componentes del costo	22
2.4.1 Valoración de insumos no durables.....	22
2.4.2 Valoración de insumos durables.....	22
2.4.3 Valoración de gastos en conservación y reparaciones.....	23
2.4.4 Valoración de la cuota de amortización	23
2.4.5 Valoración del interés o costo de oportunidad	25
2.5 Valoración de los ingresos de la empresa.....	26
2.6 Determinación del resultado económico	26

2.7 Concepto de análisis de sensibilidad	27
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN DEL CASO BAJO ESTUDIO	28
3.1 Breve descripción de la trayectoria del establecimiento	28
3.2 Organización actual de la producción y comercialización	29
CAPÍTULO 4: DETERMINACIÓN DEL MODELO PRODUCTIVO IMPLEMENTADO.....	31
4.1 Descripción de las instalaciones.....	31
4.2 Manejo del sistema de producción	40
4.2.1 Etapa de cría	40
4.2.2 Etapa de invernadero	42
4.2.3 Manejo sanitario.....	42
4.2.4. Manejo nutricional	45
CAPÍTULO 5: DETERMINACIÓN DEL RESULTADO ECONÓMICO DEL CASO BAJO ESTUDIO	47
CAPÍTULO 6: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	55
6.1 Análisis de sensibilidad técnico	56
6.2 Análisis de Sensibilidad económico.....	62
DISCUSIÓN.....	67
CONSIDERACIONES FINALES	70
AGRADECIMIENTOS	72
BIBLIOGRAFÍA.....	73
ANEXO 1: Cuenta Capital	75

RESUMEN

Durante la década del noventa, la actividad porcina se desarrollaba por pequeños productores que ingresaban y salían del negocio de acuerdo a la relación del precio del maíz, respecto al precio del capón, pero no resultaba competitiva en precios con la carne importada.

Después de la convertibilidad, el sector se encontró con un nuevo escenario de crecimiento, con menor importación de carne y crecimiento en el consumo interno, explicado por un cambio en el comportamiento del consumidor orientado a la demanda de carne fresca.

En la provincia de La Pampa, los sistemas familiares semi-intensivos son los más difundidos como estrategia para mejorar la productividad y desarrollar el sector. De esta manera, se propuso como objetivo analizar la situación económica de un establecimiento familiar semi-intensivo localizado en Eduardo Castex (La Pampa). Este productor comercializa sólo capones. Con el modelo productivo desarrollado, se pudo determinar que el productor obtiene una rentabilidad positiva. A su vez se realizó un análisis de eficiencia técnica para determinar qué ajustes en el modelo podrían mejorar la rentabilidad. Igualmente, hay que tener en cuenta que algunas veces existe una cultura instalada en el pequeño productor que manifiesta resistencia a cambios en el manejo. Desde el punto de vista económico, se pudo determinar que afectaría más notablemente la rentabilidad variaciones en el precio de venta del capón que variaciones en el precio de la soja y el maíz, principales insumos alimenticios.

Como consecuencia de lo estudiado, sostenemos que, de acuerdo al grado de intensificación, inversión y manejo del sistema de producción implementado, dependerá la eficiencia productiva de la empresa y, consecuentemente el resultado económico y rentabilidad de la misma.

Por último, creemos necesario evaluar alternativas de integración en el sistema agroalimentario porcino, con estrategias que busquen un fuerte posicionamiento de los

productores en el cluster provincial, ya que nuestra provincia actualmente presenta un escenario favorable para la producción porcina.

Palabras claves: Producción porcina – Estudio de caso – Resultado económico – Rentabilidad – Análisis de sensibilidad.

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Situación problemática inicial

En nuestro país, la producción porcina nació y se desarrolló como un complemento de la actividad agrícola. Así, la mayoría de la producción surgía de la suma de miles de pequeños productores especialmente concentrados en la zona núcleo pampeana (Peretti, 1999).

Hasta 1990, la producción era realizada como una actividad secundaria en la explotación agropecuaria, principalmente por pequeños productores localizados en zonas donde se desarrollaba el cultivo de maíz, debido a que era el principal insumo alimenticio. De esta manera, la actividad en Argentina adquiría distintos niveles de producción según el comportamiento de la relación del precio del maíz respecto al capón (Papotto, 2006).

A comienzos de los '90, la oferta proveniente del exterior fue competitiva, principalmente por calidad. Ya hacia mediados de la década, y si bien con una oferta de carne nacional aún no suficiente pero de calidad comparable, la adquisición de carne importada se debió a su competitividad en precio. El mismo establecía un techo al valor pagado al productor argentino por la venta de sus cerdos, que en muchos casos no llegaba a cubrir los costos de producción. En este contexto, es cuando muchos pequeños y medianos productores abandonaron la actividad. Ello queda reflejado en la disminución que experimentó el stock porcino nacional, pasando de 4 millones de cabezas a fines de los '80 a menos de 2,2 millones a fines de la década 90 (Ghezan *et al.*, 2013).

La salida de la convertibilidad monetaria en 2002 abrió nuevas perspectivas para el sector en Argentina. El encarecimiento de las importaciones se tradujo en un incremento del precio del cerdo en el mercado interno, lo cual contribuyó a una mejora sustancial en la rentabilidad de la actividad primaria (Papotto, 2006). A su vez, la suspensión temporaria al ingreso de carne porcina brasileña, como consecuencia de la aparición de focos de fiebre aftosa en aquel país,

trajo aparejado una mayor presión sobre la oferta nacional. De esta manera, a partir del año 2005 el stock comenzó a recuperarse alcanzando en 2012 las 4,2 millones de cabezas (SENASA, 2013).

Actualmente, la actividad es significativa en las provincias de Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos, Buenos Aires y La Pampa (CIAP, 2013). La distribución del stock nacional se concentra en Buenos Aires con el 26,77%, Córdoba con el 24,45% y Santa Fe con el 20,42%. El resto del país tiene el 28,36% del stock nacional (CIAP, 2013). En la siguiente figura puede apreciarse la distribución del stock porcino nacional.

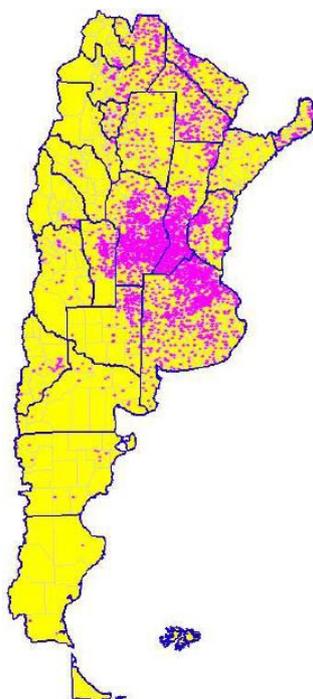


Figura N° 1: Distribución de existencias porcinas en la República Argentina.

Fuente: Información según SIGSA al día 31/03/2013.

Los índices productivos alcanzados por la mayoría de los productores porcinos argentinos se hallaban muy por debajo de los niveles de países con tradición en esta actividad (Papotto, 2006). Pero durante la década del 90 se produjo un importante cambio tecnológico y de gerenciamiento. Los sistemas de producción fueron intensificados, se introdujo mejora

genética en los rodeos, y se formularon raciones acordes a las necesidades de cada categoría. Con esto se logró mejorar los índices productivos y aumentar la calidad de la producción. No obstante, continúa habiendo una gran brecha tecnológica y de productividad en el sector (Ghezan *et al.*, 2013).

Se estima que un 39% de las madres se encuentran bajo sistemas de producción en confinamiento, con una productividad/madre/año de 20 capones. El 61% restante se encuentran bajo sistemas de producción a campo o mixtos, cuya productividad/madre/año se estima alrededor de 10 a 14 capones. Es precisamente aquí donde se observa una gran brecha productiva, ya que existen sistemas mixtos que alcanzan valores de 16 a 18 capones/madre/año (Brunori, 2013).

Por otro lado, el consumo interno de carne porcina se encuentra en crecimiento y desarrollo, principalmente traccionado por el consumo de carne fresca que actualmente supera los 10 Kg/Hab/año.

En la siguiente figura, puede apreciarse la evolución del consumo de carne porcina en Argentina desde el año 2002 al 2014, mostrando una clara tendencia de crecimiento, duplicándose en el periodo.

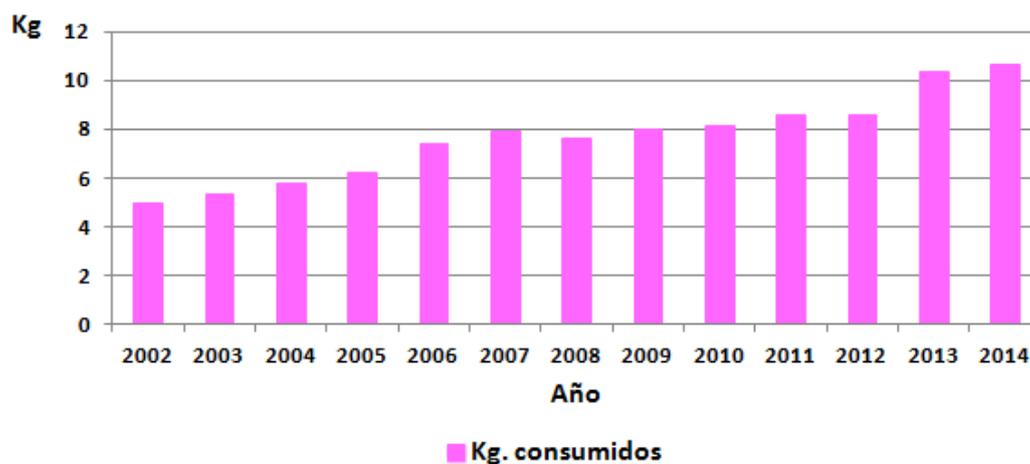


Figura N° 2: Evolución del consumo de carne porcina en Argentina.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de MINIAGRI.

Por lo tanto, las perspectivas muestran un panorama de expansión en el consumo, y se estima que el país podría alcanzar en los próximos años un consumo de 14 Kg/Hab/año, con una participación cercana a los 10 Kg de carne fresca (Brunori, 2013). En este segmento de consumo es donde el mercado interno tiene mayor dinamismo, surgiendo nuevas formas de comercialización que facilitaron el acceso al producto, ganando espacio en las góndolas de los comercios minoristas, con distintos cortes, presentaciones y un abastecimiento continuo. (AAPP, 2014).

1.1.1 La actividad porcina en la provincia de La Pampa

La Pampa no ha sido ajena a este proceso de crecimiento. Desde el año 2007 el número de cerdas pasó de 14.987 a 26.846 en 2012. El stock total de porcinos es de 137.778, representando el 3,2 % del total nacional (SENASA, 2013). El mismo se encuentra distribuido principalmente en el norte y este de la provincia, en los Departamentos de Conhelo y Trenal (ver figura 3). Esta localización se vincula a la producción de granos (Dirección General de Estadísticas y Censos de La Pampa, 2014), que se utilizan de base para la nutrición animal y agregar valor en el territorio (Minagri, 2012). La alimentación representa alrededor del 70% del costo de producción (Labala, 2008). El abastecimiento se da en el ámbito local - regional como consecuencia de los costos de transporte y por la existencia, en algunos casos, de integración en el propio establecimiento entre la producción de granos y cerdos. Es por ello que las dietas son elaboradas principalmente sobre la base de maíz y soja (Minagri, 2012).

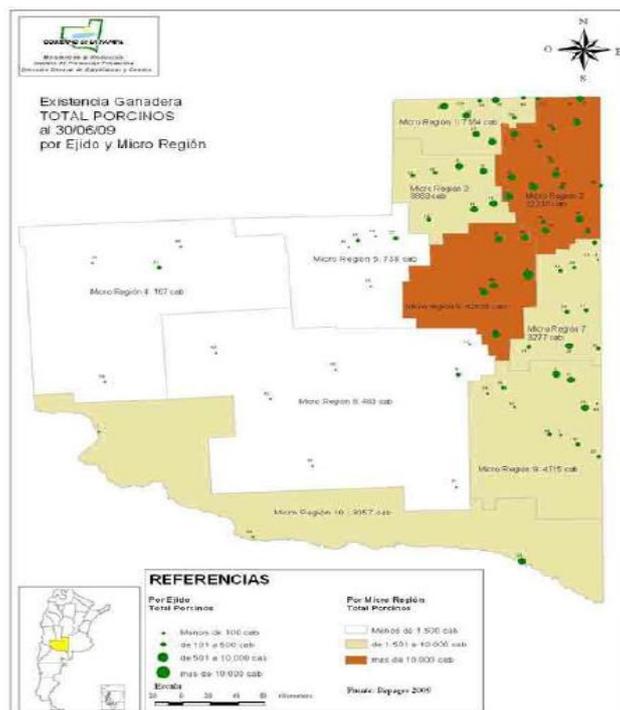


Figura N° 3: Distribución geográfica de las existencias porcinas en La Pampa (2011).

Fuente: Dirección de Estadísticas y Censos de La Pampa (2012).

Los sistemas de producción se caracterizan por pequeñas unidades productivas al aire libre, la mano de obra es familiar y se alcanza una eficiencia promedio de entre 10 y 12 cerdos/madre/año. Lo producido en estas pequeñas unidades es destinado principalmente al autoconsumo y venta informal de lechones y chacinados. A medida que los criaderos son de mayor tamaño y están formalizados, las ventas tienen como destino la faena fuera de la provincia (Ministerio de la Producción de La Pampa, 2014).

De esta manera, el 75% de las unidades productivas poseen hasta 10 cerdas en producción; el 22% una escala que van de las 11 a 50 cerdas, al cual pertenece el sistema bajo estudio, y el 2% registra entre 51 a 100 vientres. Por último, los productores con más de 100 cerdas madres representan el 1% restante (SENASA, 2013). En la siguiente figura se expone el total de cerdos y su distribución según los diferentes extractos productivos.

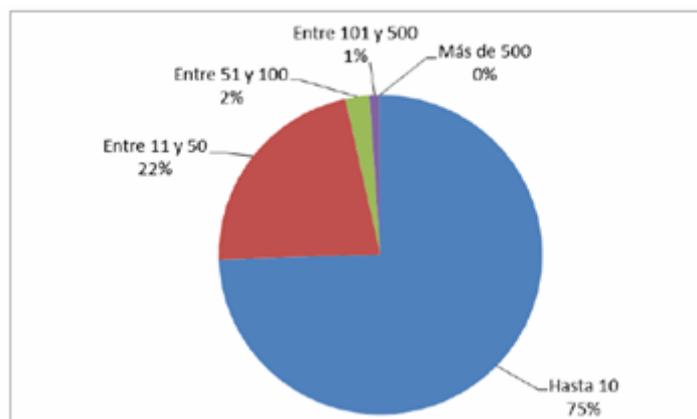


Figura N° 4: Cantidad de establecimientos según la cantidad de madres.

Fuente: Sistema de gestión sanitaria, Coordinación de campo, SENASA, marzo de 2013.

