

# UNIVERSIDAD EMPRESARIAL SIGLO 21



LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN AGRARIA

- SEDE RÍO CUARTO -

---

## **PROYECTO DE INVERSIÓN EN CRÍA Y ENGORDE DE CERDOS SEMI-CONFINADO EN ESTABLECIMIENTO “EL SAUCE” -SAN LUIS-**

AUTOR: MURRAY, PATRICIO ANDRES

AÑO: 2011



## RESÚMEN

En el presente “Trabajo Final de Graduación” se analizará la factibilidad económica y financiera de instalar un proyecto de cría y engorde de cerdos con sistema de semi-confinamiento en el establecimiento “El Sauce”, ubicado en la provincia de San Luis, Argentina, perteneciente a una firma llamada “Ilusión Serrana S.A.”. Este trabajo se desarrolló considerando que la firma pretende realizar actividades agropecuarias en la propiedad, generando un valor agregado a los commodities producidos en la zona.

Para dar un marco teórico al trabajo se consultarán libros y artículos referidos al tema en estudio. Además se realizarán entrevistas a profesionales y especialistas relacionados con este tipo de producciones.

Para cumplir con el objetivo principal y los específicos, en el desarrollo se analizarán y evaluarán las cinco viabilidades más importantes a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo la evaluación de un proyecto. De esta manera se demostrará que el proyecto no solamente es viable por su rentabilidad financiera sino también por sus características de mercado y sus aspectos legal, ambiental, y técnico. Además se realizó un análisis de sensibilidad de una de las variables principales como es el precio de venta del producto. De acuerdo con los criterios de evaluación utilizados en esta tesis, se concluyó que el proyecto debería aceptarse.

## ABSTRACT

In this Graduation Thesis we'll analyze the economical and financial feasibility of installing a pig-breeding and fattening project with a semi-confined system at the establishment "El Sauce", located in the province of San Luis, Argentina, that belongs to a firm called "Ilusión Serrana S.A.". This thesis has been developed considering that the firm intends to perform agricultural activities on its establishment, generating an added value to the commodities produced in the area.

In order to give a theoretical framework, we'll consult books and articles referred to the subject we're studying. In addition, we'll interview professionals and specialists associated with this sort of productions.

To achieve the principal objective and the specific ones, in the main body of the thesis we'll analyze and evaluate the five most important variables to take into account when carrying out a project's evaluation. Thus, we'll demonstrate that the project is not only feasible for its financial profitability, but also for its market's characteristics and its legal, environmental and technical aspects. In addition to that, we made a sensitivity analysis on one of the main variables such as the sale price of the product. According to the evaluation criteria used in this thesis, we concluded that the project should be accepted.

# **Proyecto de inversión en cría y engorde de cerdos semi-confinado en establecimiento El Sauce -San Luis-**

# ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
2.1. OBJETIVOS GENERALES .....	11
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
3.1. PROYECTO DE INVERSIÓN .....	12
3.1.1. Fases de un Proyecto.....	12
3.2. ESTUDIO DE MERCADO .....	13
3.2.1. El consumidor, las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.....	13
3.2.2. La competencia, las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.....	13
3.2.3. La comercialización del producto generado por el proyecto.....	13
3.2.4. Los proveedores, la disponibilidad y el precio de los insumos, actuales y proyectados .....	14
3.3. ESTUDIO LEGAL .....	14
3.4. ESTUDIO AMBIENTAL .....	14
3.5. ESTUDIO TÉCNICO .....	15
3.5.1 Proceso de producción .....	15
Sistemas de Producción de cerdos .....	15
3.5.2. Efectos económicos de la ingeniería .....	16
Instalaciones .....	17
3.5.4. Balance de persona .....	20
3.5.5. Otros costos .....	20
3.6. ESTUDIO FINANCIERO .....	21
3.6.1. Flujo Neto de Fondos.....	21
3.6.2. VAN (Valor Actual Neto).....	21
3.6.3. TIR (Tasa Interna de Retorno) .....	22
3.6.4. PRI (Periodo de Recupero de la Inversión).....	22
3.6.5. Análisis de Sensibilidad .....	22
<b>4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>23</b>
4.1. ESTUDIO DE MERCADO.....	24
4.2. ESTUDIO LEGAL .....	25
4.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	25
4.4. ESTUDIO TÉCNICO .....	25
4.5. ESTUDIO FINANCIERO .....	26
<b>5. DESARROLLO .....</b>	<b>27</b>
5.1. ESTUDIO DE MERCADO.....	27
5.1.1. El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas .....	27
5.2. ESTUDIO LEGAL .....	38

5.2.1. SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) ..... 38

5.2.2. OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO, organismo descentralizado en la jurisdicción de la SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS del MINISTERIO DE ECONOMIA Y PRODUCCION..... 39

5.2.3. Aspectos Tributarios..... 40

5.3. ESTUDIO AMBIENTAL ..... 40

5.4. ESTUDIO TÉCNICO ..... 42

5.4.1. Proceso de producción. .... 42

5.4.2. Efectos económicos de la ingeniería. .... 44

5.4.4. Balance de personal. .... 49

5.4.5. Otros costos. .... 49

5.5. ESTUDIO FINANCIERO ..... 54

**6. CONCLUSIONES ..... 66**

**7. BIBLIOGRAFÍA..... 68**

**8. ANEXOS..... 70**

8.1. ANEXO N°1 ..... 70

8.2. ANEXO N°2 ..... 75

8.3. ANEXO N°3 ..... 76

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla n°1 Evolución anual de los indicadores del sector porcino.....	28
Tabla n°2 Datos de la actividad porcina.....	31
Tabla n°3 Stock porcino nacional año 2008.....	32
Tabla n° 4 Precios promedio del Capon.....	33
Grafico n° 1 Precio por Kg de capon.....	33
Tabla n°5 Produccion de maiz.....	34
Tabla n° 6 Produccion de soja.....	35
Tabla n° 7 Precios promedio del maiz por toneladas.....	36
Grafico n° 2 Evolución del precio promedio anual del maiz por tonelada.....	36
Tabla n° 8 Precios promedio de la soja por tonelada.....	37
Grafico n° 3 Evolución del precio promedio anual de la soja por tonelada.....	37
Grafico n° 4 Croquis del criadero de cerdos.....	48
Tabla n°9 Consumo de agua diario de los cerdos.....	49
Tabla n°10 Parámetros de análisis financiero.....	55
Tabla n°11 Planilla de inversión inicial.....	56
Tabla n°12 Planilla de egresos.....	58
Tabla n°13 Planilla de ingresos totales.....	58
Tabla n°14 Planilla de flujo neto de fondos.....	59
Tabla n°15 Planilla de escenarios planteados.....	60
Tabla n°16 Planilla de precios de venta en los escenarios planteados.....	61
Tabla n°17 Planilla de flujo neto de fondos escenario 1.....	61
Tabla n°18 Planilla de flujo neto de fondos escenario 2.....	62
Tabla n°19 Planilla de flujo neto de fondos escenario 3.....	63
Tabla n°20 Planilla de flujo neto de fondos escenario 4.....	64
Tabla n°21 Planilla de resultados de los escenarios analizados.....	65
Tabla n°22 Espacios vitales mínimos para cerdos en grupo.....	65
Grafico n°5 Dimensiones en el diseño de bebederos y comederos.....	76
Tabla n°23 Dimensiones recomendables en el diseño de bebederos.....	76
Tabla n°24 Dimensiones recomendables en el diseño de comederos.....	76

# 1. INTRODUCCIÓN

La empresa Ilusión Serrana S.A. se formo en el año 2009, para dedicarse a la explotación agropecuaria del establecimiento que posee, denominado El Sauce, ubicado en cercanías a la localidad de Villa del Carmen, provincia de San Luis. En la propiedad no se están desarrollando actividades agropecuarias, sin embargo con ánimos de crecimiento, los directivos pretenden realizar algún tipo de inversión en dicha propiedad. El interés de los socios es poner en funcionamiento un proyecto de cría y engorde de cerdos con un sistema semi-confinado con un plantel de números de madres a determinar. Considerando la inquietud de los socios se procederá en este proyecto de aplicación profesional a evaluar las principales variables de mercado, legal, de impacto ambiental, técnico y financiero a fin de determinar si es factible o no llevar adelante el proyecto propuesto.

El establecimiento apodado “El Sauce”, está ubicado 10km al norte de Villa del Carmen (provincia de San Luis) sobre la ruta provincial n°1. Es un campo que posee en un 45% de su totalidad llanura, y el 55% restante sierras; actualmente tiene monte casi en su totalidad, exceptuando los límites en los cuales hay picadas de 50 metros de ancho. Además posee tres arroyos con cause permanente de agua potable durante todo el año.

El departamento Chacabuco de la Provincia de San Luis, en donde se sitúa la propiedad, es una zona que en los últimos años ha predominado el desmonte de los campos para su posterior explotación agropecuaria, entre estos encontramos el laboreo del suelo con cultivos como soja, maíz, girasol, otros. También se encuentran establecimientos que se dedican a la actividad ganadera, avícola, porcina, y otros. Villa del Carmen (SL) se encuentra a 500km del puerto granero más importante (Rosario), lo cual hace muy costoso el traslado de los granos hasta dicho destino, por consiguiente los precios de los commodities que se comercializan en la zona son bajos con respecto al costo que implica producirlos. De ello resulta que producir granos en esta zona deja poco margen de rentabilidad debido principalmente al costo del flete para trasladar la mercadería a puerto, y los bajos rindes que se obtienen en la zona causados principalmente por la bajas precipitaciones y la escasa capacidad productiva que tienen los suelos.

De acuerdo a las características de la zona en la que se ubica dicho establecimiento, se pueden analizar distintas alternativas de inversión, entre ellas, realizar desmontes en la propiedad para su posterior laboreo y a su vez realizar algún tipo de actividad para agregar valor a los commodities que se produzcan en la misma y en la zona; entre estas feed-Lot, avicultura, porcicultura, y otras.

La necesidad de llevar a cabo esta inversión por parte de los directivos de Ilusión Serrana S.A. surge de un análisis previo e informal a informar por ellos realizado, del que resulto que la actividad de

porcicultura está pasando por un periodo de crecimiento acelerado a nivel nacional, ello se ve reflejado en algunas variables como el crecimiento en el consumo nacional de la carne fresca de cerdo, un cambio de costumbre de consumo de la población optando también por este tipo de carne en reemplazo de la carne vacuna, una tendencia marcada hacia consumidores que demandan carnes comestibles, nutritivas, y saludables; tres condiciones para el consumo que reúne la carne de cerdo en estos momentos. Por otro lado el mercado interno, no se autoabastece y se está importando cerdo (en el año 2009 se importaron 35.857tn), para abastecer la demanda interna. Además es importante mencionar que la carne de cerdo es la más consumida a nivel mundial según fuentes de la FAO (Organización para la agricultura y la alimentación) en 2005 el consumo de carne de cerdo a nivel mundial fue 16,3kg/per cápita, contra 12,6kg/per cápita aves y 9,9kg/per cápita bovina. Finalmente podemos decir que el precio promedio del kg de capón (cerdo de 110 a 120kg) en lo que va del año 2011 es actualmente de \$5,74 x kg un buen precio comparado con el promedio de los últimos 10 años de \$3,10 x kg, haciendo atractiva la inserción en el negocio del cerdo.

Teniendo en cuenta, el análisis en el cual se demuestra la importancia que tiene en estos momentos el consumo de cerdo en el mercado de carnes, el buen precio que tiene el producto, y el bajo costo que tiene el alimento en esta zona, los accionistas decidieron, desarrollar el análisis del ya mencionado proyecto de inversión, estipulando un periodo de recupero de la inversión de 10 años, y estimar el monto de la inversión a realizar.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivos Generales

- Analizar la factibilidad económica y financiera de un proyecto de cría y engorda de cerdos con sistema de semi-confinamiento, para un establecimiento de la empresa Ilusión Serrana S.A. de la provincia de San Luis.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Estudiar la posibilidad real de aplicar el proyecto en el mercado interno, conocer los canales de comercialización, determinar la demanda existente en la zona de comercialización, establecer los precios de los insumos y del producto final en el mercado.
- Determinar si es viable o no la producción semi-confinada de cerdos en el establecimiento “El Sauce”; analizando para ello cuáles son las instalaciones, infraestructura, genética animal, mano de obra, maquinaria, rodados, condiciones climáticas, necesarias y adecuadas para llevar a cabo tal producción.
- Comprobar si existen disposiciones legislativas a nivel nacional, provincial, y municipal que afecten el proyecto. En caso de haberlas estudiar de qué manera se puede adecuar el proyecto a las mismas y los costos que implicaría.
- Investigar acerca de los posibles tratamientos de efluentes existentes para la producción porcina, y seleccionar y explicar cómo contemplar en el proyecto a aquel que mejor se adecue a las necesidades.

## 3. MARCO TEÓRICO

### 3.1. Proyecto de Inversión

La realización de un proyecto de inversión va a depender de la creación de una nueva empresa o de un nuevo proyecto a implementar en ella. El objetivo de un proyecto de inversión es evitar el mal uso de los recursos, para esto se debe estudiar la manera de asignarlos de la manera más eficiente posible. (Chain, 2007).

#### 3.1.1. Fases de un Proyecto

Un proyecto de inversión reconoce cuatro etapas: idea, pre - inversión, inversión y operación.

En la **etapa de Idea** se debe estar abierto a la búsqueda de nuevas oportunidades, de esta manera se podrá pensar en la realización de distintos tipos de proyectos. Para esto es necesario identificar de manera ordenada problemas que puedan resolverse y oportunidades de negocio que se puedan aprovechar.

En la **etapa de pre - inversión** se estudia la viabilidad económica de las distintas opciones encontradas en la etapa de Idea. Para esto se realizan los distintos estudios de viabilidad: perfil, pre factibilidad y factibilidad:

- El estudio mas preliminar de todos denominado “Perfil” se basa en un análisis de tipo cualitativo, utilizando información de tipo secundario. Este estudio intenta determinar si es factible la idea, en caso que lo sea se pasara a niveles de estudio mas acabados, como el de pre-factibilidad y la factibilidad. Caso contrario se abandonara el estudio de la idea.
- El estudio que le sigue es el de “prefactibilidad”, este estudio profundiza la investigación, la información que se utiliza mayoritariamente es de tipo secundaria, trabajándose sobre datos cuantitativos, de esta manera se puede definir con cierta aproximación, las alternativas técnicas de producción, y las variables principales referidas al mercado. Logrando estimar los costos y beneficios que demandara y generara el proyecto. El resultado puede ser el abandono o su postergación en el caso que sea negativo, o su continuación a niveles más profundos de estudios en el caso de su aprobación.
- El estudio mas especifico es el denominado de “factibilidad”, la información en la que se basa este tiende a ser demostrativa, utilizando mayoritariamente información de tipo primario, es la que genera la fuente misma de la información. Se utiliza el análisis de variables cuantitativas. Este constituye el paso final del estudio pre - inversión.

El análisis del proyecto que se realizará en este trabajo final de graduación, se encuentra en la segunda etapa del proceso de proyecto de inversión denominado “Pre - inversión” y se efectuará a un nivel de “Factibilidad”. (Chain, 2007).

La evaluación de un proyecto de inversión a nivel de factibilidad requiere la realización de cinco estudios: estudio de mercado, técnico, legal, de impacto ambiental y financiero. Si el resultado del análisis de algunos de estos cinco estudios es negativo, el proyecto no se llevara a cabo, en caso contrario el proyecto será aprobado. (Chain, 2007).

## **3.2. Estudio de Mercado**

En el estudio de mercado además de analizarse los conceptos y las técnicas generales de la comercialización, se estudian los aspectos económicos específicos que repercutan, de una u otra manera, en la composición del flujo neto de fondos del proyecto.

Los objetivos particulares del estudio de mercado serán ratificar la posibilidad real de colocar el producto que elaborara el proyecto en el mercado, conocer los canales de comercialización que podrían usarse en la comercialización de ello, determinar la magnitud de la demanda que podría esperarse y conocer la composición, las características y la ubicación de los potenciales consumidores.

Al realizar un estudio del mercado los aspectos que deben estudiarse son cuatro:

### **3.2.1. El consumidor, las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas**

El análisis del consumidor tiene por objeto caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etcétera, para obtener un perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial. El análisis de la demanda cuantifica el volumen de bienes que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto.

La demanda se asocia con distintos niveles de precio y condiciones de venta, entre otros factores, y se proyecta en el tiempo.

### **3.2.2. La competencia, las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas**

El estudio de la competencia es fundamental por varias razones. La estrategia comercial que se defina para el proyecto no puede ser indiferente a esta. Es preciso conocer las estrategias que sigue la competencia para aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas; al mismo tiempo, ella se constituye en una buena fuente de información para calcular las posibilidades de captarle mercado y también para el cálculo de los costos probables involucrados.

La determinación de la oferta es compleja, por cuanto no siempre es posible visualizar todas las alternativas de sustitución del producto del proyecto, si no se conoce la capacidad instalada ociosa de la competencia o sus planes de expansión o los nuevos proyectos en curso.

### **3.2.3. La comercialización del producto generado por el proyecto**

El análisis de la comercialización del proyecto es quizá uno de los factores más difíciles de precisar, por cuanto la simulación de sus estrategias se enfrenta al problema de estimar reacciones y variaciones del medio durante la operación del proyecto.

### **3.2.4. Los proveedores, la disponibilidad y el precio de los insumos, actuales y proyectados**

El mercado de los proveedores puede llegar a ser determinante en el éxito o en el fracaso de un proyecto. De ahí la necesidad de estudiar si existe disponibilidad de los insumos requeridos y cuál es el precio que deberá pagarse para garantizar su abastecimiento. Como se verá más adelante, la información que se obtenga de los proveedores podrá influir hasta en la selección de la localización del proyecto (Nassir Sapag Chain; Reinaldo Sapag Chain, 2008).

## **3.3. Estudio legal**

El estudio legal es tan importante como los demás, si bien no hace a decisiones internas del proyecto, si influye directamente en ellos y, en consecuencia, sobre la cuantificación de sus desembolsos.

Los aspectos legales pueden restringir la localización y obligar a mayores costos de transporte, o bien puede otorgar franquicias para incentivar el desarrollo de determinadas zonas geográficas donde el beneficio que obtendría el proyecto superaría los mayores costos de transporte.

Uno de los efectos más directos de los factores legales y reglamentarios se refiere a los aspectos tributarios. Normalmente existen disposiciones que afectan de manera diferente a los proyectos, dependiendo del bien o servicio que produzcan. Esto se manifiesta en el otorgamiento de permisos y patentes, en las tasas arancelarias diferenciadas para tipos distintos de materias primas o productos terminados, o incluso en la constitución de la empresa que llevará a cabo el proyecto, la cual tiene exigencias impositivas distintas según sea el tipo de organización que se seleccione.

Otro de los efectos lo constituye la determinación de los desembolsos que representa la concreción de las opciones seleccionadas como las más convenientes para el proyecto. Por ejemplo, los gastos en que se deberá incurrir por la confección de un contrato para encargar una tecnología que debe hacerse a pedido. Así mismo, es posible identificar una serie de otros efectos económicos vinculados con variables legales (Nassir Sapag Chain; Reinaldo Sapag Chain, 2008).

## **3.4. Estudio ambiental**

Si bien es posible afirmar que el desarrollo y los efectos ambientales negativos coexisten simultáneamente, también es posible conocer que la prevención y el control oportunos de estos permitirán un crecimiento económico sostenible. Esto no debe interpretarse como la conservación absoluta del medio ambiente que impida la identificación de proyectos de inversión que pudieran generar beneficios superiores al costo que se asume respecto del ambiente, ante la necesidad de avanzar y mejorar, en definitiva, la calidad de vida de la población.

Desde la perspectiva de la evaluación privada proyectos, lo que interesa es medir los costos y beneficios que con mayor probabilidad enfrentará el inversionista. Si el proyecto puede afrontar la posibilidad de un desembolso futuro para compensar el daño causado, este valor deberá incorporarse en el proyecto.

Si existen normas concretas que restrinjan la formulación del proyecto, el evaluador deberá investigar la existencia de otras opciones que cumplan con la norma vigente.

Entre otros efectos ambientales directos, la evaluación privada deberá incluir, los siguientes costos: para cumplir con las normas de control de las emanaciones de gases o contaminación de aguas; para eliminar, reciclar o biodegradar residuos sólidos que no pueden ser depositados en lugares bajo control y autorizados para tales fines; para acceder a materias primas que cumplan con las normas ambientales en cuanto a los residuos de embalaje o transporte; para cumplir con las normas ambientales vinculadas con la comercialización del producto elaborado por el proyecto (Nassir Sapag Chain; Reinaldo Sapag Chain, 2008).

### 3.5. Estudio técnico

El objetivo por el cual se realiza el estudio técnico, es brindar información necesaria para realizar la cuantificación del monto que tienen las inversiones y los costos operativos relacionados con esta área. Como conclusión de este estudio se puede definir la función de producción que optimice los recursos disponibles a utilizar en la producción del bien del proyecto. Se obtendrá la información de los capitales, mano de obra, y recursos materiales, necesarios para la puesta en marcha del proyecto, y su posterior funcionamiento. Al describir el proceso productivo, se conocerán los insumos, materiales, y otros que se necesiten para generar el producto final. (Chain, 2007).

#### 3.5.1 Proceso de producción

El proceso de producción se define como la forma en que una serie de insumos se transforma en productos mediante la participación de una determinada tecnología (combinación de mano de obra, maquinaria, métodos, y procedimientos de operación). Aquellas formas de producción intensivas en capital requieren mayor inversión, pero menores costos de operación por concepto de mano de obra, además tendrá otras repercusiones, positivas o negativas, sobre otros costos y sobre los ingresos. La alternativa tecnológica que se seleccione afectará directamente la rentabilidad del proyecto. Por ello, en vez de seleccionar la tecnología más avanzada, deberá elegirse aquella apropiada que optimice los resultados. Muchas veces un mismo producto puede obtenerse utilizando más de un proceso productivo. (Nassir Sapag Chain; Reinaldo Sapag Chain, 2008).

#### Sistemas de Producción de cerdos

Dentro de la producción porcina podemos encontrar distintas modalidades:

- Producción de reproductores.
- Engorde de animales.
- Producción de lechones destetados.
- Producción en ciclo completo.

En cualquiera de estos sistemas de producción que se realice es importante tener reproductores con una buena genética, la misma viene dada de la raza que seleccione o de las razas que se crucen para encontrar el tipo de cerdo que necesitemos de acuerdo a la calidad que demande el mercado. En nuestro país los frigoríficos premian los capones con menor cantidad de grasa, por eso se buscara la cruce de una raza o la búsqueda de una raza que produzca carne con una alto contenido de magro.

El mejoramiento de la genética depende de los siguientes factores:

- La intensidad de la selección, que estará dada de acuerdo a la cantidad de animales que se escojan como reproductores, de modo que mientras menor sea la cantidad de reproductores más rápido se podrá mejorar la genética.
- Precisión de la selección, es decir que la trasmisión de ciertas características van a depender del grado de heredabilidad que posean las mismas.
- Variación genética entre los genotipos, es necesario que una población animal sea heterogénea para que se la pueda mejorar genéticamente.
- Y por último el intervalo entre generaciones es el tiempo promedio entre dos generaciones sucesivas de cerdos reproductores, mientras más corto sea este intervalo mayor será el mejoramiento genético que se logre en un tiempo determinado. (Alarcón, 2005).

