

Fundación para la Innovación Agraria  
MINISTERIO DE AGRICULTURA



PECUARIOS / AVES



Resultados y Lecciones en

## Producción de Pato Muscovy para Carne

Proyectos de Innovación en  
**Regiones VII y IX**





**Fundación para la Innovación Agraria**  
MINISTERIO DE AGRICULTURA



# **Resultados y Lecciones en Producción de Pato Muscovy para Carne**



**Proyectos de Innovación en  
Regiones VII y IX**

Valorización a octubre de 2008



---

SERIE **EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO AGRARIO**

---

## **Agradecimientos**

En la realización de este trabajo, agradecemos sinceramente la colaboración de los productores, técnicos y profesionales vinculados a los proyectos de Producción de Carne de Pato Muscovy, y participantes en los talleres de validación, en especial a Eduardo Uribe Mella, Gerente Agrícola Tres Robles; Juan Pablo Avilez, Docente Universidad Católica de Temuco; Cristian Bielemborg, Gerente Granja Magdalena; Juan Chau, Gerente Comercial Chau Ltda; y al equipo de la Consultora BTA S.A., por su valioso aporte en el análisis de esta experiencia.

## **Resultados y Lecciones en Producción de Pato Muscovy para Carne.**

Proyectos de Innovación en VII y IX Regiones

Serie **Experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario**

**FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA**

Registro de Propiedad Intelectual N° 180.218

ISBN N° 978-956-7874-98-9

DISEÑO GRÁFICO

Guillermo Feuerhake

IMPRESIÓN

Ograma Ltda.

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

# Contenidos

---

---

<b>Sección 1. Resultados y lecciones aprendidas</b> .....	5
1. Antecedentes.....	5
2. Plan de negocios aprendido.....	9
2.1. Objetivo del plan de negocios.....	9
2.2. Perspectivas del mercado.....	10
2.3. Estrategia de implementación.....	17
2.4. El proyecto de inversión.....	18
3. Alcance del modelo.....	23
4. Claves de viabilidad del modelo.....	24
5. Asuntos por resolver.....	25

---

<b>Sección 2. Proyectos precursores</b> .....	27
1. El entorno económico y social.....	27
2. Los proyectos precursores.....	29
2.1. Los proyectos.....	29
2.2. Desarrollo de los proyectos.....	29
2.3. Situación de los productores hoy.....	30

---

<b>Sección 3. El valor del proyecto aprendido y precursor</b> .....	31
---------------------------------------------------------------------	----

---

## ANEXOS

1. Principales características productivas de dos razas de carne de pato.....	34
2. Existencia de patos en explotaciones agropecuarias en Chile y sus regiones...	34
3. Producción y exportación brasileña de carne de pato.....	35
4. Implementación Núcleo Genético y Unidades Productivas.....	39
5. Alimentación etapa Reproducción y Crianza.....	39
6. Flujo de caja.....	40
4. Literatura consultada.....	43
5. Documentación disponible y contactos.....	44

---



HAGEN GRAEBNER

## SECCIÓN 1

# Resultados y lecciones aprendidas

El presente libro tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas sobre la producción de patos de la raza Muscovy bajo un modelo de producción asociativo, a través de dos proyectos financiados por FIA. Se espera que esta información, que se ha sistematizado en la forma de un plan de negocios aprendido,<sup>1</sup> aporte a los interesados elementos que le permitan adoptar decisiones productivas y potencialmente, desarrollar iniciativas relacionadas con este tema.

## ► 1. Antecedentes

El plan de negocio de “carne de pato Muscovy”, se basa en los resultados, experiencias y lecciones aprendidas de la ejecución de dos proyectos (“proyectos precursores”)<sup>2</sup> financiados por la Fundación para la Innovación Agraria, FIA. El primer proyecto tuvo como propósito general la introducción en el mercado nacional de carne de pato Muscovy, raza de tipo “broiler” (para engorda), evaluando el potencial reproductivo, productivo y comercial en sistemas intensivos y extensivos. La iniciativa fue ejecutada por la Universidad Católica de Temuco, en asociación con Agrícola Santa Elena y productores de la zona de Temuco, comunas de Vilcún y Chol Chol, Provincia de Cautín, IX Región de La Araucanía, entre los años 2000 y 2004.

El segundo proyecto, complementario a la primera iniciativa, fue ejecutada por la Sociedad Agrícola Tres Robles Ltda., con el objetivo de realizar la consolidación de un sistema rentable de producción de pato Muscovy con pequeños y medianos productores de la comuna de Parral, provincia de Linares, Séptima Región, entre octubre de 2004 y marzo 2006. Esta empresa se encargó de darle continuidad al desarrollo de un núcleo genético de patitos para abastecer a los productores participantes, además de implementar un centro de gestión productivo y evaluar la producción intensiva, faena y el desposte de la carne.

<sup>1</sup> “Plan de negocios aprendido”: iniciativa que incorpora la información validada de los resultados del proyecto analizado, las lecciones aprendidas durante su desarrollo, los aspectos que quedan por resolver y una evaluación de la factibilidad económica proyectada a escala productiva y comercial.

<sup>2</sup> “Proyecto precursor”: proyecto de innovación a escala piloto financiado e impulsado por FIA, cuyos resultados fueron evaluados a través de la metodología de valorización de resultados desarrollada por la Fundación, análisis que permite configurar el plan de negocios aprendido que se da a conocer en el presente documento. Los antecedentes del proyecto precursor se detallan en la Sección 2 de este documento.

Adicionalmente, en el análisis se incorpora información y resultados de una gira tecnológica financiada por FIA, como complemento a los dos proyectos antes señalados, la que tuvo como objetivo visitar y conocer los avances desarrollados por los centros de investigación, producción y comercialización de patos y gansos en Europa, la que se realizó durante el año 2001.

Antecedentes del mercado nacional indican que el poco hábito en el consumo de carne de pato está dado principalmente por un producto de mala calidad y difícil acceso para los consumidores, lo cual repercute en una baja cultura culinaria donde el escaso conocimiento para una preparación adecuada del producto se impone como una barrera importante para un consumo regular. Es así como el principal desafío de los proyectos precursores, fue generar un producto de calidad que fuera competitivo con las otras carnes de aves y para lo cual la raza Muscovy se presentó como una buena alternativa.

En los proyectos precursores se importaron patitos de 1 día de la línea R 51 desde Estados Unidos, y de la línea R 71 desde Francia. La habilitación de la empresa Grimaud Freres<sup>3</sup> permitió la importación de genética que presenta excelentes características como línea pesada para carne, hígado y pluma blanca. Estas líneas originarias de la raza Muscovy presentan características de adaptación a manejo extensivo, lo cual guarda relación con el objetivo del proyecto, en cuanto a evaluar su producción con pequeños y medianos productores. Sin embargo el éxito del mismo depende de que la fase inicial (tres semanas hasta el emplumado) se lleve a cabo en condiciones controladas de manera de observar el potencial productivo deseado.

La elección del color también fue considerado debido a la posibilidad de emplear la pluma en duvet o semiduvet con destino a ropa de abrigo y cama, la cual hoy es difícil de obtener de manera consistente y calidad homogénea en el mercado interno. En su estado silvestre, el pato Muscovy posee una coloración de plumas negras en gran parte de su cuerpo, y algunas coloraciones blancas en el cuello y cabeza, sin embargo, los cruzamientos mejorados son de color blanco, lo que favorece la presentación de la canal al eliminarse la pigmentación oscura que dejan las plumas de color en la piel.

### **Características de las razas y carne de pato**

Los patos pertenecen al orden Anseriformes, familia Anatidae, en la que también se incluyen los cisnes y los gansos. Son animales rústicos, excepcionalmente resistentes a las condiciones climáticas, y los objetivos de su producción son múltiples, incluyendo la carne, el paté, los huevos y las plumas. Desde un punto de vista económico, la carne es la principal producción en patos.

En la actualidad coexisten tres tipos de patos domésticos: el pato común, el Barbarie o Muscovy (o mudo) y el Mulard. El pato común procede del pato salvaje Mallard (*Anas platyrhynchos*) y las genéticas más conocidas dentro del grupo son el Pekín, Aylesbury, Rouen, Cayuga y Tsaiya para carne, y el Kaki Campbell y el Indian Runner para huevo. El periodo de incubación del huevo de pato común es de 28 días y la descendencia de los cruzamientos es fértil. El pato de carne más habitual es el Pekín, originario de China, que se caracteriza por su escaso dimorfismo sexual (el macho pesa sólo un 3-4% más que la hembra), su precocidad y rápido crecimiento en las fases iniciales de cría. Esto hace que sus ciclos de producción sean más cortos (7 a 8 semanas) que para otras especies, pero a cambio presenta el inconveniente de depositar más grasa subcutánea que el resto.

<sup>3</sup> Importante plantel proveedor de genética, cuya matriz está en Francia y con filial en Estados Unidos, ésta última habilitada en el marco de este proyecto para la primera importación de material a Chile. Luego se habilitó directamente su matriz en Francia.



A pesar de que a nivel mundial el pato Pekín es el más utilizado para producción de carne, en algunos países se está desplazando hacia el pato Muscovy y Mulard. Tal es el caso de Francia, en donde el 80-90% de los patos Pekín ha sido reemplazados por el Muscovy y el Mulard, debido a su mayor productividad y a las exigencias del mercado (R. Lázaro, B. Vicente y J. Capdevila, 2004).

El pato Barbarie, Muscovy o mudo (*Cairina moschata*) es genéticamente distinto del pato común. Se piensa que es originario de Sudamérica, presenta carúnculas en la cabeza y cara y un acusado dimorfismo sexual; el macho pesa entre un 30 y un 50% más que la hembra. Las diferencias en crecimiento entre sexos se inician a las 3 semanas de vida, por lo que deben criarse separadamente. Este tipo de pato tolera las altas temperaturas mejor que el pato común y el periodo de incubación de los huevos está en torno a los 35 días. El Muscovy se utiliza para la producción de carne y los ciclos de producción son más largos que para el Pekín (9 a 10 semanas para las hembras y 11 a 12 semanas para los machos). El crecimiento de la pechuga es más tardío que el crecimiento de los muslos, de forma que en los machos la pechuga sigue creciendo hasta las 10-11 semanas (R. Lázaro, B. Vicente y J. Capdevila, 2004).