Gran parte de los productores pampeanos han motorizado un proceso de incorporación de tecnologías, mejorando la forma de crianza de los sistemas a campo con intensificación de las etapas claves. De esta manera, las principales inversiones fueron destinadas a la incorporación de tecnología, genética, sanidad, nutrición, instalaciones y capacitación permanente de los productores en el manejo. Esto permitió mejorar los índices productivos, así como la calidad y homogeneidad de la carne (Ministerio de La Producción de La Pampa, 2014). Es por ello que, de acuerdo al grado de intensificación, inversión y manejo del sistema de producción implementado, dependerá la eficiencia productiva de la empresa y, consecuentemente el resultado económico y rentabilidad de la misma.

1.2 Antecedentes sobre análisis económicos en sistemas de producción porcina

La evolución económica de la producción porcina es consecuencia de múltiples factores propios del sector y de la coyuntura macroeconómica. De esta manera, reforzando lo anteriormente mencionado, durante la década de los `90 la rentabilidad se vio afectada por el tipo de cambio fijo y la fuerte competencia de carne porcina y subproductos provenientes desde el exterior, principalmente de Brasil, llegando a representar más del 40% de la

producción nacional (Papotto, 2006). Las sucesivas devaluaciones de la moneda brasileña (en tanto el peso argentino mantenía una paridad cambiaria de 1:1 con el dólar) alejaron aún más las posibilidades de competencia de la producción local, y expusieron a la industria nacional a una competencia desigual (Papotto, 2006).

Por otro lado, el resultado económico en cualquier sistema productivo porcino que logre buenos niveles de productividad física, es netamente dependiente de la relación entre el precio del cerdo y del alimento, ya que el costo de este insumo constituye entre el 70 y 80% del costo total de producción, el cual siempre fue un indicador muy importante para determinar la situación económica de la actividad (Peretti, 1999).

Peretti M. (1999) concluye que a finales de la década del '90: a) el resultado neto de la empresa se reduce a casi la mitad del obtenido como promedio de los últimos años, debido a una caída en los precios de venta y el mantenimiento del nivel de costos; b) en ese momento la empresa con su ingreso bruto todavía alcanzaba a pagar todos los costos (operativos y fijos) y no incurría en pérdida; c) al nivel de precios de ese momento, la producción porcina no es rentable en el largo plazo, pero es una alternativa mucho más viable para un productor pequeño que, por ejemplo, la agricultura pura. Finalmente afirma que "...si los precios del cerdo se estabilizan, el porcino, producido con altos niveles de eficiencia, puede constituir una de las pocas actividades alternativas para solucionar el problema de la supervivencia de los pequeños productores de la región pampeana y también de otras regiones del país..."

Suarez *et al.* (2013) analizó económicamente 2 modelos productivos al aire libre con idéntica escala (44 madres) en la región centro-sur de Córdoba. El Modelo 1 tuvo como estrategia vender capones, logrando maximizar los kilogramos de carne producidos por madre, y mejorar la eficiencia de conversión alimentaria a través de manejos reproductivos, alimentarios y sanitarios, planificados y monitoreados con asistencia técnica. Por otro lado, en

el Modelo 2 propuso mejorar el precio del producto, vendiendo parte de la producción como lechones; buscando bajar los costos, disminuyendo inversiones, gastos de asesoramiento, sanidad y alimentación. Si bien los dos fueron económicamente viables, se concluyó que el Modelo 1 logra mayor beneficio económico y rentabilidad, a pesar que requiere mayor inversión y ocasiona más gastos. De esta manera, la producción de capones se posiciona desde el punto de vista económico, en mejor condición competitiva que la producción de lechones.

Suarez *et al.* (2013) concluye que las variables de mayor incidencia en el resultado corresponden a las comerciales, tales como precios de ventas y valor de los insumos alimenticios. También fueron importantes la producción por cerda, peso de venta, cantidad de madres y conversión alimentaria. Como variables de menor incidencia se determinaron gastos de sanidad, valor de la infraestructura, gastos de mano de obra, asesoramiento y el valor de los reproductores. Si bien el productor puede buscar reducir costos a través del ahorro en las variables de menor incidencia, invirtiendo en éstas puede lograr optimizar las de alta incidencia, logrando así una mejora en el resultado económico.

Por otro lado, Peretti M. (1999), demuestra las grandes diferencias en el resultado económico de la actividad, según se logren diferentes niveles de productividad en una unidad de producción del tipo familiar. Este autor sintetiza el efecto de los niveles de precio de insumos y producto en los costos y márgenes de la producción porcina, en un planteo productivo a campo con dos niveles extremos de productividad, uno muy bajo como los alcanzados por un productor tradicional, y otro basado en los resultados logrados en la Unidad Demostrativa de Producción Agrícola Porcina (UDAP) de Marcos Juárez. Concluye que con el nivel de eficiencia tradicional la rentabilidad del productor medio prácticamente desaparece, pero con un aumento en la eficiencia productiva puede cambiar drásticamente y aumentar la

rentabilidad al 11,74% para el caso de Marcos Juárez. De esta manera, el logro de buenos índices de eficiencia productiva es decisivo para la rentabilidad del negocio porcino.

1.3 Problema a investigar

Actualmente, la actividad porcina se ha transformado en una de las más dinámicas dentro del sector agropecuario. La transformación producida en los últimos años y las nuevas variables que inciden en el negocio, muestran una realidad económica diferente. Por tal motivo, se hizo necesario estudiar la viabilidad económica de los sistemas familiares de producción semi-intensivos, que son los que se caracterizan en La Pampa, y que experimentan una fuerte promoción por su eficiencia técnica y económica en la provincia, posicionándose como un potencial futuro para el desarrollo de la actividad.

1.4 Objetivos del trabajo

1.4.1 Objetivo general

Analizar la situación económica de un establecimiento familiar semi-intensivo localizado en Eduardo Castex (La Pampa).

1.4.2 Objetivos específicos

- a.* Describir el sistema productivo bajo estudio, con su planteo técnico y comercial.
- b.* Identificar y determinar los indicadores técnicos y económicos que caracterizan el proceso productivo desarrollado en el establecimiento.
- c.* Determinar los ingresos, costos y el resultado económico alcanzado por el productor.
- d.* Realizar un análisis de sensibilidad de las principales variables técnicas y económicas que afectan el resultado del sistema analizado.

1.5 Metodología

Se realizó una investigación descriptiva que permitió diagnosticar la situación actual del criadero, aportando información base para posteriores análisis o investigaciones.

Se encuadró etimológicamente en una investigación fenomenológica, ya que se estudia el hecho desde la percepción del productor; utilizándose la metodología de estudios de casos (Yin, 1994). Desde el punto de vista del alcance temporal, se realizó una investigación seccional, ya que se efectuó haciendo referencia a un momento dado (Ioras, 2010).

Se tomó como período de valuación el año comprendido entre Abril 2013-Abril 2014, y se tomaron los valores correspondientes al momento del cierre de ejercicio.

Se utilizaron para la elaboración del presente trabajo fuentes de información primaria y secundaria. En primer término, en una visita y recorrida por el establecimiento analizado, se realizó una entrevista al productor con el objetivo de caracterizar el sistema desarrollado; información que fue complementada mediante comunicaciones personales con técnicos vinculados a la actividad del ámbito público y privado. Asimismo, se determinaron mediante estas fuentes, las principales variables técnicas que pueden afectar el desempeño productivo del sistema. Entre las fuentes secundarias se trabajó con diversas publicaciones, libros, revistas, informes de alcance provincial y nacional de índole pública y/o privada vinculadas al sector porcino.

Por último, para registrar los datos recopilados y analizar los resultados obtenidos a partir del modelo productivo planteado, se utilizaron planillas de cálculos.

1.5.1 Estructura del trabajo

En una primera etapa, se describió la evolución del sector porcino en Argentina y La Pampa.

A continuación, se detallaron los diferentes tipos de productores que existen en la actividad y los distintos sistemas productivos que se llevan adelante en las explotaciones agropecuarias.

En base a los datos recopilados en el Estudio de Caso investigado, se identificaron las estrategias actuales y futuras; se definió el modelo productivo: organización de la producción, instalaciones, sanidad, alimentación; se determinó el resultado económico del sistema, calculando el resultado neto anual y la rentabilidad bruta. Para ello se identificaron los costos e ingresos que presenta el mismo. Para la determinación del capital de la empresa se detalló el capital agrario, constituido por:

- Capital fundiario: tierra, mejoras ordinarias.
- Capital de explotación fijo: vivo, inanimado y circulante.

Por último, se realizó un análisis de sensibilidad. Desde el punto de vista técnico se sensibilizaron variables que permiten modificar la eficiencia global del criadero, y desde el punto de vista económico se variaron los precios de los principales insumos y productos. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se pudo determinar cuáles son las principales variables que inciden en el negocio, tomándolas de base en la toma de decisiones.

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

2.1 Definición y clasificación de productor agropecuario

Según la FAO (1995), un **productor** es una persona civil o jurídica que adopta las principales decisiones acerca de la utilización de los recursos disponibles y ejerce el control administrativo sobre las operaciones de la explotación agropecuaria. El productor tiene la responsabilidad técnica y económica de la explotación, y puede ejercer todas las funciones directamente, o bien delegar las relativas a la gestión cotidiana, a un gerente contratado.

Se clasifican en dos grandes clases (SENASA, 2007):

- *Economía productiva formal*: Forman parte de este grupo aquellos que se dedican a la comercialización de productos agropecuarios. Pretenden la obtención de márgenes de rentabilidad de su explotación.
- *Economía de subsistencia*: Forman parte de este grupo aquellos que obtienen productos de su explotación para la subsistencia de su familia o comunidad, o que comercializan en pequeña escala y generalmente en su entorno cercano.

Dentro de la producción porcina existen diferentes tipos de productores, según el objetivo de las explotaciones y los productos principales que ofrecen al mercado. Así se establecen las siguientes categorías (Ghetzan *et al*, 2013):

- *Criadores*: Estos productores realizan en sus explotaciones solamente la actividad de cría, finalizando el proceso con la obtención de lechones para autoconsumo y/o venta a frigoríficos, o invernadores para que terminen el ciclo de crianza del capón. También ofrecen los subproductos de la actividad, con venta de cerdas y reproductores de descarte.
- *Ciclo completo*: Estos productores realizan bajo la misma unidad de mando la cría, recría y terminación de cerdos. Las empresas están orientadas a la venta de capones,

cumpliendo todas las etapas del ciclo productivo. También ofrecen los subproductos de la actividad: cerdas y reproductores de descarte.

- *Invernadores*: Estos productores compran los lechones y realizan las etapas de recría y terminación. El producto final de los establecimientos son capones con destino a faena.
- *Cabañas*: Producen reproductores machos y hembras que venden a los productores porcinos de cría y ciclo completo.

2.2 Los sistemas de producción en la actividad porcina

La actividad porcina se desarrolla en establecimientos de distinta intensidad, de acuerdo a la relación entre las proporciones del capital y mano de obra empleada por cada unidad de tierra en ocupación (es decir, como se combinan los factores directos de la producción). Según cómo funcione el sistema tendremos distintos índices productivos y costos de producción.

De esta manera, los sistemas productivos se clasifican en extensivo, intensivo o mixto (UNNE, 2012).

2.2.1 Sistema extensivo

Este sistema, también llamado “a campo”, se define por una baja inversión por hectárea. Consiste en producir porcinos en corrales con pasturas, bebederos y refugios. En la alimentación pueden encontrarse diferentes variantes, la más difundida está basada en pasturas con suplementación de granos como el maíz y rastrojos. Esto causa que la producción sea estacional, tanto por la disponibilidad de pasturas como por la concentración de los servicios. En dicho sistema, el manejo sanitario está reducido al ámbito de lo preventivo, se realizan desparasitaciones, pero en general mal efectuadas. Para este tipo de manejo son comunes los siguientes indicadores productivos:

Tabla N°2: Principales indicadores de un sistema de producción extensivo.

SISTEMA EXTENSIVO	
Carga animal	10 madres/Ha ó 100 cachorras/Ha
Proporción de machos	10 - 15%
Lechones destetados/madre	3 - 4 de 10 - 14 Kg a los 70 - 90 días
Partos/madre/año	1,0 - 1,2
Cachorras de recría	50 - 60 Kg a los 7 - 8 meses
Capones	110 Kg a los 10 - 12 meses
Calidad de la res	regular a mala (grasa)

Fuente: UNNE, 2012.

Se obtienen bajos índices reproductivos dado que las pariciones se producen sin el control del ambiente y con poca intervención del hombre. Se pierden mayor número de lechones en el parto y el número de destetados es bajo con respecto a las madres en producción.

2.2.2 Sistema mixto

Este sistema, también llamado “semi-intensivo”, consiste en la combinación estratégica de las características de los sistemas extensivos y en confinamiento, con el objetivo de aprovechar racional y económicamente la superficie disponible, ofreciendo a los animales en cada una de las etapas las condiciones apropiadas de manejo (UNNE, 2012).

Este tipo de producción requiere una inversión moderada en capital. Del sistema extensivo aprovecha las ventajas proporcionadas por el suelo, y del intensivo utiliza los beneficios que brindan el servicio y parto controlados. Las pariciones se realizan en locales especiales (parideras) en las que permanecen las hembras desde unos días antes de parir hasta el destete. Allí se suele emplear raciones balanceadas y pastoreo, y la ración especial para los lechones hasta el destete. El uso de estas instalaciones se maximiza cuando se logra escalonar los servicios y por lo tanto las pariciones, a lo largo del año (UNNE, 2012).

En la etapa de terminación, la alimentación que se suele suministrar son cereales (maíz y sorgo) adicionando concentrados proteicos, antibióticos y factores de crecimiento. Para este planteo se pueden estimar los siguientes indicadores medios en el país:

Tabla N°3: Principales indicadores de un sistema de producción mixto.

SISTEMA MIXTO	
Porcentaje de machos	5 - 8%
Lechones destetados/madre	7 - 8 a los 35 - 60 días
Partos/madre/año	1,5 - 1,8
Cachorros de recría	50 - 60 Kg a los 5 - 6 meses
Capones de 110 Kg	7 - 9 meses
Calidad de la res	Buena a regular
Conversión alimenticia	4,5:1 a 6:1

Fuente: UNNE, 2012.

2.2.3 Sistema intensivo

El sistema intensivo se caracteriza por el predominio del capital, con un conjunto de instalaciones y prácticas que tienen como finalidad la producción de cerdos en una superficie mínima, aún a costa de una gran inversión en capital y mano de obra. Se procede al confinamiento de los animales durante toda su vida. Debido a esto, se requieren instalaciones adecuadas a cada etapa del desarrollo, un estricto control de las raciones proporcionadas, y resolver los problemas de disposición de efluentes (UNNE, 2012).

Este sistema 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. Utilizan material genético, emplean raciones balanceadas, llevan un plan sanitario, cuentan con asistencia técnica, y disponen de una buena infraestructura (UNNE, 2012). En la siguiente tabla, se exponen los principales indicadores de este sistema.

Tabla N°4: Principales indicadores de un sistema de producción intensivo.

SISTEMA INTENSIVO	
Porcentaje de machos	0 - 5% (empleo de IA)
Lechones destetados/madre	8 - 10 entre 21 - 35 días
Partos/madre/año	2 - 2,5
Cachorros de cría	50 Kg a los 3 - 4 meses
Capones de 110 Kg	5 - 6 meses
Calidad de la res	Muy buena
Conversión alimenticia	3,2:1 a 3,5:1

Fuente: UNNE, 2012.