### Ciclo de producción porcina

En el proceso de producción del capón, existen 2 ciclos de producción:

Por un lado el ciclo de producción de lechones, comienza en el apareamiento de la cerda madre y el semental, y finaliza con el destete de los lechones. A su vez este ciclo comprende tres periodos: el primero denominado periodo de gestación, comienza con la inseminación de la cerda madre y finaliza una semana antes del parto, el cual tiene una duración aproximada de 18 semanas de gestación. El segundo periodo es el de lactancia, este va desde una semana antes del parto hasta el destete, y dura normalmente 3 semanas. Y el tercer periodo es el de destete cuya duración es de aproximadamente 44 días, aquí el animal ingresa con un peso aproximadamente de 6,5kg y se lo lleva a un peso aproximado de 30kg.

Por otro lado el ciclo de producción de cerdos en engorda que comienza con el destete de los lechones y termina cuando los animales han logrado un peso vivo promedio de 105kg cada uno, dura aproximadamente 16 semanas. (Alarcón, 2005).

### **3.5.2. Efectos económicos de la ingeniería**

El proceso productivo y la tecnología que se seleccionen influirán directamente sobre la cuantía de las inversiones, los costos y los ingresos del proyecto. La cantidad y calidad de maquinarias, equipos, herramientas, mobiliario del criadero, vehículos y otras inversiones normalmente dependerán del proceso productivo elegido. Las necesidades de inversión en obra física se determinan principalmente en función de la distribución de los equipos productivos en el espacio físico. La distribución en el criadero debe evitar los flujos innecesarios de materiales, productos en proceso o terminados, personal, etcétera. Los cálculos de requerimientos de obra física para el criadero, mas los estudios de vías de acceso, circulación, estacionamientos, áreas verdes, ampliaciones proyectadas y otros, serán algunos de los factores determinantes en la definición del tamaño y las características del terreno (Nassir Sapag Chain; Reinaldo Sapag Chain, 2008).

## Instalaciones

El diseño de las instalaciones dedicadas a la explotación porcina, es fundamental para el desarrollo de la productividad porcina y facilitar el manejo de la especie. La construcción del criadero se debe realizar con materiales que estén disponibles en la región, ofrezcan resistencia, durabilidad al desgaste ocasionado por el uso y la limpieza del mismo, y que soporten los daños que puedan ocasionar los cerdos (Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena, 2011).

### Aspectos a tener en cuenta al construir un criadero porcino

#### Infraestructura

- Caminos El criadero debe poseer caminos amplios, compactados, con desniveles para descarga de agua en épocas de lluvia, de esta manera el camino será apto para que circulen los vehículos y el personal al ingresar y salir de las instalaciones durante todas las épocas del año.
- Luz Se necesitara proveer al criadero de la energía eléctrica suficiente para el normal funcionamiento de las instalaciones que compongan el establecimiento.
- Agua Es necesario realizar las instalaciones para aprovisionar al criadero con la cantidad diaria de agua que demanden los animales y las tareas de limpieza. Para esto se deberá analizar el tipo de agua que se utilice, para que sea limpia, sana, y saludable. El agua puede llegar desde diferentes tipos de fuentes siempre que cumpla con las condiciones mencionadas.
- Pisos Los mimos se deben hacer con una pendiente de entre 3 a 5% para facilitar el escurrido del agua, la orina, las heces, y las desinfecciones que se realicen habitualmente. En los corrales bajo confinamiento se pueden utilizar rejillas de cemento, por medio de las cuales se facilita el paso de la orina y heces de los animales. En los corrales a campo es preferible hacer un buen colchón de pastura y cambiarlo cada vez que allá rotación.
- Paredes las mismas deben estar diseñadas de tal manera que permitan la circulación de aire dentro de la instalación, para evitar que se acumulen gases dentro del mismo y crear un confort para los animales allí alojados, además deben ser fáciles de limpiar y permitir la visualización entre corrales. Los materiales más utilizados para la construcción de los muros exteriores, son ladrillos o bloques de hormigón, con un revoque de cemento fino para permitir la limpieza de los mismos y no acumular infecciones, El mismo no debe superar los 60cm. Los corrales interiores pueden ser construidos con materiales al igual que el muro exterior, o con rejillas de hierro que no permitan el traspaso de los animales de un corral al otro.
- Pasillos Los mismos deben ser amplios y cómodos para facilitar la circulación de los operarios del criadero, carretillas, los cerdos, y otros. Deben tener una pendiente que permita realizar limpieza y drenar el agua. El ancho y la cantidad de pasillos dependerán del tipo de instalaciones (Julio Canevarolo, 2008).

### Clima

El diseño del criadero se debe hacer teniendo en cuenta el clima de la región adonde se desea construir el mismo, aquí hay que tener en cuenta factores como la dirección de viento predominante, el régimen de lluvia y humedad relativa, temperaturas estacionales altas y bajas, y la dirección estacional del sol. Estos factores determinarán la orientación y ventilación de la instalación. En climas fríos las instalaciones se deben ubicar de norte a sur protegiéndolas de los vientos predominantes, en cambio en climas tropicales, se deben colocar de este a oeste (Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena, 2011).

### Ubicación

El criadero debe ubicarse en lugares altos con buen drenaje de agua y secos, se deben utilizar todos los medios naturales posibles como cortinas de árboles, para proteger las instalaciones de los vientos fuertes y húmedos, que provean de sombra y aire fresco a las mismas, generando un microclima en el lugar (Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena, 2011).

### Suelo

Tener en cuenta la profundidad de las napas freáticas, cuando se construya, y que estas estén a una profundidad en la que nos permita poder realizar las obras de desagües de los galpones, las fundaciones de las obras, y las lagunas de estabilización. El tipo de suelo sobre el que se construirá también es de importancia dado que los terraplenes se hacen con el suelo natural, por lo que es de importancia realizar estudios de suelos y determinar qué tierra soportará la construcción. También se debe tener en cuenta la topografía del terreno, para realizar las curvas de nivel del lugar, y poder proyectar la ubicación de los desagües aprovechando la pendiente natural del terreno (Julio Canevarolo, 2008).

### Aislamiento

Es importante determinar las distancias que hay a centros urbanos, basurales, u otros criaderos presentes o futuros. Por eso es importante realizar el criadero en el interior de un campo para que no hallen problemas de aislamiento el día de mañana, como por ejemplo la instalación de un criadero en proximidades al mismo (Julio Canevarolo, 2008).

### Espacios vitales en alojamientos de cerdos

El espacio vital es el lugar que debe proveerse a los animales que se produzcan en sistemas cerrados, la cual corresponde a la superficie indicada para realizar sus funciones vitales así como la comodidad y confort de estos (Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena, 2011).

El espacio vital va a ir en función a la edad, tamaño, peso, categoría, y función productiva dentro de las instalaciones. Este espacio va desde los 0,15m<sup>2</sup> en lechones de inicio, a los 6m<sup>2</sup> para padrillos. Para determinar el espacio necesario para engordar los cerdos en grupo se puede utilizar los datos de la tabla número 22 presente en el anexo número 2 del trabajo.

Los Padrillos Se precisa un espacio de por lo menos 6m<sup>2</sup> para alojar a un macho, se recomienda corrales individuales, para mantener a los padrillos por separado y evitar peleas entre ellos por territorio y luchas por poder. Las paredes de los corrales generalmente se hacen de hierro con una altura de 1.20m, con entre rejas de 18cm entre una y otra. Se debe lograr que los machos puedan ver, oler y percibir el gruñido de los demás animales. Se lo debe ubicar cerca de las hembras aptas a la reproducción para estimular el estro, y no aislar estos cubículos con separación y frentes ciegos (Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena, 2011).

Cerdas Jóvenes o de Reemplazo (hembras en la pubertad con 5 o 6 meses, hasta el primer parto) para alojar las mismas se requiere por lo menos un espacio de 1.65m<sup>2</sup> por cada animal (Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena, 2011).

Cerdas Adultas Cerdas que por lo menos han tenido un parto, el espacio que requieren es de por lo menos 2,25m<sup>2</sup> por cada cerda (Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena, 2011).

### Diseño de Bebederos y Comederos

Los bebederos y comederos son los equipos más importantes de las instalaciones de cría, a través de estos se le provee a todos los cerdos de todas las categorías de agua y alimento vitales para su desarrollo.

Para el diseño de los mismos se toman en cuenta algunas dimensiones, como el largo, ancho, profundidad, altura desde el piso y longitud o espacio lineal, las unidades de medida comúnmente utilizadas son los centímetros. Cada categoría tiene requerimientos diferentes en tamaño y cantidad.

Los bebederos deben elaborarse con materiales resistentes, fáciles de limpiar y desinfectar, ya que estos deben mantenerse constantemente con agua limpia y fresca. Algunos de los materiales con que se fabrican son, plástico, acero inoxidable, o concreto en los cuales es aconsejable hacerles una terminación en fino o recubrirlos con cerámico fácil de limpiar (Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena, 2011).

Largo total del bebedero o comedero Es de acuerdo al número de cerdos que utilicen el bebedero o comedero multiplicado por el espacio lineal requerido para cada uno de ellos. El ancho del comedero debe adaptarse al tamaño del hocico del animal, no debe ser ni muy ancho para no desperdiciar alimento, ni muy angosto donde no llegue a sustraerlo (Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena, 2011).

Altura y profundidad del bebedero o comedero Esta basada en la altura promedio para cada categoría, en la cual se ha demostrado mayor efectividad de los animales para ingerir alimentos y agua, ofreciendo mayor facilidad de limpieza e higiene.

Últimamente los bebederos tipo tina se han dejado de utilizar, debido a que generan problemas de humedad y el agua se contamina, estos se reemplazaron por la boquillas tipo chupete, las cuales ofrecen agua fresca y limpia siempre (Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena, 2011).

### 3.5.4. Balance de persona

La mano de obra es una de los principales costos que constituye el funcionamiento diario de un proyecto. En el proyecto se debe determinar la cantidad de personal necesario para su normal funcionamiento, y el costo remunerativo por periodo. Deberá utilizarse el precio laboral vigente para el cálculo de la remuneración, el costo de sueldos o salarios, y las leyes sociales; a los cuales acudirá la empresa al crear el proyecto. (Chain, 2007).

### 3.5.5. Otros costos

Las mismas consideraciones planteadas para el balance de personal deberán reiterarse en un balance de materiales. Existen, sin embargo, muchos costos que por su índole no pueden agruparse en torno a una variable común. En este caso, se recurrirá a un balance de insumos generales que incluirá todos aquellos insumos que quedan fuera de clasificación, por ejemplo, agua potable, alimento, sanidad, energía eléctrica, combustible, etc. (Chain, 2007).

### Formulación de Raciones

La alimentación representa la mayor parte de los recursos necesarios en la producción animal; por tal razón, su eficiencia, costos económicos, condicionan fuertemente el éxito de los sistemas de producción animal. Contrariamente, todo error en el cálculo de raciones, toda falta de exactitud en la apreciación de las necesidades, contribuye, con el tiempo, a limitar la productividad de los animales genéticamente más aptos para la producción.

Es este contexto, la formulación de raciones debe entenderse como el ajuste de las cantidades de los ingredientes que, según se desee, conformarán la ración, para que los nutrientes que contenga por unidad de peso o como porcentaje de la materia seca correspondan a los que requiere el animal por alimentar. Así, el cálculo de raciones balanceadas obedece a varias razones; entre estas se pueden mencionar las siguientes: solo con raciones balanceadas se pueden lograr producciones acordes con el potencial genético de los animales. Solo con una alimentación adecuada pueden lograrse producciones económicas. Esto obedece a que la alimentación representa el mayor porcentaje de los costos totales de producción (80% o más). Solo con animales bien alimentados se aprovechan en su totalidad las mejoras que se hagan en lo genético y en sanidad.

Para iniciar un programa de formulación de raciones bajo diferentes situaciones, se requiere de información básica como, necesidades nutricionales del animal, alimentos, tipo de ración, consumo esperado de alimentos. Estos aspectos deben ser considerados para alimentar a los animales, siendo indispensable complementar las raciones alimenticias diarias con las bases constructoras de las proteínas, vitaminas, etc., todo esto correctamente balanceado en concordancia y de acuerdo con las respectivas etapas de su desarrollo y producción.

Existen varios métodos que se emplean para balancear raciones, desde los más simples hasta las más complejas y tecnificadas, entre ellos: prueba y error, ecuaciones simultáneas, cuadrado de Pearson, programación lineal. El método más fácil para el cálculo de raciones balanceadas es mediante el empleo de prueba y error, siendo el de programación lineal el utilizado en la formulación científica de alimentos balanceados.

### 3.6. Estudio financiero

Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores.

La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversiones, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos.

#### 3.6.1. Flujo Neto de Fondos

El flujo neto de fondos es fundamental para el cálculo del análisis financiero del proyecto. Este es la acumulación de activo líquido en un periodo de tiempo determinado, por lo tanto se lo considera como un indicador de la liquidez que puede llegar a tener el proyecto.

El flujo neto de fondos de un proyecto está compuesto por cuatro elementos:

- Los egresos iniciales de fondos: es el total de la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto. Aquí también se incluirá el capital de trabajo dado que es considerado un egreso en el momento cero.
- Los ingresos y egresos de operaciones: estos son los flujos reales de entrada y salida de caja. El flujo de caja se expresa en momentos, el momento cero son todos los egresos para la puesta en marcha del proyecto.
- El momento en que ocurren estos ingresos y egresos: es el horizonte de evaluación del proyecto, esto dependerá del tiempo que se estima, que perdurara la empresa. Generalmente se proyectan los flujos a 10 años.
- El valor de desecho o salvamiento del proyecto: estos derivan de los estudios de mercado, legal, ambiental, y técnico. (Chain, 2007).

En el aspecto cuantitativo de la evaluación de un proyecto, se utilizan instrumentos que nos permiten obtener una medida de la rentabilidad de un proyecto, demostrando si el proyecto es viable o no. Los instrumentos utilizados para evaluar la factibilidad económica de un proyecto son la VAN, la TIR y PRI.

#### 3.6.2. VAN (Valor Actual Neto)

Es un indicador que utiliza los beneficios netos de cada año o periodo futuro expuestos en el flujo de fondos, y se descuenta a partir de una tasa de interés predeterminada hasta llegar al valor actual.

$$VAN: \sum \frac{B_{Nt}}{(1+i)^t} - I_0$$

BNT representa el beneficio neto del periodo del flujo del periodo t. el resultado de BNT puede ser positivo o negativo.

El VAN puede dar como resultado un valor mayor a cero el cual me indica que el proyecto tiene un resultado mayor al costo de oportunidad, por lo tanto es positivo. Un valor igual a cero el proyecto es indistinto por lo cual habría que replantearlo en búsqueda de un mejor resultado para el inversionista. Un valor menor a cero aquí el proyecto no es factible dado que no cubre la tasa de costo de oportunidad, por lo tanto debe rechazarse (Chain, 2007).

### 3.6.3. TIR (Tasa Interna de Retorno)

Es la tasa de interés en la que la VAN es cero, la TIR se compara con el costo de oportunidad de la inversión.

$$\text{TIR: } \sum \frac{\text{BNT}_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

Si el resultado es mayor a cero la TIR es positiva por lo cual el proyecto supera el costo de oportunidad exigido. Si el resultado es menor a cero el proyecto es negativo, por lo tanto se debe rechazar. Finalmente si la TIR es igual a cero el proyecto es indiferente para el inversionista dado que el proyecto está rindiendo lo mismo que el costo de oportunidad (Chain, 2007).

### 3.6.4. PRI (Periodo de Recupero de la Inversión)

Es el tiempo que requiere el proyecto para recuperar el capital invertido. Mide la rentabilidad en función al tiempo. Solo considera los flujos de fondos del proyecto que se producen con anterioridad al plazo de recuperación de la inversión. Los proyectos alternativos no pueden llegar a ser jerarquizados. Los flujos de fondos adecuadamente descontados no son considerados. El proyecto se acepta con un  $\text{PRI} < P$  (plazo máximo de recuperación). (Quinteros, 2003).

### 3.6.5. Análisis de Sensibilidad

Al haber incertidumbre en los acontecimientos a ocurrir luego de iniciar el proyecto, es necesario tener en cuenta los riesgos de invertir en el mismo. Existen muchos métodos para calcular el riesgo que existe en la ocurrencia de los beneficios que se esperan en el proyecto. Una manera de calcularlo es incorporar el efecto riesgo en datos del proyecto. Otra de los métodos utilizados es la determinación de la variabilidad máxima que podría experimentarse, para que el proyecto siga siendo rentable. A este último se lo llama análisis de sensibilidad. Es importante determinar que variables tienen mayor incidencia en los resultados frente a distintos grados de error, la estimación del mismo permitirá decidir la necesidad de realizar estudios más profundos de esas variables, para de esta manera, poder mejorar las estimaciones y reducir el grado de riesgo por error. De acuerdo al número de variables que se sensibilicen el análisis puede ser clasificado como unidimensional o multidimensional. (Chain, 2007).

## 4. METODOLOGÍA

Para la elaboración del trabajo, se realizó la recolección de información documental, mediante la investigación bibliográfica y de artículos relacionados con el tema. El material documental se ordenó y clasificó por temas y subtemas de acuerdo con el índice propuesto.

Por otra parte se realizaron entrevistas a productores, proveedores, clientes, y profesionales especializados en este tipo de producciones.

### Tipología de entrevistas

Para la elaboración de las entrevistas, se recurrió a las del tipo “semi-estructurado”. En estas primero se fijaron una serie de preguntas a realizar y luego se dio lugar a comentarios, consejos, información adicional, etc. que se pudo llegar a considerar en la entrevista. De esta manera, se tomó información escrita, que se utilizó a lo largo del desarrollo. La ventaja de esta modalidad fue que permitió realizar un debate entre el entrevistador y el entrevistado, de donde surgieron temas importantes, sobre los que no se tenían conocimientos y que por experiencia de los entrevistados se pudo transmitir al entrevistador.

### Entrevista al Productor

Se realizó la visita a 2 tipos de criaderos de cerdo, un sistema de producción semi-intensivo, y otro sistema bajo confinamiento total. Los sistemas productivos que se visitaron, están ubicados en zonas con características climáticas similares a la del establecimiento adonde se lleva a cabo el análisis del proyecto; de esta manera se pudo determinar cuál es el sistema que mejor se adecua a la zona, y que mejor se adapta a las necesidades de los inversores. Con el objetivo de: estimar los ingresos y egresos del flujo de caja, y adquirir conocimiento sobre la experiencia en la cría y engorde, que tienen cada uno de los productores visitados, se analizó la información que se obtuvo durante la entrevista, y se llegó a una conclusión acerca del tipo de instalaciones más convenientes a realizar en el proyecto. (Anexo 3)

### Entrevista a los Proveedores de Instalaciones

Se realizó la entrevista a dos proveedores de instalaciones, insumos, tecnología, y de las instalaciones necesarias para poner en marcha el proyecto; de esta manera se calculó el costo de la inversión inicial, que se tendrá en cuenta para elaborar el flujo de caja. El costo más apropiado depende de la calidad del producto o servicio prestado, la financiación, el plazo de entrega, precio, y otros a tener en cuenta. (Anexo 4)

### Entrevista a los Clientes

Se estableció contacto con intermediarios que demandan el principal producto del criadero (el capón). Se consultó sobre cuáles son los principales requisitos de calidad en el capón cuando llega al matadero e incluso al consumidor final, de esta manera se definió cual va a ser la raza que más se adecua a la necesidades del cliente, para obtener el mayor beneficio. (Anexo 5)

### Entrevista a Profesionales

Se entrevistaron a dos Médicos Veterinarios: Ariel Bonelli productor de cerdos y profesor. Y Hernan Fessia, asesor veterinario y comerciante de fármacos para los criaderos porcinos. El objetivo de estas entrevistas fue informarse acerca de qué tipo de criadero es el más conveniente, que tamaño es el indicado para comenzar a desarrollar la actividad, el manejo que se debe llevar dentro del criadero, alimentación, sanidad, limpieza, etc. En base a la información obtenida en esta entrevista se definió el tipo de criadero a proyectar y el tamaño del mismo, además cuales van a ser los costos de alimentación, mano de obra, luz, mantenimiento y demás, que nos servirán para armar el flujo de caja. (Anexo 6)

## **4.1. Estudio de mercado**

Para elaborar el estudio de mercado se utilizó la información de fuentes primarias como las entrevistas que se realizaron. Y fuentes secundarias bibliografía escrita, documentos de sitios web, que contienen información relacionada con el objeto de estudio. A continuación se describe en detalles cada uno de los cuatro aspectos analizados.

### El consumidor, las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas

Para detectar las demandas actuales y proyectadas del producto final del proyecto se utilizó información de fuentes primarias obtenida de las entrevistas realizadas a los productores, a los posibles clientes del futuro proyecto, a los proveedores de instalaciones y de la charla realizada con profesionales del sector.

Se utilizó fuente secundaria, la entrevista “percepción del consumidor de carne de cerdo en la ciudad de la plata” (Mouteira MC, Marotta E, Lagreca L, 2009), realizada por la Universidad Nacional de La Plata. Se analizó información de la producción nacional porcina, expuesta en el sitio web del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

### La competencia, las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas

Para evaluar la competencia del sector porcino nacional, se recurrió al INTA que nos informó sobre las condiciones de la producción porcina nacional. La oferta del mercado nacional porcino se determinó con información proveniente del sitio web del Grupo de Intercambio Tecnológico de Explotaciones Porcinas. De esta manera se describió el sector porcino en Argentina, y la distribución de su stock porcino.

### La comercialización del producto generado por el proyecto

Se analizó la información obtenida en las entrevistas a productores de la zona, y a posibles clientes del proyecto. Por otro lado se investigó la cantidad de consumidores potenciales de carne de cerdo existente a nivel local; se realizó a través del análisis de la información estadística del censo 2010 expuestos en la página web del INDEC. Se analizaron datos de los precios de comercialización de carne

porcina de los últimos cinco años, la información fue recopilada en el sitio web de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos del Ministerio de Economía y Producción de la Nación.

#### Los proveedores, la disponibilidad y el precio de los insumos, actuales y proyectados.

Se analizó la oferta existente de los principales insumos para la alimentación: maíz y soja; los datos fueron obtenidos del sitio web del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Además se analizó el precio de los insumos mencionados, para esto se realizó un análisis del precio cámara histórico de los últimos 10 años para cada cultivo. También se hizo un análisis de variabilidad del precio de un año a otro, los datos fueron proporcionados por la bolsa de cereales de Rosario a través del sitio web de ésta.

## **4.2. Estudio legal**

En las entrevistas realizadas a los productores se les consultó si existen reglamentaciones, a tener en cuenta, para ampliar esta información se recurrió a los organismos nacionales, provinciales, y municipales correspondientes.