Se ha calculado en los proyectos precursores que el pato Muscovy alcanza un 50% más de tamaño que el pato criollo de base genética Pekín. Mientras que el criollo no supera en promedio los 2,2 kilos de carne faenada tanto en macho y en hembra, el pato Muscovy se ubica en los 3,2 kilos de promedio faenado, variable en la que el macho puede llegar hasta los 4 kilos. Todas estas características productivas hacen a esta especie muy interesante comercialmente.<sup>4</sup>

El pato mulo o Mulard resulta del cruce de macho Muscovy con hembra Pekín, siendo el objetivo de este cruzamiento obtener animales de crecimiento rápido que sean más pesados, pero con menor producción de grasa. El pato Mulard es estéril, más magro que sus progenitores, por lo que puede sacrificarse con más peso que el pato Muscovy, aunque el índice de conversión es menor. El dimorfismo sexual es poco acusado, asemejándose más al Pekín que al Muscovy. La razón de este menor dimorfismo es la falta de funcionalidad ovárica, que permite a la hembra crecer a un ritmo similar al de los machos. El Mulard es el pato más utilizado para la producción de paté o foie gras (R. Lázaro, B. Vicente y J. Capdevila, 2004).

<sup>4</sup> Anexo 1. Principales características productivas de dos razas de carne

Cabe destacar que la carne de pato puede ser una de las carnes de aves más calóricas si se come con piel, porque en ella se acumula gran cantidad de grasa. Si se retira la piel, su aporte de grasas es mucho menor, en torno al 6 por ciento, muy similar al de las carnes magras. La carne de pato destaca por su contenido de proteínas de buena calidad y su aporte vitamínico. En la carne de pato sobresalen las vitaminas hidrosolubles, sobre todo tiamina, riboflavina, niacina y vitamina B12 (Cuadro 1). En cuanto a minerales, esta carne supone una buena fuente de hierro de fácil absorción, fósforo y zinc.

No se puede dejar de mencionar la gran cantidad de glutamato que presentan las muestras analizadas durante el desarrollo de los proyectos precursores, que corresponde casi a un 14% aproximadamente de los aminoácidos. Comercialmente es un factor que puede contribuir a promocionar la carne de pato Muscovy, ya que este aminoácido presenta características de estimulación del sistema inmunológico (Avilez J.P. y Camiruaga, M. 2006).

**CUADRO 1. Composición de la carne de pato, por 100 gramos de porción**

Composición	Carne de pato sin piel
Kcal (n)	132
Proteína (g)	19,6
Grasa (g)	6,0
AGS (g)	2,3
AGM (g)	1,6
AGP (g)	0,76
Colesterol (mg)	85
Hierro (mg)	2,1
Vit. B12 (mcg)	1,30

Fuente: Consumer Eroski, 2006

Uno de los objetivos más importantes de la producción de carne de pato es aumentar el rendimiento de la pechuga y reducir la grasa de la canal, sin menoscabo de la productividad. De hecho, el contenido de grasa de la canal se ha reducido de forma paulatina en los últimos 20 años. En patos, la grasa es fundamentalmente de naturaleza subcutánea, actuando como aislante térmico. Sin embargo, el porcentaje de grasa intramuscular es bajo (FEDNA, 2004).

En patos, al momento del sacrificio la grasa representa en torno al 30% de la canal en fresco (superior al 60% sobre materia seca), mientras que en pollos sólo llega al 15%. Sin embargo, la grasa abdominal representa tan sólo el 2% del peso del pato, valor similar al del pollo. Estos datos confirman que en el pato el principal problema relacionado con la grasa son los depósitos subcutáneos, que no pueden ser eliminados durante el procesado si el pato va destinado a mercado de canales enteras (FEDNA, 2004).

Las diferencias observadas en relación con la composición de la canal entre las distintas especies avícolas explican que el índice de conversión de los patos sea superior al de los pollos en un 27 a 36%, y al de los pavos en un 61 a 72% (FEDNA, 2004).

Se puede destacar entonces que entre las distintas razas de pato, la principal ventaja del macho Barbarie o Muscovy es el elevado peso que alcanza y la mejor conversión a edad de sacrificio, con respecto al pato Pekín (Anexo 1). A la edad de sacrificio, el macho Muscovy tiene menor consumo de alimento por gramo de músculo sintetizado que el Pekín. Sin embargo, el peso que alcanza la hembra es inferior al que se logra con el Pekín. El producto comercial final es distinto, siendo una diferencia importante que la carne del Muscovy es más roja que la del Pekín. El Mulard produce canales parecidas al Muscovy, con la ventaja de que las diferencias entre sexos en cuanto a peso vivo y composición de la canal son más reducidas que en el caso del Muscovy.



RÜDIGER WÖLK

## ► 2. El plan de negocios “aprendido”

La puesta en valor de los resultados, experiencias y lecciones aprendidas relativas a la producción de pato Muscovy en sistemas de producción a baja escala, se presenta a continuación en la forma de un plan de negocios “aprendido”. La presentación está orientada a entregar a los interesados en el tema los elementos económicos, alcance, factores críticos y limitantes que son propios de este negocio en la zona sur de Chile, en el marco de las perspectivas de mercado que se visualizan para la comercialización de carne de pato a la fecha de elaboración de este documento. Tanto los conceptos que se exponen, como las cifras con que se ilustra este plan, conjugan la información generada por los proyectos precursores con resultados alcanzados en otras experiencias comerciales que se han desarrollado últimamente en el país.

### 2.1 Objetivo del plan de negocios

Si bien en nuestro país existe experiencia en reproducción y crianza de patos tanto en sistemas intensivos como extensivos, dada las características de la raza Muscovy, era necesario su evaluación en sistemas de producción de baja escala e intensificación, con miras a establecer las bases técnicas y económicas sobre las cuales se pudiera generar un escalamiento comercial asociativo con pequeños productores. Es así como los proyectos precursores fueron orientados para la habilitación de los plantales proveedores de la genética, importación de los reproductores, implementación de un núcleo genético para el abastecimiento de patitos de un día para los productores, evaluación de los parámetros de producción tanto en sistemas de crianza intensivo como extensivo y, de manera experimental, para evaluar la faena, desposte y aceptación del mercado de la carne de pato Muscovy.

Como resultado de este esfuerzo, se ha establecido como objetivo del plan de negocios “aprendido” la implementación de un sistema de producción de Pato Muscovy bajo un sistema asociativo, que considera el establecimiento de un centro genético para la producción de patos de un día, y la producción (cría y engorda) de tipo más extensiva con pequeños productores. El producto comercial es carne de pato y el sistema se plantea bajo parámetros técnicos que permiten comercializar los productos en el extranjero bajo la categoría de “carne natural”,<sup>5</sup> dando respuesta así a las elevadas exigencias de calidad que demandan mercados como Estados Unidos y la Unión Europea, lo que nos permite asegurar altos precios y demanda constante durante el año.



El propósito final del negocio es agregar valor al producto y diferenciarlo con los consumidores, produciendo una carne de mejor sabor y textura, más natural y saludable.

Este tipo de producción intenta aprovechar las sinergias existentes en las explotaciones de pequeños productores, potenciando recursos tales como la mano de obra de carácter marginal y subproductos agrícolas de escaso o nulo valor en la explotación. Los resultados del primer proyecto precursor demostraron que esta producción constituye una estrategia de gran interés para el desarrollo endógeno de pequeños productores mapuches (Avilez, J.P.; Aillapan, O.A.; Perea, J.; Rodríguez, V. y García, A., 2006).

## 2.2 Perspectivas del mercado

### Producción mundial de carne de ave

En la pasada década la producción de carne de ave se mostró notablemente dinámica. A nivel mundial, la producción creció de 40,8 millones de toneladas a 70,3 millones, entre 1990 y 2001. Los ritmos de crecimiento difieren notablemente a nivel de continentes o sub-continentes. El crecimiento absoluto más alto lo muestra Asia, con más de 10,1 millones de toneladas, y América del Norte y Central, con más de 8,3 millones de toneladas.

Al analizar el desglose de la producción total de carne de ave en la de pollo, pavo y pato (Cuadro 2), se puede ver fácilmente que la carne de pollo, con una contribución del 88%, domina la producción mundial de carne de ave, seguida por la carne de pavo, 7%, y la de pato con un 4%. La base de datos de la FAO no hace diferencia entre la carne de razas broiler y la de gallinas ponedoras o gallos. Se puede asumir, sin embargo, que en el caso de la carne de pollo, aquella proveniente de animales broiler contribuye con un 90% al volumen total.

Una mirada más detallada a los patrones regionales (Cuadro 2), muestra que América del Norte y Central y Asia tienen aproximadamente la misma cuota en producción de carne de ave: ambas regiones contribuyen con un 31%, seguida por Europa y América del Sur. En la producción de carne de pavo, América del Norte y Central y Europa dominan con el 92%, mientras que Asia contribuye con más del 80% a la producción mundial de carne de pato.

<sup>5</sup> Según el USDA, una carne para ser etiquetada natural deber tener un mínimo de procesamiento, estar libre de aditivos (sabores artificiales, colorantes y conservantes) y provenir de animales a los que nunca se les ha suministrado antibióticos ni hormonas.

**CUADRO 2. Producción mundial de carne de ave según su tipo y área geográfica productiva, año 2001** (en miles de ton.)

Regiones	Carne de pollo	Carne de pavo	Carne de pato	Total	Participación Regiones (% del total)
África	2.851	49	59	2.959	4%
América del Norte y Central	18.424	2.654	81	21.159	31%
América del Sur	9.695	201	16	9.912	15%
Asia	18.945	126	2.372	21.443	31%
Europa	9.550	2.032	399	11.981	18%
Oceanía	794	24	9	827	1%
Mundo	60.259	5.086	2.936	68.281	
Participación Tipo de Carne (% del total)	88	7	4		

Fuente: Bremen, 2002, en base a estadísticas de FAO

### Situación de la producción mundial de patos

La producción mundial de aves se ha multiplicado por tres y la de carne de pato por cuatro en veinte años (FAO, 2004). En el año 2003 el censo estuvo en torno a los 1.086 millones de patos, con una producción de carne a escala internacional de 3,31 millones de toneladas (L. Morfín, 2008). Aproximadamente el 90% del censo se localiza en Asia y el Pacífico y, sólo en China se encuentra más del 60%. Después de China, los principales productores son Francia, India, Vietnam, Tailandia, Taiwán y Ucrania. Francia, con el 80% del censo de la UE (15 países) y el 60% de la UE (25 países), es líder europeo en esta producción, seguido de Polonia y Hungría con el 20%. Los principales importadores de carne de pato son Japón en Asia y Alemania en Europa, y los principales exportadores son Francia, Hungría, Holanda, Reino Unido, China y Tailandia (R. Lázaro, B. Vicente y J. Capdevila, 2004).