Referencias: IA: Inseminación Artificial.

2.3. Los costos de producción. Conceptos y composición

Según Frank (1995), el **costo de producción** se compone por la suma de los valores de bienes y servicios insumidos en un proceso productivo. Estos valores se expresan a través de gastos (G), amortizaciones (A) e intereses (I). Es decir, la expresión en dinero de todo lo que se debe hacer para atraer y mantener a los factores de la producción en una actividad determinada. Por lo tanto, el costo se compone por la siguiente ecuación básica:

$$C = G + A + I$$

La suma de los componentes de esta ecuación constituye el costo, para lo cual es fundamental conocer:

- Qué insumos intervienen.
- El valor con el cual incide cada uno de estos insumos en el costo.

Según Bórea (1946), los insumos que intervienen en la producción agropecuaria se pueden clasificar en:

- 1) **Capital fundiario:** Es inmóvil por su naturaleza, y es fijo por su destino. Se subdivide en:
 - a. *Tierra.*
 - b. *Mejoras.* Se clasifican en:

- i. Extraordinarias:* Son aquellas que, realizadas una vez, quedan incorporadas a la tierra en forma tal como para confundirse con ésta. Sirven para infinitos actos productivos.
 - ii. Ordinarias:* Son aquellas que mantienen su individualidad distinguiéndose de la tierra. Sólo sirven para un limitado número de actos productivos.
- 2) Capital de explotación:** Son los bienes muebles por su naturaleza empleados en la producción agropecuaria. Se subdivide en:
 - a. Fijo:* Son bienes durables. Son fijos por su destino: Se dividen en:
 - i. Fijo vivo:* Comprende los animales adultos en condiciones de producir productos pecuarios cuando esta producción no implique la muerte del animal, en condiciones de reproducirse o bien de efectuar trabajos. Los animales jóvenes, antes de llegar a adultos, y aquellos cuya producción implica la muerte del animal, deben incluirse en el capital circulante. Una excepción la constituyen las hembras jóvenes destinadas a la reposición de hembras viejas o de rechazo, puesto que se incluyen en el capital fijo por ser parte del rodeo productivo.
 - ii. Fijo inanimado:* Son máquinas, herramientas, útiles de trabajo, rodados, etc.
 - b. Circulante:* Son bienes no durables y servicios. Puede emplearse en un único acto productivo, puesto que se consume totalmente con su uso. También deben incluirse los animales jóvenes que a la terminación del ejercicio cambian de categoría.

Los bienes durables inciden con gastos, amortización e interés. Los primeros son de conservación, mantenimiento, reparación, seguro, etc. del bien. La amortización refleja la depreciación sufrida a causa de su utilización. Este gasto no incide en los bienes de duración

ilimitada. El interés es la compensación por el uso del capital invertido o inmovilizado (Frank, 1995).

El capital circulante incide con todo su valor en el costo debido a su duración limitada a un solo acto productivo.

2.4. Valoración de los componentes del costo

2.4.1 Valoración de insumos no durables

Es necesario distinguir entre dos situaciones (Frank, 1995):

- 1) El insumo no es limitante: Se valúa a su precio:
 - a. De mercado: Se utiliza generalmente cuando se trata de bienes no durables y servicios, que normalmente se adquieren para cada acto productivo.
 - b. A su costo: Se utiliza cuando se trata de bienes durables y servicios producidos por la propia empresa. También cuando el insumo se restringe a una sola actividad.
- 2) El insumo es limitante: Debe valuarse según su costo de oportunidad.

2.4.2 Valoración de insumos durables

Los bienes durables son un caso especial, ya que su precio o costo inciden en el costo que se calcula a través de la amortización y del interés. Por ello debe distinguirse entre (Frank, 1995).

- 1) *Valor a nuevo (VN)*: En caso de que el bien se incorpore a través de una operación de compraventa, el precio de éstos en estado nuevo, es decir, sin uso. Se tomará el costo de implantación, cría, construcción, en aquellos en que no se efectúe tal operación. En todos los casos, se entiende que es el precio en el momento en que se estima el costo y no el precio de adquisición de años atrás.

2) *Valor residual activo (VRA)*: Concepto aplicable sólo a bienes amortizables. Es el valor de un bien en un determinado momento de su vida útil, considerando su valor a nuevo actual, su duración futura y su duración total.

Para algunos bienes usados existe habitualmente un mercado, y por consiguiente se conoce el precio de éstos. En tales casos, puede reemplazarse el valor residual activo por el valor de venta.

3) *Valor residual pasivo (VRP)*: Es el valor que resta de un bien durable que ya no se puede utilizar para la finalidad a la cual originariamente se lo había destinado. El valor también se refiere al del momento en el cual se calcula el costo. Algunos bienes, caso de una pradera permanente, no tienen valor residual pasivo.

2.4.3 Valoración de gastos en conservación y reparaciones

En bienes inanimados, la determinación de los gastos de conservación y reparaciones no siempre es tan sencilla, dado que su vida útil es relativamente prolongada, y muchos de estos gastos se efectúan ocasionalmente. Por tal motivo, y con la finalidad de facilitar el cálculo de costos estimativos, se ha desarrollado el coeficiente de gastos de conservación y reparaciones (CGCR). Éste, multiplicado por el valor a nuevo del bien, da los gastos de conservación y reparaciones estimativos (Frank, 1995).

2.4.4 Valoración de la cuota de amortización

Los bienes durables se utilizan en varios actos productivos, pero la mayoría tienen una duración limitada, por lo tanto debe cargarse al costo del producto sólo una parte que represente el consumo causado por ese acto productivo. El consumo de los bienes durables para un acto productivo se denomina depreciación, y la compensación de ésta es la

amortización (Frank, 1995). Las causas por las que un bien se deprecia son (González *et al*, 2004):

- a) *El desgaste físico o biológico*: el punto final de una vida útil de un bien se establece cuando los gastos de conservación y mantenimiento exceden a los ingresos que genera.
- b) *La obsolescencia*: Pérdida de valor por causa de los usos y costumbres que hacen que se sustituya un bien antes de cumplir con el desgaste físico, o por innovaciones técnicas

La diversidad de causas de la duración de los bienes es la razón por la cual se hace sumamente difícil proporcionar cifras concretas acerca de su vida útil. Por este motivo, se utilizan duraciones promedio (Frank, 1995).

El cálculo de la cuota de amortización puede hacerse de diferentes maneras. Es frecuente que los bienes presenten Valor Residual Pasivo (VRP). Es por ello que se amortiza sólo la diferencia entre el valor a nuevo o el valor residual activo y su valor residual pasivo, distribuido en su vida útil a través de la cuota de amortización.

2.4.4.1. Los bienes que no se amortizan

El concepto de amortización sólo se aplica a bienes que pueden usarse para varios actos productivos. La tierra y las mejoras extraordinarias sirven para infinitos actos productivos, por lo tanto tampoco exigen amortización (Frank, 1995).

El capital circulante se extingue totalmente con el acto productivo, y por ello incide en su totalidad en el costo. Esta incidencia total se llama gasto, no amortización (Frank, 1995).

Los animales de renta forman un conjunto que anualmente incorpora hembras jóvenes para reposición, asegurando su continuidad. Por esta razón, los animales de renta tampoco se

amortizan en el caso de reposición propia o interna. Pueden existir excepciones cuando no se mantienen las crías para reposición (Frank, 1995).

Los bienes que no se amortizan tampoco tienen valor residual activo, al no haber desgaste u obsolescencia, mantienen su valor (Frank, 1995).

2.4.5 Valoración del interés o costo de oportunidad

La razón básica de la inclusión de los intereses en el costo de producción, es el costo de oportunidad, que existe cuando un insumo es limitante y tiene uso alternativo (Frank, 1995).

Pero otra razón de cargar intereses al costo es la necesidad de cuantificar la incidencia del capital, que justamente se mide a través de los intereses (retribución del capital).

2.4.5.1 Determinación de la tasa de interés

La tasa de interés vigente en un momento dado y en un lugar determinado se halla en función de (Frank, 1995):

- a) La oferta y demanda de capitales.
- b) El riesgo que entraña la inversión.
- c) La duración de la misma.

La tierra, desde el punto de vista económico, es indestructible, por lo que no se corre riesgo alguno en este sentido. Más riesgo presenta el capital de explotación fijo, y más aún el circulante. Todo ello indica que las tasas deben ser mayores para el capital de explotación que para el capital fundiario (Frank, 1995). La fijación de las tasas de interés tiene mucho de subjetivo, por la falta de datos objetivos para su fijación (Frank, 1995).

En el cálculo de los intereses, aparte de la tasa que se ha de emplear, tiene importancia el monto sobre el cual se calcula el interés. Se adopta para cada rubro del capital el valor asignado en su valuación (Frank, 1995).

Para determinar el interés circulante cobra importancia el periodo de inmovilización, dado que no siempre se halla inmovilizado. Es por ello que se debe computar sobre la base del tiempo que se encuentra inmovilizado en la empresa (Frank, 1995).

2.5 Valoración de los ingresos de la empresa

También hay que asignar un precio a los productos para poder calcular el ingreso. En la valuación de los productos se deben distinguir dos casos (Frank, 1995):

- 1) *Productos con mercado*: Se lo valúa al precio que le asigna el mercado. Se debe tener cuidado de medir el ingreso en el mismo punto del proceso productivo para el cual se calculó el costo.
- 2) *Productos sin mercado*: Fundamentalmente son bienes y servicios intermedios.

2.6 Determinación del resultado económico

Las principales medidas de resultado que se utilizaron en el presente trabajo (siguiendo a González *et al*, 2004) son las siguientes:

1. **Beneficio neto**: Es un beneficio extraordinario por sobre el normal que se obtiene restando al ingreso bruto o valor bruto de la producción gastos, depreciaciones e intereses.
2. **Beneficio bruto**: Constituye el beneficio total que percibe el empresario. Surge de restarle al ingreso bruto los gastos y las depreciaciones.

3. Rentabilidad: Mide la relación porcentual que existe en una explotación entre el beneficio bruto de la misma y el capital invertido.

Como 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 VRACI, por representar el capital que tiene la explotación en el periodo analizado (fuente). Para calcular el capital de explotación circulante se suman los gastos anuales y se los divide por el índice de rotación (González *et al*, 2004).

2.7 Concepto de análisis de sensibilidad

Siguiendo lo planteado por González *et al* (2004) en “Los costos agrarios y sus aplicaciones”, la sensibilidad se analiza habitualmente con respecto al parámetro más incierto. Es decir, se analiza la sensibilidad de los indicadores económicos del modelo planteado, en función de variaciones en los parámetros que se consideran más relevantes.

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN DEL CASO BAJO ESTUDIO

3.1 Breve descripción de la trayectoria del establecimiento

Debido a la influencia de la familia en abandonar la ocupación de camionero, el productor tomó la decisión de comenzar a producir porcinos por motivación personal, ya que siempre le agradó dicha actividad. Es así, cuando en el año 2005 adquiere una quinta en Eduardo Castex para llevar a cabo dicha producción.

La puesta en marcha del criadero fue en el año 2007. Mediante un micro emprendimiento otorgado por el municipio local construyó cinco parideras y adquirió nueve madres.

En sus inicios realizaba monta natural con padrillos Chetapuy, pero debido al asesoramiento veterinario recibido, comenzó a utilizar la técnica de inseminación artificial.

En sus orígenes comercializaba lechones mediante venta directa para consumo, complementando los ingresos con venta de capones junto a otro productor de la zona al frigorífico de Gral. Pico. Cuando éste cerró, el productor comenzó a vender la producción a un consignatario de Buenos Aires.

Respecto a la dieta de los animales, las raciones eran formuladas por el propio productor. Más tarde el asesoramiento de un nutricionista le permitió mejorar la alimentación del rodeo y la productividad del sistema.

En la actualidad, el rodeo se incrementó a 22 madres en producción, se mejoraron y adecuaron las instalaciones y prácticas de manejo que le permitieron desarrollar un sistema de producción semi intensivo, con buenos índices de procreo y eficiencia de conversión. Como estrategia se orientó completamente a la producción de capones, intensificó las etapas de cría-recría, realizando la terminación en piquetes.

3.2 Organización actual de la producción y comercialización

El productor organiza actualmente la producción y comercialización persiguiendo las siguientes estrategias:

a. El producto principal es el capón de 105/115 kg. El canal comercial elegido es la venta de capones a través de un consignatario de la provincia de Buenos Aires, quien los retira del establecimiento pagando un precio neto “a culata de camión”. La relación comercial comenzó hace tres años, lo que ha generado una situación de confianza entre las partes y se evitan ciertos costos de transacción. Aun así, en esta relación el productor sigue siendo tomador de precios.

Entre los atributos de calidad, el cliente exige un peso promedio de 105/108 Kg, pagando por ello un precio diferenciado. En caso de que el capón no cumpla con esta exigencia se aplican descuentos sobre el precio. Respecto al índice de magro, dada la genética y nutrición, los animales se encuentran en parámetros normales de calidad.

No realiza ventas informales en la localidad para las tradicionales carneadas.

b. Abandonar por completo la producción y comercialización de lechones. Toma esta decisión, ya que considera que este producto limita el nivel de ganancia que puede obtener con la producción de capones. Tampoco vende lechones de manera informal, argumentando los problemas que le generaría perder el tamaño de la tropa para la posterior comercialización.

c. Adoptar un sistema de producción semi-intensivo. Realiza confinamiento en las primeras etapas (cría y recria), terminándolos a campo en piquetes. En el modelo productivo planteado, el productor considera claves dos momentos para lograr un sistema eficiente: la parición y el destete. Es por esto que pone especial atención en ellos, y ajusta

las prácticas de manejo de manera tal de lograr la mayor cantidad de lechones por madre y altas ganancias de peso en los primeros estadios de los lechones.

- d. Mantiene la relación con los mismos proveedores.** Esta estrategia le permite mantener la calidad y cantidad de insumos de manera constante, además de acceder a financiamiento.
- e. Capacitaciones y mejoras en el sistema de producción.** Para ello mantiene charlas informales con profesionales y otros productores; proveedores y cliente. De esta manera va ajustando el modelo de producción y la calidad de los capones. Por necesidades puntuales, suele contratar los servicios de un profesional.
- f. Llevar registros permanentes de la producción.** Con ello busca analizar y estudiar la evolución de su negocio, detectar ineficiencias en el sistema productivo y ajustar el manejo en post de lograr una mejora continua.

CAPÍTULO 4: DETERMINACIÓN DEL MODELO PRODUCTIVO IMPLEMENTADO

La producción se organiza de acuerdo a la infraestructura disponible. Las diferentes categorías de animales se encuentran separadas, y se les provee de raciones alimenticias distintas, adecuadas y equilibradas. Se mantiene una higiene apropiada, y se aplica un plan sanitario que permite el control preventivo de enfermedades.