A nivel nacional, la legislaciones vigentes al respecto son: Ley n°22.939 de marcas y señales, Resolución n°555/2006 programa de control y erradicación de la triquinosis porcina de la República Argentina; el RENSPA que está a cargo del SENASA, y la Resolución n°7953/2008 “Registro Único de Operadores de la Cadena Comercial Agropecuaria Alimentaria” el cual está a cargo del ONCCA, Organismo Descentralizado en la Jurisdicción de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos del Ministerio de Economía y Producción.

A nivel provincial se consultó en el Ministerio del Campo de la provincia de San Luis, con el fin de verificar si existen reglamentaciones provinciales a tener en cuenta, que regulen tal actividad, y no encontrándose alguna vigente.

A nivel municipal, se realizó una visita a la Municipalidad de Villa del Carmen, adonde los funcionarios públicos de la misma, manifestaron que no había ordenanzas municipales que regulen la actividad.

## **4.3. Estudio de impacto ambiental**

Se investigó sobre el tratamiento y uso de efluentes porcinos; para ello se consultó a fuentes secundarias, como el material expuesto por Patricia N. Millares del año 2011 en el sitio web del CIAP. Esta información se tomó y procesó adaptándose al criadero proyectado.

## **4.4. Estudio técnico**

Para el desarrollo del estudio técnico se utilizó información de fuentes primarias recolectadas en la entrevistas realizadas a productores porcinos de la zona de Río Cuarto; allí se pudo observar las

instalaciones que tienen sus criaderos, el manejo que realizan en el mismo, la cantidad de empleados que tienen trabajando, como controlan la producción, cuáles son sus principales clientes y de qué manera comercializan la producción. Se destacan y se tienen en cuenta para poder trasladarlo al proyecto en construcción, aquellas buenas prácticas de cada uno de los criaderos visitados.

Además se utilizó la información proveniente de las entrevistas con profesionales veterinarios que actualmente están relacionados con la producción de cerdo directa o indirectamente y los mismos aportaron conocimientos, los que sirvieron para desarrollar el proyecto.

#### **4.5. Estudio financiero**

Al finalizar con la recolección de datos, se realizó la clasificación y ordenamiento de esta información para comenzar con el desarrollo. Tal tarea consistió en la elaboración de un flujo neto de fondos proyectado a 10 años para poder analizar las razones financieras con el fin de comprobar si el proyecto es rentable o no. El cálculo de la VAN, TIR y Período de Recupero de la Inversión se realizó luego de haber finalizado el flujo neto de fondos. Al elaborar los análisis de sensibilidad, se realizó nuevamente el cálculo de estas tres herramientas financieras, para analizar que tolerancia tiene el proyecto para seguir siendo rentable en diferentes escenarios.

## 5. DESARROLLO

### 5.1. Estudio de mercado

#### 5.1.1. El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas

##### El consumidor de carne de cerdo fresca

A través del análisis de la entrevista de “percepción del consumidor de carne fresca de cerdo” (Mouteira MC, Marotta E, Lagreca L, 2009), se determinaron aspectos de importancia sobre el consumidor argentino, principal demandante del producto final del criadero.

Los aspectos a tener en cuenta sobre el consumo, el consumidor y sus preferencias de consumo son:

- Existe una mayor proporción de consumidores, en aquellos que los ingresos superan el índice de pobreza.
- Debido a la escasa diferencia entre el precio de la carne vacuna y la de cerdo en góndola, no se la considera a la carne de cerdo como un alimento accesible.
- Se detectó una frecuencia de consumo de carne fresca de cerdo una vez al mes; el sexo del comprador hombres y mujeres en forma indistinta, lo que refleja que existe una integración lenta al uso cotidiano de la misma.
- En cuanto a su forma de preparación, se observa una falta de conocimiento en la elaboración de comidas que la integren.
- Con respecto a la calidad del producto, no se la considera una carne grasa y la ternura no es una limitante en la selección de esta.

Analizando los aspectos del consumidor, podemos determinar que en materia productiva, lo más destacado a tener en cuenta, es la selección de animales con una genética de alto contenido de magro, dado que el consumidor está habituado a consumir carne de cerdo sin grasa. De esta manera se evitarán problemas de comercialización del producto final y el mismo tendrá una demanda estable.

##### Consumo de carne de cerdo en Argentina

Analizando los datos estadísticos de la tabla n°1 los cuales fueron publicados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, se comprobó que, en los últimos ocho años hubo un aumento del consumo de carne de cerdo en Argentina. En el año 2002 el consumo fue de 4,98 kg/hab/año, y en el año 2009 fue de 7,98 kg/hab/año es decir que hubo un crecimiento promedio de 0,375 kg/hab/año.

Al aumento del consumo, se le suma paralelamente un aumento en la producción interna de 171.000tn en el año 2002, a 289.833tn en el año 2009, indicando así un acompañamiento de la producción nacional al consumo interno.

Si bien el consumo nacional aumentó y la producción por su parte respondió a esta demanda y elevó sus producciones, se mantiene una brecha entre la cantidad consumida y la producida a nivel nacional, esta es compensada con las importaciones de carne de cerdo, en los últimos diez años marcaron un promedio de 39.084Tn y en el año 2009 fueron de 35.856Tn.; indicando que la producción nacional de cerdo aun no ha cubierto la brecha existente entre la demanda y la oferta nacional porcina. Por lo tanto es viable producir cerdo para consumo nacional dado que hay una demanda insatisfecha.

AÑO	FAENA TOTAL (cabezas)	PRODUCCION (TN Equ. Res)	IMPORT.(1) (TN)	IMPORT. Miles U\$S	EXPORT.(1) (TN)	CONSUMO (TN)	CONS.HAB (Kg/Hab./año)
1992	1.845.656	159.693	29.678	s/d	107	189.264	5,65
1993	2.079.397	179.918	33.303	s/d	3.364	209.857	6,19
1994	2.118.234	183.278	33.169	s/d	10.540	205.907	5,99
1995	2.245.753	207.395	26.563	83.648	8.574	225.384	6,48
1996	1.905.000	176.000	48.707	119.030	5.737	218.970	6,22
1997	1.740.000	160.000	57.373	145.904	2.521	214.852	6,03
1998	2.100.000	189.800	71.198	143.488	2.005	258.993	7,19
1999	2.500.711	222.446	66.240	117.831	2.920	285.766	7,85
2000	2.525.518	223.000	67.844	120.240	2.838	288.006	7,83
2001	2.455.451	212.558	61.709	101.799	1.605	272.662	7,34
2002	1.999.865	171.000	17.125	23.159	1.126	186.999	4,98
2003	1.812.927	158.310	44.695	52.551	980	202.025	5,33
2004	2.148.509	185.300	36.270	55.773	1.633	219.937	5,75
2005	2.470.124	215.496	26.453	48.939	1.798	240.151	6,22
2006	3.023.388	262.173	27.053	49.074	1.944	287.282	7,37
2007	3.200.115	276.116	38.773	71.374	2.236	310.507	7,94
2008	3.153.829	274.246	35.058	90.671	3.638	305.157	7,62
2009*	3.339.609	289.833	35.856	78.124	5.287	320.402	7,98

Tabla n°1 Evolución anual de los indicadores del sector porcino (Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, 2010).

No obstante los datos dan a conocer que hay una demanda interna insatisfecha, lo que ayuda a que actualmente la producción porcina sea rentable. También se debe reconocer que la demanda de carne de cerdo por parte de la población nacional tiende al incremento anual de un 0,375 kg/hab/ en porcentajes sobre el total promedio de consumo anual por personas, lo que significa un aumento del 4,7% anual. Para el proyecto es un dato no menor, ya que existe una tendencia de consumo por parte de los consumidores del producto final del criadero, que va en ascenso, indicando un escenario positivo para los próximos 10 años.

### Relación de consumo mundial y consumo en Argentina

En Argentina se registró un consumo promedio de 7,98 kg/hab/año de carne de cerdo, a nivel mundial la FAO (organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación) publicó que el consumo del año 2005 fue de 16,3 kg/hab/año. Esto indica que hay una brecha de 8 kg/hab/año de consumo de carne de cerdo, entre el promedio consumido por la población nacional y la población mundial. Es decir que si el consumo nacional llegara a aumentar a niveles cercanos al mundial, la demanda actual se duplicaría, y generaría un incremento en la demanda del producto final del proyecto.

Esta información debe considerarse al analizar el proyecto, ya que si llegara a resultar tal cual como se menciona, la demanda del producto final se incrementaría el doble y los precios se elevarían generando un aumento en la rentabilidad del proyecto, acortando los plazos de recupero de la inversión e incrementando la VAN y la TIR del mismo.

### Estructura de la Industria en Argentina

Es de importancia para el proyecto conocer como está compuesta la cadena de industrialización del producto final elaborado por el criadero, para poder comercializar el mismo. En la Argentina hay cuatro tipos de establecimientos que industrializan el capón para luego ser comercializado al consumidor final. **Fábricas de chacinados**; en existencia hay 387 distribuídas en distintas provincias del país, aunque la mayoría se concentra en las provincias de la pampa húmeda; **Matadero-Frigorífico** 145, distribuidos de igual manera que las fábricas de chacinados; **Mataderos Municipales** 21, actualmente son pocos los que quedan en funcionamiento y la tendencia es que con el tiempo desaparezcan; Por último **Mataderos Rurales**, en el país hay 6, estos están en desuso por lo que no se tendrán en cuenta para la comercialización (G.I.T.E.P., 2009).

### Faena Anual por Provincias

Las industrias mencionadas en el título anterior se encuentran ubicadas de la siguiente manera: de acuerdo a estadísticas de faena anual por provincias del año 2008, en la Región Centro integrada por Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y La Pampa se alcanzó el 94,7% de la faena total anual de porcinos. El NOA participó con el 1,28% de la faena total. El NEA con el 1,29%. Zona sur con el 0,57%. Y la zona de Cuyo a la cual pertenece la provincia de San Luis participó con el 2,09% de la faena total del país. Los datos reflejan una mayor concentración de faena en la zona pampeana debido a la gran concentración de industrias. Esta gran demanda industrial a nivel nacional se encuentra a mas de 300km de distancia del establecimiento, es decir que si se decide comercializar los productos del criadero a estas industrias los gastos de traslados son elevados por lo que encarece la comercialización, por tal motivo para no incurrir en tales gastos, se buscará comercializar los productos del criadero en la zona en la que se encuentra el establecimiento. (G.I.T.E.P., 2009).

## **5.1.2. La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas**

### Producción nacional

La producción porcina nacional se está desarrollando en un ámbito de globalización y competencia, en el que los productores no son vistos como tal, sino como empresarios y la producción como una empresa. El empresario aprovecha los momentos de auge para fortalecer su empresa y prepararla para momentos de recesión. Es decir que la producción de cerdo hoy debe realizarse con sistemas eficientes, en el que el productor deje de ser operario, para convertirse en un empresario estratégico de la producción porcina.

A los sistemas de producción de pequeña y mediana escala, debería aplicárseles cambios más significativos, dado que la escala de producción no es acorde a los niveles de los nuevos escenarios de producción. Según datos del INTA (Proyecto Regional Porcina), SAGYA de Córdoba, de la Universidad Nacional de Río Cuarto, del Ministerio de la Producción de Santa Fe, del SAGPYA, y del AAPPA, indican que el promedio de nacimiento nacional de capones por madre por año en los sistemas de producción de los pequeños y medianos productores es de entre 8 y 10 animales terminados, muy por debajo de los 16 a 18 que se pueden alcanzar en los sistemas de pequeña y mediana escala de alta productividad.

Los sistemas de escala de 1 a 100 madres, a nivel nacional actualmente poseen un total de 675.260 madres y 3.044.684 cabezas el 65.6% de madres y el 59.6% de cabezas. (Fuente INTA programa carne en base a datos de SENASA).

En la actualidad, se interpreta por las estadísticas que en los sistemas de cría de 1 a 100 madres, no se están teniendo en cuenta aspectos de eficiencia productiva, registros, la interpretación de los mismos, y la implementación de correcciones basadas en la información de los datos de los registros.

Podemos concluir en cuanto a la producción nacional, que la producción de cerdos de este proyecto deberá basarse en la eficiencia productiva, si se quiere lograr que sea sustentable; consideramos no existe otra alternativa. Para esto se deben adoptar las tecnologías apropiadas, la elaboración continua de información que nos permita implementar pautas correctoras, un manejo adecuado de sanidad, la correcta elaboración de dietas adecuadas a cada etapa del cerdo, y todas las herramientas que nos permitan ser eficientes en la gestión del establecimiento (INTA, 2010).

### Sector porcino en Argentina

El stock porcino Argentino de acuerdo al análisis del tabla n°2, en los últimos 6 años se ha ido incrementando un 1,1% año tras año, uno de los motivos que preocupan a los productores nacionales de carne porcina es el incremento anual de las importaciones del 2,2% en los últimos 6 años, impulsado por la disminución del costo de importar carne del exterior; esto genera que los precios del mercado interno caigan por la oferta de carne de importación a menor precio que el de mercado interno. Por otro lado a habido un fuerte déficit en la balanza comercial externa de productos de cerdo de los últimos 6 años, aunque los niveles de exportación se incrementan un 45,3% anualmente desde los últimos 6 años, y los ingresos económicos de exportación también se están incrementando anualmente en un 30,5%. Todo indicaría que la tendencia es bajar el déficit comercial, con políticas que disminuyan las importaciones y aumenten las exportaciones, estas políticas fomentan la producción nacional no solo para el mercado interno, sino también para el externo.

En el mercado interno en el cual se comercializarán la totalidad de los productos terminados del proyecto, el panorama es alentador, los datos hablan de un incremento del 5,8% anual de faena, un aumento de la producción anual del 5,5%, acompañado por un incremento de la producción de fiambres y chacinados del 0,08% anual, y un aumento del consumo de kg. /hab. /año del 3,3%. Es decir que el aumento de los niveles de producción se vieron acompañados con un incremento del consumo, lo que indica que la demanda va a continuar creciendo y los precios del producto se mantendrán estables o en alza (G.I.T.E.P.2009).

Datos básicos de la actividad	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Diferencia año ant.
Existencias	2.080.136	2.427.130	3.038.795	3.096.954	3.132.433	+1,1%
Importación (tn)	26.454	27.053	38.776	35.058	35.852	+2,2%
Valor Import.( milU\$S)	48.939	49.074	71.374	90.671	78.124	-13,8%
Exportación (tn)	1.798	1.944	2.236	3.638	5.287	+45,3%
Valor Exportación (milU\$S)	3.014	3.272	4.681	7.253	9.469	+30,5%
Faena (cabezas) ONCCA	2.467.978	3.023.388	3.200.115	3.153.829	3.339.609	+5,8%
Producción (tn)	215.600	262.173	274.407	273.737	288.813	+5,5%
Consumo (kg./hab./año)	6,23	7,4	7,89	7,7	7,96	+3,3%
<b>FUENTE: MAGyP ÁREA PORCINOS, CON DATOS DE ONCCA Y SENASA</b>						
Producción Fiambres y Chacinados(tn)	332.607	376.480	405.240	400.173	400.500	+0,08%

Tabla n°2 Datos de la actividad porcina (G.I.T.E.P.2009).

### Distribución del stock porcino en Argentina

Tras un relevamiento nacional realizado en el año 2008, la distribución de porcinos totales por provincia fue la presentada en la tabla n°3 expuesta en la página 26 del presente trabajo. Los datos revelan una mayor concentración del stock porcino cercano a los principales conglomerados de población como Buenos Aires, Córdoba, y Santa Fe, allí se encuentra el 72% del total del stock porcino nacional. En San Luis se puede observar que se encuentra el 2,4% del stock porcino nacional, es la única provincia de cuyo que participa con producción porcina a nivel nacional. Por lo tanto el proyecto podría abastecer con el producto final a los grandes conglomerados de la zona de cuyo como las ciudades de Mendoza, San Juan, San Rafael, San Luis, Villa Mercedes, Merlo (SL) y otras, sin que sea necesario incurrir en grandes costos de traslado del producto a los grandes conglomerados de Buenos Aires, Rosario, Santa Fe y Córdoba, en donde se concentra la principal demanda del producto tanto para consumo como carne fresca, como para las industrias de chacinados y embutidos(G.I.T.E.P. 2009).

### Calidad de las Carcasas Porcinas

De acuerdo al Sistema de Información de Precios Porcinos (S.I.P.P.), en 2009 del total de productos faenados ingresaron al sistema el 61,4%, de los cuales el 49% con modalidad de pago “tipificación”, y la modalidad “sin tipificación” representó el 42% del volumen ingresado de faena. El resto fueron 2,3%chanchas, 0,23% padrillos y 6,4% para lechones.

La modalidad por magro se realizó en 8 frigoríficos habilitados por SENASA, estos establecimientos tiene operarios por realizar la prueba, que fueron capacitados por el ONCCA.

En Argentina se están haciendo grandes esfuerzos por parte de los criadores y productores para mejorar el bienestar del animal, el contenido de magro, las resistencias, y el balance de alimentos; mediante el mejoramiento genético y tecnológico utilizado en la producción. Esto lanzó resultados que se ven reflejados en el contenido de magro de los animales cuando llegan a faena. En el año 1995 el

porcentaje promedio de magro de las reses porcinas argentinas fue de 41,7% y se mejoró llegando para el año 2009 al 47,2%.

Este estudio indica que más de la mitad de la producción de capones nacional se está comercializando con modalidad de pago tipificado, teniendo estándares de calidad que llegan al 47,2% de contenido de magro. Así nuevamente se destaca la importancia de seleccionar una genética porcina con altos contenidos de magro, para que cumpla o supere los estándares de calidad, y de esa manera obtener mayores resultados económicos al comercializar el producto (G.I.T.E.P., 2009).

Provincia	Cantidad	%
Buenos Aires	928.760	30,3
Córdoba	685.990	22,4
Santa Fe	591.592	19,3
Salta	141.406	4,6
Entre Ríos	112.978	3,7
Chaco	109.535	3,6
Formosa	96.618	3,2
La Pampa	82.498	2,7
San Luis	72.949	2,4
Otras	274.628	8,0

Tabla n°3 Stock porcino nacional año 2008(G.I.T.E.P.2009).

### 5.1.3. La comercialización del producto generado por el proyecto

La oferta de capones que tendrá el criadero será de 1188 capones al año, en el análisis técnico se describe como se llega a producir esta cantidad. El criadero tendrá un flujo de ventas cada 2 semanas en el que se comercializaran 43 capones con 105kg de peso vivo aproximadamente.

La oferta del criadero se adecua a las necesidades del mercado de la región que rodea al establecimiento 100km a la redonda, en el cual se incluyen los departamentos correspondientes a la provincia de San Luis: Chacabuco, Junín, Libertador General San Martín, Coronel Pringles, General Pedernera, y la capital de San Luis; los departamentos de la provincia de Córdoba: Río Cuarto, San Javier, y San Alberto. Estos 9 departamentos suman una población total de 733.649 habitantes según datos del último censo realizado en el 2010 por el INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). Esta población a valores promedios nacionales de consumo está demandado 8kg/hab/año, una demanda anual de 5.869.192kg de carne de cerdo, el proyecto abastecería al mercado con el 2,18% de la demanda anual actual, es decir con 127.940kg de carne de cerdo al año.

La comercialización del producto se puede realizar a través de distintas alternativas: los frigoríficos que comercializan y faenan a terceros los capones de cerdo; carnicerías que realizan compras directas al productor y se encargan de hacer faenar los capones en los frigoríficos, por medio de intermediarios entre el productor y los frigoríficos, y finalmente una de las alternativas más interesantes es la venta de capones por intermedio de la asociación de productores porcinos de la provincia de San Luis.

Cualquiera de las cuatro alternativas de venta nombradas anteriormente son factibles de realizar para comercializar los productos, la elección de cada una de estas alternativas se realizará dependiendo

en el momento de la comisión de gastos de venta, el precio de venta que se consiga, las condiciones de pago, y el compromiso que se adquiera con el cliente.

Los gastos que se consideran de comercialización en el proyecto, surgen del promedio general que se calcula teniendo en cuenta, comisiones por venta, condiciones de descuento por calidad, y gastos de traslado a 100 km del establecimiento, por el total de kg de cerdo producidas y vendidas en el periodo de un año.

Precio del capón

Para definir el precio del kg de capón, la principal fuente de ingreso del criadero, se consultó información proveniente de la Dirección de Ovinos, Porcinos, Aves de Granja y Pequeños Rumiantes en base a datos de ONCCA. Lo que se realizó fue un análisis de los precios promedios mensuales de cada año, se determinó el promedio de precio para cada año, y el incremento de precio que hubo año tras año. Todos estos precios están en valor dólar estadounidense. Los datos que se analizaron se extienden desde enero de 2007 a mayo de 2011. Los datos obtenidos fueron los siguientes:

PRECIO DEL CAPON GENERAL						
AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	PROMEDIO
PRECIO PROMEDIO U\$S X KG	0,85	1,02	0,85	1,24	1,44	1,08
INCREMENTO ANUAL		16,63%	-20,07%	31,43%	13,53%	10,38%

Tabla n° 4 precios promedio del Capon por kg en dólar desde enero de 2007 a mayo de 2011.

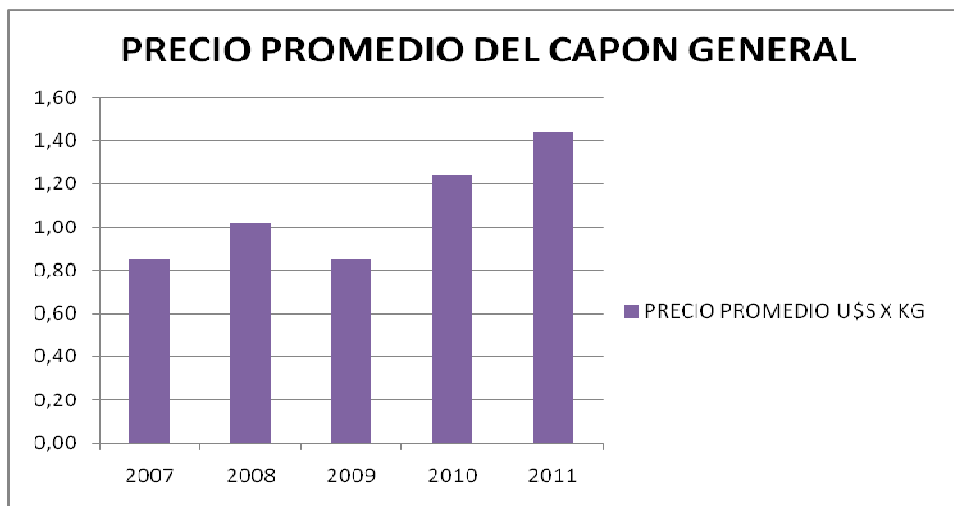


Grafico n° 1 precio por Kg de capon en dólares, desde enero de 2007 a mayo de 2011.

Para realizar el análisis financiero se tomará como precio de venta del capon el precio promedio sin IVA de los 5 primeros meses del año 2011, el mismo es de u\$1,44 por Kg.



### Precio de la Cerda Descarte

Al igual que con el precio del capón se tomaron como referencia los precios en dólares publicados por la Dirección de Ovinos, Porcinos, Aves de Granja y Pequeños Ruminantes en base a datos de ONCCA. Se determinó que se tomará como precio venta el promedio de los últimos 5 meses del año 2011, el mismo es de u\$s1,05 por Kg.; también el incremento de precio anual de la cerda descarte es de 10,38%.