Respecto a otros productos derivados del pato, cabe señalar que en Francia la producción del foie gras,<sup>6</sup> a partir de oca o ganso se ha reducido a favor del pato Mulard. Este paté se produce fundamentalmente en Francia (83%), Hungría (9%), Bulgaria (5%), Israel (1,5%) y España (1%). Francia, con una producción en 2003 de unas 16.000 toneladas, es el líder en foie gras de pato (R. Lázaro, B. Vicente y J. Capdevila, 2004). Del total, un 85% se obtiene del pato mulo o Mulard y algo menos del 5% del Barbarie o Muscovy.

La producción de huevos es importante en países del lejano Oriente. Así, en Indonesia la producción de patos es casi exclusiva para huevo. Dentro de este mercado, China produce huevos de pato procesados con una larga tradición y las genéticas más utilizadas para esta producción son la Jinding y Shao.

Por último, la producción de pluma proporciona un beneficio adicional a la producción de carne. Los principales productores y exportadores son China, Taiwán, Tailandia y Hungría, mientras que Estados Unidos, Japón y Alemania son los principales importadores.

El dinamismo observado en la producción de esta especie a nivel mundial, principalmente en Asia y Europa, es contrario a lo que sucede en América Latina, donde la explotación comercial de patos es, por el momento, de una menor importancia económica, y muy por debajo de otras aves comerciales como son el pollo, el pavo y el ganso, a excepción de Brasil, que exporta patos a

<sup>6</sup> Es un paté que tiene una pureza del 98% de hígado de oca o pato

Japón, China y varias naciones árabes. Esto hace que Sudamérica aporte algo cercano al 0,7% de la existencia mundial con 6.132.000 aves en crianza comercial.

La producción de patos en Chile no se observa a escala comercial, por lo general sólo es posible encontrar producciones pequeñas, con baja tecnología, con aves de baja calidad genética y no apta para la producción de carne. Esto a pesar de que Chile posee condiciones favorables para el desarrollo de la avicultura en general, siendo un buen ejemplo la industria del pollo y del pavo. De acuerdo al Censo Agropecuario 1997 (último que tiene registros detallados en esta especie), la existencia de patos alcanzaba a 309.628 aves, concentrándose en las regiones X, XIV, VII, VIII y IX (Anexo 2).

### **Tendencias del consumo nacional e internacional**

De acuerdo a un estudio de aceptabilidad de carne en el mercado nacional realizado por los proyectos precursores, se pudo apreciar que la carne de pato Muscovy tiene un alto nivel de aceptación, principalmente en restaurantes y de manera secundaria en el hogar. Esto último debido fundamentalmente a la baja disponibilidad del producto y desconocimiento en su forma de preparación, más que a barreras por el tipo de carne.

Al ser presentada en supermercados del país, la carne de pato Muscovy se percibe como un producto significativamente más atractivo que el pato criollo, especialmente por su mejor tamaño y mayor proporción de carne. De manera paralela, la carne de pato Muscovy logró una percepción de calidad más alta, lo que permite que el precio se proyecte alrededor de un 14% más alto que el precio del pavo. De acuerdo a estas cualidades, se estima que la carne de pato Muscovy puede alcanzar un aumento de la frecuencia de compra, lo que da cuenta de un producto mucho más adecuado al consumo familiar en el hogar.

Respecto a las tendencias del consumo internacional, un ejemplo interesante es la situación de España, donde existe poca tradición en el consumo de carne de pato, estando más vinculado a los restaurantes chinos y a zonas turísticas. Sin embargo, muchos consumidores consideran la carne de pato como un manjar y goza de una aceptación considerable o muy elevada debido a su sabor y textura. En la actualidad, los españoles consumen unos 140 g de carne de pato/per cápita/año. Es una cifra pequeña, especialmente si se compara con el consumo de pollo campero (1,3 kg), con el picantón<sup>7</sup> (0,640 kg) o con la codorniz (0,230 kg), por citar algunas aves diferenciadas del pollo convencional (E. Sánchez, 2006).

La carne de pato criado con finalidad exclusivamente cárnica es muy diferente en sabor, textura o aroma de la del pato que ha sido criado también para producir foie gras. La carne se vende en fresco, generalmente en canales enteras, aunque también van apareciendo algunos troceados. En cuanto a precios de venta al público, son muy variables de uno a otro punto de venta en España. Pero se pueden citar los que recientemente se han visto en un sondeo realizado en mercados y grandes superficies de Barcelona: Pato Pekín: entre 2,20 y 3,50 euros/kilo. Pato Muscovy: entre 4,70 y 5,95 euros/kilo (E. Sánchez, 2006).

Si bien la evaluación de mercado realizada en Chile por los proyectos precursores, permite proyectar tasas de crecimiento mayores a las observadas en la comercialización de aves tradicionales, los hábitos de consumo se tornan en una barrera importante para obtener incrementos significativos en la participación de mercado en el corto plazo. Lo anterior obliga a considerar la comercializa-

<sup>7</sup> El picantón proviene de la raza Label. En algunas regiones de España, tradicionalmente son también conocidos como pollos tomateros, pollos pequeños que están a medio camino entre el pollo normal y una perdiz, por el tamaño. La carne del picantón es especialmente tierna debido a su ligero peso y corta edad.



ción en el mercado nacional, sólo como una primera etapa, de manera de consolidar una producción que permita obtener calidad y volúmenes para la posterior comercialización del producto en el extranjero.

La experiencia de Brasil es un buen ejemplo de lo señalado anteriormente, puesto que el papel de las exportaciones en el crecimiento de la producción nacional de carne de pato en años recientes ha sido determinante. En el 2002, el sector exportó 3,6 toneladas de carne, equivalentes a \$7.632 dólares (ó \$2,12 dólares/kg) y correspondientes a apenas el 0,38% de la producción total de 928 toneladas de ese año. En 2005, las exportaciones alcanzaron las 1.220 toneladas de carne, valoradas en \$3,7 millones de dólares (\$3.03 dólares/kg) y correspondientes al 30,42% de la producción total, que llegó a 4.011 toneladas. Esto significa un crecimiento de aproximadamente un 400% en producción total de carne de pato respecto a la producción del 2002, en sólo 3 años (F. Nunes, 2006).

Según la Unión Brasileña de Avicultura (UBA), en 2005 Brasil procesó 1.536.837 patos, correspondiente a un crecimiento del 31,7% sobre el de 2004 y de un notable 329% con relación al procesamiento de 2002.

Gran parte de la producción brasileña de carne de pato se destina principalmente a los supermercados de las grandes ciudades y al mercado institucional de restaurantes y hoteles de lujo. La carne congelada llega al mercado principalmente en forma de canales enteras y, en menor escala, en forma de cortes.

La genética, el manejo y la tecnología aplicados a la cadena productiva de carne de pato en Brasil, así como el creciente aumento de la demanda, gracias a la calidad y al sabor de la carne, permiten vislumbrar un importante crecimiento en las ventas de este producto en el país y en el exterior. En este país se consume anualmente, a penas 13 g/per capita de carne de pato, mientras que la Unión Europea alcanza un consumo de 1 kg/per capita/año y China 1.5 kg/per capita/año. La carne de pato también se consume bastante en Estados Unidos, Egipto y Arabia Saudita. Por estas razones, los mercados internacionales han sido importantes propulsores del éxito del desarrollo de la cadena productiva de carne de pato en Brasil (F. Nunes, 2006).

Aunque en Brasil existe un gran número de pequeños productores de pato, distribuidos principalmente por los estados del sur del país (Rio Grande do Sul, Santa Catarina y Paraná), se observa que las grandes ganancias de la producción se concentran, según la UBA, en manos de pocas empresas. En el Anexo 3 se adjunta un resumen de un artículo que describe la experiencia de la empresa Villa Germania Alimentos, empresa brasileña líder en la producción y comercialización de esta carne y la que posee la mayor planta de procesamiento de patos de América Latina.

## El mercado de “Carnes Naturales”

El modelo europeo está orientado principalmente a la producción orgánica, de manera de asegurar algunos criterios de calidad y sanidad específicos de acuerdo a las exigencias de sus consumidores, entre ellos: seguridad alimentaria, respeto al medio ambiente, bienestar animal, calidad diferenciada y trazabilidad del producto.

Los requisitos establecidos para la certificación de productos orgánicos limitan de forma importante las posibilidades de establecer sistemas productivos competitivos en costos, en los mercados de destino. Si a esto se suma las consideraciones establecidas en el estudio de mercado realizado por Consultora BTA en Francia e Inglaterra (1997), como parte del proyecto “Desarrollo de un sistema para la producción de pollo orgánico como producto de especialidad para el mercado interno y de exportación”, donde se demuestra que los principales canales de comercialización como son los supermercados y abastecedores de restaurantes y hoteles, reconocen con una significativa preferencia sólo a proveedores de sus propios países como confiables para un producto de tan alta exigencia, las posibilidades de utilizar las condiciones naturales y sanitarias de Chile para introducir productos en esta categoría, resultan entonces ser comercialmente muy exigentes.

No obstante, en países como Estados Unidos, con el que además Chile mantiene un Tratado de Libre Comercio, se ha desarrollado una categoría intermedia entre los productos orgánicos y los commodities, cual es la de “Carnes Naturales”, que está experimentando una tasa de crecimiento mayor a las observadas por las categorías de carnes orgánicas.