Posee una planta mediante la cual elabora su propio alimento de acuerdo a la categoría que se destina (cerdas en gestación, cerdas en lactancia, padrillos, lechones, recria y capón), variando los ingredientes de las dietas (proteína, energía, vitaminas y minerales). De esta manera, logra una adecuada eficiencia de conversión global del criadero, y reduce los costos alimenticios.

4.1 Descripción de las instalaciones

Como se muestra en el siguiente plano, el establecimiento cuenta con diferentes áreas e instalaciones orientadas a lograr bienestar animal, altos índices productivos, un adecuado circuito de los animales, eliminar efluentes, controlar la contaminación y las enfermedades entre las diferentes etapas del proceso de producción.

Figura N° 5: Plano del establecimiento.



Fuente: Google Earth.

Referencias:

- 1: Refugio de gestación.
- 2: Parideras.
- 3: Sala destete.
- 4: Sala recría.
- 5: Sala terminación.
- 6: Padrillera.
- 7: Sistema embudo, manga y cargador.
- 8: Sistema de efluentes.
- 9: Sala de preparación de alimento.

Mediante la numeración colocada en la imagen se procedió a identificar las diferentes instalaciones que posee el criadero. En la visita realizada al establecimiento, se relevaron las características de las mismas, su composición y se captaron imágenes que se utilizaron para la descripción que se realiza a continuación:

- a. **Refugio de gestación (1):** Consta de un tinglado cercado por malla sima de 1 m de alto, media sombra reforzada al 95% para protección del sol, y piso de cemento. El techo es de chapa galvanizada, con perfiles C y columnas de hierro de 4 m de largo, cubriendo una superficie de 40 m². De este modo, se protege a las cerdas que se encuentran preñadas de radiaciones y altas temperaturas, evitando ocasionales abortos. En la siguiente tabla se resume los materiales que componen el refugio de gestación.

Tabla N° 5: Materiales refugio de gestación.

1) REFUGIO DE GESTACIÓN		
Materiales	Unidad	Cantidad
Piso	m ²	40
Pared malla sima	m	28
Pared media sombra	m	4
Columnas de hierro (4 m)		3
Columnas de hierro (2 m)		6
Techo chapa	m	40
Techo perfil C	m	20

Fuente: Elaboración propia.

Fotografías N° 1 y 2: Refugio de gestación.

- b. **Parideras (2):** El área de maternidad está dividida en 11 boxes, fraccionadas por paredes de ladrillos de 4 m de largo por 1 de alto; y a la mitad y los extremos la pared cubre desde el piso al techo alcanzando 2 m de alto, cubriendo una superficie total de 88 m². Cada una de ellas posee una tranquera, una paridera con comedero, un chupete, piso de fenólico y cemento, cajón de madera y lámparas para calefaccionar los lechones en los primeros días. El techo es de chapa galvanizada y cortina de lona para evitar corrientes de aire. Se utilizan perfiles de hierro y tirantes de madera para sostener el techo.

Delante de las parideras existe un pasillo con piso de cemento, con un canal para la eliminación de los efluentes. El mismo, se construyó con malla sima, postes, y dos

puertas tranquera. En la siguiente tabla se muestran los materiales con los cuales fueron construidas.

Tabla N° 6: Materiales parideras.

2) PARIDERAS		
Materiales	Unidad	Cantidad
Piso cemento	m ²	110
Piso fenólico	m ²	88
Paredes laterales altas	m ²	24
Paredes laterales bajas	m ²	36
Pared fondo	m ²	44
Pared malla sima	m	22
Postes de caldén		12
Varillas de madera		36
Cortina lona		2
Techo chapa	m	88
Techo perfil hierro viga		44
Puerta tranquera		13
Jaulas		11
Chupetes		11
Cajón de madera		11
Lámparas		11

Fuente: Elaboración propia.

Fotografías 3 y 4: Parideras.



- c. **Sala destete (3):** El destete lo realiza en un galpón totalmente cerrado con paredes de ladrillo de dos metros en el frente, y un metro de alto en el fondo, cubriendo la parte

faltante con una cortina de media sombra al 90% reforzada. El techo es de chapa galvanizada con perfiles C. Posee 2 puertas de chapa para el ingreso a la sala. Cuenta también con un patio al aire libre con piso de cemento y cercado por malla sima. Dentro del galpón posee un comedero. La superficie total que abarca esta zona es de 80 m², de los cuales la mitad está cubierta. En la siguiente tabla se resumen los materiales con los cuales fue construido.

Tabla N° 7: Materiales sala de destete.

3) SALA DESTETE		
Materiales	Unidad	Cantidad
Piso	m ²	80
Paredes de ladrillo	m ²	42
Techo chapa	m	40
Techo perfil C	m	20
Columnas de hierro		4
Pared media sombra	m	2
Comedero/Bebedero		1
Puerta chapa		2

Fuente: Elaboración propia.

Fotografías N° 5 v 6: Sala de destete.



- a. **Sala recría (4):** La recría se desarrolla en un tinglado rectangular de dos metros de altura, con techo de chapa galvanizada, sostenidos con perfiles de hierro, cercado en sus extremos por paredes de ladrillos de un metro de altura, y en la parte superior con malla sima de un metro. Los laterales mayores se construyeron con malla sima de dos metros de

altura. Posee comederos de chapa y chupetes. El piso de tierra compactada que cubre una superficie de 30 m². En la siguiente tabla se visualizan los materiales que forman parte de la construcción.

Tabla N° 8: Materiales sala recría.

4) SALA RECRÍA		
Materiales	Unidad	Cantidad
Piso	m ²	30
Pared malla sima	m	26
Paredes de ladrillo		3
Puerta chapa		2
Techo chapa	m	30
Techo perfil C		20
Comederos		2

Fuente: Elaboración propia.

Fotografías 7 y 8: Sala recría.



- e. **Sala terminación (5):** Posee 3 piquetes que se encuentran cercados con alambrado eléctrico. Cada uno contiene bebederos de cemento para proveer agua, y comederos de chapa para el alimento. Además, tienen instalado un refugio fijo, construido con postes y nylon de 180 micrones. Estas estructuras se confeccionaron para que los cerdos tengan sombra en estaciones cálidas y reparo del frío en invierno. La sala cubre una superficie total de 3.500 m². A continuación se expone como está construida:

Tabla N° 9: Materiales sala terminación

5) SALA TERMINACIÓN		
Materiales	Unidad	Cantidad
Refugio (lona y postes)		3
Comederos de chapa		3
Bebederos de material		3
Alambre galvanizado	m	2000
Postes de caldén		16
Varillas		12
Aisladores esquineros		25
Aisladores tipo carretel		40
Electrificador 220 V.		1

Fuente: Elaboración propia.

Fotografías 9 y 10: Sala de terminación.



- f. **Padrillera (6):** Se trata de un corral con piso de tierra, cercado con pallets madera, el cual cubre una superficie de 32 m². Posee una tranquera de dos metros de ancho, comedero y bebedero.

Tabla N° 10: Materiales padrillera.

6) PADRILLERA		
Materiales	Unidad	Cantidad
Pallets		22
Tranquera		1

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía N° 11: Padrillera.



- g. **Sistema embudo, manga y cargador (7):** El productor posee un corral circular de 12 m. de diámetro, donde realiza actividades como aparte, inseminación y carga. Tiene una manga de madera, y un cargador móvil de hierro y madera. Las paredes del corral son de pallets. A continuación se detallan los materiales que componen el embudo.

Tabla N° 11: Materiales embudo.

7) EMBUDO		
Materiales	Unidad	Cantidad
Cerca (Pallets)		36
Tranquera		1

Fuente: Elaboración propia.

Fotografías N° 12 y 13: Embudo, manga y cargador.



- h. Sistema de efluentes (8):** Los efluentes son llevados a dos piletas mediante gravedad, donde son depositados en una cámara hasta su eliminación mediante dos bombas. Se eliminan primero en forma líquida mediante bombeo, y luego sólida a través de remoción manual.

Tabla N° 12: Materiales depósito de efluentes.

8) DEPÓSITO DE EFLUENTES		
Materiales	Unidad	Cantidad
Bombas		2
Piletas		2

Fuente: Elaboración propia.

Fotografías N° 14 v 15: Depósito de efluentes.



- i. Sala de preparación de alimentos (9):** La sala de elaboración de alimentos está constituida por un galpón cubierto de 54 m², con techo y paredes de chapa, con un silo interno de maya sima, una moledora, una mezcladora y un sinfín. Se utilizan columnas de hierro para sostener el techo y las paredes. Posee un portón de chapa de dos hojas. En la siguiente tabla se resumen los materiales que la conforman.

Tabla N° 13: Materiales sala de preparación de alimentos.

9) SALA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS		
Materiales	Unidad	Cantidad
Piso	m ²	54
Paredes chapa		67
Techo chapa		9
Techo perfil viga	m	18
Columnas de hierro (2,5 m)		8
Columnas de hierro (6 m)		2
Portón		1

Fuente: Elaboración propia.

Fotografías N° 16, 17 y 18: Sala preparación de alimentos.

4.2 Manejo del sistema de producción

A continuación, se describe el manejo que se realiza en cada etapa del proceso productivo.

4.2.1 Etapa de cría

El productor cuenta con 22 madres en producción cruza York Shire y Landrace, con genética Delta. La reposición de las cerdas es externa, adquiriéndolas en el Centro Multiplicador El Águila, Entre Ríos. Las cerdas duran en producción cinco años, con un promedio de 10 pariciones y 110 lechones destetados. Por lo tanto, el porcentaje de reposición anual es del 20%, al igual que la de los padrillos. Las cerdas al descarte tienen un peso promedio de 250 Kg.

Se da servicio a través de inseminación artificial, llevada a cabo por el propio productor, práctica que se realiza en la manga, y algunas a campo, al lado del padrillo.

Utilizando materiales descartables, se coloca una dosis de semen a la mañana y otra a la tarde. El insumo es provisto, un día antes de la inseminación, por un veterinario de la localidad que realiza producción propia. Una vez inseminadas son trasladadas al refugio de gestación, a la sombra. Se logra un porcentaje de preñez del 85%. Durante la noche se largan al campo para que consuman pasto.

Siete u ocho días antes del parto, la cerda es trasladada a la paridera para que se adapte al nuevo sitio.

El parto es asistido por el productor y su empleado, ya que lo considera clave para una maternidad eficiente. Se logran en promedio 8,5 lechones/cerda/parto. Los partos/cerda/año son 2,37 aproximadamente.

Una vez que el lechón nace se pasa por aserrín y un talco especial para secarlo. Hay que tener precaución que no tome contacto con la cara del animal, ya que esto podría provocar asfixia.

En esta etapa se realiza la castración en los primeros días de vida.

Para mantener un ambiente calefaccionado, se coloca viruta los tres primeros días. Con el mismo fin, también se utilizan lámparas de calefacción y se bajan las cortinas de las parideras.

Las madres se sueltan al campo todos los días, durante 30-45 minutos para que caminen.

La lactancia dura 35 días, logrando un lechón de 11 Kg promedio.

A partir del cuarto o quinto día del destete, se comienza a pasar el padrillo dos veces por día, mañana y tarde, para detectar el nuevo celo.

El destete es realizado en confinamiento durante 40 a 42 días, logrando un peso promedio de 30 Kg. La sala de destete se limpia y desinfecta diariamente, utilizando agua y cloro.

4.2.2 Etapa de inverne

Esta etapa se dividió en dos fases:

4.2.2.1 Fase de recría

Los cerdos ingresan a esta etapa a los 75 días aproximadamente, con un peso promedio de 30 Kg. Esta fase se lleva a cabo en confinamiento para lograr el peso deseado (70 Kg) en un menor tiempo. Aquí es donde se producen los mayores efluentes, los cuales se depositan en una pileta, y luego son eliminados por bombeo. En esta etapa, los animales son señalados y se colocan grampas en la trompa.

Permanecen en este sector alrededor de 50 días, pasando luego a la etapa de terminación.

4.2.2.2 Fase de terminación

El área de terminación se divide en 3 piquetes para mantener apartados los animales por bandas de parición. Los días de lluvia, éste área se enloda, y es por esta razón que los animales son soltados al pasto sólo por 2 o 3 días.

El engorde se finaliza entre los 6 y 7 meses, con un peso promedio de 115 Kg. El óptimo buscado por el productor es de 105-108 kg. En caso de que lo exceda, no tiene pérdidas de calidad por su condición de magro, debido a que posee buena genética. Se logra una producción mensual promedio de 30 capones.

4.2.3 Manejo sanitario

En este caso en particular, el productor plantea un plan sanitario para prevenir y/o tratar diferentes enfermedades.

Circovirus tipo II: Se asocia a cuadros patológicos como el síndrome de adelgazamiento post destete (SMAP) y más recientemente, ha sido relacionado también con el síndrome de

dermatitis y nefropatía porcino. Se considera una enfermedad de amplia distribución que afecta generalmente a animales destetados entre 6 y 12 semanas de edad.

Los signos que presenta esta enfermedad son pérdida de peso, problemas respiratorios, diarrea, palidez, úlceras gástricas, desórdenes del sistema nervioso, y muerte súbita (De Paz, 2011).

Para contrarrestar dicha enfermedad, el productor administra una dosis de **Circoflex** vía intramuscular a los 20 días de nacidos los lechones.

Micotoxinas: Las micotoxinas son metabolitos tóxicos secundarios producidos por hongos que actúan contaminando el alimento. Éstas no sólo alteran las propiedades nutritivas de los alimentos, sino que también son la causa de varias enfermedades en los cerdos como: alteraciones del tracto gastrointestinal (diarrea, vómitos, rechazo de la alimentación), edema pulmonar, efectos cancerígenos, infertilidad, menor tasa de fecundidad (De Paz, 2011).

Es por ello que se debe adicionar **Secuestrante** al alimento elaborado, o a las materias primas. Éste actúa como adsorbente de humedad y aflatoxinas permitiendo así el suministro de alimentos inocuos. El secuestrante utilizado dependerá del grado de humedad que contenga el alimento o materia prima.

Enfermedades respiratorias: Se reconocen por la dificultad para respirar, fiebre, pérdida de apetito y apatía, decoloración roja del cuerpo y orejas azules. La mortalidad suele ser alta, aunque los animales infectados a veces no manifiesten ningún signo (De Paz, 2011).

Los cerdos más jóvenes son los más afectados, por ello el productor les aplica a los lechones una dosis de **Antibiótico** inyectable el primer día de vida.

Neumonía: Se trata de una enfermedad colectiva crónica del sistema respiratorio del cerdo, altamente contagiosa y difícil de eliminar de la piara. Se caracteriza por una elevada morbilidad y una baja mortalidad. Los principales síntomas incluyen tos no productiva

asociada a una ligera hipertermia, además de una reducción en la ingesta de alimento, lo que afecta la ganancia diaria de peso y la eficiencia de conversión. El método más habitual de transmisión es por contacto entre cerdos (De Paz, 2011).

Para prevenir esta enfermedad, el productor aplica a los lechones una dosis de **Excede** a los 20 días de nacer,

Parvovirus y Leptospiras: Son enfermedades que provocan fallas reproductivas caracterizadas por abortos, infertilidad, momificación fetal. Suelen ocasionarse durante la primera parte de la gestación.