#### **5.1.4. Los proveedores, la disponibilidad y el precio de los insumos, actuales y proyectados**

##### Disponibilidad de materia prima en la provincia de San Luis

Los principales insumos del proyecto son maíz y expeller de soja, éstos se utilizan para alimentar los cerdos. El expeller de soja, es el resultado del procesamiento de soja en el cual se la desactiva, luego se la prensa y se obtiene el expeller de soja, un producto en condiciones aptas para la alimentación de cerdos.

Para evaluar la disponibilidad de materia prima que precisa el proyecto, se estudió la oferta existente de maíz y soja para comprar y canjear por expeller de soja en un radio de 50km de distancia del campo por una cuestión de proximidad y costos de traslado que no permiten un excesivo costo del alimento, dado que a medida que nos alejamos del establecimiento las distancias se incrementan y los costos de traslado también. El radio de 50km comprende la zona del departamento Chacabuco de la provincia de San Luis. La soja antes de ser consumida pasa por un proceso de desactivado, estrusado y prensado, convirtiéndose en expeller de soja; en la provincia de San Luis existen más de 6 industrias que se dedican a producir expeller de soja, en la localidad de Concaran situada a 40 km del establecimiento, se encuentra situada una fábrica de expeller de soja que podría aprovisionar al criadero con el insumo, el expeller se comercializa por cambio de soja directo, o también venden el producto a precio pizarra Rosario más un 15% de recargo lo cual no es conveniente porque se incrementan los costos variables del proyecto, es por eso que se analizó la oferta de soja que hay en la zona para comprar a los productores y luego realizar la entrega a la fabrica a cambio del expeller de soja.

En cuanto al maíz, para ser consumido este es partido; la maquinaria necesaria para realizar el proceso está incluida dentro de las inversiones iniciales del proyecto, analizadas y estudiadas en el estudio técnico.

Las siguientes tablas de información de producción de la campaña 09/10 del departamento Chacabuco en San Luis revelan los siguientes datos:

Cultivo	Provincia	Departamento	Campaña	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (kg/ha)
MAÍZ	SAN LUIS	CHACABUCO	2009/10	8.000,00	6.500,00	27.300,00	4.200,00

Tabla n°5 Produccion de maiz (Dirección de Coordinación de Delegaciones, 2009/2010).

Analizando la Tabla numero 4 se observa para la producción de maíz un área sembrada de 8.000ha, la superficie cosechada fue de 6.500ha, y rindes promedios por hectárea de 4.200kg, por lo que se alcanzó una producción total de 27.300tn, de esta el criadero demanda solo el 0,7%, por lo tanto el criadero no tiene problemas de abastecimiento de maíz para los cerdos, dado que la producción supera la demanda por encima del 99% de la producción total.

Cultivo	Provincia	Departamento	Campaña	Superficie Sembrada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (kg/ha)
SOJA	SAN LUIS	CHACABUCO	2009/10	18.000,00	18.000,00	28.800,00	1.600,00

Tabla n° 6 Producción de soja (Dirección de Coordinación de Delegaciones, 2009/2010).

En tanto la producción de soja analizada en la tabla numero 5, indica que se sembró una superficie de 18.000ha, se cosechó la totalidad del área sembrada, los rindes por ha fueron de 1.600kg, alcanzando una producción de 28.800tn, el criadero de cerdos precisa consumir él 0,3% del total producido, por lo tanto al igual que el Maíz no es una amenaza para el proyecto la falta de insumos para la alimentación de los cerdos del criadero.

La producción de maíz y soja, es realizada por diferentes productores y empresas que apuestan a la agricultura, los compradores de la producción en la zona son pocos, la mayoría son avícolas, feed lots, acopios, y criaderos de cerdos. En la zona la producción es mayor a la demanda, por lo que los productores se ven obligados a vender su producción al puerto y se ven obligados a pagar gastos de comercialización y transporte de granos a destino que llegan al 20% del valor de la producción (pizarra Rosario).

El proyecto no está limitado para abastecerse de insumos para la alimentación, debido a que la producción de materia prima que existe en el departamento Chacabuco abunda y se puede adquirir tanto maíz como soja a precios un 20% menos que el de pizarra en Rosario. Este es un dato estratégico para el proyecto, dado que la zona de ubicación, hace que el criadero sea competitivo con los costos diferenciales de producción que tiene, a diferencia de los criaderos ubicados en la pampa húmeda, próximos a puerto que consiguen precios de materia prima cercanos a los de pizarra rosario.

### Precio del maíz

En el proyecto es importante estudiar los precios históricos que sufrieron los principales insumos, de esta manera se pueden observar las subas y bajas con los picos máximos y mínimos de precios, se puede determinar si hay en el mercado de los commodities una tendencia alcista o bajista, y estimar el precio futuro de los insumos, para poder realizar el análisis financiero correspondiente.

Para definir el precio del maíz por tonelada, se analizaron los precios promedio anuales en dólar estadounidense, de la Cámara Arbitral De Cereales de Rosario, principal referente del valor de los granos en la República Argentina: la misma se encarga de establecer diariamente los “precios de cámara” a través de la publicación de los valores de referencia que surja del recinto de operaciones, los precios de los productos cotizados y publicados al comercio en general tienen

carácter de orientativos y no son obligatorios para las partes. Los valores analizados corresponden al período que se extiende desde enero de 2002 a mayo de 2011.

**MAÍZ**

AÑO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	PROMEDIO
PRECIO U\$S PROMEDIOS	79,99	81,42	81,61	70,67	92,82	119,51	143,63	112,44	135,45	189,62	110,71
PORCENTAJE INCREMENTO ANUAL		1,75%	0,24%	-15,48%	23,86%	22,33%	16,79%	-27,74%	16,99%	28,57%	7,48%

Tabla n° 7 Precios promedio del maíz por toneladas (Fuente de elaboracion propia)

Graficamente los datos expuetos en la tabla numero 6 se ven reflejados de la siguiente manera:

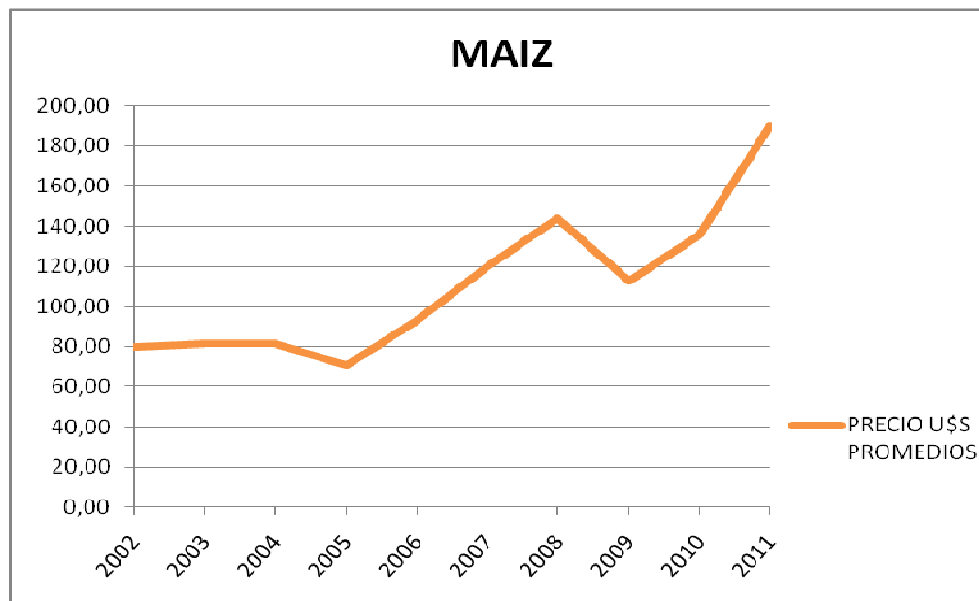


Grafico n° 2 evolución del precio promedio anual del maíz por tonelada (Fuente de elaboracion propia).

El precio de referencia del maíz con el que se evaluará el proyecto es el precio del promedio pizarra que se viene registrando en el corriente año u\$S 189.62 por tonelada, menos el descuento del 20% por gastos de comercialización que se le realizará a los proveedores del mismo, el precio final pagado por el maíz sumado los gastos desde la puerta del campo del proveedor hasta la puerta de “El Sauce” es de u\$S150 la tonelada. Este será utilizado para la evaluación financiera del proyecto. Por otro lado se realizo un análisis del incremento del precio promedio que hubo años tras año, y se determino el incremento promedio anual de los últimos 10 años, al cual lo tomaremos como el incremento del precio del insumo en los próximos 10 años; el aumento del precio anual del maíz es de 7,48%.

Precio del expeller de soja

De igual manera que el maíz, se evaluaron los precios promedios anuales del segundo insumo más importante en el proyecto el expeller de soja, dado que los precios del expeller no cotizan en bolsa y el mismo es tomado como el precio de la soja; se evaluaron los precios

promedios, condiciones cámara de soja en dólares por tonelada de la Camara Arbitral de Cereales de Rosario, desde Enero de 2002 a Mayo de 2011, para tener un valor de referencia del insumo.

SOJA											
AÑO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	PROMEDIO
PRECIO U\$S PROMEDIOS	157,17	183,14	195,90	171,90	177,45	219,37	281,23	257,10	264,84	332,39	224,05
PORCENTAJE INCREMENTO ANUAL		14,18%	6,52%	-13,96%	3,12%	19,11%	21,99%	-9,38%	2,92%	20,32%	7,20%

Tabla n° 8 Precios promedio de la soja por tonelada (Fuente de elaboración propia).

Graficamente los datos expuestos en la tabla numero 7 se ven reflejados de la siguiente manera:

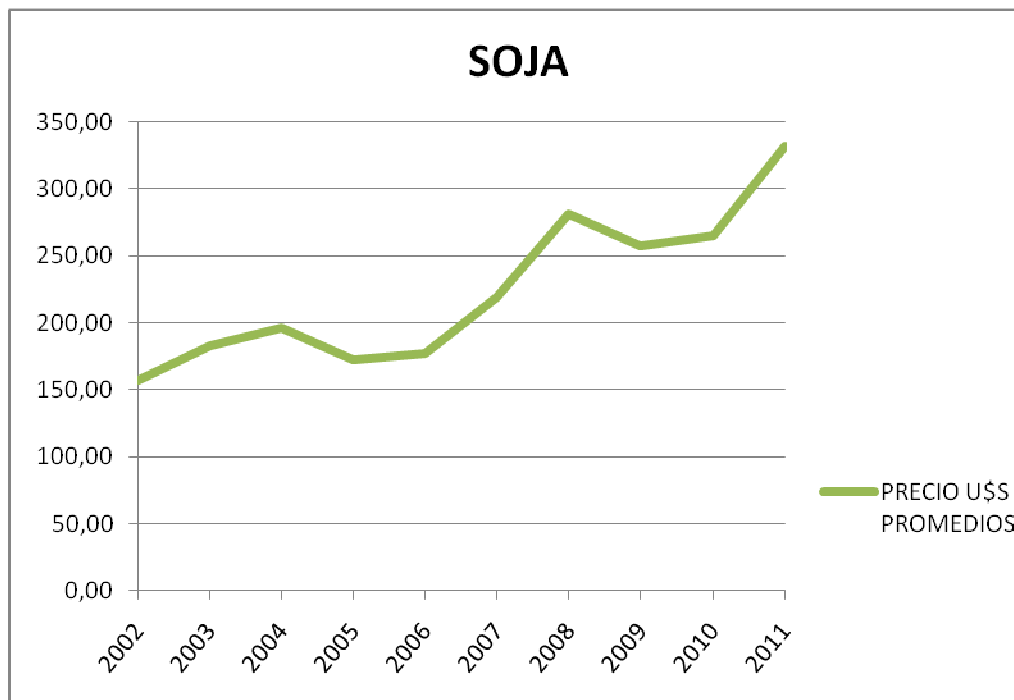


Grafico n° 3 evolución del precio promedio anual de la soja por tonelada (Fuente de elaboración propia).

El precio promedio de la soja del año 2011 y por consiguiente al que se consigue el expeller es de u\$s332.39 por tonelada, menos el descuento del 20% por gastos de comercialización que se le realizara a los proveedores del insumo, el precio final pagado por el expeller de soja sumado los gastos desde la puerta del campo del proveedor hasta la puerta de “El Sauce” es de u\$s290 la tonelada, este se utilizará para realizar la evaluación financiera. Al igual que el maíz, también se determinó que el precio del expeller de soja se incrementara, en este caso sufrirá un aumento anual del 7,20% en los próximos 10 años.

## 5.2. Estudio legal

### 5.2.1. SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria)

El SENASA es el organismo del Estado Argentino encargado de ejecutar las políticas nacionales en materia de sanidad, calidad animal, vegetal, y verificar el cumplimiento de la normativa vigente en la materia.

El SENASA entiende asimismo en la fiscalización de la calidad agroalimentaria, asegurando la aplicación del Código Alimentario Argentino para aquellos productos del área de su competencia.

También es de su competencia el control del tráfico federal, importaciones y exportaciones de los productos, subproductos y derivados de origen animal y vegetal; productos agroalimentarios, fármaco-veterinarios y agroquímicos, fertilizantes y enmiendas.

En síntesis, el SENASA planifica, organiza y ejecuta programas y planes específicos que reglamentan la producción, orientándola hacia la obtención de alimentos inocuos para el consumo humano y animal (SENASA, 2007).

El establecimiento “El Sauce”, espacio en el que se proyecta localizar el criadero, pertenece a la regional La Pampa – San Luis, la oficina más cercana del SENASA, la cual se ubica en la localidad de Concarán Provincia de San Luis.

Las siguientes son leyes de las cuales el SENASA está encargado de fiscalizar y que implican para el proyecto tomar decisiones internas para cumplir de manera correcta:

#### Ley de Marcas y Señales 22.939 y su modificatoria ley 26.478 año 2009

Se establece para todos los productores porcinos, como obligatorio marcar o señalar sus especies porcinas, con la correspondiente marca o señal registrada por el productor ante el SENASA, y la misma marca o señal deberá realizarse antes de los 45 días de edad del animal. Será penalizado el propietario del animal que circule fuera del establecimiento de producción sin su correspondiente marca o señal registrada. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en la ley, privará al propietario de los animales de los derechos de la propiedad del ganado, de la transmisión de la propiedad del ganado, y de la adquisición de guías para el traslado de los animales.

#### Resolución 555/2006 Programa de Control y Erradicación de la Triquinosis Porcina en la "República Argentina"

La Resolución n° 555/2006 trata el programa de control y erradicación de la triquinosis porcina; este abarca a todas las provincias de la República Argentina, los objetivos del plan son: controlar la enfermedad de la triquinosis y eliminarla. Para esto se comenzó por dividir el país en sectores y de esta manera combatir la enfermedad en cada uno de estos sectores. El criadero está localizado en el sector Zona Central. La resolución exige que todos los predios con porcinos en explotación deben contar con las instalaciones necesarias y adecuadas que permitan el control permanente de los animales alojados, e instalarse solamente en las zonas permitidas por las autoridades municipales o provinciales. El SENASA será el organismo nacional encargado de

desarrollar las acciones de vigilancia epidemiológica que considere pertinentes a fin detectar casos de porcinos infestados de Triquinosis. Ante la comprobación de la existencia de Triquinosis en el predio, por la extracción de muestras, y el diagnóstico oficial que comprueba la existencia de dicha enfermedad, se dará lugar al sacrificio sanitario de los porcinos existentes.

#### Registro del productor agropecuario (RENSPA)

El RENSPA es el Registro Nacional de Productores Agropecuarios, por el cual a través de un código se asocia al productor agropecuario con el campo donde realiza su actividad. Cuenta con datos del establecimiento, del productor, de la actividad que allí realiza y de los animales que posee. Este Registro nace en el año 1997, con el objetivo de fortalecer el control sanitario, a través de la obtención de información epidemiológica imprescindible para el planeamiento sanitario, control epidemiológico y rastreabilidad. También facilita la obtención de datos estadísticos. Es obligatorio para los productores estar inscriptos ya que la inscripción será exigida para realizar cualquier actividad pecuaria en la República Argentina; la inscripción o reinscripción es gratuita. La inscripción deberá realizarse en la oficina del SENASA situada en la localidad de Concarán (Porcino, 2011).

#### **5.2.2. OFICINA NACIONAL DE CONTROL COMERCIAL AGROPECUARIO, organismo descentralizado en la jurisdicción de la SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS del MINISTERIO DE ECONOMIA Y PRODUCCION**

#### Resolución n° 7953/2008 “Registro Único de Operadores de la Cadena Comercial Agropecuaria Alimentaria”

Deberá inscribirse en dicho registro único, las persona jurídica Ilusión Serrana S.A. ya que se lo toma como PRODUCTOR Y ENGORDADOR/INVERNADOR DE PORCINOS: Se entenderá por tal, a quien sea titular de la explotación de un establecimiento dedicado a la cría y/o engorde de animales de la especie porcina, a través del suministro de alimentos en una ración que es proporcionada en forma continua y permanente durante toda la estadía. La inscripción se deberá realizar en la oficina del ONCCA más cercana al establecimiento. El productor deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- Certificado de dominio vigente o contrato de arrendamiento, concesión, cesión o cualquier otro instrumento que, a título gratuito u oneroso, le permita actuar como responsable de la explotación del establecimiento.
- La inscripción de los no propietarios o de quienes siéndolo carezcan aún de la inscripción registral será otorgada bajo el título de Arrendatario.
- Presentar constancia de inscripción actualizada en el REGISTRO NACIONAL SANITARIO DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS (RENSPA) expedida por el SENASA o en el que en el futuro lo reemplace, que identifique a un establecimiento cuya exclusiva y única actividad sea el engorde de bovinos a corral.

- Acompañar constancia de inscripción actualizada en el REGISTRO NACIONAL DE ESTABLECIMIENTOS PECUARIOS DE ENGORDE A CORRAL (RNEPEC) expedida por el SENASA o en el que en el futuro lo reemplace.
- Contar con cerco perimetral fijo y permanente con acceso único, manga y cargador.
- Poseer las instalaciones dentro de dicho cerco y ser las mismas de uso exclusivo del establecimiento en el cual, asimismo, la totalidad de los corrales deberán encontrarse identificados individualmente mediante la asignación de un número a cada uno de ellos.

Sólo será admitida la inscripción de un (1) responsable por establecimiento (SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS, 2011).

### 5.2.3. Aspectos Tributarios

Los tributos a pagar por la producción porcina a nivel nacional, provincial, y municipal pueden diferir uno del otro de acuerdo al tipo de persona que representa la actividad. La producción porcina en el establecimiento “El Sauce”, estará representada por la persona jurídica Ilusión Serrana S.A. los gastos tributarios que se deberán tener en cuenta en el proyecto son:

A nivel nacional la sociedad esta alcanzada por el impuesto a las ganancias que se rige por la ley de impuesto a las ganancias. De acuerdo a lo mencionado en dicha ley, la sociedad deberá contribuir anualmente con el aporte del 35% que obtenga en concepto de ganancias.

A nivel provincial La sociedad se encuentra alcanzada por los siguientes impuestos: Impuesto Inmobiliario (\$1.570 anuales), Impuesto a los Automotores, Acopiados y Motocicletas (no paga), Impuestos a los Ingresos Brutos, Impuestos a los Sellos (no paga), Tasas Administrativas (no paga), Tasas de Justicia (no paga), Tasas de Marca y Señales y de Expedición de Guías y de Certificados de Ganado, Productos y Frutos del País (de acuerdo a el traslado que se realice anualmente de capones y cerdas, el costo es de \$2 por animal), Contribución Especial sobre Inmuebles Rurales (\$980 anuales).

A nivel municipal la actividad se encuentra exenta del pago de impuestos y tasas.

## 5.3. Estudio ambiental

Tal como lo menciona Chain evidentemente la explotación porcina tendrá un impacto en el medio ambiente, desde el momento en que se empieza a construir una nave para engordar ya se modifica el medio y por lo tanto se está causando un impacto negativo en el ambiente natural.

Se revisó en el estudio legal si a nivel nacional, provincial, y municipal existen normativas ambientales acerca de la instalación de establecimientos de producción y engorda porcina, no encontrándose ninguna que regule lo mismo.

De igual modo al consultar materiales en la web de notas informativas de productores de cerdos y quejas de vecinos pobladores cercanos a criaderos, se encontró que una de las principales problemáticas ante este tipo de producción se relaciona al tener tantos animales concentrados en un mismo lugar; estos vierten todas las eses y orina de manera masiva y

concentrada, lo cual produce gases que al olfato humano son desagradables, lo que causa molestias para quienes residen en proximidades al criadero. Esta problemática no tendrá impacto en el proyecto, dado que el criadero se encuentra a 10km de distancia de la población más cercana, lo que hace muy difícil que lleguen los malos olores a los pobladores y puedan causar molestias en ellos.

Por otro lado el criadero de cerdos producirá residuos provenientes de los mismos, constituidos por una parte seca, formada por los estiércoles y resto de los alimentos, y otra líquida que es orina, agua de limpieza, y agua de bebederos. A esto se lo puede denominar purín o efluente, que es una mezcla de sólidos y líquidos.

La concentración y la generación por día de efluentes son variables, dependen de diversos factores como la raza, estado fisiológico, la dieta a la que son sometidos, tipo de almacenamiento, cantidad de agua utilizada para la higiene de las instalaciones y las pérdidas de los bebederos.

El efluente posee cantidades importantes de hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos, proteínas, urea y compuestos azufrados, así como contenidos elevados de nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg) y sodio (Na). También contiene micronutrientes como hierro (Fe), cinc (Zn), cobre (Cu) y manganeso (Mn). Teniendo en cuenta lo anterior, los principales efectos medioambientales que pueden originarse y deben considerarse en relación con la actividad porcina intensiva son los siguientes:

- Alto contenido en materia orgánica.
- Alto contenido en macronutrientes (N, P, K) y otros micronutrientes.
- Generación de compuestos fácilmente volatilizables (amonio) y gases como amoniaco, metano y óxido nitroso.
- Presencia de metales pesados y pesticidas.

### Tratamiento y uso de los efluentes porcinos

El tratamiento de los efluentes se realizará teniendo en cuenta el uso del producto final de los mismos. Los efluentes porcinos serán utilizados como biofertilizante dado que este efluente contiene cantidades útiles de nutrientes esenciales y proporciona una mayor variedad de los mismos que muchos abonos fabricados, los beneficios del uso son un mejoramiento en el rendimiento de los cultivos y la calidad de los suelos al utilizar abonos orgánicos.

Antes de incorporar los efluentes al suelo es necesario llevar a cabo un tratamiento que reduzca su carga contaminante. Existen diferentes métodos para realizar el tratamiento, en este caso se utilizará el método biológico por lagunas.