La definición de la carne natural es muy amplia y actualmente sus requisitos están siendo definidos por las mismas empresas que comercializan sus productos bajo esta categoría. Esto, a diferencia de lo que sucede con la carne orgánica, la cual es estrictamente fiscalizada por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA). El USDA está definiendo un nuevo estándar certificable y que se denomina “Naturally Raised” que se espera se aplique a partir del año 2008 en los Estados Unidos. Este será un estándar voluntario, cuyo objetivo será informar al consumidor y aumentar las oportunidades comerciales para productores de carne natural debidamente certificados.

Según el USDA, una carne para ser etiquetada natural debe tener un mínimo de procesamiento, estar libre de aditivos (sabores artificiales, colorantes y conservantes) y provenir de animales a los que nunca se les ha suministrado antibióticos ni hormonas.

Actualmente existen programas de carne natural validados por el USDA, tanto para carnes magras como para carnes de alta infiltración, e incluso dicha certificación ha sido entregada a productores de otros países, como es el caso de Uruguay, que en el 2004 logró validar su sistema de producción de carne natural (bovina y ovina) frente al USDA, y que actualmente utiliza y comercializa sus productos en dicho mercado bajo esa etiqueta.

El programa uruguayo de “Natural Beef” fue certificado por el USDA en lo siguiente: cumplir con el sistema de trazabilidad individual; estar libre de hormonas; libre de antibióticos subterapéuticos administrados en el alimento o en el agua como promotores de crecimiento; alimentación libre de proteínas animales, salvo leche materna; animales criados y engordados en base a pradera con mínima suplementación con grano, y animales nunca confinados, es decir, que han sido criados y engordados pastando en praderas todo el año.

El USDA también tiene la certificación “Process Verified” que es utilizada por algunos productores de carne natural. Cuando una empresa obtiene esta certificación, puede usarla para distinguir sus productos en el etiquetaje.

En términos generales y de acuerdo a lo anterior, la carne natural incorpora los siguientes atributos:

- Siempre bienestar animal y nunca anabólicos ni antibióticos
- Carne mínimamente procesada, sin ingredientes artificiales, sin aditivos y sin conservantes
- Alimentados con forraje, pradera natural o granos, sin recibir ningún subproducto animal
- Métodos de producción sustentables con la naturaleza o el medio ambiente

Estos atributos limitan las posibilidades de producir carne natural de ave bajo los sistemas intensivos existentes en nuestro país,<sup>8</sup> puesto que las restricciones en el uso de antibióticos, hormonas, tipo de alimentación y bienestar animal, determinan la necesidad de trabajar con una menor densidad de animales por metro cuadrado, la que se logra con sistemas productivos de tipo más extensivos, llamados también en otros países de tipo ecológicos o alternativos.

Dentro de la categoría de carnes naturales, las carnes de aves con certificación son las que en mayor medida se han visto beneficiadas puesto que, y según lo demuestra un estudio realizado en Estados Unidos, al comparar la percepción de riesgo como agente provocador o transmisor de enfermedades entre las diferentes fuentes de proteína animal, la carne de aves es percibida en un 30% de la población como fuente causante de enfermedades por consumirla, versus un 19% para carnes rojas, 6% para productos del mar y 6% para carne de cerdo.

Un estudio realizado a la población adulta mayor de 18 años de Estados Unidos en el 2007, a la cual se le consultó respecto de los aspectos relevantes en el empaque y sistema de seguridad de productos a partir de carne de aves en general, señaló en un 67% la necesidad de que los etiquetados contengan mayor información y en un 64% de ellos que dicha información sea acerca del uso de hormonas, antibióticos y aditivos durante las etapas de producción.

En el siguiente cuadro (Cuadro 3), se señalan las preferencias de los encuestados respecto de atributos de la carne de aves en general que inducen de manera significativa la disposición al consumo.

<b>CUADRO 3. Atributos del producto que inciden en la disposición a la compra</b>	
<b>Atributo</b>	<b>Siempre/usualmente lo busca</b>
	<b>%</b>
Todo Natural	46
Sin Aditivos ni preservantes	45
Bajo/sin/reducido en grasa	40
Libre de hormonas y antibióticos	32
Alimentación natural	22
Orgánica	20
Bajo/sin/reducido en alérgicos	19
Libre de Gluten	18
Kosher	13
Otros	30

Fuente: Mintel 2007

<sup>8</sup> La producción de carne de ave (pollo y pavo) se caracteriza por ser una industria dinámica, integrada verticalmente, en la cual el producto terminado se obtiene en un corto período de tiempo (7-8 semanas), por lo tanto, existe una alta rotación de aves. Esto, agregado a una alta densidad de animales por metro cuadrado, obliga a tener un estricto control sanitario, alimenticio y de manejo en general.

La situación observada entre productos naturales y orgánicos se debe a que la categoría “carne natural” responde en gran medida a los aspectos de seguridad y salud, de interés para la población, con el beneficio de no tener costos tan altos como los observados en productos orgánicos, los cuales se deben a las altas exigencias establecidas para su certificación.

Las preferencias por estas categorías están reflejando incrementos en los valores por unidades transadas, los cuales en promedio superan en 2,5 veces los valores observados para la carne de pollo tradicional.



En Junio de 2005, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación español (MAPA) publicó un estudio sobre el sector de la avicultura de carne “alternativa” en España, en el cual se señala que los países más destacados en avicultura alternativa de carne (que encuadra al pato, ganso y pintadas<sup>9</sup>) son Reino Unido, Francia, Polonia, Alemania y Hungría, mientras que Italia y España ocupan las posiciones octava y duodécima respectivamente.

El MAPA explicó que este sector engloba los sistemas de cría de pollo y pavo en sistemas más extensivos y con características diferenciadas en materia de calidad del producto final, bienestar animal y sustentabilidad, así como la cría de otras especies como las aves ecológicas, el capón<sup>10</sup> y la pularda,<sup>11</sup> el pato para la producción de carne, las palmípedas para producción de foie, así como la pintada, la codorniz, la perdiz, el faisán, el pichón y el avestruz.

Según el estudio español, la evolución de la demanda de este tipo de productos en Europa y el grado de desarrollo que ha alcanzado el sector en los países próximos indican que “es posible una expansión de la producción en España para satisfacer estas demandas tanto internas como externas”. La producción avícola de carne alternativa y ecológica en España se estima que ascendió a 88.092 toneladas en 2004, lo que supone alrededor del 7% de toda la producción avícola de carne.

El mayor obstáculo al que se enfrentan los productores de este tipo de carne es el precio. Por ejemplo, en Inglaterra, en algunos supermercados importantes se pueden comprar dos pollos por cinco libras (6,5 euros al cambio actual), tres veces más barato que el pollo criado al aire libre. Sin embargo la tendencia es clara y es así como en el caso de la producción de gallinas ponedoras, varias cadenas de supermercados ya sólo venden huevos de gallinas no criadas en batería y otros, instaurarán esa política dentro de dos años. Lo hacen en cumplimiento de la directiva europea que prohibirá esa práctica a partir de 2012. El Reino Unido, sin embargo, ha ido menos lejos que países como Alemania, donde ni siquiera estarán autorizadas las jaulas que sustituirán a las baterías y permitirán que las gallinas tengan al menos un nido para poner sus huevos (W. Oppenheimer, 2008).

<sup>9</sup> Pintada o “gallinas de Guinea”, tiene su origen en el oeste africano, y son explotadas como productoras de una carne de alta calidad más parecida a la de caza que a la de pollo.

<sup>10</sup> Capón se dice del pollo campero (de corral) con una carne más fina y de mayor peso que los pollos camperos normales. El ejemplar era sobrealimentado y sacrificado con un peso de 3-3,5 kg. Presenta gran cantidad de grasa entreverada, de modo que resulta una carne tierna, sabrosa y aromática.

<sup>11</sup> Gallina que se caracteriza por su carne de sabor delicado, su buen tamaño –con un peso que oscila entre 1.8 y 3 kg-, su piel blanca y fina.

## 2.3 Estrategia de Implementación

Las demostradas condiciones naturales de Chile para una adecuada producción de aves, tanto en sistemas intensivos como extensivos, los antecedentes técnicos aportados por los proyectos precursores y la apertura de oportunidades en mercados extranjeros que permiten capturar comercialmente el potencial diferenciador de una producción bajo las condiciones naturales de Chile, sientan las bases sobre las cuales se ha configurado el plan de negocios de carne natural de pato broiler, raza Muscovy, a través de un modelo asociativo de producción.

Producto de la alta complejidad que implican las etapas iniciales del ciclo productivo, especialmente en lo relacionado a la etapa de manipulación e incubación de los huevos fértiles, se ha establecido como necesario contar con un núcleo genético administrado comercialmente para la producción de patitos de un día. Resulta estratégico que el centro reproductivo establezca relaciones comerciales con la empresa proveedora de genética en el extranjero, que le permita contar con líneas abuelas<sup>12</sup> y reducir así la frecuencia de importaciones de los reproductores de líneas paternas, con la consiguiente disminución del riesgo asociado a eventuales cierres de fronteras por restricciones sanitarias.

Desarrollar una producción que permita cumplir con las normativas de las categoría de carnes naturales, implica sistemas de producción de características más extensivas o semiextensivas, con etapas de crianza bajo galpón<sup>13</sup> y posterior engorda en sistemas extensivos.<sup>14</sup> Esto reduce significativamente la densidad poblacional, permitiendo mejorar los sistemas de manejo sanitarios para evitar el uso de antibióticos y coccidiostatos, reduce los costos asociados al uso de concentrados al utilizar forraje como fuente de alimentación vegetal y mejora las características de color y sabor en la carne. Este sistema tiene como principal inconveniente alargar el ciclo de engorda para la obtención de un producto con peso comercial.

Este es un sistema productivo donde los pequeños productores tienen ventajas comparativas, por cuanto requiere unidades de menor tamaño e independientes, acceso a praderas y a una inversión básica en infraestructura y equipamiento.

La implementación del modelo debe considerar el acceso a una planta faenadora de aves con las certificaciones de la autoridad sanitaria competente, situación que durante la ejecución del proyecto precursor no se pudo solucionar.

En cuanto a la estrategia de comercialización, ésta debe considerar dos etapas de ejecución: la primera, orientada a una producción eficiente para abastecer la demanda del mercado nacional a valores competitivos, y una segunda etapa que contempla la certificación y comercialización de productos para exportar bajo la categoría de carnes naturales a países como Estados Unidos u otros de la Unión Europea.