El Parvovirus se transmite por contacto directo o contacto con heces, vía semen o por la introducción de animales portadores. La Leptospiras es una infección, causada por bacterias, que se adquiere por el contacto de la piel o membranas con orina (De Paz, 2011).

Dichas enfermedades son controladas con **Parvolepto**, el cual brinda completa protección para las hembras pre-servicio. El productor le aplica a las cerdas una dosis, 15 días antes de dar el servicio.

Déficit mineral: El lechón nace con una deficiencia de hierro que la leche de la madre no alcanza a cubrir. Esta carencia provoca un bajo crecimiento de los lechones y un color pálido por la anemia que presentan, además de la disminución de la inmunidad, deficiencias en nutrición, lactancia y preñez (De Paz, 2011).

Es por ello que el productor suministra, vía intramuscular (1 cm^3), **Hierro** a los lechones a los dos días de nacer.

Parásitos: En los porcinos se presentan parásitos externos e internos que afectan el bienestar animal. Entre los externos se encuentran insectos picadores, que succionan la sangre en el animal (mosquitos, pulgas, piojos, moscas), gusaneras que son larvas de moscas que infectan sobre todo la piel y heridas, garrapatas que succionan sangre y los ácaros de la sarna.

En cuanto a los parásitos internos se pueden mencionar nematodos gastrointestinales, pulmonares y de la piel, trematodos (gusanos planos), cestodos (gusanos cinta), entre otros (De Paz, 2011).

Para prevenir cualquiera de ellos, el productor agrega 250 gramos de **Antiparasitario** cada 350 kilos de alimento a todas las categorías de los animales.

Diarrea: Es una manifestación clínica de uno de los complejos más comunes de enfermedades del cerdo. Diferentes tipos de agentes pueden producir diarrea, entre ellos hay virales, parasitarios y bacterianos. Su impacto económico es muy importante debido al incremento de la tasa de mortalidad, retardo en el crecimiento y mala conversión alimenticia (De Paz, 2011).

Para prevenir esta enfermedad, el productor administra a los lechones una dosis, antes de las cuatro semanas de nacer.

Por último, cabe destacar que el productor realiza una vez al año **sangrado** a toda la piara para detectar la presencia de brucelosis.

4.2.4. Manejo nutricional

Las dietas son formuladas por un nutricionista profesional, y elaboradas por el propio productor. Sus componentes variarán en ingredientes y proporción, de acuerdo a la categoría que se destina.

A continuación, se describe la composición de las dietas que se elaboran en el caso bajo estudio, según la categoría del animal y kilos por día suministrados.

Tabla N° 14: Composición de las dietas.

COMPOSICIÓN DE LAS DIETAS			
Categoría	Ingredientes	Composición	Kg/día
Cerdas gestantes	Maíz	84,7%	2,50
	Expeller	12,8%	
	Núcleo	2,5%	
		100%	
Cerdas Lactantes	Maíz	68,6%	6,00
	Expeller	28,9%	
	Núcleo	2,5%	
		100%	
Padrillo	Maíz	82,4%	2,00
	Expeller	15,1%	
	Núcleo	2,5%	
		100%	
Lechones	Iniciador Fase 1	100%	0,08
Destete (8,5 a 30 Kg Pv)	Maíz	66,5%	2,20
	Expeller	31,0%	
	Núcleo	2,5%	
		100%	
Recría (30 a 70 Kg Pv)	Maíz	75,0%	2,82
	Expeller	22,5%	
	Núcleo	2,5%	
		100%	
Terminación (70 a 115 kg Pv)	Maíz	82,0%	3,50
	Expeller	15,5%	
	Núcleo	2,5%	
		100%	

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 5: DETERMINACIÓN DEL RESULTADO ECONÓMICO DEL CASO BAJO ESTUDIO

En base a los datos recolectados en la entrevista realizada al productor, se determinó el resultado económico. Para ello, se asumieron los siguientes supuestos:

- Se desarrolla un sistema de producción semi intensivo, combinando atributos importantes de los sistemas a campo (baja inversión) y confinados (intensificación) en etapas claves.
- De acuerdo a las características del manejo, se determinó que:
 - El servicio es dirigido, en bandas.
 - La gestación se realiza a campo, con encierre bajo tinglado.
 - Las pariciones se atienden en parideras fijas.
 - El destete se lleva a cabo a los 35 días, la cría se divide en dos fases: la primera hasta los 30 Kg de PV y la segunda etapa hasta los 70 Kg de PV. La terminación se realiza en piquetes hasta los 115 Kg.
- No se contempla autoconsumo. Es decir, todo lo que se produce se vende.
- No se consideran retiros del productor en los costos y su retribución va a estar dada, (en mayor o menor medida), por su capacidad empresarial (factor de la producción indirecto) reflejada en la utilidad anual del criadero. Este supuesto se asumió debido a que el criadero no insume la capacidad total de la mano de obra del productor, evitando de esta manera sobrecargar la estructura de costos. Así, el ingreso anual que obtenga con la producción porcina, podrá ser comparado con otras alternativas que disponga el productor.
- La modalidad de venta es por kilo vivo en tranquera del establecimiento. Por lo tanto, el precio considerado es el percibido por el productor, sin incluir el costo del transporte y las comisiones.

En las siguientes tablas, se detallan los principales indicadores del modelo productivo analizado en el caso bajo estudio.

Tablas N° 15 y 16: Modelo productivo y evolución del rodeo.

MODELO PRODUCTIVO		EVOLUCIÓN DEL RODEO		
Indicadores productivos	Indicador	Animales	Unidad	Año
Cantidad de madres	22	Cantidad de madres	Cab.	22
Días de servicio	5	Reposición de cerdas	Cab.	5
Días de gestación	114	Cerdas de descarte	Cab.	4
Días de lactancia	35	Cantidad de padrillos	Cab.	1
% de preñez	85	Reposición de padrillos	Cab.	0,25
Lechones logrados/cerda	8,5	Lechones destetados	Cab.	377
Peso del lechón al destete (Kg)	11	Caponones producidos	Cab.	365
Peso del capón (Kg)	115			
% reposición de cerdas (anual)	20			
% reposición de padrillos (anual)	20			
% muertes de capones logrados	3			
% muertes de rodeo general	3			
% de padrillos/cerda	3			
Ciclo reproductivo (días)	154			
Parto/cerda/año	2,37			
Parto/año	44			
Parto/mes	4			
Cantidad padrillos	1			
Peso cerda de descarte (Kg)	250			
Peso padrillo de descarte (Kg)	300			

Fuente: Elaboración propia, en base a datos recopilados de la entrevista al productor.

De acuerdo a los índices productivos, el criadero logra una venta anual de 43.032 Kg, compuesto por productos y subproductos de acuerdo al detalle que se presenta en la siguiente tabla. La estimación anual se realizó en base a índices productivos promedio y no a la venta que realizó el año anterior, por tal razón, por ejemplo vende menos de un padrillo de descarte por año.

Tabla N° 17: Ventas anuales por categoría.

VENTAS		
Categorías	Unidad	Año
Capones	Kg	42.024
Cerdas de descarte	Kg	935
Padrillos de descarte	Kg	73
TOTAL VENTAS	Kg	43.032

Fuente: Elaboración propia.

Para lograr el mencionado nivel de ventas, el productor genera un costo anual de \$ 462.985. Dentro del monto no se incluyó el costo de oportunidad, debido a que la decisión de desarrollar la actividad se tomó con anterioridad al análisis y por lo tanto, los factores de la producción directos ya fueron asignados. Por tal razón, el trabajo analizó el resultado del criadero ex-post. De esta manera, el costo se compone por gastos y amortizaciones, alcanzando un costo medio por kilo vendido de \$10,76:

Tabla N° 18: Costos de producción anual.

COSTOS DE PRODUCCIÓN ANUALES		
Descripción	Unidad	Costo anual
Gastos de explotación	\$	383.400
Gastos generales de administración	\$	7.200
Gastos generales de comercialización	\$	18.366
Gastos operativos	\$	408.966
Amortización de activos	\$	54.019
Total costos de productos vendidos	\$	462.985
COSTO MEDIO (\$/Kg)		10,76

Fuente: Elaboración propia.

La incidencia de cada uno de los componentes de los gastos operativos, se puede apreciar en el siguiente gráfico:

Figura N° 6: Gastos Operativos.

Fuente: Elaboración propia.

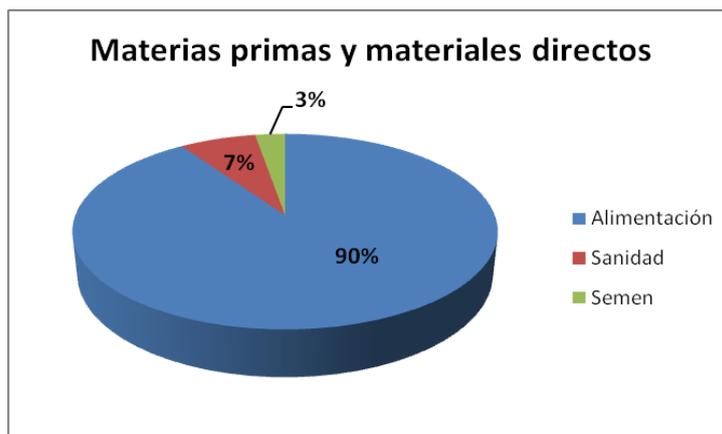
Debido a que los gastos de explotación son los de mayor incidencia (94%) dentro de los gastos operativos, en el siguiente gráfico se muestra, en porcentaje, la composición de los mismos:

Figura N° 7: Gastos de explotación.

Fuente: Elaboracion propia.

El concepto de materias primas y materiales directos está estructurado, en porcentaje, de la siguiente manera:

Figura N° 8: Materias primas y materiales directos.



Fuente: Elaboracion propia.

Para un mayor grado de análisis del gasto en alimentación, se estimó su incidencia por capón producido. Para ello, se calculó la cantidad de alimento que se requiere para lograr un capón en todo su ciclo de producción, desde el servicio hasta la venta. De esta manera, como se aprecia en la siguiente tabla, se determinó el gasto medio de la pira, según en la etapa del ciclo que se encuentre. Recordemos que la dieta se compone de maíz, expeller, núcleo e iniciador, variando las proporciones según la etapa del ciclo productivo o tipo de animal al que se suministre el alimento. El gasto total anual de alimentación alcanzó \$249.450, significando un costo medio de alimento de 1,51 \$/Kg. El costo de venta es de \$682,62 \$/capón.

Tabla N° 19: Costo medio de alimentación por producto vendido.

	GASTOS MEDIO DE ALIMENTACIÓN			COSTOS DE VENTAS
	\$/Kg	Kg/ciclo	\$/cab/ciclo	\$/capón
Cerdas rodeo gral.	1,32	297,50	391,52	55,87
Cerdas lactancia	1,56	210,00	328,10	46,82
Padrillos	1,35	730,00	986,40	2,70
Lechones Fase 1	12,50	2,24	28,00	28,00
Destete	1,59	92,40	147,33	148,81
Recría	1,46	141,00	206,49	208,55
Terminación	1,36	140,00	190,03	191,88
Costo medio del alimento por producto vendido (\$/cab)				682,62

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se detallan las cantidades de insumos utilizados en la dieta anualmente, requiriendo una producción anual de 165.736 Kg, equivalente a 165,7 Tn de alimento. De esta manera, se logró una eficiencia global de conversión del criadero de 3,85 Kg de alimento/Kg de cerdo producido.

Tabla N° 20: Costo medio del alimento y eficiencia de conversión.

CUADRO RESUMEN ALIMENTACIÓN		
Alimento	Unidad	Año
Maíz	Kg	125.180
Expeller	Kg	35.590
Núcleo	Kg	4.122
Iniciador Fase 1	Kg	844
Total alimento	Kg	165.736
Costo alimento	\$/año	249.708
Costo medio del alimento (\$/Kg)		1,51
Eficiencia de conversión (Kg al/Kg cer)		3,85

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la descripción realizada del plan sanitario implementado por el productor, el gasto anual de sanidad para todo el rodeo es de 888,26 \$/cerda, cuya composición se detalla en la siguiente tabla:

Tabla N° 21: Gastos anuales de sanidad.

SANIDAD			
Tratamiento	Dosis	\$/dosis	\$/año
Circuvirus	377	14,00	5.274
Secuestrante	39	52,00	2.017
Antibioticos	377	11,00	4.144
Neumonia	377	3,36	1.266
Parvovirus/Leptopirosis	52	13,16	686
Hierro	377	1,04	392
Antiparacitarios	822	1,44	1.182
Diarrea	377	12,16	4.581
Costo total de sanidad (\$/año)			19.542
Costo medio de sanidad (\$/cerda)			888,26

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta que no existe autoconsumo, es decir que se vende el 100% de lo que se produce, en la siguiente tabla se exponen los ingresos anuales que percibe el productor por la venta de productos y subproductos. Se logra un ingreso medio de 13,37 \$/kg vendido y un margen entre ingresos y costos de 2,61 \$/kg vendido, que aportan a la remuneración del trabajo y capital invertido.

Tabla N° 22: Ingreso anual y medio por ventas.

INGRESOS POR VENTAS		
Volumen físico	Unidad	Anual
Capones	Kg	42.024
Cerdas de descarte	Kg	935
Padrillos de descarte	Kg	73
Total	Kg/año	43.032
Precios	Unidad	Anual
Capones	\$/Kg	13,50
Cerdas de descarte	\$/Kg	8,00
Padrillos de descarte	\$/Kg	8,00
Ingresos	Unidad	Anual
Capones	\$/año	567.330
Cerdas de descarte	\$/año	7.480
Padrillos de descarte	\$/año	582
Total Ingresos	\$/año	575.392
INGRESO MEDIO (\$/Kg)		13,37

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se estima el resultado neto (86.261 \$/año) y la rentabilidad (11,47%) alcanzada, en base a la composición de los ingresos y costos del criadero. (Ver composición del capital de la empresa en anexo N° 1: Cuenta Capital).

CAPÍTULO 6: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El productor puede incrementar sus beneficios aumentando el tamaño de su empresa, hasta alcanzar un nivel óptimo de producción, para ir produciendo más a un menor costo. El peso relativo de los costos variables no es el único motivo por el que disminuyen. Las bonificaciones recibidas por la compra de grandes cantidades de materias primas, la especialización en los trabajadores y en las máquinas, la optimización en las técnicas de producción, el aprendizaje y la experiencia que el personal gana logran reducir a la larga los costos unitarios.

Es por ello que en este capítulo se analizaron aquellas variables críticas o principales que afectan el resultado y la rentabilidad del sistema.

Para ello, el análisis se realizó asumiendo el supuesto de *Ceteris Paribus*, es decir modificando una sola variable por vez. Esto permite evaluar el impacto absoluto de cada variable bajo análisis, respecto al modelo original y priorizar las más importantes.

Por otro lado, se asumió que, en cualquier nivel de producción, la mano de obra del productor es afectada de manera permanente, complementándose con mano de obra transitoria o permanente de ayudantes, de acuerdo a la escala de producción considerada.

Finalmente se sensibilizaron, por un lado variables que permiten modificar las condiciones tecnológicas y de manejo del proceso productivo inicial modificando la eficiencia global del criadero; y por otro, se realizó un análisis de sensibilidad de precios de los principales insumos y productos. De esta manera, se contemplaron variables que puede manejar el productor y condicionantes externos, principalmente de mercado.