Las lagunas son estanques biológicos en el que las deyecciones son parcialmente degradadas mediante bacterias presentes en el medio. Las lagunas se deben localizar en distancias alejadas a vecinos y centros urbanos, y estar alejadas de los arroyos, también es importante situarla en relación al viento predominante de verano para que lleve los olores lejos del lugar. El diseño de las lagunas debe permitir que los efluentes lleguen por gravedad, el terraplén perimetral deberá tener una altura mínima de 0,75m para evitar la entrada de agua externa. Las salidas deben tener la toma 50cm por debajo del nivel de la lámina de agua. El tamaño deberá ser de 2 largos por cada 1 ancho. El suelo se debe permeabilizar con polietileno de alta densidad.

La fertilización orgánica con efluentes de cerdos es un recurso disponible para las producciones agrícolas, pudiendo sustituir la fertilización química, con reducción de los costos de producción y un mayor margen de rentabilidad. Además la materia orgánica presente mejora la textura del suelo y la cantidad de agua disponible para absorción por las plantas con mejora de las características de drenaje, algo especialmente importante cuando hay escasez de precipitaciones (Patricia N. Millares, 2011).

De esta manera lo que era un efluente con desperdicios contaminantes se convierte en abono para los suelos del establecimiento, generando un valor agregado a la producción de cerdo en el establecimiento.

## **5.4. Estudio técnico**

La propuesta de este trabajo es crear un criadero de cerdos semi-confinado para instalar en el Establecimiento “El Sauce” propiedad de la firma Ilusión Serrana S.A. Este sistema de cría posee parte de la cría a campo, y otra bajo confinamiento. El ciclo de lactancia y destete se hace a campo, desde el punto de vista económico el monto de la inversión inicial sería menor a realizarlo bajo confinamiento, esto se debe al costo de las instalaciones que tiene realizarlo de dicha manera. Desde el punto de vista reproductivo la repercusión es negativa, se debe a que el número de lechones destetados vivos en un sistema de cría a campo es inferior al de un sistema confinado, si bien realizando parte del ciclo productivo a campo el número de producto terminado para la venta es menor, el proyecto no pierde rentabilidad, dado que el costo de confinar el ciclo de lactancia y destete sería mayor a la ganancia obtenida por realizar dicha inversión, este análisis es razonable ya que el tamaño del criadero no es significativo, en un plantel de 65 madres el manejo a campo aun no es limitado, por lo que permite realizar parte del ciclo reproductivo de dicha manera. Por otro lado los ciclos de maternidad y engorde serán realizados bajo confinamiento, dado que económicamente demuestra ser más rentable la inversión inicial a no realizarlo.

Las instalaciones deberán producir animales de 105kg aptos para ser comercializados en el mercado, se precisa instalaciones para producir y comercializar 1188 capones por año. A razón de 43 capones producidos y vendidos cada 2 semanas. El diseño de las instalaciones debe alojar 65 madres en total. Para esto se necesita contar con una inversión inicial de u\$s161.539 y un gasto anual de aproximadamente u\$s142.279. Para esto será necesario llevar a cabo tareas de limpieza y desinfección cada vez que se roten los animales tanto en el ciclo bajo confinamiento como lo realizado a campo, es fundamental la limpieza dado que previene enfermedades que podrían contagiarse entre los animales dentro del criadero, y podrían llevar a ocasionar la mortalidad del plantel en su totalidad. Además se deberá tener un plan sanitario estratégico para evitar cualquier tipo de enfermedad dentro del criadero.

### **5.4.1. Proceso de producción.**

Para llevar adelante el proyecto de cría de cerdos, se determino que la genética que mejor se adapta al mismo es la raza Che Tapuy, la decisión se tomo, luego de haber analizado las principales razas porcinas existentes, expuestas en el anexo número 1 del presente trabajo, en el cual se describen las características de cada una de las razas porcinas disponibles en el mercado

nacional; y de haber entrevistado al productor y médico veterinario Ariel Bonelli, quien a la vez posee un criadero de similares características a las del proyecto. La genética Che Tapuy fue desarrollada en la zona rural de Achiras provincia de Córdoba, hecha en sistemas de producción intensivos a campo, y con similares características climáticas a la del establecimiento El Sauce.

Al iniciar la población del criadero será necesario un plantel de:

- 2 padrillos Che Tapuy. Por un costo de u\$s 863 cada uno.
- 65 cachorras Cheta. Por un costo de u\$s 444 cada una.

Che Tapuy es la raza que mejor se adapta a las condiciones climáticas del establecimiento, al sistema de cría semi- confinado, a las necesidades productivas del criadero, y satisface los gustos de carne de cerdo que exige el mercado demandante del producto final del proyecto.

### Tipo de Criadero

Lactancia (madres-lechones) y destete al aire libre. Recría y terminación en galpones de confinamiento.

Número de cerdas madres: 65.

Número de cerdas efectivas 57.

Número de machos en monta artificial: 2.

Relación macho hembra total: 32,5 / 1.

Relación macho hembra efectiva: 28,5 / 1.

Superficie ocupada por el criadero de cerdos: 2 hectáreas.

Gestación en galpón de gestación con ambiente controlado.

Pariciones cada dos semanas.

Parideras a campo transportables.

Lactancia: 28 días + 2 días antes del parto la cerda se aloja en la paridera.

Destete en destetadores a campo hasta los 30 kilos de peso vivo.

Alimentación. Uso de 9 raciones: Gestación, Lactancia, Perfecto Transición, Perfecto inicial, Perfecto Recría, Desarrollo, Terminación 1, Terminación 2, Padriilo.

Fuentes de Energía: Maíz.

Fuentes de Proteína: Expeller de soja.

Aditivos: Núcleo Vitamínico Mineral, Antiparasitario, Secuestrante de Micotoxinas, Antibióticos, Aminoácidos Sintéticos y Minerales.

### Eficiencias estimadas

Número de partos por cerda /año = 365/ Intervalo destete concepción 21 días + 114 días de gestación +28 días de lactancia.

Número de partos por cerda /año = 2,25.

Número de lechones nacidos vivos por madre efectiva = 10,5 lechones.

Número de lechones destetados/ madre efectiva = 9 lechones.

Mortalidad nacimiento – destete = 14,28 %.

% de parición estimada 87,5 % (es decir que no todas las madres tendrán 2,25 partos por año.

Número de lechones destetados por madre efectiva: 9 lechones \* 2,25 partos = 20,25.

Mortalidad en destete = 1%.

Mortalidad en recría = 1%.

Mortalidad en terminación = 1%.

### Desarrollo poblacional

2 padrillos machos, 65 madres totales, 57 madres efectivas.

57 madres efectivas \* 2,25 partos cerda año \* 10,5 lechones nacidos vivos = 1347 lechones nacidos totales en el criadero, durante un año productivo de 365 días.

1347 lechones nacidos vivos, mortalidad del 14,28%.

1212 lechones destetados, mortalidad 1%.

1200 recría, mortalidad 1%.

1188 capones producidos y vendidos por año.

16 cerdas descarte comercializadas al año.

### Flujograma del criadero

La producción de carne será el resultado del cumplimiento del siguiente ciclo completo:

- Servicio- Gestación: Confinado, duración 135 días. Se producirán 5,6 servicios cada 2 semanas para lograr 4,9 partos cada 2 semanas.
- Lactancia: Con parideras a campo, duración 2 días antes del parto + 28 días con crías, igual 30 días.
- Destete: Con destetadores a campo, duración 44 días, el destete se realiza a campo aquí ingresan cada 2 semanas 44 lechones de 8kg aproximadamente, permanecen aquí hasta alcanzar un peso aproximado de 30kg.
- Crecimiento – Engorde: Confinado, duración 16 semanas, ingresan a la etapa 43,5 lechones con 30kg aproximadamente, se retiran 43 capones cada 2 semanas con 105kg de peso vivo aproximadamente.

## **5.4.2. Efectos económicos de la ingeniería.**

### Datos Climáticos del Establecimiento

Para definir el tipo de instalaciones que se utilizaran en el proyecto, y la manera correcta de ubicarlos, para realizar una producción eficiente. Se determinaron las condiciones climatológicas del establecimiento El Sauce. Se utilizó el sistema de estadísticas agroclimáticas que ofrece el INTA en su sitio web, los datos estadísticos que se promediaron para obtener estos datos, van del año 1971 hasta el año 2000. Las condiciones climáticas del departamento Chacabuco de la provincia de San Luis adonde se encuentra ubicado el establecimiento El Sauce, son las siguientes:

- Precipitación media anual: 726,43mm.
- Temperatura media máxima anual: 24,05°C.

- Temperatura media anual: 17,46°C.
- Temperatura media mínima anual: 10,79°C.
- Ocurrencia días de granizo al año: 1,86.
- Días de heladas anuales: 21,32.
- Humedad relativa anual: 59,54%.
- Temperatura rocío anual: 8,93°C.

### Instalaciones Del Criadero

Las instalaciones del criadero se determinaron siguiendo los consejos de construcción de del Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena y Julio Canevarolo y por visitas a los criaderos de productores en la zona, los mismos aconsejaron y comentaron cuales fueron sus problemas, como mejoraron las instalaciones, y de qué manera hacer instalaciones de uso eficiente. Se determino que las naves de gestación y engorde se armaran con orientación de este a oeste con una inclinación de 10° con respecto al sur, esta orientación en el verano reducirá la llegada de radiación solar dentro de la nave, y mejorara la circulación de aire dentro de la instalación al aprovechar los vientos predominantes del establecimiento provenientes del sector norte y sur. Se respetara una distancia mínima de 25 metros entre nave y nave, de esta manera se evitara el bloqueo de la ventilación que pueda producirse entre ellas. El ciclo de destete y lactación que se realizara a campo demandara de 3 destetadores portátiles que se instalaran en corrales independientes unos de otros, la lactación se llevara a cabo en cabañas de parto portátiles que se ubicaran en 2 filas de 5 parideras cada una, con una separación entre filas de 20 a 22 metros, y dentro de la misma fila se guardan 10 a 12 metros de separación entre cada una, para la instalación de las mismas se precisara 10 parideras, de esta manera se alojara en tandas de 5 cerdas durante 28 días, con un ingreso y salida por tanda cada 2 semanas.

Servicio de gestación Confinamiento total. Dimensiones de las jaulas 0,6 X 2,2 m. La penetración de la rejilla en la jaula será de 80 cm. y en la parte trasera se retirara un bastón de la rejilla, para que la hembra se mantenga limpia, especialmente en la zona de la vulva. Es muy importante, tener especial cuidado en las terminaciones de las rejillas de gestación, y el piso donde habita la hembra y sobre todo en la unión entre la rejilla y el piso sólido. Esto es debido a que los pezones y patas de las cerdas son muy débiles. En la rejilla, lo ideal es redondear los bordes, y al piso sólido construirlo 1 cm más elevado en el borde de unión, terminando estos en forma redondeada. La jaula, en la parte delantera, constara de un (comedero- bebedero) de 26cm de ancho y 14cm de profundidad, realizado en hormigón armado, con un diseño pensado para que no quede comida sin que la cerda tenga acceso, evitando así la formación de mico toxinas. La comida, con dosificadores individuales de 1,5kg por chancha y el agua se toma en el mismo comedero, el llenado de los dosificadores se realiza de manera manual, la apertura de los dosificadores se realiza manualmente en grupos de 10 a la vez. Al momento de dar de comer, el agua se tira o se deja en un pequeño porcentaje para que humedezca la comida. La ventilación del galpón es con viento natural, por este motivo es importante construir el galpón de este a oeste para aprovechar los vientos laterales que predominan del sector norte o sur. En invierno será suficiente con la utilización de cortinas y aislamiento. No se coloca calefacción.

Lactación Manejo a campo. Las cerdas serán encerradas en su paridera 1 o 2 días antes de la parición, en un corral de 50m X 20m hecho con bollereros, en el que habrá una cabaña de parto de 2.3m x 2m y 1.2m de alto con techo curvo de chapa galvanizada recubierta con aislación térmica de espuma rígida de poliuretano expandida, la ubicación de la cabaña de parto será en cualquiera área dentro del corral, siempre cambiando el lugar luego de cada servicio para evitar infecciones. en épocas de invierno ayuda, la colocación de tiras de plástico duro colgadas del marco superior de la puerta, para mantener el interior de la cabaña en mejores condiciones, y en verano de acuerdo a la edad de los lechones abrir la ventana trasera de la cabaña para que la cerda entre menos fatigada a amamantar a sus lechones. El suelo del corral será de tierra, dentro de la paridera se colocara una cama de paja para dar mayor comodidad a la madre y los lechones. Aquí la cerda permanecerá entre 30 y 32 días hasta destetar los lechones, a partir de allí el lechón va a destete, y la cerda vuelve a gestación para ser servida nuevamente. En el corral habrá una boquilla de agua para la cerda y un comedero para aprovisionarla de alimento.

Destete Manejo a campo. Aquí los cerdos se alojaran desde los 30 días de vida hasta los 72-75 días de vida, es decir 45 días de alojamiento. Los cerdos se alojaran en un corral a campo de 5m X 7m en el cual habrá un refugio con 2,40m de ancho, 3m de largo, y 1,20m de altura, el techo es curvo de chapa galvanizada, recubierto con aislación térmica de espuma rígida de poliuretano expandida. El refugio tiene incorporado un comedero de 80kg. El agua será aprovisionada mediante boquillas, para esto será necesaria la incorporación de 5 boquillas por corral. El piso del corral es de tierra, al del refugio se le incorpora una cama de paja. La ocupación del corral es de hasta 50 cerdos por refugio. Para esta etapa de la cría será necesario instalar 3 corrales con sus respectivos refugios.

Crecimiento Engorde confinamiento total, los cerdos se alojaran en un galpón de 11,4m de ancho 28m de largo (319m<sup>2</sup>), el cual tendrá 16 corrales de 3,5m X 5,2m = 18,2m<sup>2</sup> cada corral. Se agruparan como máximo 22 cerdos corral, lo que permitirá una recarga de hasta 0,82m<sup>2</sup> por animal en el corral. Con una capacidad de alojamiento para 355 cerdos. Stock permanente 349 cerdos. El piso en esta instalación será completamente enrejillado, de perfil ancho para que el cerdo tenga buena estabilidad y con bordes redondeados para que no se lastime. Las paredes laterales son de 50 cm para favorecer la ventilación natural. La obtención del confort térmico se lograra mediante la ventilación mínima que se realiza con las cortinas levantadas de acuerdo a la cantidad y peso de los cerdos que tengamos en el engorde. Los corrales tendrán 2 boquillas de agua, y compartirán cada 2 corrales un comedor.

Padrilleras Los Padrillos serán alojados en un corral de rejas de hierro en posición horizontal con un espacio de 18cm entre rejas, una altura de 1,2m para la rejilla y un tamaño del corral de 2,2m X 3,8m. Para alojar a los 2 Padrillos se necesitara construir 2 corrales dentro de la nave de gestación, cada uno de estos deberá tener un chupete con agua y comedero individual. Se necesita tenerlos alojados en la nave de gestación para que las cerdas sientan al macho y lleguen a su celo con mayor facilidad, al igual que el padrillo es necesario para detectar los celos en las cerdas, y posteriormente realizar el servicio correspondiente.

Casa de Servicio Se precisara construir una vivienda, con baño, cocina-comedor, y 1 habitación, en la cual se puedan higienizar los operarios y visitantes cada vez que entren y salgan al criadero, para evitar posibles infecciones a los animales. Allí los operarios de turno podrán comer, descansar y refugiarse de incumbencias climáticas. Para desarrollar una vivienda de este tipo se le consulto al Ingeniero Civil Guillermo Yapur el cual nos recomendó hacer una vivienda de material, con una buena aislación dadas las características climáticas que posee el establecimiento. El costo de construcción de este tipo de viviendas es de u\$s320 por metro cuadrado, la vivienda medirá 35 metros cuadrados. Es decir que el monto de la obra será de u\$s11.200.

Fabrica de Alimentos Para preparar el alimento de los cerdos será necesario poseer una fábrica de alimentos. Sobre sus componentes y el Funcionamiento de la misma se le consulto al productor y veterinario Ariel Bonelli el cual posee una en sus instalaciones. Para instalar la fábrica, será necesario construir un galpón adonde resguardarla, la cual contara de dos silos de alambre con media sombra uno para almacenar 40tn de maíz y otro de 15tn para almacenar expeller de soja. Cada uno con sus respectivos chimangos de extracción para llevar la materia prima a la balanza de mezcla. Una balanza electrónica de mezcla con 2 dosificadores, con capacidad de 500kg, la cual se utilizara para pesar las proporciones de expeller de soja y maíz que corresponda a cada dieta. De allí la mezcla pasara por una moledora con capacidad de molienda de 1000kg/horas, para luego ser depositado en la mezcladora a la cual se le pueden agregar los núcleos que correspondan a cada dieta, una vez mezclados los distintos componentes que hacen al armado de la dieta del animal, el proceso de fabricación del alimento se da por terminado. Para instalar la fabrica será necesario construir un galpón de 200 metros cuadrados con muros laterales, de este tipo de construcciones con mano de obre incluida y puesta en el campo es de u\$s9.370 finales. Además se deberá adquirir una moledora con capacidad de molienda de 1.000kg/hora a un precio de u\$s3.700, mallas de alambre y media sombra para la construcción de los 2 silos el costo armados y en funcionamiento es de u\$s740, 2 Sinfín de 5mts cada uno a estos se los puede adquirir por u\$s2.470 , 1 deposito de fondo cónico elevado y salida debajo, con balanza electrónica y doble ingreso para Maíz y Soja para realizar la mezcla se puede conseguir por un precio de u\$s1.360, 1 mezcladora u\$s940, 1 tablero eléctrico con todas sus instalaciones para poder encender el motor del Sinfín, la Mezcladora, y la Moledora esto instalado tiene un costo de u\$s2.960. El monto final de la planta sin tener en cuenta el costo del galpón es de u\$s12.170. Una fábrica de estas características consumirá al ponerla en funcionamiento 40kwa de energía eléctrica por hora y en marcha 18kwa, en estas condiciones podrá producir 1.000kg de alimentos por hora este gasto se lo tendrá en cuenta dentro de los costo de estructura.

Croquis del Criadero En este se detalla la organización del criadero, el proceso se inicia en el galpón de gestación adonde la cerda es servida y realiza todo su periodo de gestación en galpón, luego pasa a la maternidad a campo adonde tendrá sus crías hasta el momento del destete en el que la cerda es regresada a el galpón de gestación para ser nuevamente servida y los lechones son llevados a los destetadores a campo, allí permanecen hasta que son llevados al galpón de recría y terminación, adonde permanecen hasta llegar al peso adecuado de venta y faena en el que se le da salida.

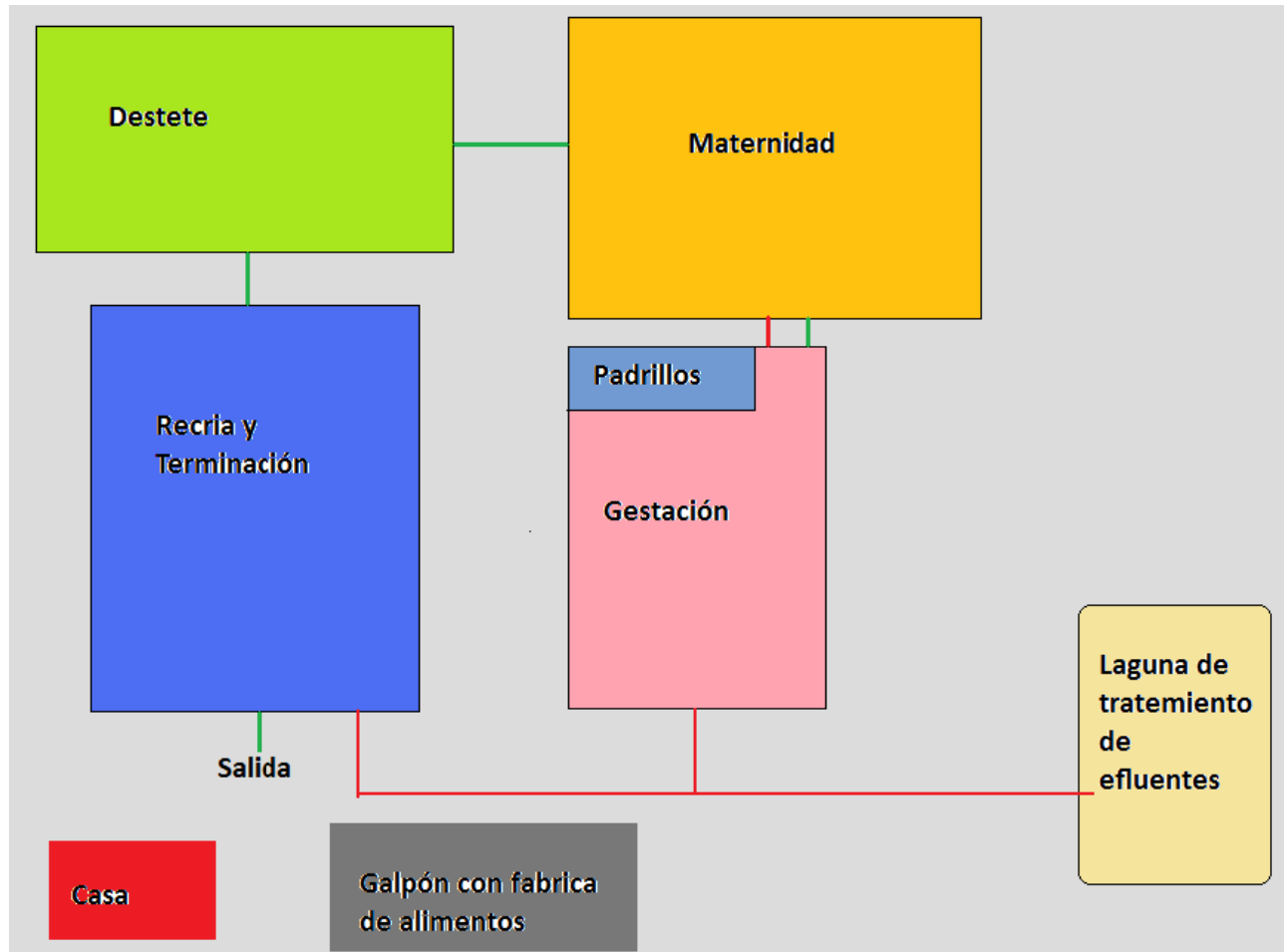


Grafico n° 4 Croquis del criadero de cerdos en establecimiento El Sauce (Fuente de elaboración propia).

Para desarrollar el proyecto será necesario llevar a cabo las siguientes actividades

- Inicio de obras básicas: movimientos de tierra, nivelaciones, instalaciones de agua para provisión en obra, y previa en criadero.
- Provisión de energía eléctrica, agua e instalaciones básicas para llevar a cabo la obra.
- Aprovechamiento de materiales para la construcción, tales como: cemento, ladrillos, chapas, hierros, clavos, tejidos, cal, pintura, etc.
- Aprovechamiento de equipamiento para producción intensiva en cada nave de producción, tales como: bebederos, comederos, etc.
- Aprovechamiento de reproductores, tales como hembras y padrillos terminales.
- Aprovechamiento de insumos de alimentación, tales como: maíz, expeller de soja, concentrados, etc.
- Aprovechamiento de productos de uso veterinarios y de desinfección para sanidad animal y bioseguridad de las instalaciones.
- Contratación de mano de obra encargada de las tareas diarias en el establecimiento.
- Contratación de profesionales encargados del asesoramiento veterinario.
- Contratación de personal administrativo.