<sup>12</sup> Líneas genéticas superiores que se mejoran y “actualizan” permanentemente en los centros proveedores de genética. Por lo general, lo que logra importar Latinoamérica son los pies de cría reproductores y los híbridos comerciales

<sup>13</sup> El éxito de la producción depende de que la fase inicial (tres semanas hasta el emplumado) se lleve a cabo en condiciones controladas de manera de observar el potencial productivo deseado.

<sup>14</sup> Existen distintos sistemas productivos a los que se le denomina de tipo extensivos, los que se diferencian básicamente según la forma de cría, entre ellos se encuentran: sistema extensivo en gallinero, gallinero con salida libre, granja al aire libre, granja de cría en libertad.

## 2.4 El proyecto de inversión

En la actualidad, las técnicas para la crianza de aves han ido cambiando de manera importante con el mejoramiento de líneas genéticas, lo que ha traído como consecuencia el establecimiento de sistemas intensivos durante toda su etapa productiva. Sin embargo, puede ser una actividad más sencilla, siempre y cuando se les suministren a los animales los requerimientos nutricionales y de manejo, acordes con su capacidad productiva y con los recursos técnicos adecuados. En estos casos podría requerirse una inversión moderada al separar los estamentos productivos (reproducción e incubación, crianza y faenamiento), acomodando locales en desuso para la crianza y producción, llegándose a márgenes aceptables de utilidad. Todo esto correspondería a un “sistema integrado de producción”.

Como forma de entregar información de referencia actualizada para quienes evalúan la opción de implementar sistemas de crianza de tipo extensivos de pato Muscovy, en forma asociativa en torno a un núcleo proveedor de patitos de un día, en este plan de negocios se analizan a continuación las cifras y resultados que se podrían lograr de un proyecto de inversión “tipo”. El mismo ha sido configurado a partir de información generada de los ensayos realizados en el proyecto precursor, de otras experiencias sobre producción de patos y supuestos acordes con las condiciones de la misma.

### Producto y su comercialización

El producto final es **carne natural de pato fresca o refrigerada**,<sup>15</sup> producida en sistema extensivo con etapa de crianza bajo galpón, sin uso de anabólicos, antibióticos ni coccidiostatos, y sin uso de proteína animal en la alimentación. El análisis considera la venta del producto a plantas faenadoras y exportadoras.

### Unidad productiva del análisis

De acuerdo a estas posibilidades, el plan de negocios considera la formación de un sistema compuesto de una unidad dedicada a la importación de genética, reproducción e incubación de huevos, para la producción de patitos de un día. Además, considera la formación de 6 centros productores independiente en manos de pequeños productores dedicados a las etapas de crianza y engorda. Por ello el análisis consolida la unidad genética con la unidad productiva.

La base productiva consolidada corresponde al abastecimiento de patitos de un día obtenido desde el núcleo genético con **150 machos y 500 hembras** de las líneas paternas. El reemplazo de reproductores se realiza considerando su **vida útil de 2 posturas**. El periodo entre el nacimiento y primera postura es de 190 días, la duración de la primera postura es de 150 días, en cambio la segunda es de 140 días con un período de cambio de pluma de 60 días.

### Inversiones

- **Núcleo genético:** En la implementación del núcleo genético (Anexo 4) se estima una inversión algo superior a los \$31.000.000 (treinta y un millones de pesos), de cuya cifra el 80% corresponde a los equipos necesarios para la incubación y nacimiento de patitos. Dado el tamaño del núcleo genético, se consideró que opera como una unidad de negocio dentro de una empresa agrícola, asumiendo los costos proporcionales de administración, instalaciones y terreno.

<sup>15</sup> Carne natural de pato fresca o refrigerada desplumada, eviscerada, sin cabeza ni patas, sin cuello, corazón o mollejas.

El sistema hoy contempla la importación de líneas paternas que en su cruzamiento dan origen a los patos comerciales de engorda. Estos tienen la características de degenerarse si se reproducen entre ellas, buscando generar reemplazos, por lo que es necesario importaciones permanentes y periódicas.<sup>16</sup> La alternativa es la importación de las líneas abuelas para poder generar los reproductores en Chile, evitando con ello el riesgo de los cierres de frontera por problemas sanitarios. Esta última alternativa requiere de un acuerdo, para el uso de la genética, con la empresa proveedora.

- **Planteles productivos:** Para la construcción de las 6 unidades productivas (Anexo 4), se requiere aproximadamente 56 millones de pesos, de los cuales el 57% del monto de inversión corresponde a la construcción de los galpones y dependencias necesarias para la crianza de patitos, mientras que el restante 43% es requerido para la implementación de los bebederos, comederos y campanas de calefacción.

El resumen de las inversiones se presenta en la siguiente tabla:

<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	
<b>Terreno<sup>17</sup></b>	<b>4.000.000</b>
<b>Núcleo genético</b>	<b>31.299.848</b>
Construcciones	3.448.000
Incubadoras y nacedoras	24.184.033
Bebederos y comederos	3.667.815
<b>Planteles de engorda</b>	<b>56.131.890</b>
Construcciones	32.325.000
Bebederos y comederos	22.006.890
Campanas de calefacción	1.800.000
<b>Otros</b>	<b>8.000.000</b>
<b>TOTAL INVERSIÓN (\$)</b>	<b>99.431.738</b>

### **Bases técnicas del plan de negocios**

Cabe señalar que por lo general el objetivo de producción de carne con pato Muscovy es alcanzar los 4,9 kg de peso vivo y 2,72 kg/kg de conversión para los machos de 12 semanas y de 2,6 kg - 2,74 kg/kg para las hembras de 10 semanas de edad.

De acuerdo a la información disponible en la crianza de esta especie y a los resultados obtenidos en los proyectos precursores, a continuación se definen los parámetros reproductivos, productivos y de faena, bases del negocio en análisis.

Los parámetros reproductivos consideran el potencial de la raza observado bajo condiciones productivas a régimen.

<b>PARÁMETROS REPRODUCTIVOS</b>	
<b>Nº HUEVOS POR POSTURA</b>	<b>210</b>
<b>TASA DE POSTURA</b>	<b>75%</b>
<b>TASA DE FERTILIDAD</b>	<b>90%</b>
<b>TASA DE INCUBABILIDAD</b>	<b>70%</b>

<sup>16</sup> El costo de importación de patitos de 1 día se considera como costo variable en el flujo, dado que cada patito importado dura dos posturas y luego se deben volver a importar para dos posturas más, y así sucesivamente.

<sup>17</sup> Valorización de un cuarto de hectárea que utiliza la construcción para las instalaciones de incubadoras y nacedoras

Es importante mencionar que en los proyectos precursores no lograron obtener los parámetros técnicos reproductivos descritos para las líneas comerciales. Esto por cuanto experimentaron serias limitantes en la operación de los equipamientos, condiciones de infraestructura y manejos asociados. Actualmente estos factores han sido adecuadamente abordados.

Bajo sistemas productivos intensivo, se observó que los machos llegan a peso de faena a los 84 días con 4,9 kg y las hembras a los 70 días con 2,7 kg. En esta evaluación, por tratarse de un sistema de tipo extensivo “combinado outdoor”, los pesos de faenamiento considerados son menores y obtenidos en un período mayor de tiempo, según las experiencias observadas para el ciclo de engorda de pollos comerciales criados bajos sistemas intensivos v/s aquellos criados en sistemas extensivos.

PARÁMETROS PRODUCTIVOS	
TASA MORTALIDAD PERINATAL	3%
TASA MORTALIDAD CRIANZA	30%
PESO VIVO FINAL MACHOS	4,1 kg
PESO VIVO FINAL HEMBRAS	2,2 kg

Los parámetros técnicos de faena consideran los rendimientos observados, los cuales no difieren de los señalados para la raza. Las experiencias realizadas indican una leve diferencia en los rendimientos a la faena entre machos y hembras, observándose un mayor porcentaje en las hembras.

PARÁMETROS DE FAENA	
RENDIMIENTO A LA FAENA MACHOS	72%
RENDIMIENTO A LA FAENA HEMBRAS	75%

## Costos Variables

### • Costo de Reemplazo

La base productiva consolidada corresponde al abastecimiento de patitos de un día obtenido desde el núcleo genético con 150 machos y 500 hembras de las líneas paternas. El reemplazo de reproductores se realiza considerando su vida útil de 2 posturas y una reposición del 100%. Tal como se observa en el flujo de caja (Anexo 6), el costo total de la reposición del núcleo genético puesto en campo del productor, es de \$4.872.500, el cual se realiza en los años 2, 4 y 6 del proyecto. Este total considera el valor de los animales y toda la tramitación de importación y cuarentena correspondiente.

### • Alimentación

Se observa que los mayores porcentajes corresponden al costo de la alimentación de sistemas combinados outdoor para la crianza y engorda, que representa aproximadamente el 54% de los costos totales para un año de producción a régimen. Esta proporción, si bien es menor, no difiere mayormente de la observada en sistemas intensivos de producción por cuanto en la etapa de crianza y con el objetivo de obtener buen desarrollo de canal se debe mantener una alimentación balanceada. Posteriormente, durante la etapa de engorda, la suplementación con concentrado baja a un 40% respecto de la suplementación requerida en sistemas intensivos, sin embargo debido al aumento en el número de días necesarios para obtener los pesos comerciales, se obtiene un resultado final cercano entre los dos sistemas.

El detalle de los consumos y costo del alimento se presenta en el Anexo 5.

### • Mantenimiento de equipos e instalaciones

Los costos de mantenimiento de infraestructura y equipos, costos de alimentación de reproductores y costos de reemplazo son un porcentaje de participación relativamente menor (aproximadamente 8%).

### • Mano de obra

En cuanto a la mano de obra, en el sistema propuesto se considera que para la producción se requiere 1 jefe de producción a cargo de las 6 unidades productivas y 6 operarios calificados para las labores productivas, y 1 administrador, 1 secretaria y 1 contador para abordar las actividades administrativas del sistema asociativo.

En términos generales, en la literatura disponible se señala que los costos de producción son un 64% y un 28% superiores en patos que en pollos y pavos, respectivamente. Si se incluyen los costos de procesamiento de la canal, las diferencias pueden ser incluso mayores.