6.1 Análisis de sensibilidad técnico

Desde el punto de vista técnico, al modelo productivo inicial, desarrollado por el productor se aplicaron las siguientes modificaciones:

Caso 1: La lactancia se acortó a 28 días.

Con este ajuste en el modelo, el ciclo productivo se reduce a 147 días, logrando 46 partos/año. Pero para obtenerlo, el productor debe ajustar la nutrición en algunas categorías, como se detalla a continuación:

- Si bien las cerdas lactantes mantienen el consumo diario y la calidad del alimento, el periodo se reduce, disminuyendo así el consumo total en esta etapa.
- Al destetarse los lechones con un menor tiempo de vida, debe incorporarse a la dieta 0,33 kg/día de iniciador F2, durante un lapso de 15 días.
- En la categoría de destete, se suministra una menor cantidad de ración diaria, siendo de 1,8 kg/día.

Para este caso, no se realizó ajustes en la infraestructura actual de la empresa.

Caso 2: La lactancia se acortó a 21 días.

Este caso requiere un ajuste en el manejo más desafiante que el anterior. Se logra reducir el ciclo reproductivo de las cerdas a 140 días y se alcanzan 49 partos/año. De esta manera, se realiza una mejor utilización de la cerda y se reducen los costos fijos unitarios que ésta genera. Los ajustes en la dieta son los siguientes:

- La ración de las cerdas lactantes se suministrará ahora por 21 días.
- A los lechones se les proveerá un iniciador F1 durante los primeros 20 días de destetados, incorporándose posteriormente un iniciador F2 a razón de 0,3 kg/día, durante 17 días.

Para este caso tampoco se realizaron ajustes en la infraestructura actual disponible en el criadero.

Caso 3: Mejora en el manejo del parto, buscando aumentar la cantidad de lechones destetados.

En este caso se propone realizar una sincronización de los partos. Se detecta el celo, se registra la fecha de servicio, se encierra la cerda días antes del parto y se lo induce mediante un producto veterinario. Atendiendo esta etapa adecuadamente, se logra mejorar el destete de 8,5 a 10 lechones/cerda, con un peso igual al obtenido originalmente. En la alimentación, sólo se modificó respecto al caso inicial, la nutrición de los lechones, suministrándole un iniciador F1 durante 20 días.

Caso 4: Se modificó la cantidad de cerdas en producción (escala), hasta utilizar el 100% de la capacidad instalada actualmente en la etapa de maternidad, con un periodo de lactancia de 35 días.

Para ello, se debe aumentar la cantidad de cerdas a 40 e incorporar un reproductor. De esta manera se atenderán 7 partos/mes, alcanzando 81 al año. También se deben realizar ajustes en la infraestructura disponible en las etapas de recría y terminación. Se divide en 4 la sala de destete actual, se incorporan 2 cajones de destete y se confecciona un nuevo piquete de terminación. Además debe incorporarse un asistente de manera permanente en el establecimiento. En este caso, no se propusieron cambios en la dieta de acuerdo al manejo actual que realiza el productor.

Caso 5: Se modificó la cantidad de cerdas en producción (escala), hasta utilizar el 100% de la capacidad instalada actualmente en la etapa de maternidad, con un periodo de lactancia de 21 días.

Al acortarse el periodo de lactancia, se logra una mejor utilización de la infraestructura de maternidad. De esta manera se alcanza una mayor rotación anual. Es por ello que la cantidad

de cerdas en producción debe aumentar a 55 madres. El ciclo reproductivo durará 140 días con 10 partos/mes, es decir 122 al año.

Al igual que en el caso anterior, deben incorporarse un padrillo y un asistente de manera permanente. No obstante éste es más complejo, ya que además deben modificarse las dietas. Las madres lactantes serán alimentadas por 21 días, los lechones recibirán iniciador F1 durante 20 días y se incorporarán 0,3 Kg/día de iniciador F2 durante 17 días. Luego la alimentación en el proceso de inverte se mantendrá acorde a la actual.

Por último se deberá rediseñar la infraestructura. La sala de destete se dividirá en 4, se incorporarán 4 cajones de destete y 2 piquetes de terminación.

En las siguientes tablas se exponen los principales cambios en los indicadores físicos productivos (Tabla N° 25), los ajustes en la alimentación (Tabla N° 26) y en la infraestructura de la empresa (Tabla N° 27), de acuerdo a las modificaciones planteadas anteriormente en cada caso.

Tabla N° 25: Modelos productivos planteados en el análisis de sensibilidad técnico.

MODELOS PRODUCTIVOS						
Variables	Base	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5
Cantidad de Madres	22	22	22	22	40	55
Días de Servicio	5	5	5	5	5	5
Ajuste en la fecha de servicio	-	-	-	√	-	-
Inducción del parto	-	-	-	√	-	-
Días de Gestación	114	114	114	114	114	114
Días de Lactancia	35	28	21	35	35	21
% de preñez	85	85	85	85	85	85
% Reposición Cerdas (Anual)	20	20	20	20	20	20
% Reposición Padrillos (Anual)	20	20	20	20	20	20
% Muertes Capones Logrados	3	3	3	3	3	3
% Muertes Rodeo General	3	3	3	3	3	3
% de Padrillos / Cerda	3	3	3	3	3	3
Ciclo Reproductivo	154	147	140	154	154	140
Parto/Año	44	46	49	44	81	122
Parto/Mes	4	4	4	4	7	10

Fuente: Elaboración propia.

Referencias: (-): NO; (√): SI.

Tabla N° 26: Modificaciones en la alimentación y manejo reproductivo.

CONSUMO DE ALIMENTO POR CATEGORÍA							
Variables		Base	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5
Cerdas Lactantes	Kg/día	6	6	6	6	6	6
	Días	35	28	21	35	35	21
Lechones	Iniciador F1	Kg/día	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
		Días	28	28	20	20	28
	Iniciador F2	Kg/día	-	0,33	0,3	-	-
		Días	-	15	17	-	-
Destete	Kg/día	2,2	1,8	2,2	2,2	2,2	
	Días	42	42	42	42	42	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 27: Ajuste en la infraestructura de la empresa, reproductores machos y asistentes.

AJUSTE EN LA ESTRUCTURA DE LA EMPRESA						
Variables	Base	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5
Instalaciones						
Jaulas de parto	11	11	11	11	11	11
Salas de destete	1	1	1	1	4	4
Cajones de destete	0	0	0	0	2	4
Piquetes de terminación	3	3	3	3	4	5
Sistema Productivo						
Empleado permanente	-	-	-	-	√	√
Cantidad de padrillos	1	1	1	1	2	2

Fuente: Elaboración propia.

Referencias: (-): NO; (√): SI.

Luego, se efectuó un análisis de eficiencia técnica, evaluando aquellas variables que se consideran más relevantes al momento de determinar la viabilidad de la empresa:

Tabla N° 28: Análisis de eficiencia técnica

ANÁLISIS DE EFICIENCIA TÉCNICA						
Variables	Base	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5
Eficiencia de Conversión	3,85	3,7	3,8	3,77	3,85	3,79
Parto/Cerda/Año	2,37	2,48	2,61	2,37	2,37	2,61
Lechones Logrados/cerda	8,5	8,5	8,5	10	8,5	8,5
Peso del Lechón al destete	11	10	6,5	11	11	6,5
Peso del Capón	115	115	115	115	115	115
Capones/Cerda	1	1	1	1	1	1
Capones producidos/Año	365	383	402	430	664	1.005
Kg Capones/Cerda/Año	1.910	2.001	2.101	2.247	1.910	2.101

Fuente: Elaboración propia.

Por último, en base a los cambios planteados, se realizó un análisis de eficiencia económica detallando los principales ingresos y egresos que enfrentaría el productor.

Tabla N° 29: Análisis de eficiencia económica

ANÁLISIS DE EFICIENCIA ECONOMICA						
Variables	Base	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5
Gastos Sanitarios/Cerda	888,26	930,35	976,64	1.034,81	888,28	976,6
Cme Alimento/Capón (\$/cab)	682,62	744,38	757,14	692,5	682,62	756,64
Costo medio (\$/Kg)	10,76	10,91	10,85	10,08	10,07	9,76
Ingresos Anuales (\$/año)	575.392	602.408	632.125	675.509	1.046.274	1.580.022
Costos de Estructura (\$)	62.752	63.079	64.116	65.192	99.265	90.743
Costos Directos (\$)	346.214	374.097	394.260	389.327	631.294	959.290
Margen Bruto (\$)	229.178	228.311	237.865	286.182	414.980	620.732
Beneficio (\$)	166.426	165.232	173.749	220.990	315.715	529.989
Capital Invertido (\$)	477.070	481.100	492.603	514.657	661.812	849.900
Rentabilidad Bruta (%)	11,47	11,37	11,97	15,54	18,93	25,18

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base el caso original, es decir el que desarrolló el productor en el periodo analizado, se desprenden las siguientes conclusiones:

Los cambios planteados en el *caso 1* (la lactancia dura 28 días), arrojan nuevos resultados.

Desde el punto de vista técnico se observa una mejor eficiencia de conversión, se alcanzan 2,48 partos/cerda/año (base: 2,37 partos/cerda/año), se incrementa el número de capones producidos por año y se producen 2.001 kg de capones/cerda/año.

Desde el punto de vista económico, el productor sufre un incremento en el costo medio de alimento/capón y en el costo medio por kilo producido. El margen bruto disminuye. Esta situación arroja una rentabilidad bruta del 11,37% (base: 11,47%). Claramente, el productor preferiría seguir su modelo productivo actual, que optar por las modificaciones que se proponen en este caso.

Los cambios planteados en los casos restantes, logran un aumento de la rentabilidad en todos:

- *Caso 2:* Técnicamente, se consigue incrementar los partos/cerda/año. El lechón se desteta a los 6,5 kg, peso menor al caso base. Los capones producidos/año aumentan y se incrementa a 2.101 los kilos de capones producidos/cerda/año.

También se generan cambios en algunos indicadores económicos. El costo medio por kilo producido se incrementa a 10,85 \$/Kg, el costo medio de alimento/capón aumenta en 10,92 puntos porcentuales y el margen bruto asciende a \$237.865. Esta situación manifiesta un leve aumento de la rentabilidad anual.

- *Caso 3:* Aquí, con los cambios propuestos, se logra un aumento en el número de lechones destetados, con un peso igual al caso base. Como consecuencia de esto, se alcanza un mayor número de capones producidos al año, lo que lógicamente provoca un incremento en los kg. de capones/cerda/año.

Los gastos sanitarios/cerda aumentan, al igual que el costo medio de alimento/capón, pero el costo medio por kilo producido disminuye. El margen bruto aumenta, y la rentabilidad bruta asciende a 15,54%.

- *Caso 4:* Con este planteo, el productor obtendría una producción anual de capones que se aproxima al doble de la que logra actualmente. En este apartado se observa que aumentan los costos de estructura y el capital invertido, el costo medio del alimento se mantiene con respecto al modelo seguido actualmente y los ingresos anuales aumentan a casi el doble. El costo medio por kilo producido disminuye en \$0,69. Este modelo arroja una rentabilidad bruta del 18,93%, explicado por un mejor uso de la infraestructura disponible y reducción de costos fijos medios.

- *Caso 5:* Se puede observar que éste es el caso que afecta más favorablemente la rentabilidad del productor. La misma asciende a 25,18%, valor que representa más del doble de la base.

Técnicamente se aumenta el número de partos/cerda/año, los capones producidos/año y los Kg. de capones producidos/año. Económicamente, el costo medio por kilo producido disminuye y los ingresos anuales se triplican. Sin embargo, el productor deberá enfrentar mayores costos, analizar la disponibilidad de los recursos necesarios (insumos, capacidad de financiamiento, existencia de solvencia en la actividad, etc.) y aceptar cambios en el manejo del sistema productivo.

En función a lo expuesto, podemos afirmar que si el productor mejora el índice de preñez y atiende oportunamente el parto, alcanzará un mayor número de lechones destetados. A su vez, si se acorta el periodo de lactancia, la cerda estará lista para entrar a servicio en un menor tiempo. Además, si se logra un manejo nutricional eficiente de los animales en las primeras etapas, y se complementa con un ambiente saludable en el criadero, se conseguirá una mayor ganancia de peso. Asimismo, si la escala de madres se determina en función a las instalaciones existentes, entre otras variables, se podrá mejorar el uso de las mismas.

Si bien el análisis propuesto es apropiado en términos productivos-técnicos, es necesario contemplar un análisis económico en base al modelo productivo original.

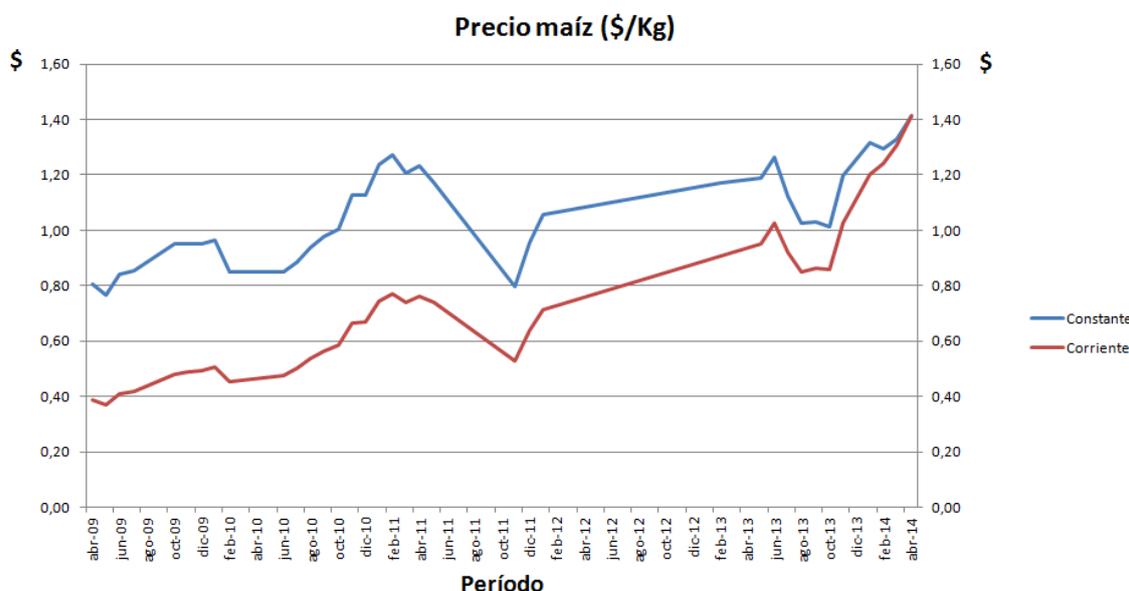
6.2 Análisis de Sensibilidad económico

Como se mencionó anteriormente, el costo de alimentación es el de mayor incidencia en la estructura de costos del criadero. Es por ello que se sensibilizaron los precios de los principales insumos que lo componen, en este caso maíz y expeller de soja. Desde el punto de vista de los ingresos, se modificó el precio del capón (\$/Kg).