#### 5.4.4. Balance de personal.

Mano de obra Para poder realizar un proceso productivo de manera eficiente, se determino que se necesitara de un puestero en el criadero que este de manera permanente y se encargue de alimentar, limpiar, y atender las necesidades del criadero. Por otro lado es necesario un encargado del criadero que realice actividades de control del plantel, preparado de raciones, y colaboración en las tareas generales del puestero. El costo en el que incurrirá el criadero será en pagar el salario de un puestero, y un encargado, los precios de los salarios fueron consultados en la planilla salarial de la UATRE (Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores). El costo anual final en dólares es de u\$s17.514 por ambos puestos.

Asesoramiento externo En cuanto al asesoramiento legal, contable, administrativo, y contable, se asume un costo anual de u\$s1.776.

#### 5.4.5. Otros costos.

##### Consumo de agua del criadero

Al igual que otras especies los cerdos necesitan de una buena alimentación, de esta manera pueden estar en condiciones normales de reproducirse, o para transformar eficientemente los alimentos que se le suministran en carne. (Alarcón, 2005)

El agua es uno de los nutrientes principales de alimentación, la cantidad requerida de esta varía según la edad, y el estado físico del animal.

El consumo de agua del criadero dependerá de 2 factores, en primer lugar el consumo de agua que presenten los cerdos en cada una de sus etapas de crecimiento, y segundo la cantidad de agua destinada a limpieza del criadero. Para determinar cuál es el consumo diario se desarrollo la siguiente tabla con la cantidad demandada de agua diariamente en cada una de las etapas de crecimiento del cerdo, teniendo en cuenta el número de animales disponibles en cada una de las mismas.

<b>Cantidad de animales</b>	<b>Litros de agua diario individual</b>	<b>Total diario</b>
<b>2 padrillos</b>	20 L	40 L
<b>12 cerdas en lactancia</b>	25 L	300 L
<b>53 cerdas en gestación</b>	18 L	954 L
<b>99 capones</b>	8 L	792 L
<b>100 recría</b>	4,5 L	450 L
<b>101 destete</b>	3 L	303 L
<b>112,25 lechones</b>	0,5 L	56 L

Tabla n°9 Consumo de agua diario de los cerdos (Fuente de elaboración propia).

En la tabla n°9, se refleja el consumo total diario de agua, alcanza los 2.895 litros con el total de cerdos en existencia.

Por otro lado la limpieza del criadero también demandara un consumo de agua diario, este se calcula que es de 4,5 litros de agua por la cantidad de animales alojados en el criadero lo que representa un total de 2.160 litros de agua para limpieza diarios.

El consumo estipulado de agua diario en el criadero sería de 2.895litros consumidos por los animales sumado a los 2.160litros utilizados para limpieza, nos darían un consumo diario de 5.055 litros de agua. Si al total le sumamos un 10% del total es decir 505litros más diariamente, para otros usos, la demanda diaria de agua en el criadero alcanza los 5.560 litros. Para proveer de dicha agua al criadero se armara un tanque de agua de 10mil litros, se hará una perforación, y se instalara una bomba de agua. El costo total de esta instalación será de u\$s4.930.

### Alimentación

Las proteínas de los animales deben ser consideradas en cantidad y calidad. La calidad depende del número de aminoácidos y la cantidad de cada uno de estos, presentes en el alimento. Una baja cantidad o calidad de proteínas en los alimentos causa problemas de apetito, crecimiento, anomalías en el pelo y la piel, esto se ve mayormente en animales jóvenes. En cuanto a los minerales, el calcio, fosforo, sodio y el cloro, son los que necesita el cerdo principalmente. A menudo es necesario colocar un bloque de sal en las jaulas de los animales o corral. Los demás minerales se encuentran generalmente en cantidades suficientes en los alimentos para cerdos. Los problemas que traen la falta de minerales son la falta de crecimiento y mayor propensión a enfermedades principalmente en animales jóvenes.

Las vitaminas son muy importantes para los cerdos, ya que los mismos son muy sensibles a la deficiencia en el contenido de las mismas, y esto causa retraso en el crecimiento, cojera, rigidez y problemas en la reproducción y en la salud de los cerdos. Los antibióticos favorecen el buen crecimiento eliminando bacterias indeseables y previniendo enfermedades como la diarrea de los lechones. Es por esto que se agregan antibióticos en las raciones de los cerdos.

En cuanto a la energía suministrada al animal, se debe tener en cuenta que un exceso o una deficiencia de esta en la ración tienen un efecto negativo sobre la fertilidad de los reproductores. También una deficiencia de energía, provoca una disminución en la conversión alimenticia y demora el crecimiento. En cambio un exceso de energía produce un aumento de la grasa en el canal de los animales de engorda.

Alimentación de padrillos hasta la madurez sexual, se alimenta al padrillo como a los cerdos de engorda y luego gradualmente se cambia la ración por una para padrillos. La vida productiva y la fertilidad de los padrillos dependen de una alimentación adecuada, es decir, deben estar bien alimentados sin que lleguen a engordar demasiado. El suministro de la ración debe hacerse de preferencia luego del servicio. Además de cubrir sus necesidades de vitaminas y minerales, es recomendable incluir forrajes en la alimentación.

La dieta diaria del padrillo es la siguiente: Maiz 62%, expeller de soja 13%, afrechillo de trigo 20%, y un 5% de Micromix Max Ca+P un suplemento de Biofarma, en estas proporciones el consumo diario de un padrillo es de 2,5kg de alimento.

Alimentación de cerdas gestantes al igual que los padrillos, la cerda se alimenta al principio con la dieta de engorda, iniciación y crecimiento hasta que alcance su madurez sexual.

Desde 15 días antes del servicio, hasta las 12 semanas de gestación, las cerdas reciben una dieta para cerdas gestantes. Durante las últimas 4 semanas de gestación, los fetos en el vientre de la madre ganan hasta dos tercios de su peso al nacer. Por esta razón se debe incrementar la ración a la madre durante este periodo.

Durante las últimas dos semanas de gestación, se debe cambiar gradualmente la ración de cerdas gestantes por la de cerdas lactantes con más proteínas para que se vayan adaptando a esta nueva ración. Unas 24 horas antes del parto se suspende la alimentación a la cerda, proporcionándoles únicamente agua limpia.

Para la provisión de alimentos en la etapa de gestación, se deberá realizar el siguiente preparado en 1,5kg de alimento que consume diariamente la cerda las proporciones son: afrechillo 20%, maíz 61%, expeller de soja 13%, 5% de Micromix Max gestación un compuesto de calcio y fósforo producido por Biofarma, y 1% de Micofix Plus MTV. Durante el periodo de post destete hasta hacerle el servicio a la cerda, se le dará el doble de la ración diaria que en el periodo de gestación con el mismo preparado.

Alimentación de cerdas lactantes unas 24 horas después del parto se reanuda la alimentación con dietas para cerdas lactantes, aumentando la cantidad de alimento gradualmente.

Al principio la capacidad de ingesta de la cerda recién parida es limitada. Además, la cantidad de alimento que se necesita para suministrar la cerda durante la lactancia es mucho más alta que durante la gestación. Se debe suministrar la ración tres veces al día de modo que la cerda pueda consumir toda la ración sin que se presenten problemas de constipación.

En esta etapa se le dará a la cerda un preparado con las siguientes proporciones en 76% de maíz, 14,5% de expeller, 3,5% de afrechillo, 5% Micromix Max Lactancia, y un 1% de Mycofix Plus MTV. Aquí habrá racionar la comida en 3 dosis diarias de 4litros por dosis. Y aprovisionar la cerda con abundante agua. Las cabañas no deben ser fijas permitiendo que, cuando se desocupen, puedan ser volcadas sobre su parte posterior para airearlas, y permitir además su transporte.

Alimentación de lechones la cantidad de leche que recibe un lechón varía de acuerdo con la alimentación, la capacidad para producir leche varía según la alimentación, la capacidad productora de la madre y su edad. Además de esto, también puede depender de la alimentación y del tamaño de camada.

La producción de leche de la cerda aumenta desde la primera hasta la segunda semana de lactancia. Luego permanece constante durante las tres semanas siguientes y disminuye a partir de la sexta semana. Es por esto que se recomienda suministrar un concentrado de preiniciación a los lechones desde la tercera semana de vida, para mantener su crecimiento inicial.

El preiniciador es un alimento que se caracteriza por su elevado contenido de energías y proteínas fácilmente digeribles y, por su bajo nivel de fibra. A partir de la séptima semana debe cambiarse por un concentrado iniciador. La provisión de agua potables imprescindible durante este tiempo, para lo cual se debe instalar un bebedero exclusivamente para los lechones.

Para estimular el apetito de los lechones debe procurarse proveer un lugar caliente y sin corrientes de aire. Los mejores resultados se obtienen cuando los lechones son criados por la madre.

En esta etapa se alimentara los cerdos con 3 dietas diferentes:

- La primera desde los 30-31 a los 41 días o desde los 8 a los 12 kg de peso vivo, con un alimento completo micropelleteado, dentro de las marcas ofrecidas en el mercado seleccionamos Transición Perfecto de Biofarma, el consumo rondara entre los 4 a 5 kg de alimento, se sirve a discreción.
- Desde los 41 días de vida hasta los 53 días o desde los 12 a 20 kg, se les proveerá la siguiente dieta, con los siguientes componentes 44% de maíz, 21% de expeller de soja, y 35% de Perfecto Inicial de Biofarma, el consumo recomendado en esta etapa es de 10kg por lechón.
- Finalmente se suministra desde los 53 días de vida a los 70 días o desde los 20kg a los 32 kg vivos, 20kg por lechón del siguiente preparado: maíz 64%, expeller de soja 25%, y Perfecto Recría de Biofarma 11%.

Alimentación de cerdos en engorda Luego del destete, se suministra únicamente agua durante las 24 horas para evitar diarreas. Posteriormente se inicia nuevamente el suministro de la ración de iniciación que tenían antes del destete. Gradualmente se debe ir incrementando la cantidad suministrada.

Cuando los animales alcancen 60 kg de peso se les debe sustituir gradualmente el alimento de crecimiento por el de finalización el cual contiene 12.5% de proteína. Para evitar condiciones de estrés en los animales, es recomendable tratar que los cambios de la alimentación no coincidan con los cambios de corral.

Las dietas que se les proporcionara a los cerdos en esta etapa son las siguientes:

- Desarrollo, esta dieta es proporcionada a los cerdos en recría desde los 32 a 60kg de peso vivo aproximadamente, las proporciones de la dieta son: maíz 70%, expeller de soja 27%, y 3% del suplemento vitamínico de Biofarma Micromix Macromax cerdos Ca+P.
- Terminacion 1, desde los 60 a los 90kg de peso vivo, maíz 72,5%, expeller de soja 25%, y 2,5% del suplemento vitamínico de Biofarma Micromix Macromax cerdos Ca+P.
- Terminacion 2, ultima dieta del cerdo en terminación, desde los 90 a los 105kg de peso vivo adonde finaliza la engorda y el animal es vendido para su posterior sacrificio, las proporciones son: maíz 77,8%, expeller de soja 20%, y 2,2% del suplemento vitamínico de Biofarma Micromix Macromax cerdos Ca+P.

### Sanidad

Es necesario tener la precaución de evitar cualquier tipo de enfermedad en los cerdos dado que cualquier animal infectado puede propagar la enfermedad a los demás en cuestión de días. Para evitar cualquier foco de infección se determino que se realicen tareas de limpieza cada vez que los animales se muevan de lugar, teniendo la precaución de realizarlo con el tiempo necesario para eliminar cualquier virus contagioso.

Se llevara a cabo el siguiente plan de vacunación:

#### Parvolepto

- Dos dosis de Parvolepto, para prevenir la Leptopirosis. La vacunación se realizara a las cachorras de reposición, la primer dosis 15 días antes de ser preñada y la segunda a los 21 días de haber colocado la primer dosis.
- Dos dosis de Parvolepto, luego del destete para prevenir el aborto en las cerdas madres.
- Una vacunación cada 6 meses de Parvolepto al padrillo.

#### Vitaminas A/D

- Madres post destete 5cm de vitamina A/D (colocar el día del destete) ayuda a la ovulación y mejora de físico.
- Cada 60 días, una dosis de 5cm de vitaminas A/D a los padrillos.
- Madres a los 100 días de gestación una dosis de 5cm de vitaminas A/D para aumentar el peso de los lechones a nacer.

#### Micoplasmosis

- Se coloca una dosis de 1 o 2 cm de cantidad dependiendo del tipo de vacuna a los animales destetados a los 30/35 días de vida, para prevenir la micoplasmosis enfermedad respiratoria.
- A las cachorras cuando se le coloca la segunda dosis de parvolepto se les coloca la segunda de mycoplasma.

#### Desparasitarios

- Una dosis a las madres y otra a los lechones a los 30 días del parto.

#### Ibumel

- Una dosis de 1cm cubico por cada 35kg de peso vivo del animal a las madres en gestación antes de la parición.
- Una dosis a los lechones en el destete puede ser inyectable o vía oral en polvo en la rasión.

#### Captador de Toxinas

- Colocar en el maíz 600grm de captador de toxinas por cada tonelada de rasión.

El plan de vacunación se debe seguir tal como se describió anteriormente para evitar pérdidas, el costo de llevar adelante este plan sanitario haciende a la suma anual de u\$s2.020.

### Estructura

Los gastos de estructura son todos aquellos gastos de mantenimiento general, y necesarios para el funcionamiento del proceso de producción.

El combustible es un gasto que se debe realizar para darle movilidad al personal que trabaje en el criadero el mismo será de, u\$s895 por año. Las maquinas que componen la fábrica de alimento funcionan con energía eléctrica, además el criadero precisa de esta para iluminar las instalaciones y para alguna otra actividad que permita cumplir con el proceso de producción. El costo de consumo de electricidad que tiene el criadero proyectado suma los u\$s1.036 anuales. Además de los gastos mencionados se puede asumir gastos generales que tienen relación con el mantenimiento y arreglos que se hagan a lo largo de un año, estos se calcula que llegan a los u\$s690. Sumados todos los gastos el costo total anual en gastos de estructura es de u\$s2.621.

## **5.5. Estudio Financiero**

Teniendo en cuenta todos los datos analizados en el estudio de mercado, legal, ambiental, y técnico, se debe elaborar el flujo de fondos neto, para calcular la VAN, la TIR y el PRI, del proyecto. Además se hará un análisis de sensibilidad, en el cual se plantean cuatro escenarios posibles el primero con un aumento del 10% del variable precio, el segundo con un incremento también de la variable precio del capón el principal producto comercializado por el criadero del 20%, el tercer escenario con un 10% de disminución del precio del capón, el cuarto y último con una disminución del precio del 20%, en cada uno de estos escenarios se calculara la VAN, la TIR y el PRI, de esta manera se determinara si es rentable el proyecto, si llegara a modificarse el precio de venta del producto final del proyecto.

### El efecto de la inflación

La inflación puede afectar en menor o mayor medida los volúmenes de los flujos de efectivo del proyecto, esto depende de la naturaleza de cada uno de estos. Por supuesto la inflación podría afectar más a los precios de venta que a los de costos o podría afectar de manera inversa. En consecuencia los flujos de efectivo podrían ser, en términos reales, cada vez menores, por la pérdida del poder de compra del dinero. Por lo tanto para evitar el efecto de la inflación que tiene la moneda nacional, se analizara el proyecto utilizando la moneda del dólar estadounidense, dado que para los economistas es una moneda estable, es la moneda con mayor circulación extendida en el mundo, la mas fuerte a nivel mundial y es la moneda que toman como referencia muchos países del mundo para darle un valor a su moneda.

Antes de comenzar a analizar los datos que luego serán volcados al flujo de fondos, se establecieron los parámetros que se tendrán en cuenta al hacer el flujo de fondos, los mismos se ven reflejado en la siguiente tabla:



### Parámetros de Análisis

Concepto	UM	Cantidad Producida
Producción de capones	kg./año	124.740
Producción de cerdas descarte	kg./año	3.200
Alimento requerido	kg./año	355.710
Inversión inicial	u\$s	u\$s161.538
Precio maíz	u\$s/kg.	u\$s0,15
Precio expeller de soja	u\$s/kg.	u\$s0,29
Precio del capón	u\$s/kg.	u\$s1,44
Precio de la cerda descarte	u\$s/kg.	u\$s1,05

Tabla n°10 Parámetros de análisis financiero. (Fuente de elaboración propia).

El desarrollo poblacional anual que se estima, se muestra en el estudio técnico. La producción de capones anual es de 1188 con 105kg de peso cada uno, de allí surge una producción anual de 124.740kg de capón. En el año se descartan 16 cerdas con 200kg de peso cada una, resultando un total de 3.200kg anuales de cerda descarte para la comercialización.

Los kilos de alimentos requeridos al año, suman 355.710kg entre expeller de soja y maíz.

El precio del maíz para la compra u\$s150 la tonelada, el expeller de soja u\$s290 la tonelada, el precio de venta del capón u\$s1,44 el kilo, y el de la cerda descarte u\$s1,05 el kilo. Estos se analizaron y determinaron en el estudio de mercado.

Estos parámetros se obtienen de acuerdo al tipo de criadero que se plantea, sus eficiencias estimadas, su desarrollo poblacional, y teniendo en cuenta que se cumpla con normalidad el flujo grama del criadero planteado en el estudio técnico.

#### 5.5.1. Flujo Neto de Fondos

Para poder elaborar el flujo neto de fondos se deben tener en cuenta el desenvolvimiento de la empresa, y este se ve reflejado con 3 datos importantes:

- Inversión inicial.
- Egresos.
- Ingresos.

Los mismos serán detallados uno por uno a continuación:

#### Inversión Inicial

Para calcular la inversión inicial del proyecto se confecciono una tabla con todas las maquinarias, equipos, herramientas, mobiliario del criadero, vehículos y otras inversiones que se deben realizar para poner en funcionamiento el proyecto.

Hay que tener en cuenta que los precios que se tomaron en los anteriores estudios son los de aquellos proveedores que mejor propuesta realizaron y mejor se adecuaron a las necesidades del proyecto, en base a condiciones de calidad, funcionalidad, plazos de entrega, y precios. Los precios de los mismos están en valor dólar.



### Tabla de Inversión Inicial

Identificación	Procedencia	Uso	Precio u\$s de Adquisición
Moledora	Argentina	Nueva	u\$s3.702,52
Carro transportador	Argentina	Nuevo	u\$s3.971,39
Mescladora	Argentina	Nueva	u\$s937,35
Tractor	Argentina	Usado	u\$s11.100,15
Bomba de agua	Italiana	Nueva	u\$s740,01
Nave gestación	Argentina	Nuevo	u\$s17.913,17
Nave terminación	Argentina	Nuevo	u\$s49.952,64
Parideras	Argentina	Nuevo	u\$s4.548,59
Destetadores	Argentina	Nuevo	u\$s5.328,07
Tanque de agua	Argentina	Nuevo	u\$s1.726,69
Perforación	Argentina	Nuevo	u\$s2.466,70
Silo maíz	Argentina	Nuevo	u\$s493,34
Silo expeller de soja	Argentina	Nuevo	u\$s246,67
Computadora	Argentina	Nueva	u\$s444,01
Animales	Argentina	Nuevos	u\$s30.587,07
Casa	Argentina	Nuevo	u\$s11.223,48
Silo balanza de mezcla	Argentina	Nuevo	u\$s1.356,68
Tablero eléctrico e instalación	Argentina	Nuevo	u\$s2.960,04
Galpón	Argentina	Nuevo	u\$s9.373,46
Sin fines de 5 metros	Argentina	Nuevo	u\$s2.466,70
<b>TOTAL</b>			<b>u\$s161.538,73</b>

Tabla n°11 Planilla de inversión inicial. (Fuente de elaboración propia).

Los precios que se ven reflejados en la tabla de Inversión Inicial, son con mano de obra incluida, puestos en el campo y en funcionamiento. Las naves de gestación y terminación, están con precios que incluyen los accesorios que deben poseer ambas naves, para poder llevar adelante la cría y engorda de cerdos con eficacia.

### Egresos

En los estudios previos al financiero se pudieron identificar todos los egresos en los que debe incurrir el criadero para poder realizar la actividad en el periodo de un año. A continuación se mencionan dichos costos:

Alimentación la dieta del cerdo está compuesta por maíz que le provee de energía al animal, expeller de soja que le da proteína al animal, y los concentrados que tienen distintas vitaminas y minerales. De acuerdo a la funcionalidad y la etapa de crecimiento que tenga el animal, se le raciona una dieta. El criadero hará uso de 9 raciones: Gestación, Lactancia, Perfecto Transición, Perfecto inicial, Perfecto Recría, Desarrollo, Terminación 1, Terminación 2, Padrillo. Cada una de estas con sus respectivas proporciones de maíz, expeller de soja, concentrado, y en

algunas de las raciones se agrega afrechillo. Los costos globales de alimentación correspondientes al periodo de un año son de u\$s116.696.

Sanidad Teniendo en cuenta el manejo sanitario planteado en el desarrollo del trabajo, se determino que con el costo de las vacunaciones, los antibióticos, y medicamentos, el proyecto tendrá un costo anual en dólares de u\$s2.023.

Mano de Obra El costo en el que incurrirá el criadero será en pagar el salario de un puestero, y un encargado, los precios de los salarios fueron consultados en la planilla salarial de la UATRE (Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores). El costo anual final en dólares es de u\$s17.515 por ambos puestos.

Asesoramiento En cuanto al asesoramiento legal, contable, administrativo, y contable, se asume un costo anual de u\$s1.776.

Comercialización Para este se tuvo en cuenta el costo de flete para trasladar los Capones al Frigorífico o Matadero, se tomo el costo de una tarifa promedio de 100km para los 127.940kg de cerdo comercializados en el transcurso de un año y se determino un costo anual de flete de u\$s1.784. El otro costo de comercialización son los gastos de Venta que anualmente son de u\$s451. Por lo tanto el costo total de comercialización anual es de u\$s2.235.

Estructura Los gastos de estructura son todos aquellos gastos de mantenimiento general, combustible, y electricidad que tiene el criadero. El costo total anual de los gastos de estructura es de u\$s2.621.

A continuación se detallan en la siguiente planilla los egresos previstos anuales en los cuales incurrirá el criadero en los 10 periodos de evaluación, los precios de los costos están en dólar estadounidense.