### Ingresos

Se ha considerado valores de mercado mayorista en Estados Unidos para un producto de la categoría de “carnes naturales”, descontados los costos de flete, comercialización y faena, observado por la industria exportadora de carne de aves en la actualidad, obteniéndose un valor de referencia por kilo faenado de \$3.150.

El tipo de cambio considerado es de \$ 520 por dólar.

### Rentabilidad esperada

#### Flujo de fondos

AÑO	0	1	2	3	4	5	6
Inversión	-99.431.738						
Capital de operación <sup>18</sup>	-78.444.504						78.444.504
Residual							39.772.695
Flujo perpetuidad <sup>19</sup>							295.374.107
Flujo anual		31.985.097	37.147.824	64.720.690	83.711.472	83.273.756	35.444.893
<b>Flujo</b>	<b>-177.876.242</b>	<b>31.985.097</b>	<b>37.147.824</b>	<b>64.720.690</b>	<b>83.711.472</b>	<b>83.273.756</b>	<b>449.036.200</b>

Según la evaluación económica se observan flujos positivos a partir del primer año de operación, sin embargo, la recuperación de la inversión inicial se produce dentro de un período aproximado de 4 años.

Es relevante considerar el alto porcentaje que representa el capital de trabajo dentro de la inversión inicial, esto implica necesariamente el apalancamiento financiero de los sistemas de crianza y engorda de los pequeños productores. Este se puede establecer, por ejemplo, con el proveedor de alimentos, por cuanto la adquisición de concentrados balanceados representa el mayor componente de los costos operacionales.

El costo del alimento podría reducirse también con el uso de forraje y subproductos del campo, sin embargo es importante considerar la relación inversa entre el costo alternativo del alimento y la tasa de crecimiento. Esto porque alimentos más baratos por origen son más pobres desde el punto de vista nutricional y producen un aumento del período de engorda para llegar a pesos de faena con resultante de mayores costos variables, menor dilución de costos fijos e igual o mayor consumo por etapa.

<sup>18</sup> El capital operacional está calculado mediante la estimación del mayor diferencial acumulado para el flujo mensual del primer año.

<sup>19</sup> El valor económico de los flujos futuros del proyecto estabilizado se calculó como el valor actual del flujo promedio perpetuo dividido por la tasa de rentabilidad exigida.

### Indicadores económicos

De acuerdo a la evaluación económica, los indicadores de rentabilidad del proyecto son los que se presentan en la siguiente tabla.

Indicadores económicos	
TIR	37%
VAN (12%)	291.287.599

Bajo los supuestos considerados en el análisis, el proyecto tendría una rentabilidad atractiva, muy superior al costo alternativo del uso del suelo para fines agrícolas o ganaderos tradicionales. Un elemento relevante en la proyección de estas tasas, es que se ha considerado que el sistema captura una proporción significativa del beneficio de comercializar productos en un mercado dinámico, con alta tasa de crecimiento y actualmente insatisfecho. Al valorar el poder negociador del componente productivo en la cadena de valor, por corresponder a una categoría de producto certificable sólo en base a sistemas extensivos de producción difícilmente integrables verticalmente, y la fortaleza con que las tendencias de consumos actuales se están imponiendo como hábitos en el consumidor, el escenario proyectado resulta razonable en el período de 6 años utilizados para la evaluación.

### Sensibilidad

#### Definición de los elementos críticos del negocio

Tal como demuestra el análisis de sensibilidad de precio (Anexo 6), si el valor comercial se reduce al actualmente transado a nivel nacional se obtiene, bajo los estándares productivos analizados, un producto comercial de baja rentabilidad. Esto es de importancia por cuanto en una primera etapa se considera la comercialización de productos en el mercado nacional. Esto obliga a considerar un mayor período para la obtención del retorno de las inversiones, el que estará en función de la velocidad con la cual se incorporen porcentajes importantes de la producción a la exportación, o bien, comenzar con producciones mas intensivas para tener mayor eficiencia y menores costos unitarios, para ir transitando progresivamente a sistemas extensivo en la medida que se aborden los mercados de mayor valor agregado.

Como se explicara anteriormente, el análisis considera capturar una proporción mayor de los beneficios obtenidos por la exportación de los productos. Luego el sistema resulta altamente sensible al encadenamiento con los sistemas de faenamamiento y comercialización. Si se observa la evolución que ha sufrido la industria avícola, y la falta de apertura a la prestación de servicios de faena y comercialización a terceros, el plan de negocios debe necesariamente contemplar alianzas estratégicas previas a su implementación o bien proyectar un volumen de producción que justifique la inversión en instalaciones propias.

Los parámetros técnicos reproductivos sensibilizados, establecen limites de VAN 0 por sobre los estándares observados por los proyectos precursores, lo cual implica resolver en forma efectiva las limitantes técnicas que ocasionaron dichos valores. Es previsible que en un sistema a mayor escala se alcancen valores establecidos para las líneas genéticas comerciales.

Respecto de la tasa de mortalidad, existe un elemento de alto riesgo dado por la baja tolerancia a valores altos de este parámetro. Esto se torna crítico si se considera que el sistema requiere que no se administren antibióticos ni coccidostatos durante las etapas de crianza y engorda. Valores viables pueden ser obtenidos mediante manejos semiextensivos (o combinados outdoor) con un manejo y una rotación adecuada de las superficies utilizadas.

### ► 3. Alcance del modelo

Las comunas de Parral en la Séptima Región, así como las comunas de Vilcún y Chol Chol en la Novena Región demostraron poseer buenas condiciones para el desarrollo del modelo de producción de carne de pato Muscovy, ya que fueron las zonas en donde se han determinado los coeficientes técnicos de producción. No obstante, dado que la mayor parte de estos resultados técnicos se obtuvieron de la crianza intensiva, el negocio podría resultar interesante en cualquier zona comprendida entre la Primera y la Décima región dependiendo de la existencia de una planta de faenamiento.

Debido a los costos de inversión inicial, la necesidad de importación de reproductores y el periodo de aproximadamente 9 meses sin recibir ingresos, el modelo requiere ser aplicado en forma asociativa entre la unidad a cargo del núcleo genético y producción de patitos de un día, y los pequeños productores a cargo de las etapas de crianza y engorda en sistemas extensivos. Este sistema de producción semiextensivo permite dar condiciones de crianza natural a un producto de exportación.

Actualmente las plantas faenadoras de aves autorizadas no prestan servicios de faena a terceros, ofreciendo algunas sólo la posibilidad de comprar las aves gordas para ser faenadas y comercializadas por ellos mismos.

#### **Plantas faenadoras de aves acreditadas para exportación:**

Agrosuper, Ariztía, Don Pollo, Agroindustrial Arica Ltda., Sopraval S.A., Industrial Ochagavía Ltda., Ganso Salvaje S.A., Agroindustrial El Paico Ltda., Faenadora Lo Miranda Limitada, Faenadora San Vicente Ltda., Agrícola Pollos King, Agrícola Santa Marta de Liray.

#### **Plantas faenadoras de ave para mercado nacional:**

ACUCH, Faenadora de pollos y conejos Coinca S.A., La Cartuja S.A., Sociedad Avícola Pollos Kuntulas Ltda., Avícola Benito Castro, Faenadora y envasadora de productos agrícolas Juan de Dios Torres Caballero, Codipra, Avícola Palou MR, Granja Magdalena y Fundación RUF.

Las plantas propiedad de Granja Magdalena de la Región Metropolitana y Fundación RUF ubicada en la Novena Región, son algunos ejemplos de alianzas comerciales para realizar el faenamiento de aves con terceros.



## ► 4. Claves de viabilidad del modelo

---

### Factores críticos de éxito

#### *Núcleo genético*

- Importación de genética

Actualmente se deben realizar importaciones de parentales, por cuanto la empresa dueña de la genética no comercializa las líneas de abuelos. Esto establece un riesgo importante, dadas las experiencias recientes de cierres de fronteras por restricciones sanitarias. Resulta imperativo entonces, establecer acuerdos comerciales y de propiedad con la empresa proveedora para poder importar líneas de abuelos que le den mayor autonomía al manejo de la genética en los núcleos nacionales.

- Obtención de parámetros técnicos (reproductivos)

Para alcanzar el éxito del modelo productivo, el núcleo genético debe lograr aumentar los parámetros reproductivos observados a los estándares de la línea genética. Para el éxito de este punto se deben considerar mejoras significativas en las actividades de postura y fundamentalmente de los parámetros de incubación.

#### Centro de producción

- Ubicación Geográfica

Para lograr el éxito del modelo asociativo, se requiere que los centros de crianza y engorda se encuentren en una zona geográfica cercana a los centros de faena, a fin de reducir los costos de producción por concepto de transporte y principalmente para la reducción del estrés por el transporte de las aves. Aspecto de suma relevancia si se considera producir para la exportación a mercados de carnes naturales.

- Obtención de parámetros técnicos (productivos)

Para una producción bajo estándares de la categoría de productos naturales, se deben establecer sistemas de alimentación en las etapas de crianza y engorda que maximicen el potencial productivo de la raza y estén acordes a las restricciones impuestas por la categoría de productos naturales, en especial lo relativo a la prohibición en el uso de antibióticos y ccocidiostatos.

- Centro de faenamiento

Resulta indispensable para la viabilidad del negocio, contar con servicios de faena efectivos ya que si bien en el país existe capacidad instalada, actualmente no es posible contratar maquilas para el faenamiento de aves. Esto representa un factor crítico dada la alta inversión que significa la implementación de una unidad de faenamiento certificada para exportar.