Caso 1: Variación del precio del maíz.

En este análisis, se tomó como referencia la serie histórica de precios del maíz (\$/Tn) de los últimos 5 años (2009-2014) y se actualizó utilizando el IPIMNG publicado por el INDEC. Considerando el desvío estándar que la misma presenta, se fijaron los precios esperados máximos y mínimos de 1,18 y 0,82, (en este caso con σ : 0,18 \$/Kg).

Figura N° 9: Evolución del precio del maíz (Abr-09/Abr-14).



Fuente: Elaboración propia, en base a datos de Bolsa de Comercio de Rosario e INDEC, 2014.

En base a éste, se realizó el correspondiente análisis de sensibilidad, calculando el resultado económico y la rentabilidad bruta:

Tabla N° 30: Resultados de la variación del precio del maíz.

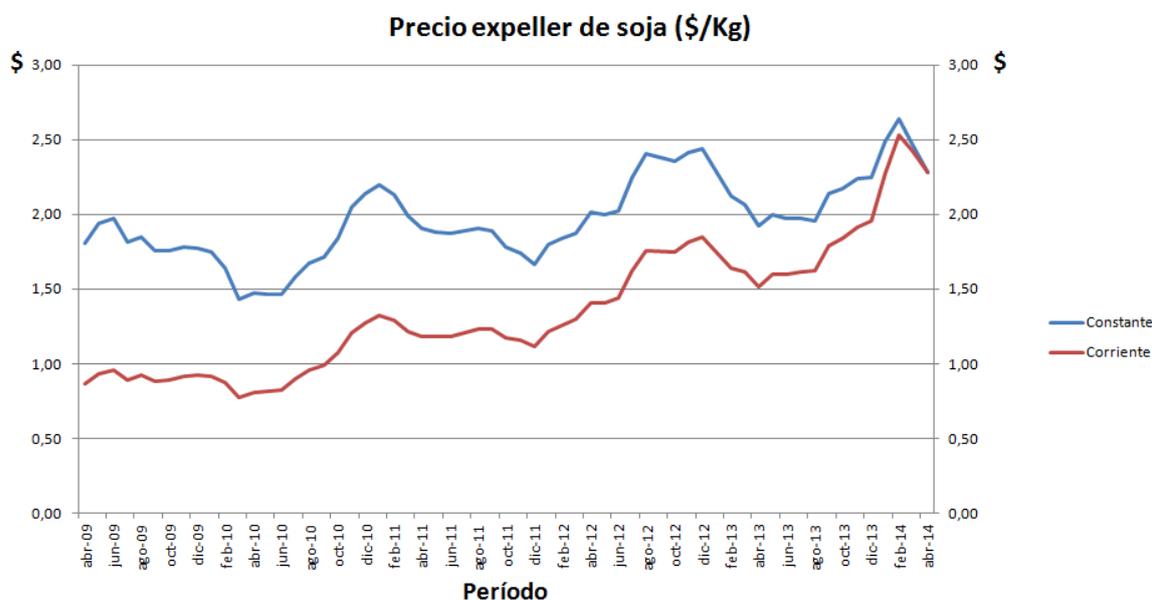
	Real - σ	Real	Real + σ
Precio (\$/Kg)	0,82	1,00	1,18
Resultado económico	\$ 101.210,45	\$ 86.261,00	\$ 70.709,00
Rentabilidad Bruta	13,60%	11,47%	9,31%

Fuente: Elaboración propia.

Caso 2: Variación del precio del expeller de soja.

Para determinar la serie de precios de este insumo, se tomaron como referencia los precios de la soja (\$/Tn) de los últimos 5 años (2009-2014). El precio del expeller respecto de la oleaginosa es entre un 5 y 10% inferior, considerándose en este trabajo el 7,5%. El desvío estándar de la serie es σ : 0,27 \$/Kg.

Figura N° 10: Evolución del precio del expeller de soja (Abr-09/Abr-14).



Fuente: Elaboración propia, en base a datos de Bolsa de Comercio de Rosario e INDEC, 2014.

En base a éste, se realizó el correspondiente análisis de sensibilidad, evaluando el resultado económico y la rentabilidad bruta:

Tabla N° 31: Resultados de la variación del precio del expeller de soja.

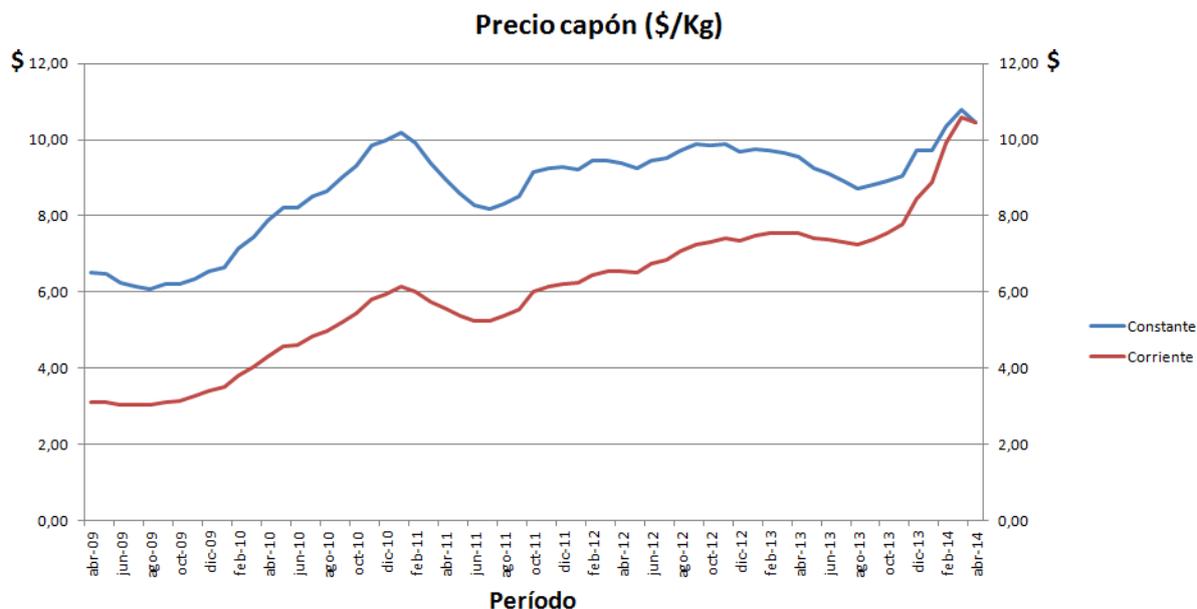
	Real - σ	Real	Real + σ
Precio (\$/Kg)	\$ 2,53	\$ 2,80	\$ 3,07
Resultado económico	\$ 92.810,62	\$ 86.261,00	\$ 79.630,72
Rentabilidad Bruta	12,40%	11,47%	10,54%

Fuente: Elaboración propia.

Caso 3: Variación del precio del capón

Para determinar la serie de este producto, se tomaron como referencia los precios del capón (\$/Kg) de los últimos 5 años (2009-2014). En él se observan variaciones que alcanzan un desvío estándar de σ : 1,27 \$/Kg.

Figura N° 11: Evolución del precio del capón (Abr-09/Abr-14).



Fuente: Elaboración propia, en base a datos de MINAGRI (2014) e INDEC (2014).

En base a éste, se realizó el correspondiente análisis de sensibilidad, evaluando el resultado económico y la rentabilidad bruta:

Tabla N° 32: Resultados de la variación del precio del capón.

	Real - σ	Real	Real + σ
Precio (\$/Kg)	\$ 12,23	\$ 13,50	\$ 14,77
Resultado económico	\$ 48.975,62	\$ 86.261,00	\$ 120.562,09
Rentabilidad Bruta	6,58%	11,47%	15,83%

Fuente: Elaboración propia.

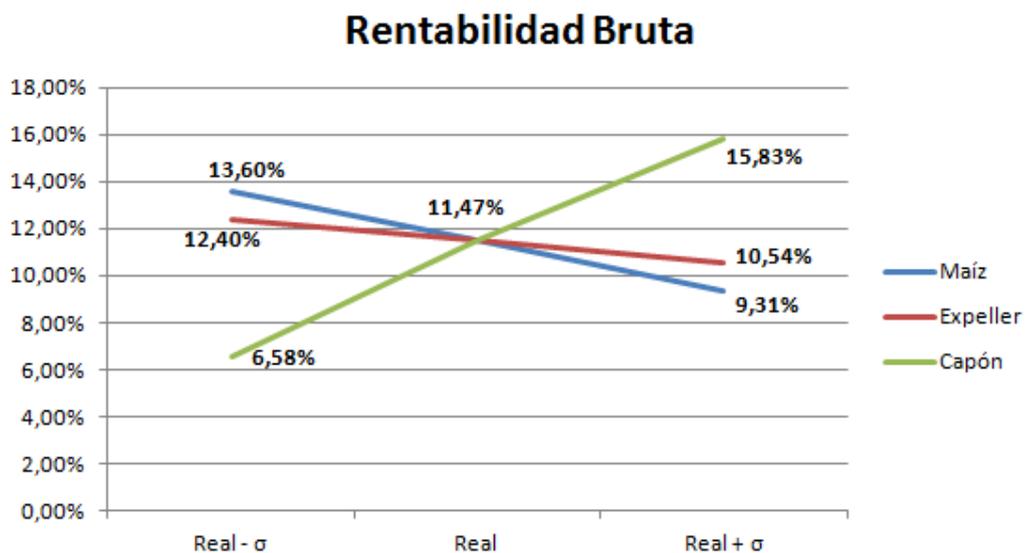
Como puede apreciarse en el gráfico siguiente, en el análisis de sensibilidad en condiciones Ceteris Paribus, la desviación que más afecta al productor, tanto positiva como negativamente, es la del precio de venta del kilogramo de capón. Un incremento del precio en

1,27 \$/Kg, lograría una rentabilidad bruta del 15,83%. Por el contrario, una disminución del valor de venta del capón en 1,27 \$/Kg, alcanzaría una rentabilidad bruta del 6,58%.

Por otro lado, una desviación en el precio del expeller de soja sería la que impactaría con menor relevancia en el resultado final. Un incremento en el precio del insumo de 0,27 \$/Kg generaría una rentabilidad del 10,54%. Una disminución en el precio del insumo de 0,27 \$/Kg generaría una rentabilidad del 12,40%

Por último, un incremento del precio del maíz en 0,18 \$/Kg, provocaría una rentabilidad bruta del 9,31%. Una disminución, una rentabilidad del 13,60%.

Figura N° 12: Variación de la rentabilidad según análisis de sensibilidad.



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

La Pampa presenta actualmente un escenario favorable para la producción porcina. Los indicadores económicos del caso bajo estudio reflejan tal situación. Además puede observarse una oportunidad en la actividad, dada por la disponibilidad de superficie para la producción de maíz y soja, principales insumos alimenticios. Esto no sólo garantiza un abastecimiento al productor, sino también una disminución en los costos de transporte. Paralelamente, se observa un crecimiento constante en la actividad.

La principal variable económica que afecta el resultado de la producción porcina en el caso analizado es el precio del capón, que actualmente depende de las regulaciones a las importaciones a nivel macro y al aumento del consumo per cápita nacional de carne fresca. No obstante, a nivel micro, depende de la calidad del capón, el volumen comercializado, la homogeneidad del lote, la frecuencia de venta y el canal comercial seleccionado.

A través del asociativismo, los productores pueden superar ciertas dificultades, que de manera individual no lo logran. Permite mejorar: a) la comercialización, influenciada actualmente por bajas escalas de producción, bajo poder de negociación, acceso a información de mercado escasa y asimétrica; b) la productividad, compartiendo tecnologías de proceso para mejorar los sistemas de producción y reducir el costo de los insumos a través de mejoras en el abastecimiento; c) la gestión empresarial, actualmente ineficiente; d) la planificación de los establecimientos y e) la capacitación del productor y su personal.

Aún así, pueden considerarse determinadas variables que afectan negativamente al productor.

En este sentido, podemos mencionar una tendencia creciente coyuntural del precio del maíz y la soja en el mercado internacional (principal fuente de alimento para los porcinos), el aumento de los costos internos por la inflación y una oferta nacional (concentrada) que no logra abastecer de manera eficiente la demanda interna en crecimiento.

No obstante, se observa actualmente en el mercado interno una disminución en el precio de los granos. Esto logra reducir los costos de alimentación al productor porcino y presenta una oportunidad para vender un producto con mayor valor.

En base al estudio de caso y en función del análisis técnico expuesto, surgen recomendaciones que permitirán optimizar el resultado final del sistema analizado.

Si el productor mejora el índice de preñez y atiende oportunamente el parto, logrará un mayor número de lechones destetados. A su vez, si se acorta el periodo de lactancia, la cerda estará lista para entrar a servicio en un menor tiempo. Además, si se logra un manejo nutricional eficiente de los animales en las primeras etapas, y se complementa con un ambiente saludable en el criadero, se alcanzará una mayor ganancia de peso. Asimismo, aumentando la escala de madres, entre otras variables, se podrá mejorar el uso de las instalaciones existentes.

Lo anteriormente expuesto provocará una disminución en los gastos fijos directos e incrementará los ingresos por ventas. Esto se traducirá en un aumento de la rentabilidad anual del sistema de producción estudiado.

Por otro lado, coincidiendo con Suarez *et al* (2013), inversiones adecuadas en infraestructura, no sólo monetarias sino también en tecnologías de procesos que se ajustan a cada sistema de producción, generan bajos costos. Esto se ve reflejado en el incremento a nivel de productividad. A su vez, sostenemos que si se incurren en gastos que no impactan tan significativamente en los costos (asesoramiento, sanidad, mano de obra, etc.), se podrá observar una mejora en el resultado económico de la explotación.

Por último, manifestamos que durante el desarrollo del trabajo, se detectaron algunas limitaciones. Por un lado, se analizaron series históricas de precios que, para una interpretación válida, fueron deflactadas. Sin embargo, consideramos que esta situación no refleja la realidad actual, dado que existen discrepancias entre índices oficiales y privados.

No obstante, expresamos que la producción porcina puede ser una alternativa viable para los pequeños productores de reconversión productiva (cambios de sistemas de producción), y actualmente se posiciona como viable para su permanencia en el sector. Tiene ventajas intrínsecas que permiten una mayor intensidad en el uso de la tierra y en los recursos humanos. Además posibilita una adecuada integración dentro de la empresa, como lo es la producción de su propio alimento, la utilización de mano de obra familiar ociosa, entre otras, ratificando de esta manera lo expuesto por Peretti M. (1999).

CONSIDERACIONES FINALES

En nuestro país, la producción porcina nació y creció como un complemento de la actividad agrícola, pero actualmente el sector está cambiando y desarrollándose. La provincia de La Pampa representa el 3,2 % del stock porcino nacional (SENASA, 2013), con una fuerte presencia en el norte y este de la provincia en función de la producción de granos. (Dirección General de Estadísticas y Censos de La Pampa, 2014).