EGRESOS										
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alimentación	US\$ 116.109	US\$ 121.492	US\$ 127.124	US\$ 133.018	US\$ 139.185	US\$ 145.637	US\$ 152.389	US\$ 159.454	US\$ 166.847	US\$ 174.582
Sanidad	US\$ 2.023	US\$ 2.023	US\$ 2.023	US\$ 2.023	US\$ 2.023	US\$ 2.023	US\$ 2.023	US\$ 2.023	US\$ 2.023	US\$ 2.023
Mano de obra	US\$ 17.515	US\$ 17.515	US\$ 17.515	US\$ 17.515	US\$ 17.515	US\$ 17.515	US\$ 17.515	US\$ 17.515	US\$ 17.515	US\$ 17.515
Asesoramiento	US\$ 1.776	US\$ 1.776	US\$ 1.776	US\$ 1.776	US\$ 1.776	US\$ 1.776	US\$ 1.776	US\$ 1.776	US\$ 1.776	US\$ 1.776
Comercialización	US\$ 2.236	US\$ 2.236	US\$ 2.236	US\$ 2.236	US\$ 2.236	US\$ 2.236	US\$ 2.236	US\$ 2.236	US\$ 2.236	US\$ 2.236
Estructura	US\$ 2.622	US\$ 2.622	US\$ 2.622	US\$ 2.622	US\$ 2.622	US\$ 2.622	US\$ 2.622	US\$ 2.622	US\$ 2.622	US\$ 2.622
<b>Total anual egresos</b>	<b>US\$ 142.279</b>	<b>US\$ 147.662</b>	<b>US\$ 153.295</b>	<b>US\$ 159.188</b>	<b>US\$ 165.355</b>	<b>US\$ 171.808</b>	<b>US\$ 178.560</b>	<b>US\$ 185.625</b>	<b>US\$ 193.018</b>	<b>US\$ 200.753</b>

Tabla n°12 Planilla de egresos totales. (Fuente de elaboración propia)

### Ingresos

El principal ingreso del criadero está compuesto por: la venta de los 1188 capones de 105kg de peso por animal, y la venta de las 16 cerdas de descarte con 200kg promedio por animal, ambos productos son el total de la producción obtenida en el ciclo de un año de duración. Los valores del kg del capón y la cerda, se determinaron en el estudio de mercado, correspondiendo para el capón u\$s1,44 por kg., y para la cerda descarte u\$s1,05 por kg. También se analizó en el estudio de mercado que hay un incremento anual del 10,38% en lo que respecta al precio por kg de los productos comercializados, por tal motivo en el análisis de ingresos también se incrementaron los precios de venta periodo tras periodo, en el mismo porcentaje que se incrementó en los últimos años.

INGRESOS										
PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capones	US\$ 179.626	US\$ 198.271	US\$ 218.851	US\$ 241.568	US\$ 266.643	US\$ 294.320	US\$ 324.871	US\$ 358.592	US\$ 395.814	US\$ 436.900
Cerdas	US\$ 3.360	US\$ 3.709	US\$ 4.094	US\$ 4.519	US\$ 4.988	US\$ 5.505	US\$ 6.077	US\$ 6.708	US\$ 7.404	US\$ 8.172
<b>Total anual ingresos</b>	<b>US\$ 182.986</b>	<b>US\$ 201.980</b>	<b>US\$ 222.945</b>	<b>US\$ 246.087</b>	<b>US\$ 271.630</b>	<b>US\$ 299.826</b>	<b>US\$ 330.948</b>	<b>US\$ 365.300</b>	<b>US\$ 403.218</b>	<b>US\$ 445.072</b>

Tabla n°13 Planilla de ingresos totales. (Fuente de elaboración propia).

Impuesto a las ganancias es un impuesto nacional, las personas jurídicas tributan una tasa fija del 35%, esta se calcula sobre los ingresos, restado los gastos necesarios, los costos y las deducciones que admite la ley.

Para determinar el flujo neto de fondos se debe considerar el impuesto a las ganancias como una erogación de dinero, es de un 35% y se determina sobre las UAI (Utilidades Ante Intereses e Impuestos).

En la siguiente tabla se considera el impuesto a las ganancias que se debe abonar para cada año teniendo en cuenta ingresos, costos, y amortización.

### Flujo Neto de Fondos

Luego de analizar los Ingresos, los costos, la Inversión Inicial, y los Impuestos a las Ganancias, se procede a realizar el Flujo Neto de Fondos, para poder determinar la VAN, la TIR y el Periodo de Recupero de la Inversión, y concluir si es o no rentable la Inversión.

Al proyecto se le exigirá una tasa de interés anual del 3% en dólares, dado que el Banco Nación Argentina ofrece una tasa del 1,5% para un plazo fijo anual en dólares, debido a que los riesgos que se asumen por invertir la plata en un proyecto de estas características son mayores a depositarla en el banco, se decidió duplicar la tasa de interés ofrecida por el banco para compensar la diferencia de riesgo que existe.

FLUJO NETO DE FONDOS											
PERIODO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión Inicial	-US\$ 161.538,73										
Ingresos		US\$ 182.985,60	US\$ 201.979,51	US\$ 222.944,98	US\$ 246.086,67	US\$ 271.630,46	US\$ 299.825,70	US\$ 330.947,61	US\$ 365.299,98	US\$ 403.218,11	US\$ 445.072,15
Costos		US\$ 142.279,30	US\$ 147.662,25	US\$ 153.294,77	US\$ 159.188,41	US\$ 165.355,30	US\$ 171.808,08	US\$ 178.560,03	US\$ 185.625,01	US\$ 193.017,53	US\$ 200.752,78
UT.A Impuestos		<b>US\$ 40.706,30</b>	<b>US\$ 54.317,25</b>	<b>US\$ 69.650,21</b>	<b>US\$ 86.898,25</b>	<b>US\$ 106.275,17</b>	<b>US\$ 128.017,62</b>	<b>US\$ 152.387,58</b>	<b>US\$ 179.674,96</b>	<b>US\$ 210.200,58</b>	<b>US\$ 244.319,37</b>
(-) Amortización		US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244
Base Imponible		US\$ 27.462	US\$ 41.073	US\$ 56.406	US\$ 73.654	US\$ 93.031	US\$ 114.774	US\$ 139.144	US\$ 166.431	US\$ 196.957	US\$ 231.075
imp. Ganancias (35%)		US\$ 9.611,84	US\$ 14.375,67	US\$ 19.742,21	US\$ 25.779,03	US\$ 32.560,94	US\$ 40.170,80	US\$ 48.700,29	US\$ 58.250,87	US\$ 68.934,84	US\$ 80.876,42
Utilidad Neta		<b>US\$ 31.094,46</b>	<b>US\$ 39.941,58</b>	<b>US\$ 49.908,00</b>	<b>US\$ 61.119,23</b>	<b>US\$ 73.714,22</b>	<b>US\$ 87.846,82</b>	<b>US\$ 103.687,29</b>	<b>US\$ 121.424,09</b>	<b>US\$ 141.265,74</b>	<b>US\$ 163.442,96</b>
(+) Amortización		US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90
Flujo Neto de Fondos	<b>-US\$ 161.538,73</b>	<b>US\$ 44.338,36</b>	<b>US\$ 53.185,48</b>	<b>US\$ 63.151,90</b>	<b>US\$ 74.363,13</b>	<b>US\$ 86.958,12</b>	<b>US\$ 101.090,71</b>	<b>US\$ 116.931,19</b>	<b>US\$ 134.667,99</b>	<b>US\$ 154.509,64</b>	<b>US\$ 176.686,85</b>

Tabla n°14 Planilla de flujo neto de fondos. (Fuente de elaboración propia).

Analizando las herramientas financieras con los datos de este Flujo Neto de Fondos los resultados son:

<b>VAN</b>	u\$s647.040
<b>TIR</b>	40,67%
<b>PRI</b>	3 años y 1 mes

Se puede observar en el cuadro anterior que los resultados de la VAN y la TIR son positivos, es decir que en el escenario normal planteado el proyecto es rentable. Además en un periodo de 3 años y 1 mes el monto de la inversión realizada se recuperara en su totalidad.

### Análisis de Escenarios

En los análisis de escenario que se realizaron, lo que se hizo fue modificar en un porcentaje el precio de venta de los productos (capón y cerda descarte), para determinar si ante un ascenso o descenso de un 10% o 20%, el proyecto sigue siendo rentable.

Se decidió trabajar con estos porcentajes dado que en el análisis de precios del capón que se realizo, se muestran descensos del precio anual de hasta un 20% de un año para el otro, es por eso que se planteo analizar los siguientes escenarios:

<b>ESCENARIO</b>	<b>SIGNO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Escenario 1</b>	+	10%
<b>Escenario 2</b>	+	20%
<b>Escenario 3</b>	-	10%
<b>Escenario 4</b>	-	20%

Tabla n°15 Planilla de escenarios planteados. (Fuente de elaboración propia).

Para realizar el análisis de escenarios se modifiko el precio promedio de venta de cada periodo, según lo indica el signo del escenario: para los que poseen signo “+” el precio se incremento en el porcentaje que indica el escenario planteado, y en los escenarios que poseen signo “-” el precio se redujo en el porcentaje que indica el escenario planteado.

Los parámetros de precio de venta x kg de capón y cerda descarte para los distintos escenarios son:

Precios		
	Capón x Kg en u\$s	Cerda descarta x Kg en u\$s
<b>Escenario normal</b>	1,44	1,05
<b>Escenario 1</b>	1,58	1,16
<b>Escenario 2</b>	1,73	1,26
<b>Escenario 3</b>	1,30	0,95
<b>Escenario 4</b>	1,15	0,84

Tabla n°16 Planilla de precios de venta en los escenarios planteados. (Fuente de elaboración propia).

A continuación analizamos cada uno de los escenarios posibles con su planilla de impuestos a las ganancias, el flujo neto de fondos, y los resultados de la VAN, la TIR y el PRI.

Escenario 1 En este escenario se Incremento el precio de venta del Capón y la Cerda descarte en un 10%, los resultados son los siguientes:

Flujo Neto de Fondos											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Inversion Inicial</b>	-US\$ 161.538,73										
<b>Ingresos</b>		US\$ 200.801,20	US\$ 221.644,36	US\$ 244.651,05	US\$ 270.045,83	US\$ 298.076,59	US\$ 329.016,94	US\$ 363.168,89	US\$ 400.865,82	US\$ 442.475,70	US\$ 488.404,67
<b>Costos</b>		US\$ 142.323,24	US\$ 147.706,20	US\$ 153.338,71	US\$ 159.232,36	US\$ 165.399,24	US\$ 171.852,03	US\$ 178.603,98	US\$ 185.668,96	US\$ 193.061,48	US\$ 200.796,73
<b>UT.A Impuestos</b>		<b>US\$ 58.477,96</b>	<b>US\$ 73.938,17</b>	<b>US\$ 91.312,34</b>	<b>US\$ 110.813,47</b>	<b>US\$ 132.677,34</b>	<b>US\$ 157.164,91</b>	<b>US\$ 184.564,91</b>	<b>US\$ 215.196,87</b>	<b>US\$ 249.414,22</b>	<b>US\$ 287.607,95</b>
<b>(-) Amortizacion</b>		US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244
<b>Base Imponible</b>		US\$ 45.234	US\$ 60.694	US\$ 78.068	US\$ 97.570	US\$ 119.433	US\$ 143.921	US\$ 171.321	US\$ 201.953	US\$ 236.170	US\$ 274.364
<b>imp. Ganancias (35%)</b>		US\$ 15.831,92	US\$ 21.242,99	US\$ 27.323,95	US\$ 34.149,35	US\$ 41.801,71	US\$ 50.372,35	US\$ 59.962,36	US\$ 70.683,54	US\$ 82.659,61	US\$ 96.027,42
<b>Utilidad Neta</b>		<b>US\$ 42.646,04</b>	<b>US\$ 52.695,17</b>	<b>US\$ 63.988,38</b>	<b>US\$ 76.664,12</b>	<b>US\$ 90.875,64</b>	<b>US\$ 106.792,55</b>	<b>US\$ 124.602,56</b>	<b>US\$ 144.513,33</b>	<b>US\$ 166.754,61</b>	<b>US\$ 191.580,53</b>
<b>Amortización (+)</b>		US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90
<b>Flujo Neto de Fondos</b>	<b>-US\$ 161.538,73</b>	<b>US\$ 55.889,93</b>	<b>US\$ 65.939,07</b>	<b>US\$ 77.232,28</b>	<b>US\$ 89.908,02</b>	<b>US\$ 104.119,54</b>	<b>US\$ 120.036,45</b>	<b>US\$ 137.846,46</b>	<b>US\$ 157.757,22</b>	<b>US\$ 179.998,50</b>	<b>US\$ 204.824,43</b>

Tabla n°17 Planilla de flujo neto de fondos escenario 1. (Fuente de elaboración propia).

Analizando las herramientas financieras con los datos del flujo neto de fondos de la tabla n°18 los resultados son:

<b>VAN</b>	U\$S 798.796
<b>TIR</b>	48,01%
<b>PRI</b>	2 años y 7 meses

El escenario muestra una reducción del periodo de recupero de la inversión, acortando el plazo de recuperación del monto invertido que el planteado en el escenario normal. Por otro lado la VAN y la TIR se incrementa superando aun mas las expectativas del escenario normal.

Escenario 2 En este escenario se Incremento el precio de venta del Capón y la Cerda descarte en un 20%, los resultados son los siguientes:

	Flujo Neto de Fondos										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Inversion Inicial</b>	-U\$S 161.538,73										
<b>Ingresos</b>		U\$S 219.832,20	U\$S 242.650,78	U\$S 267.837,93	U\$S 295.639,51	U\$S 326.326,89	U\$S 360.199,62	U\$S 397.588,34	U\$S 438.858,01	U\$S 484.411,48	U\$S 534.693,39
<b>Costos</b>		U\$S 142.370,19	U\$S 147.753,14	U\$S 153.385,66	U\$S 159.279,30	U\$S 165.446,18	U\$S 171.898,97	U\$S 178.650,92	U\$S 185.715,90	U\$S 193.108,42	U\$S 200.843,67
<b>UT.A Impuestos</b>		<b>U\$S 77.462,01</b>	<b>U\$S 94.897,64</b>	<b>U\$S 114.452,28</b>	<b>U\$S 136.360,21</b>	<b>U\$S 160.880,71</b>	<b>U\$S 188.300,65</b>	<b>U\$S 218.937,42</b>	<b>U\$S 253.142,11</b>	<b>U\$S 291.303,05</b>	<b>U\$S 333.849,72</b>
<b>(-) Amortizacion</b>		U\$S 13.244	U\$S 13.244	U\$S 13.244	U\$S 13.244	U\$S 13.244	U\$S 13.244	U\$S 13.244	U\$S 13.244	U\$S 13.244	U\$S 13.244
<b>Base Imponible</b>		U\$S 64.218	U\$S 81.654	U\$S 101.208	U\$S 123.116	U\$S 147.637	U\$S 175.057	U\$S 205.694	U\$S 239.898	U\$S 278.059	U\$S 320.606
<b>imp. Ganancias (35%)</b>		U\$S 22.476,34	U\$S 28.578,81	U\$S 35.422,93	U\$S 43.090,71	U\$S 51.672,88	U\$S 61.269,86	U\$S 71.992,73	U\$S 83.964,38	U\$S 97.320,70	U\$S 112.212,04
<b>Utilidad Neta</b>		<b>U\$S 54.985,67</b>	<b>U\$S 66.318,83</b>	<b>U\$S 79.029,34</b>	<b>U\$S 93.269,50</b>	<b>U\$S 109.207,82</b>	<b>U\$S 127.030,79</b>	<b>U\$S 146.944,69</b>	<b>U\$S 169.177,74</b>	<b>U\$S 193.982,35</b>	<b>U\$S 221.637,68</b>
<b>Amortización (+)</b>		U\$S 13.243,90	U\$S 13.243,90	U\$S 13.243,90	U\$S 13.243,90	U\$S 13.243,90	U\$S 13.243,90	U\$S 13.243,90	U\$S 13.243,90	U\$S 13.243,90	U\$S 13.243,90
<b>Flujo Neto de Fondos</b>	<b>-U\$S 161.538,73</b>	<b>U\$S 68.229,57</b>	<b>U\$S 79.562,73</b>	<b>U\$S 92.273,24</b>	<b>U\$S 106.513,40</b>	<b>U\$S 122.451,72</b>	<b>U\$S 140.274,68</b>	<b>U\$S 160.188,59</b>	<b>U\$S 182.421,64</b>	<b>U\$S 207.226,25</b>	<b>U\$S 234.881,58</b>

Tabla n°18 Planilla de flujo neto de fondos escenario 2. (Fuente de elaboración propia).

Analizando las herramientas financieras con los datos del flujo neto de fondos de la tabla n°19 los resultados son:

<b>VAN</b>	U\$S 960.905
<b>TIR</b>	55,72%
<b>PRI</b>	2 años y 2 meses

El escenario es más optimista que el escenario normal, e incluso que el escenario 1, el periodo de recupero de la inversión es aun más corto. La VAN y la TIR se incrementa y se mejora la rentabilidad del proyecto.

**Escenario 3** En este escenario se disminuye el precio de venta del Capón y la Cerda descarte en un 10%, los resultados son los siguientes:

Flujo Neto de Fondos											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Inversion Inicial</b>	-US\$ 161.538,73										
<b>Ingresos</b>		US\$ 165.202,00	US\$ 182.349,97	US\$ 201.277,89	US\$ 222.170,54	US\$ 245.231,84	US\$ 270.686,91	US\$ 298.784,21	US\$ 329.798,01	US\$ 364.031,04	US\$ 401.817,46
<b>Costos</b>		US\$ 142.235,43	US\$ 147.618,38	US\$ 153.250,90	US\$ 159.144,55	US\$ 165.311,43	US\$ 171.764,22	US\$ 178.516,17	US\$ 185.581,15	US\$ 192.973,67	US\$ 200.708,91
<b>UT.A Impuestos</b>		<b>US\$ 22.966,57</b>	<b>US\$ 34.731,58</b>	<b>US\$ 48.027,00</b>	<b>US\$ 63.025,99</b>	<b>US\$ 79.920,41</b>	<b>US\$ 98.922,69</b>	<b>US\$ 120.268,04</b>	<b>US\$ 144.216,86</b>	<b>US\$ 171.057,38</b>	<b>US\$ 201.108,55</b>
<b>(-) Amortizacion</b>		US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244
<b>Base Imponible</b>		US\$ 9.723	US\$ 21.488	US\$ 34.783	US\$ 49.782	US\$ 66.677	US\$ 85.679	US\$ 107.024	US\$ 130.973	US\$ 157.813	US\$ 187.865
<b>imp. Ganancias (35%)</b>		US\$ 3.402,94	US\$ 7.520,69	US\$ 12.174,08	US\$ 17.423,73	US\$ 23.336,78	US\$ 29.987,58	US\$ 37.458,45	US\$ 45.840,54	US\$ 55.234,72	US\$ 65.752,63
<b>Utilidad Neta</b>		<b>US\$ 19.563,63</b>	<b>US\$ 27.210,89</b>	<b>US\$ 35.852,91</b>	<b>US\$ 45.602,26</b>	<b>US\$ 56.583,63</b>	<b>US\$ 68.935,11</b>	<b>US\$ 82.809,59</b>	<b>US\$ 98.376,33</b>	<b>US\$ 115.822,66</b>	<b>US\$ 135.355,92</b>
<b>Amortización (+)</b>		US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90
<b>Flujo Neto de Fondos</b>	<b>-US\$ 161.538,73</b>	<b>US\$ 32.807,53</b>	<b>US\$ 40.454,79</b>	<b>US\$ 49.096,81</b>	<b>US\$ 58.846,16</b>	<b>US\$ 69.827,53</b>	<b>US\$ 82.179,01</b>	<b>US\$ 96.053,49</b>	<b>US\$ 111.620,22</b>	<b>US\$ 129.066,56</b>	<b>US\$ 148.599,82</b>

Tabla n°19 Planilla de flujo neto de fondos escenario 3. (Fuente de elaboración propia).

Analizando las herramientas financieras con los datos de este Flujo Neto de Fondos los resultados son:

<b>VAN</b>	U\$495.596
<b>TIR</b>	33,04%
<b>PRI</b>	3 años y 8 meses

En el escenario 3 el periodo de recupero de la inversión se alarga, el plazo de recuperación de la inversión se alarga respecto a al escenario normal. La VAN y la TIR se disminuyen aunque no llegan a poner en riesgo el capital invertido ya que se mantienen positivas.

**Escenario 4** En este escenario se disminuye el precio de venta del Capón y la Cerda descarte en un 20%, los resultados son los siguientes:

	Flujo Neto de Fondos										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Inversion Inicial</b>	-US\$ 161.538,73										
<b>Ingresos</b>		US\$ 146.139,00	US\$ 161.308,23	US\$ 178.052,02	US\$ 196.533,82	US\$ 216.934,03	US\$ 239.451,79	US\$ 264.306,88	US\$ 291.741,94	US\$ 322.024,75	US\$ 355.450,92
<b>Costos</b>		US\$ 142.188,41	US\$ 147.571,36	US\$ 153.203,88	US\$ 159.097,52	US\$ 165.264,41	US\$ 171.717,19	US\$ 178.469,14	US\$ 185.534,12	US\$ 192.926,64	US\$ 200.661,89
<b>UT.A Impuestos</b>		<b>US\$ 3.950,59</b>	<b>US\$ 13.736,87</b>	<b>US\$ 24.848,15</b>	<b>US\$ 37.436,30</b>	<b>US\$ 51.669,63</b>	<b>US\$ 67.734,59</b>	<b>US\$ 85.837,74</b>	<b>US\$ 106.207,81</b>	<b>US\$ 129.098,10</b>	<b>US\$ 154.789,02</b>
<b>(-) Amortizacion</b>		US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244	US\$ 13.244
<b>Base Imponible</b>		-US\$ 9.293	US\$ 493	US\$ 11.604	US\$ 24.192	US\$ 38.426	US\$ 54.491	US\$ 72.594	US\$ 92.964	US\$ 115.854	US\$ 141.545
<b>imp. Ganancias (35%)</b>		-US\$ 3.252,66	US\$ 172,54	US\$ 4.061,49	US\$ 8.467,34	US\$ 13.449,01	US\$ 19.071,74	US\$ 25.407,84	US\$ 32.537,37	US\$ 40.548,97	US\$ 49.540,79
<b>Utilidad Neta</b>		<b>US\$ 7.203,25</b>	<b>US\$ 13.564,33</b>	<b>US\$ 20.786,66</b>	<b>US\$ 28.968,96</b>	<b>US\$ 38.220,62</b>	<b>US\$ 48.662,85</b>	<b>US\$ 60.429,89</b>	<b>US\$ 73.670,44</b>	<b>US\$ 88.549,13</b>	<b>US\$ 105.248,23</b>
<b>Amortización (+)</b>		US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90	US\$ 13.243,90
<b>Flujo Neto de Fondos</b>	<b>-US\$ 161.538,73</b>	<b>US\$ 20.447,15</b>	<b>US\$ 26.808,22</b>	<b>US\$ 34.030,56</b>	<b>US\$ 42.212,86</b>	<b>US\$ 51.464,52</b>	<b>US\$ 61.906,75</b>	<b>US\$ 73.673,79</b>	<b>US\$ 86.914,34</b>	<b>US\$ 101.793,03</b>	<b>US\$ 118.492,13</b>

Tabla n°20 Planilla de flujo neto de fondos escenario 4. (Fuente de elaboración propia).

Analizando las herramientas financieras con los datos de este Flujo Neto de Fondos los resultados son:

<b>VAN</b>	U\$333.175
<b>TIR</b>	24,44%
<b>PRI</b>	4 años y 9 meses

En el escenario 4, se puede observar un resultado positivo en la VAN y la TIR que no ponen en riesgo el proyecto, por otro lado el periodo de recupero de la inversión se hace más extenso que en el escenario normal, aunque no significa que la inversión no pueda llegar a recuperarse.