- Canales de comercialización

Respecto a la comercialización, en la primera etapa de crecimiento se propone posicionar el producto en el mercado nacional, lo cual presenta la dificultad del poco hábito por el consumo de esta ave. Si bien el producto desarrollado presenta ventajas significativas respecto del obtenido con razas tradicionales, es necesario desarrollar una estrategia de profundización de los mercados a través de los canales de distribución de carnes de especialidad a restaurantes y hoteles

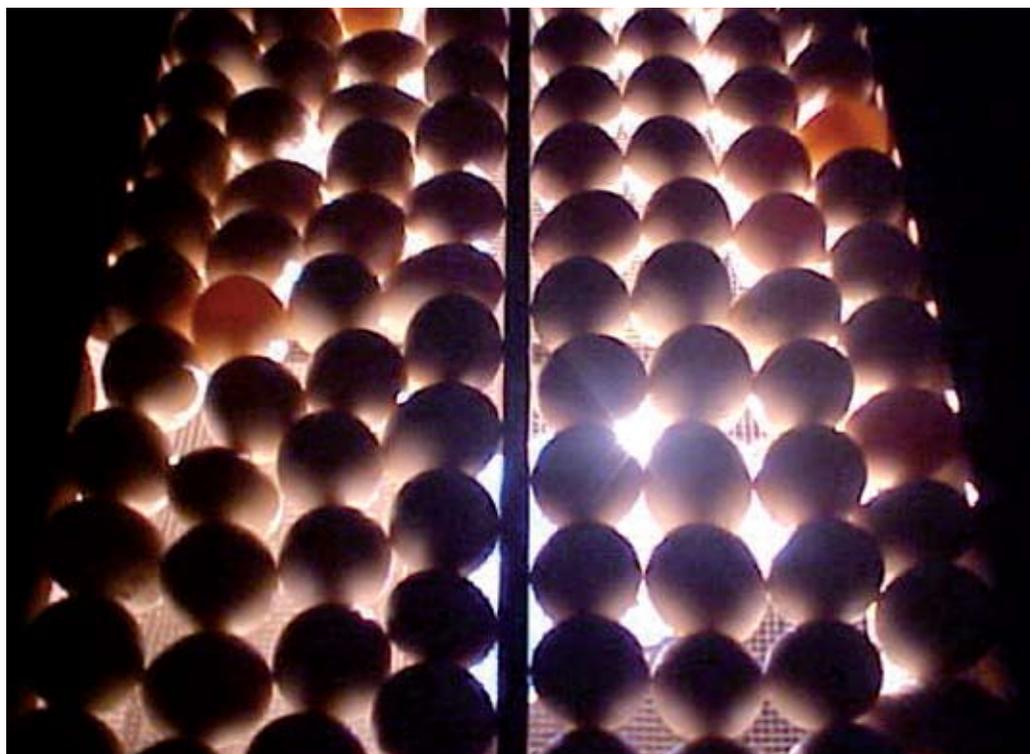
## ► 5. Asuntos por resolver

Las experiencias realizadas registraron una serie de dificultades en la implementación de sistemas productivos con pequeños productores, lo cual no ha permitido establecer con claridad los parámetros técnicos y económicos factibles de obtener en sistemas escalados comercialmente bajo un modelo asociativo de baja escala.

Este modelo propuesto requiere de un apalancamiento financiero que permita a los pequeños productores poder realizar las inversiones requeridas de activos fijos y contar con capital de trabajo para enfrentar los ciclos de retornos del negocio comercial, sobre todo si estos se proyectan a las exportaciones.

Si bien el retorno de las inversiones resulta atractivo para este tipo de explotaciones asociativas, las barreras de salida son altas por cuanto no existen sistemas de producción de aves de consumo viables comercialmente a baja escala. Por lo tanto, las inversiones en infraestructura deben contemplar diseños que permitan su redestinación para quienes abandonen el sistema. Ese diseño además, genera la posibilidad, por ejemplo, de rotar el uso de la infraestructura con otro tipo de explotaciones, lo cual permite romper los ciclos de patógenos específicos para las aves, lo cual resulta de gran importancia si se considera las restricciones en el uso de antibióticos y coccidiostatos para la certificación natural.

La estrategia de implementación del modelo contempla una primera etapa de crecimiento comercial mediante el abastecimiento del mercado local. Para ello se requiere de un programa comercial que establezca los encadenamientos con centros de faena y canales de distribución formales. Actualmente la concentración de los canales de comercialización, como expresión de la demanda, dificultan los emprendimientos asociativos no vinculados.





## SECCIÓN 2

# Proyectos precursores

## ► 1. El entorno económico y social

### Región de La Araucanía<sup>20</sup>

La Región de La Araucanía se extiende entre los 37° 35' y 39° 37' de latitud Sur, y limita al norte con la Región del Biobío, al este con Argentina, al sur con Los Lagos y al oeste con el Pacífico. Su superficie es de 31.858,4 km<sup>2</sup>, que representa el 4,2 por ciento del territorio nacional continental. Administrativamente, su capital es Temuco, comprende dos provincias (Malleco y Cautín) y 32 comunas (entre ellas se encuentran Vilcún y Chol-Chol).

Su población total es 928.964 habitantes (INE. Datos Estimados al 30 de Junio de 2005), la población urbana es de 630.413 habitantes (68 % de la Región) y la población rural es de 298.551 habitantes (32 % de la Región).

La Araucanía es la región donde se concentra la mayor cantidad de mapuches, con 203.221, que representan el 33,63 % de esa etnia. Se encuentra concentrada en la provincia de Cautín (al sur), donde se encuentra el 83,9 % de toda la población mapuche de la región, así como el 76,9 % de toda la población regional.

Las principales comunas donde se concentra la población mapuche son, además de Temuco, Padre las Casas, Nueva Imperial (incluye Chol Chol), Freire, Saavedra, Lautaro, Villarrica, Galvarino, Carahue y Vilcún. En estas 10 comunas está el 66,5 % de la población mapuche de La Araucanía. Además, en esas 10 comunas está el 22,4 % de toda la población mapuche del país.

La principal actividad económica de la región es la silvoagropecuaria, destacando los cultivos tradicionales de cereales como trigo, avena, cebada y centeno, además de lupino y la papa. Además, es destacable la producción pecuaria, especialmente del rubro bovino.

Otra área que ha experimentado un crecimiento en los últimos años es la actividad forestal, principalmente en la provincia de Malleco.

Además, la región posee un enorme potencial turístico debido a la gran belleza de su paisaje, conformado por bosques, volcanes y montañas.

<sup>20</sup> PROCHILE 2006. Perfil Productivo y Exportador de la Región de La Araucanía, [www.prochile.cl/araucania/araucania\\_perfilexportador\\_2006](http://www.prochile.cl/araucania/araucania_perfilexportador_2006)

En relación a la ganadería, La Araucanía posee aproximadamente 1.000.000 de hectáreas de praderas de excelente calidad, que constituyen la base de crianza y alimentación de ganado bovino y ovino principalmente. De forma incipiente y promisorio, se han generado instancias de crianzas de otras especies animales exóticas tales como Ciervos, Jabalíes, Faisanes y Emús. Estos antecedentes, sumados a la sanidad de la crianza regional, libre de enfermedades imposibles de erradicar en otras partes del mundo, dan cuenta del alto potencial de este rubro regional, que se proyecta como un nuevo polo de desarrollo productivo en la zona.

Respecto a la producción de carne, la región posee las condiciones necesarias para transformarse en un importante productor – exportador de carnes. Lo anterior, porque La Araucanía es la región que ocupa el segundo lugar a nivel nacional en importancia en masa bovina, donde actualmente el sector privado y público están trabajando para ser partícipes de las oportunidades de mercado, resultado de los Tratados de Libre Comercio suscritos por Chile.

La habilitación actual de plantas faenadoras y las exportaciones que se han generado desde la región avalan este desarrollo. Es así como en el año 2005 se exportaron desde La Araucanía US\$ 3,24 millones, de los cuales el 70 %, equivalente a US\$ 2,25 millones, fue comercializado por Frigorífico Temuco. Adicionalmente, existe un interesante potencial de desarrollo de crianza de ganado ovino, destinado a la producción de carne para exportación.

## **Región del Maule**

La región del Maule está constituida por las provincias de Talca, Curicó, Cauquenes y Linares. La superficie agrícola de esta región es de 2.924.262,2 has, donde el 58% corresponde a la superficie agrícola total utilizada, de las cuales 308.187 has (18%) son destinadas a cultivos anuales, frutales, viñas, hortalizas y empastadas artificiales; mientras que 1.405.411 has (82%) son de uso extensivo con praderas naturales, mejoradas y plantaciones forestales. Es importante hacer notar que el 49,2% de la superficie agrícola utilizable son praderas naturales, mientras que el rubro de mayor presencia en la región son las forestales quienes representan un 24,9%.

La base económica de la región del Maule ha presentado una especialización de las actividades silvoagropecuarias, las cuales han evolucionado durante los últimos años, específicamente en la producción de madera y sus derivados, y la exportación de frutas. Durante el año 2007 los cultivos anuales que abarcaron mayor superficie sembrada fueron trigo (33%), maíz (27%), arroz (17%) y porotos (10%).

Respecto de las exportaciones del sector silvoagropecuario regional, durante el año 2006 el aporte por sector fue de un 78,2% agrícola, 19,3% forestal y 2,5% pecuario; donde en conjunto se alcanzó US\$ 960.326.619, representando un 10,96% del total nacional del valor de las exportaciones en US\$ FOB.

La depresión intermedia es el sector con mayor actividad ganadera, específicamente bovina, donde se concentra el 68% de su producción, mientras que las zonas de secano interior y costero, poseen la mayor proporción de ovinos (55%) y caprinos (41%). La mayor parte del ganado presente en el secano está en manos de pequeños empresarios y de subsistencia.

En cuanto a la tipología de los productores, el 84,7% de las explotaciones pertenecen a pequeños productores, dentro de los cuales el 57,6% poseen una superficie menor a las 39,9 has, mientras que el resto corresponde a medianos y grandes productores.

Los beneficiarios directos del segundo proyecto precursor son productores de pequeña y mediana propiedad ubicados en la VII Región.

Los pequeños productores poseen una superficie promedio de 28 has, quienes poseen el 36% de las praderas naturales, 40% de las praderas mejoradas, 28% de las praderas sembradas y el 52% de los cultivos anuales del sector, destacando la producción de trigo, maíz, arroz y porotos. Además tienen el 41% de bovinos, 52% de caprinos y ovinos y 44% de cerdos del sector.

Los predios de pequeños y medianos productores del secano interior y costero, entre la V y VII región, se dedican principalmente a cultivos tradicionales como trigo, cebada, lenteja, garbanzos, chícharos, etc. Poseen pequeños rebaños de ovinos o de vacunos, todo lo cual, por las condiciones productivas y de pequeña superficie los hace estar muy cerca del límite de la viabilidad.