Gran parte de los productores pampeanos han ido incorporando tecnologías, mejorando la forma de crianza de los sistemas a campo con intensificación de etapas claves (sistemas semi-intensivos). Esto permitió mejorar los índices productivos, así como la calidad y homogeneidad de los cerdos (Ministerio de La Producción de La Pampa, 2014). Es por ello que, de acuerdo al grado de intensificación, inversión y manejo del sistema de producción implementado, dependerá la eficiencia productiva de la empresa y, consecuentemente el resultado económico y rentabilidad de la misma.

En base a la dinámica que presenta el sector, se planteó como objetivo general “Analizar la situación económica de un establecimiento familiar semi-intensivo, localizado en Eduardo Castex (La Pampa)”.

En función de los resultados obtenidos, y en base a estudios realizados por otros autores, concluimos que nuestra provincia actualmente presenta un escenario favorable para la producción porcina.

No obstante, en la actualidad los pequeños productores enfrentan ciertas limitaciones. Entre ellas se encuentran la producción a baja escala, deficiencia en la productividad, comercialización y ausencia de asociativismo. También se presenta deficiencia en la intensificación de la cadena de valor local. Es decir, si bien la actividad ha crecido en los últimos años, aún tiene un largo camino para su desarrollo. Si se logran superar estos

obstáculos, la producción porcina se plantea como una alternativa viable para los pequeños productores.

Considerando que el trabajo remite sólo a un caso de estudio, tal situación no permite extrapolar los datos. Es por ello que surge como propuesta futura determinar estadísticamente unidades modales de producción según sistemas y zonas. Además, evaluar alternativas de integración en el sistema agroalimentario porcino, con estrategias que busquen un fuerte posicionamiento de los productores en el cluster provincial. Por último, evaluar el resultado económico que lograría el productor si comercializaría lechones, compararlo con el que obtiene actualmente y determinar cuál de los dos negocios resulta más conveniente.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Agronomía (UNLPam) por habernos brindado las herramientas necesarias para desarrollarnos en un futuro profesional.

Al Director Mg. Daniel Agüero, por la predisposición, motivación y supervisión recibida durante el desarrollo del trabajo.

Al Codirector Esp. Walter Mazzola, por su importante aporte, orientación y participación activa en el desarrollo de esta tesis.

Al productor, quien nos abrió las puertas de su establecimiento para recopilar datos y hacer el correspondiente análisis.

Al Ing. Agr., Gerardo Sucurro, ya que su participación ha enriquecido el trabajo realizado.

Al Comité de Evaluación, Lic. María M. Melazzi y Lic, Flabio Bruno, por aceptar ser parte de este trabajo, aportando sus conocimientos.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de nuestras familias y amigos.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Argentina de Productores Porcinos (AAPP), 2014.

Brunori J., 2013. “Producción de cerdos en Argentina: Situación, oportunidades, desafíos”.

Centro de información de actividades porcinas, 2013 (CIAP).

De la Sota M., Melendez G., 2007. “Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios: Manual de capacitación”.

Dirección General de Estadísticas y Censos (La Pampa), 2014.

FAO, 1995. “Desarrollo Estadístico”.

Frank R., 1995. “Introducción al cálculo de costos agropecuarios”. Editorial: El Ateneo.

Ghetzan G. e Iglesias D., 2013. “Análisis de la cadena de la carne porcina en Argentina”.

González M. y Pagliettini L., 2004. “Los costos Agrarios y sus aplicaciones”. Editorial: Universidad de Buenos Aires.

Ioras A., 2010. “Tipos de Investigación”.

Labala J., 2008. “Optimizando costos de alimentación”.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Argentina (Minagri), 2012.

Papotto D, 2006. “Producción porcina en Argentina: Pasado, presente y futuro”.

Peretti M., 1999. “Aspectos económicos de la producción porcina”.

Producción de pequeños rumiantes y cerdos, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE, 2012.

“Sistemas de producción porcina en la República Argentina”.

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), 2013.

Suarez R., Lomello V., Giovannini F., Martín G. y Bianco O., 2013. “Análisis económico de modelos productivos porcinos de pequeña escala del centro sur de Córdoba-Argentina”.

ANEXO 1: Cuenta Capital

CONCEPTO	Unidad	Cantidad	Precio	V.N.	V.R.A.C.I.			V. R. P.		Amortización	Interés	
			\$/u.		Dfp	Dta	Monto	%	\$		Tasa (%)	Total (\$)
1. CAPITAL FUNDIARIO												
Tierra	Ha	2	\$ 20.250,00	\$ 40.500,00			\$ 40.500,00				5%	\$ 2.025,00
1.1 Mejoras ordinarias												
1.1.1 Alambrados												
1.1.1.1 Perimetrales propios (Según Anexo I)		1	\$ 20.849,00	\$ 20.849,00	15	30	\$ 10.424,50	\$ 0,00	\$ 694,97		6%	\$ 625,47
1.1.1.2 Medianero (Según Anexo II)		1	\$ 9.524,50	\$ 9.524,50	15	30	\$ 4.762,25	\$ 0,00	\$ 317,48		6%	\$ 285,74
1.1.2 Instalaciones para manejo de animales												
1.1.2.1 Refugio de gestación		1	\$ 31.963,41	\$ 31.963,41	15	30	\$ 15.981,71	\$ 0,00	\$ 1.065,45		6%	\$ 958,90
1.1.2.2 Parideras		1	\$ 162.561,04	\$ 162.561,04	20	40	\$ 81.280,52	\$ 0,00	\$ 4.064,03		6%	\$ 4.876,83
1.1.2.3 Sala destete		1	\$ 59.122,64	\$ 59.122,64	20	40	\$ 29.561,32	\$ 0,00	\$ 1.478,07		6%	\$ 1.773,68
1.1.2.4 Sala recría		1	\$ 28.320,73	\$ 28.320,73	20	40	\$ 14.160,37	\$ 0,00	\$ 708,02		6%	\$ 849,62
1.1.2.5 Sala terminación		1	\$ 39.799,89	\$ 39.799,89	15	30	\$ 19.899,94	\$ 0,00	\$ 1.326,66		6%	\$ 1.194,00
1.2.2.6 Padrillera		1	\$ 2.300,00	\$ 2.300,00	15	30	\$ 1.150,00	\$ 0,00	\$ 76,67		6%	\$ 69,00
1.2.2.7 Embudo		1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	15	30	\$ 1.500,00	\$ 0,00	\$ 100,00		6%	\$ 90,00
1.2.2.8 Manga		1	\$ 3.900,00	\$ 3.900,00	20	40	\$ 1.950,00	\$ 0,00	\$ 97,50		6%	\$ 117,00
1.2.2.9 Cargador		1	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	20	40	\$ 5.000,00	\$ 0,00	\$ 250,00		6%	\$ 300,00
1.2.2.10 Silo 8 tn		1	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00	8	15	\$ 5.000,00	\$ 0,00	\$ 666,67		6%	\$ 300,00
1.2.2.11 Silo 10 tn		1	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00	8	15	\$ 6.000,00	\$ 0,00	\$ 800,00		6%	\$ 360,00
1.1.3 Construcciones												
1.1.3.1 Sala preparación de alimento		1	\$ 46.738,96	\$ 46.738,96	20	40	\$ 23.369,48	\$ 0,00	\$ 1.168,47		6%	\$ 1.402,17
1.1.3.2 Depósito de efluentes		1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	8	15	\$ 10.000,00	\$ 0,00	\$ 1.333,33		6%	\$ 600,00
Total Capital Fundiario				\$ 500.580,18			\$ 270.540,09		\$ 14.147,31			\$ 15.827,41
2. CAPITAL DE EXPLOTACION												
2.1 Fijo vivo												
2.1.1 Cerdas		22	\$ 2.508,00	\$ 55.176,00	1	2	\$ 27.588,00	\$ 0,00	\$ 27.588,00		8%	\$ 2.207,04
2.1.2 Padrillo		1	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	1	2	\$ 2.000,00	\$ 0,00	\$ 2.000,00		8%	\$ 160,00
2.2 Fijo inanimado												
2.2.1 Tractor		1	\$ 271.350,00	\$ 0,00	0	8	\$ 37.000,00	\$ 37.000,00	\$ 0,00		8%	\$ 2.960,00
2.2.2 Camioneta		1	\$ 0,00	\$ 0,00	0	5	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	\$ 0,00		8%	\$ 2.400,00
2.2.3 Chimango		1	\$ 12.000,00	\$ 0,00	3	8	\$ 5.000,00	\$ 8.000,00	\$ 0,00		8%	\$ 400,00
2.2.4 Carro repartidor		1	\$ 16.000,00	\$ 16.000,00	0	10	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		8%	\$ 0,00
2.2.5 Planta de elaboración de balanceado		1	\$ 140.000,00	\$ 140.000,00	8	15	\$ 70.000,00	\$ 0,00	\$ 9.333,33		8%	\$ 5.600,00
2.2.6 Conservadora de semen		1	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	10	20	\$ 4.000,00	\$ 0,00	\$ 400,00		8%	\$ 320,00
2.2.7 Alarma		1	\$ 5.500,00	\$ 5.500,00	5	10,00	\$ 2.750,00	\$ 0,00	\$ 550,00		8%	\$ 220,00
Total Capital de Explotación Fijo				\$ 228.676,00			\$ 178.338,00		\$ 39.871,33			\$ 14.267,04

2.3 Circulante										
2.3.1 Capones		365	\$ 1.552,50	\$ 567.330,35			\$ 567.330,35			
2.3.2 Alimentación										
2.3.2.1 Maíz	Kg	125.180	\$ 1,00	\$ 125.180,44			\$ 125.180,44		10%	\$ 12.518,04
2.3.2.2 Expeller	Kg	35.590	\$ 2,53	\$ 90.042,32			\$ 90.042,32		10%	\$ 9.004,23
2.3.2.3 Núcleo	Kg	4.122	\$ 5,81	\$ 23.942,41			\$ 23.942,41		10%	\$ 2.394,24
2.3.2.4 Iniciador (Fase 1)	Kg	844	\$ 12,50	\$ 10.548,50			\$ 10.548,50		10%	\$ 1.054,85
2.3.3 Sanidad animal										
2.3.3.1 Circoflex	Dosis	377	\$ 14,00	\$ 5.274,25			\$ 5.274,25		10%	\$ 527,43
2.3.3.2 Secuestrante	Dosis	39	\$ 52,00	\$ 2.016,63			\$ 2.016,63		10%	\$ 201,66
2.3.3.3 Excede (Antibiótico)	Dosis	377	\$ 11,00	\$ 4.144,05			\$ 4.144,05		10%	\$ 414,41
2.3.3.4 Respire	Dosis	377	\$ 3,36	\$ 1.265,82			\$ 1.265,82		10%	\$ 126,58
2.3.3.5 Parvolepto	Dosis	52	\$ 13,16	\$ 686,20			\$ 686,20		10%	\$ 68,62
2.3.3.6 Hierro	Dosis	377	\$ 1,04	\$ 391,80			\$ 391,80		10%	\$ 39,18
2.3.3.7 Desparacitario	Dosis	822	\$ 1,44	\$ 1.181,98			\$ 1.181,98		10%	\$ 118,20
2.3.3.8 Remedio p/ diarrea	Dosis	377	\$ 12,16	\$ 4.581,06			\$ 4.581,06		10%	\$ 458,11
2.3.3.9 Semen	Servicios	60	\$ 150,00	\$ 8.994,64			\$ 8.994,64		10%	\$ 899,46
2.3.3.10 Insumos para desinfección	Meses	12	\$ 200,00	\$ 2.400,00			\$ 2.400,00		10%	\$ 240,00
2.3.4 Combustibles y lubricantes										
2.3.4.1 Distribución de alimento (litros)	Litros	500	\$ 10,40	\$ 5.200,00			\$ 5.200,00		10%	\$ 520,00
2.3.4.2 Viajes al establecimiento (km/año)		2.920	\$ 1,50	\$ 4.380,00			\$ 4.380,00		10%	\$ 438,00
2.3.5 Servicios										
2.3.5.1 Energía eléctrica	Meses	12	\$ 700,00	\$ 8.400,00			\$ 8.400,00		10%	\$ 840,00
2.3.5.2 Fletes materias primas		166	\$ 58,81	\$ 9.746,96			\$ 9.746,96		10%	\$ 974,70
2.3.6 Sueldos y jornales										
2.3.6.1 Sueldo peón	Meses	13	\$ 6.152,88	\$ 79.987,46			\$ 79.987,46		10%	\$ 7.998,75
2.3.6.2 Asesoramiento técnico	Meses	12	\$ 500,00	\$ 6.000,00			\$ 6.000,00		10%	\$ 600,00
2.3.7 Impuestos y petentes							\$ 133.489,32			
2.3.7.1 Inmobiliario	Bimestrales	6	\$ 150,00	\$ 900,00			\$ 900,00		10%	\$ 90,00
2.3.7.2 Ganancias	Anual	100%	\$ 26.146,28	\$ 26.146,28			\$ 26.146,28		10%	\$ 2.614,63
2.3.7.3 Ingresos Brutos	anual	1%	\$ 575.392,35	\$ 5.753,92			\$ 5.753,92		10%	\$ 575,39
2.3.7.4 Patente vehículo	Bimestres	6	\$ 200,00	\$ 1.200,00			\$ 1.200,00		10%	\$ 120,00
2.3.7.5 Seguro	Meses	12	\$ 500,00	\$ 6.000,00			\$ 6.000,00		10%	\$ 600,00
2.3.8 Gastos de traslado										
2.3.8.1 Guía municipal		369	\$ 15,00	\$ 5.537,55			\$ 5.537,55		10%	\$ 553,76
2.3.8.2 DTE SENASA		369	\$ 8,60	\$ 3.174,86			\$ 3.174,86		10%	\$ 317,49
2.3.9 Gastos de administración										
2.3.9.1 Papelería y útiles	Meses	12	\$ 500,00	\$ 6.000,00			\$ 6.000,00		10%	\$ 600,00
2.3.9.2 Teléfono	Meses	12	\$ 100,00	\$ 1.200,00			\$ 1.200,00		10%	\$ 120,00
2.3.10 Gastos de comercialización										
2.3.10.1 Teléfono	Meses	12	\$ 100,00	\$ 1.200,00			\$ 1.200,00		10%	\$ 120,00
2.3.10.2 Combustible		1.800	\$ 1,50	\$ 2.700,00			\$ 2.700,00		10%	\$ 270,00
2.3.11 Otros gastos										
2.3.11.1 Mantenimiento mejora fundiaria		2%	\$ 460.080,18	\$ 9.201,60			\$ 9.201,60		10%	\$ 920,16
2.3.11.2 Mantenimiento cap. explot. fijo inanimado		2%	\$ 169.500,00	\$ 3.390,00			\$ 3.390,00		10%	\$ 339,00
2.3.11.3 Grales. sobre ventas		1%	\$ 575.392,35	\$ 5.753,92			\$ 5.753,92		10%	\$ 575,39
Total Capital Circulante				\$ 1.173.342,35			\$ 1.173.342,35			\$ 47.252,27
Total Capital de Explotación				\$ 1.402.018,35			\$ 1.351.680,35		\$ 39.871,33	\$ 61.519,31
TOTAL CAPITAL				\$ 1.902.598,53			\$ 1.622.220,44		\$ 54.018,64	\$ 77.346,71