### Resultados del análisis de escenarios:

A continuación se muestran en un cuadro los resultados de la VAN, la TIR, y el Periodo de Recupero de la Inversión, en cada uno de los escenarios planteados. De esta manera se podrá comparar como influye un aumento o una disminución del factor precio de venta y si el proyecto es flexible o no a dichos cambios.

<b>Escenario</b>	<b>VAN</b>	<b>TIR</b>	<b>Periodo de Recupero</b>
<b>1 (+10%)</b>	U\$S 798.796	48,01%	2 años y 7 meses
<b>2 (+20%)</b>	U\$S 960.905	55,72%	2 años y 2 meses
<b>3 (-10%)</b>	U\$S495.596	33,04%	3 años y 8 meses
<b>4 (-20%)</b>	U\$S333.175	24,44%	4 años y 9 meses

Tabla n°21 Planilla de resultados de los escenarios analizados. (Fuente de elaboración propia).

En los análisis de los escenarios planteados tanto en los optimistas, como en los pesimistas, las herramientas financieras demuestran que el proyecto es flexible ante un cambio del precio de venta del producto final, dado que no presenta resultados que pongan en riesgo la rentabilidad del proyecto.



## 6. CONCLUSIONES

Como conclusión de este Trabajo Final de Grado, podemos decir, que producir cerdo es un oportunidad rentable para el productor agropecuario, esto se debe a que: de acuerdo a los análisis del mercado nacional, el consumo de cerdo está aumentando año tras año, se prevee que será así por mucho más tiempo dado a que: si comparamos el promedio de consumo mundial de carne de cerdo por habitante Argentina está por debajo del mismo y podría llegar a promedios de consumos mundiales, dado la falta de carne vacuna el principal competidor de la carne de cerdo y su elevado precio para el consumidor, por lo que el mismo optaría por comer cerdo.

Legalmente existen reglamentaciones a nivel nacional que regulan la actividad, pero que no son un impedimento para poder llevar adelante el proyecto.

En materia ambiental “El Sauce” se encuentra alejado de la población, por lo que no tendría problemas en desarrollar esta actividad que genera olores molestos para las poblaciones que se encuentran en cercanías a la misma. Por otro lado los efluentes generados se pueden tratar en lagunas de construcción artificial de bajos costo y a la vez utilizar los mismos para biofertilizar las áreas del establecimiento aptas para desarrollar cultivos.

En el estudio técnico se determino que es posible realizar la producción de cerdos en el establecimiento “El Sauce”, dado a que en el mercado se cuenta con las instalaciones necesarias para un proyecto de estas características; mínimas y necesarias para garantizar un sistema de cría con bajos costos de inversión, y excelentes parámetros de producción, que garantizan una rentabilidad positiva al proyecto. Además en el país existen empresas que se dedican a la construcción e instalación de criaderos de cerdo, profesionales como veterinarios y técnicos en producción porcina que pueden asesorar muy bien el negocio, y también existen empresas que se dedican a producir animales con excelente genética y que se adaptan a la demanda de los clientes y las necesidades productivas del criadero.

Por otra parte el estudio financiero realizado, de acuerdo a la inversión inicial, los costos, y el impuesto a las ganancias que se planteó, teniendo en cuenta los datos obtenidos del estudio técnico, demostró con el flujo neto de fondos y a través de las herramientas financieras utilizadas tener una rentabilidad positiva. Dado que arroja una VAN mayor a cero, con un resultado de u\$s647040, una TIR de 40,67% anual en dólares y un periodo de recupero de la inversión de 3 años y 1 mes en un periodo de análisis de 10 años, con una tasa exigida del 3% anual.

Otro de los objetivos específicos del proyecto fue realizar un análisis de sensibilidad modificando el precio del kg de cerdo es decir el ingreso del criadero. Se determinó que al



aumentar un 10% y más aun un 20% el precio de venta, la rentabilidad del criadero se incrementa dado que los costos se mantienen constantes y los ingresos aumentan, generando un incremento de la VAN y la TIR y una disminución del PRI, beneficiando la conversión de proteína vegetal a proteína de carne. En cambio si los precios disminuyen un 10% o más un 20%, el proyecto no deja de ser rentable dado que la VAN es mayor a cero y la TIR mayor a la tasa exigida anual, pero de todas formas estos disminuyen a comparación del escenario normal y como consecuencia la rentabilidad del proyecto disminuye, generando un incremento del PRI.

Finalmente para los accionistas de Ilusión Serrana S.A., el proyecto es una alternativa de producción rentable a tener en cuenta como inversión, ya que se puede dar sin inconvenientes técnicos en el establecimiento El Sauce. El estudio financiero efectuado demostró ser positivo. Y el proyecto es un negocio de producción de alimentos que tiene muy buenas expectativas presentes y futuras debido a la demanda nacional y mundial de carnes de cerdo.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

Alarcón, C. G. (2005). *Manual Del Participante Producción De Cerdos*. MÉXICO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ-CÓRDOBA: Colegio de Postgraduados.

Chain, N. S. (2007). *Preparacion de Inversión Formulación y Evaluacion*. México: Pearson Educacion de México S.A. de C.V.

García, S. (2007). *Produccion*. Marco Juarez, Cordoba: INTA E.E.A Marcos Juárez.

Nassir Sapag Chain; Reinaldo Sapag Chain. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos* (Quinta ed.). (L. S. Arévalo, Ed.) Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.

Quinteros, J. J. (2003). *CALCULO DE INDICADORES DE PROYECTOS DE INVERSION*. Tucumán – Argentina.

Camara de Diputados de la Nacion; Camara de Senadores de la Nacion. (06 de 10 de 1983). *El Derecho Legislacion*. Recuperado el 18 de 08 de 2011, de <http://legislacion.elderecho.com.ar/index.php?accion=8&record=4479>.

Dirección de Coordinación de Delegaciones. (2009/2010). *Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca*. Recuperado el 16 de Agosto de 2011, de [http://www.siiia.gov.ar/sst\\_pcias/estima/estima\\_1b.php](http://www.siiia.gov.ar/sst_pcias/estima/estima_1b.php).

G.I.T.E.P. (2009). *Anuario 2009*. Recuperado el 26 de 11 de 2010, de <http://www.gitep.com.ar>.

Ing. Jorge Luis Sobalvarro Mena. (2011). *CIAP*. Recuperado el 17 de 05 de 2011, de <http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Materiales/Produccion/Instalaciones/14694398-Guia-Practica-Equipos-e-Instalaciones-Porcinas.pdf>.

INTA. (15 de 11 de 2010). [http://www.inta.gov.ar/info/cadena/porcina/programa\\_cadenaporcina.pdf](http://www.inta.gov.ar/info/cadena/porcina/programa_cadenaporcina.pdf).

Julio Canevarolo. (2008). *produccion-animal*. Recuperado el 17 de 05 de 2011, de [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_porcina/00-ix\\_congreso\\_pp/06-instalaciones.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-ix_congreso_pp/06-instalaciones.pdf).

Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca. (15 de 11 de 2010). [http://www.minagri.gob.ar/SAGPyA/ganaderia/porcinos/02-estadisticas/evolucion\\_anual.pdf](http://www.minagri.gob.ar/SAGPyA/ganaderia/porcinos/02-estadisticas/evolucion_anual.pdf).



Mouteira MC, Marotta E, Lagreca L. (2009). *Universidad Nacional de Cuyo*. Recuperado el 08 de 08 de 2011, de [http://www.uccuyosl.edu.ar/pdf/veterinaria\\_cuyana/4/03\\_Mouteira.pdf](http://www.uccuyosl.edu.ar/pdf/veterinaria_cuyana/4/03_Mouteira.pdf).

Patricia N. Millares. (2011). *CIAP*. Recuperado el 22 de 08 de 2011, de <http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Materiales/Capacitacion/Fericerdo%202011/Manejo%20de%20efluentes%20porcinas.pdf>.

Porcino, U. (2011). *Universo Porcino*. Recuperado el 22 de 08 de 2011, de [http://www.aacporcinas.com.ar/organismos\\_oficiales/senasa/registro\\_productor\\_agropecuario\\_rensa.html](http://www.aacporcinas.com.ar/organismos_oficiales/senasa/registro_productor_agropecuario_rensa.html).

Purichelli, L. E. (15 de 11 de 2010). *Sembrando Satelital (Primer Encuentro de Capacitacion y Exposición Porcina del Norte Argentino)*. Obtenido de <http://www.sembrando.com.ar/index.php?menu=notas&tipo=nota&nota=7983>.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS. (2011). *Ministerio de agricultura ganadería y pesca*. Recuperado el 22 de 08 de 2011, de [http://www.oncca.gov.ar/index.php?nvx\\_ver=3166](http://www.oncca.gov.ar/index.php?nvx_ver=3166).

SENASA. (24 de 04 de 2007). *SENASA*. Recuperado el 2011 de 08 de 20, de <http://www.senasa.gov.ar/contenido.php?to=n&in=583&io=2279>.

## 8. ANEXOS

### 8.1. Anexo n°1

#### Razas

A continuación se nombra las principales razas porcinas existentes en el mercado nacional, y se realiza una descripción general de cada una. También se nombran características varias: como intervalo destete-cubrición, ganancia media diaria, intervalos de conversión, lechones vivos por parto, lechones destetados por parto. Además características de la carne como: longitud de la canal, estimado de magro en la canal, porcentaje de piezas nobles. Esta información aporta datos para la selección de aquella raza que mejor se adecua a las necesidades del proyecto.

#### Landrace

Una de las razas con menor índice de engrasamiento, lo que la hace reconocida junto a la Yorkshire, como una de las mejores en contenido de magro. Es una raza versátil, dado que se utiliza como línea pura, materna o paterna. Los índices reproductivos son similares a la Yorkshire, aunque tiene una mayor longitud de la canal, y un mayor rendimiento de la misma. Sus valores de los parámetros reproductivos son inferiores, y posee una mayor tendencia a presentar PSE.



Foto de padrillo raza Landrace.

Características varias:

Intervalo destete-cubrición	16
Ganancia media diaria 20-90 Kg. (g/día)	695
Índice de conversión 20-90 Kg. (Kg./Kg.)	3,1
Primer Parto (días)	342
Lechones vivos/parto	10/10.5
Lechones destetados/parto	8.5/10

Características de la Carne:

Espesor tocino dorsal a los 90 Kg. (m.m)	13 – 16.5
Rendimiento de la canal a los 90 Kg. sin	74.5%

cabeza	
Longitud de la canal (cm.)	101
% piezas nobles	62
% estimado de magro en la canal	53

### Yorkshire

Buenas características maternas, es utilizada frecuentemente en cruces como línea materna. Una de las mejores en resistencia. Es la mejor raza en valores de prolificidad, cualidades maternas como productividad y capacidad lechera.

Presenta una mayor velocidad de crecimiento e índice de conversión junto con la raza Duroc. Aunque en parámetros de calidad las cosas cambian y solo la raza Duroc está menos valorada en cuanto a calidad de la canal. Para la calidad de la carne se toma en cuenta sobre todo la cantidad de grasa infiltrada en el músculo. Sin embargo, esta raza presenta rara vez, músculo pálido blanco exudativo (PSE).



Foto de padrillo raza Yorkshire.

#### Características varias:

Intervalo destete cubrición	14
Ganancia media Diaria 20-90 Kg. (g/día)	725
Índice de conversión 20-90 Kg. (g/día)	3
Primer parto (días)	352
Lechones vivos/parto	10.5
Lechones destetados/parto	9 - 10

#### Características de la carne:

Espesor tocino dorsal a los 90kg. (mm)	13.5 – 17.5
Rendimiento de la canal a los 90kg. sin cabeza	75%
Longitud de la canal (cm.)	99
% Piezas nobles	62
% Estimado de magro en la canal	52.5

### Pietrain

Es una raza porcina seleccionada, por la calidad de su canal, junto con la Hampshire y Landrace. Los machos y rara vez las hembras, se utilizan para mejorar la calidad de la carne en cruces simples o a tres vías. Posee alta velocidad de crecimiento, índices de conversión y reproducción bajos; sin embargo, brinda el mayor porcentaje de piezas nobles, aunque posee mucha grasa intramuscular, lo que con frecuencia está mal valorado. Es la raza que presenta en mayores ocasiones PSE.



Foto de padrillo raza Pietrain.

#### Características varias:

Intervalo destete cubrición	17.5
Ganancia media Diaria 20-90kg. (g/día)	575
Índice de conversión 20-90kg. (kg./kg.)	325
Primer parto (días)	342
Lechones vivos/parto	9 – 9.5
Lechones destetados/parto	7 - 8

#### Características de la carne:

Espesor tocino dorsal a los 90kg. (mm)	9
Rendimiento de la canal a los 90kg. sin cabeza	77%
Longitud de la canal (cm.)	92
% Piezas nobles	68
% Estimado de magro en la canal	60

### Hampshire

Raza con aptitud cárnica, similar a la Landrace o Pietrain, pero sin apenas casos de PSE, ya que es una raza de procedencia americana. Posee relativas aptitudes productivas y buenos

parámetros de calidad. Se utiliza generalmente como machos finalizadores de carne en cruzamientos, ya sean simples o a tres vías.



Foto de padrillo raza Hampshire.

Características varias:

Ganancia media diaria 20-90Kg. (gr./día)	325
Índice de conversión 20-90Kg. (Kg./Kg.)	3
Lechones vivos/parto	8.5 – 9.3 Lechones
destetados/parto	7.2 – 8.2

Características de la carne:

Rendimiento de la canal a los 90 Kg. sin cabeza	75%
Longitud de la canal (cm.)	96
% piezas nobles	65
% estimado de magro en la canal	55

### Duroc Jersey

Raza de origen americano. En parámetros reproductivos se puede equiparar a la Yorkshire y Landrace aunque es un poco inferior. Posee buenas cualidades de crecimiento y calidad de carne. Se utiliza como línea paterna, en cruzamiento a dos o tres vías. No se utiliza tanto como línea materna, debido a que posee sus características maternas, en comparación con Yorkshire o Landrace no son superiores.



Foto de padrillo raza Duroc Jersey.

Características varias:

Ganancia media diaria 20-90Kg. (gr./día)	695
Índice de conversión 20-90Kg. (Kg./Kg.)	3.1
Lechones vivos/parto	10 – 10.5 Lechones
destetados/parto	8 - 10

Características de la carne:

Rendimiento de la canal a los 90 Kg. sin cabeza	74%
Longitud de la canal (cm.)	93.5
% piezas nobles	61
% estimado de magro en la canal	52

### Spotted Poland

Raza de origen americano, el color de su cuerpo es 50% blanco y otro tanto de manchas negras. Puede predominar alguno de ambos colores hasta un 80% admitido como máximo. Se caracteriza por poseer buena estructura ósea, aunque cierta debilidad en sus aplomos. Buena rusticidad y aptitud lechera. Se cría en forma extensiva o semi extensiva.



Foto de padrillo raza Spotted Poland.

### Che Tapuy

Es un biotipo de cerdo surgido de cruzamientos y rigurosa selección, creado para una producción eficiente al aire libre con resultados similares a los sistemas en confinamiento. Utilizando como macho finalizador, su cruzamiento brinda óptimos resultados con hembras F1 Landrace y Yorkshire. Sobre hembras de color imprime características de uniformidad de coloración y conformación en general de su descendencia. Estas características lo hacen especialmente adecuado a las exigencias actuales del mercado consumidor: carne magra y nutritiva.



Foto de padrillo raza Che Tapuy.

Características varias:

Ganancia a los 30 días	10kg
Ganancia a los 65 días	28kg
Ganancia a los 155 días	110kg
Aumento diario de 28 a 110kg	0,901kg

Características de la carne:

Espesor grasa dorsal en P2 a los 100kg	8mm
% estimado de magro en la canal	58

## 8.2. Anexo n°2

En este anexo se expone la tabla de espacios mínimos vitales para cerdos en grupo, la misma se utiliza para calcular la superficie que deben tener los corrales para la engorda de lechones.

Peso vivo kg	Espacio vital (m2)
Hasta 10	0.15
10-20	0.20
20-30	0.30
30-50	0.40
50-85	0.55
85-110	0.65
Más de 110	1.00

Tabla n°22 Espacios vitales mínimos para cerdos en grupo

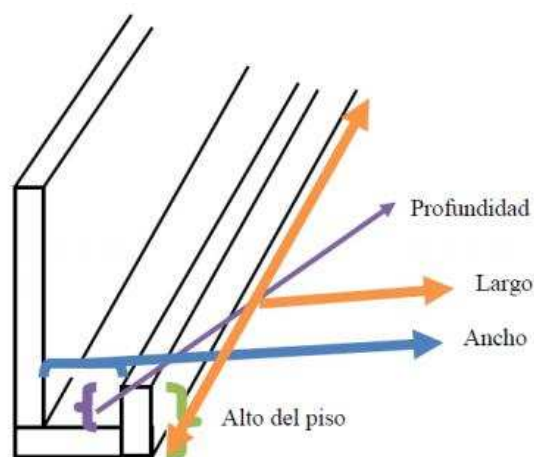


Gráfico n°5 Dimensiones en el diseño de bebederos y comederos.

Categoría y peso de los cerdos (kg)	Ancho (cm)	Profundidad (cm)	Espacio lineal por cerdo (cm)	Altura del piso (cm)
Lechones hasta 10	10	10	7.5	15
Lechones desde 10 a 25	15	12.5	15	20-25
Cerdos 25 a 50	22.5	15	20	30-35
Cerdos de 50 a 75	22.5	15	25	40-45
Cerdos más de 75	30	15	30	50-55
Cerdas lactantes	45	20	45	50-65

Tabla n°23 Dimensiones recomendables en el diseño de bebederos

Categoría y peso de los cerdos (kg)	Ancho (cm)	Profundidad (cm)	Espacio lineal por cerdo (cm)	Altura del piso (cm)
Cerdos de 25 a 50	30 a 35	20 a 25	20 a 30	20 a 30
Cerdos de 50 a 90	35 a 40	25 a 30	25 a 40	35 a 45
Cerdos de 90 a 130	40 a 50	25 a 30	40 a 50	40 a 50

Tabla n°24 Dimensiones recomendables en el diseño de comederos.

### 8.3. Anexo n°3

ENTREVISTA AL PRODUCTOR	
1) Nombre del Establecimiento	
2) Nombre de la persona entrevistada	
3) Ubicación del Establecimiento	
4) Sistema de Cría	
5) Numero de madres	



6)Numero de machos	
7)superficie ocupada por el criadero de cerdo	
8)tipo de servicio	
9)pariciones mensuales	
10)días de lactancia	
11)peso de destete	
12)alimentación	
13)fuelle de energía	
14)fuelle de proteína	
15)aditivos	
16)numero de lechones nacidos por madre efectivo	
17)numero de lechones destetados por madre	
18)mortalidad nacimiento-destete	
19)personal a cargo	
20)cantidad de naves para engorde	
21)cantidad de naves para maternidad	
22)cantidad de naves para gestación	
23)cantidad de naves para destete	
24)administración	
25)comercialización	
Comentarios:	

#### 8.4. Anexo n°4

ENTREVISTA A PROVEEDOR DE INSTALACIONES	
1)empresa	
2)persona	
3)producto	
4)precio	
5)financiación	
6)plazo de entrega	
7)garantía	
8)servicio post venta	
9)capacitación	
10)vida útil	
11)instalación	
12)flete	
comentarios:	

## 8.5. Anexo n°5

<b>ENTREVISTA A CLIENTES</b>	
1) nombre de la empresa	
2) persona entrevistada	
3) cantidad de compras mensuales	
4) calidad requerida	
5) precio pagado	
6) formas de pago	
7) plazo de pago	
8) flete	
9) cantidad de entregas semanales	
10) convenios de entrega	
comentarios:	

## 8.6. Anexo n°6

<b>ENTREVISTA AL PROFESIONAL</b>	
1) Nombre del Establecimiento	
2) Nombre de la persona entrevistada	
3) Raza porcina recomendada	
4) Sistema de Cría recomendado	
5) Tamaño de criadero recomendado (n° de madres)	
6) Numero de machos	
7) superficie ocupada por el criadero de cerdo	
8) tipo de servicio	
9) pariciones mensuales	
10) días de lactancia	
11) peso de destete	
12) alimentación	
13) fuente de energía	
14) fuente de proteína	
15) aditivos	
16) numero de lechones nacidos por madre efectivo	
17) numero de lechones destetados por madre	

18) mortalidad nacimiento-destete	
19) personal a cargo	
20) cantidad de naves para engorde	
21) cantidad de naves para maternidad	
22) cantidad de naves para gestación	
23) cantidad de naves para destete	
24) administración	
25) comercialización	
Comentarios:	



Dpto. de Trabajos Finales de Graduación  
Universidad Siglo 21

### Formulario descriptivo del Trabajo Final de Graduación

Este formulario estará completo solo si se acompaña de la presentación de un resumen en castellano y un abstract en inglés del TFG

El mismo deberá incorporarse a las versiones impresas del TFG, previa aprobación del resumen en castellano por parte de la CAE evaluadora.

Recomendaciones para la generación del “resumen” o “abstract” (inglés)

“Constituye una anticipación condensada del problema que se desarrollara en forma más extensa en el trabajo escrito. Su objetivo es orientar al lector a identificar el contenido básico del texto en forma rápida y a determinar su relevancia. Su extensión varía entre 150/350 palabras. Incluye en forma clara y breve: los objetivos y alcances del estudio, los procedimientos básicos los contenidos y los resultados. Escrito en un solo párrafo, en tercera persona, contiene únicamente ideas centrales; no tiene citas, abreviaturas ni referencias bibliográficas. En general el autor debe asegurar que el resumen refleje correctamente el propósito y el contenido, sin incluir información que no esté presente en el cuerpo del escrito. Debe ser conciso y específico”. Deberá contener seis palabras clave.

#### Identificación del Autor

1 Apellido y nombre del Autor:	2 Murray, Patricio Andres
3 E-mail:	4 andresmurray@hotmail.com
5 Título de grado que obtiene:	6 Licenciatura en Administración Agraria

#### Identificación del Trabajo Final de Graduación

7 Título del TFG en español	8 Proyecto de inversión en cría y engorde de cerdo semi-confinado en establecimiento “El Sauce” San Luis
9 Título del TFG en inglés	10 Investment project in pig breeding and fattening in semi-confined states "TheSauce" San Luis
11 Tipo de TFG (PAP, PIA, IDC)	12 PAP
13 Integrantes de la CAE	14 Varas, Andrea / Reyes, Carlos
15 Fecha de último coloquio con la CAE	16 17 14/09/2011
18 Versión digital del TFG: 19 Contenido y tipo de archivo en el que fue guardado	20 21 TFG – Murray, Patricio Andres (Formato PDF)

#### Autorización de publicación en formato electrónico

Autorizo por la presente, a la Biblioteca de la Universidad Empresarial Siglo 21 a publicar la versión electrónica de mi tesis (marcar con una cruz lo que corresponda)

#### Autorización de Publicación electrónica:

- Si, inmediatamente
- Si, después de ..... Mes(es)
- No autorizo

Patricio Andres Murray

Firma del alumno