El sector es muy sensible a cualquier factor adicional de riesgo, más aún si la incorporación de nuevas alternativas productivas conlleva a inversiones de baja liquidez. Por otra parte, existe una alta migración de la población hacia las ciudades, especialmente de personas jóvenes que se encuentran cesantes y con un creciente empobrecimiento de la población relacionada a actividades agrícola. Esta situación repercute negativamente en la disposición de productores tradicionales a procesos de innovación productiva.

## ► 2. Los proyectos precursores

---

### 2.1 Los proyectos

---

El desarrollo, validación y sistematización del modelo de carne de pato surge de la ejecución de dos proyectos financiados por la Fundación para la Innovación Agraria, FIA, que fueron ejecutados en forma sucesiva entre diciembre de 2000 y marzo de 2006.

El primero, “Implementación de un núcleo genético de producción y procesamiento de carne de pato con alto valor agregado”, estuvo orientado a introducir en mercado nacional la carne de pato de alto rendimiento; mientras que el segundo, “Consolidación y validación de una unidad productiva de pato Muscovy orientado a pequeños y medianos productores de la zona centro sur”, se concentró en consolidar un sistema rentable de producción de pato con pequeños y medianos productores.

El modelo desarrollado contiene información fundamental para establecer un sistema productivo de carne de pato sobre la base de la producción intensiva y extensiva con pequeños productores. Paralelamente, los proyectos precursores contemplaron el encadenamiento comercial con la empresa Comercial Chau, con quienes realizaron el desarrollo de productos comerciales, presentaciones a chef de alta jerarquía nacional y estudios de mercado, todo con la finalidad de implementar una estrategia comercial que les permitió posicionar un producto de alta calidad en las cadenas de restaurantes nacionales.

### 2.2 Desarrollo de los proyectos

---

Para la Introducción de la raza de Pato Muscovy a Chile, la importación de genética se realizó desde EEUU, específicamente con la empresa Grimaud Farms, la cual debió ser previamente autorizada por el Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, cumpliendo las normas en lo referido a internación y cuarentena de aves. Posteriormente los reproductores fueron trasladados a dependencias de la Universidad Católica de Temuco, donde se realizaron las evaluaciones técnico-productivas y se establecieron las condiciones de manejo que posteriormente fueron transferidas en ensayos con pequeños productores de la región. En las actividades de análisis del mercado nacional, prospección de canales comerciales y análisis de viabilidad técnica económica de la producción, participó la Avícola Kremer.

El desarrollo del primer proyecto precursor entonces, se realizó en 4 etapas que se detallan a continuación:

- Importación y crianza de los reproductores para la formación del núcleo genético de base.
- Proceso de postura e incubación de los huevos tanto de reproductores como de la primera generación.
- Producción de patitos de un día, su crianza y engorda en sistemas intensivos con medianos productores y sistemas extensivos con pequeños productores.
- Evaluación comercial, venta y marketing del producto.

En la consolidación productiva comercial, segundo proyecto precursor, se importaron patitos de 1 día desde Francia. La habilitación de la empresa Grimaud Freres permitió la importación de la línea R 71 (en el proyecto anterior se había importado la línea R 51) que presenta excelentes características como línea pesada para carne, hígado y pluma blanca, estableciéndose así un segundo núcleo reproductivo en dependencias de la empresa Tres Robles Ltda.

En este proyecto se validaron parámetros técnicos de crianza y engorda, costos asociados a estas etapas productivas y se desarrolló un fortalecimiento de los canales de comercialización con la empresa Carnes Tayson. En cuanto al desarrollo y evaluación del sistema de transferencia de patitos a productores, no fue posible desarrollarlo dentro del plazo de este proyecto, sin embargo se establecieron las normas de manejo para la crianza y engorda extensiva, que permitirán desarrollar el modelo de negocios propuesto.

Como aspectos destacados de estas iniciativas se pueden mencionar:

- Habilitación de la empresa Grimaud Freres para exportar genética Muscovy a Chile.
- Validación de los parámetros técnicos de la raza para ser utilizada en sistemas de producción intensivo y extensivo en Chile.
- La evaluación significativamente positiva que tuvieron los productos comerciales respecto de las razas tradicionales, en las pruebas de mercado con consumidores finales y en los restaurantes donde fueron comercializados.

### **2.3 Situación de los productores hoy**

---

El organismo ejecutor de la segunda iniciativa aún se encuentra desarrollando el modelo de negocio en la comuna de Parral, Séptima Región. Actualmente realiza la crianza y engorda del 50% de los patitos de 1 día obtenidos y vende el restante 50% a diversos productores de la IV, IX y X Regiones.

Actualmente se encuentra próximo a una nueva importación de líneas paternas esperando aumentar el número de hembras en postura, por lo que el negocio se proyecta con crecimiento.

Para la faena de las aves se contactaron con una planta faenadora, con la que han llegado a un acuerdo comercial respecto al servicio de matanza. La comercialización y distribución de la carne de pato se realiza a través del mismo canal de comercialización, principalmente hacia restaurantes de la región Metropolitana.

## SECCIÓN 3

# El valor del proyecto aprendido y precursor

El desarrollo de un sistema de producción de carne de pato Muscovy constituye un paquete tecnológico no disponible antes de la realización de los proyectos precursores, que tuvieron como objetivo la introducción de la raza y el estudio de sus características productivas bajo las condiciones de manejo local para la comercialización en el mercado nacional y, potencialmente, en el de exportación.

El modelo de negocio se presenta atractivo para las zonas comprendidas entre la Región Metropolitana y Décima Región, sobretodo si se considera que se cuenta con la experiencia de la empresa a cargo del núcleo genético para proveer patitos de un día, etapa de mayor riesgo técnico. Persiste como factor limitante, la falta de plantas faenadoras de aves autorizadas por el servicio de salud competente que presten servicio de faena.

El negocio requiere de un mayor fortalecimiento de los canales de comercialización, con miras a generar una actividad en volumen que permita la exportación. Para lo cual es fundamental realizar una estrategia de marketing y posicionamiento del producto en el mercado que incentive un aumento del consumo local.

El modelo propuesto requiere del establecimiento de un programa de desarrollo asociativo, que permita encadenar las etapas de mayor riesgo técnico con aquellas productivas factibles de ser adoptadas por los pequeños productores. Esta articulación resulta fundamental con miras a la producción de carne de pato bajo sistemas de crianza natural para exportación.





# Anexos

---

Anexo 1. Principales características productivas de dos razas de carne de pato

---

Anexo 2. Existencia de patos en las explotaciones agropecuarias en Chile y sus regiones

---

Anexo 3. Producción y exportación brasileña de carne de pato

---

Anexo 4. Implementación Núcleo Genético y Unidades Productivas

---

Anexo 5. Alimentación etapa Reproducción y Crianza

---

Anexo 6. Flujo de caja

---

Anexo 7. Literatura consultada

---

Anexo 8. Documentación disponible y contactos

---

## ANEXO 1. Principales características productivas de dos razas de carne de pato

	PATO PEKÍN		PATO MUSCOVY	
	Machos y Hembras		Machos	Hembras
Edad al sacrificio (semanas)	7-8		11-13	9-10
Peso vivo (PV) al sacrificio (Kg)	2,8-3,2		3,9-4,5	2,2-2,5

Composición corporal al sacrificio	PATO PEKÍN		PATO MUSCOVY	
	Media +_SD (g)	%PV	Media +_SD (g)	%PV
- Canal caliente	1.160+-77,46	60,13	2.715+-254,8	65,34
- Canal fría*	1.120+-75,16	58,06	2.675+-244,43	64,38

\* Canal refrigerada a 0-4°C por 16 horas

Fuente: Juan Pablo Avilez-Tesis: Castillo, 2003 y Rubilar 2003

## ANEXO 2. Existencia de patos en las explotaciones agropecuarias en Chile y sus regiones

Región	Informantes	Nº de aves
I Región	258	2.880
II Región	208	2.081
III Región	363	2.989
IV Región	936	4.983
V Región	1.028	7.210
VI Región	3.716	36.255
VII Región	5.714	53.569
VIII Región	8.059	52.875
IX Región	9.833	48.659
X Región	10.752	70.751
XI Región	347	2.127
XII Región	117	673
<b>Total País</b>	<b>42.706</b>	<b>309.628</b>

Fuente: INE, 1997

## ANEXO 3. **Producción y exportación brasileña de carne de pato**

---

(Extracto de un artículo escrito en noviembre de 2006 por un consultor de Brasil, Ingeniero Fabio Nunes).

La avicultura industrial brasileña por lo general se reconoce por la calidad de sus productos y por su competitividad, y de manera específica, por el desempeño significativo de la cadena productiva de carne de pollo, cuyos volúmenes de producción, exportación y consumo per capita colocan al país en posición de liderazgo entre sus pares.

También importante en el contexto de la actividad, es la cadena productiva de carne de pavo. Aunque representa una producción pequeña, comparada a la de la carne de pollo, esta cadena realiza exportaciones en volúmenes próximos a las de los EUA y Europa, líderes internacionales en producción y exportación de carne de pavo, lo que coloca a Brasil en tercer lugar en la clasificación del comercio internacional de este producto.

No obstante, tal vez para sorpresa de muchos, la avicultura brasileña no sólo está hecha de pollo y pavo, sino que también incorpora una tercera e importante cadena: la de producción de carne de pato.

A pesar de que el volumen de producción de carne de pato en Brasil no amenaza, ni siquiera de lejos, a la hegemonía de la carne de pollo ni, en menor instancia, la de la carne de pavo, el dinamismo productivo del sector nada tiene que envidiar a estas otras dos cadenas.

Según la UBA, Unión Brasileña de Avicultura, en 2005 Brasil procesó 1.536.837 patos: un crecimiento del 31.7% sobre el de 2004 y de un fantástico 329% con relación al procesamiento de 2002, y produjo 4,011 toneladas de carne, un volumen 40.3% mayor que el producido en 2004 y 323% mayor que el producido en 2002.

Aunque en Brasil exista un gran número de pequeños productores de pato, distribuidos principalmente por los estados del sur del país (Río Grande do Sul, Santa Catarina y Paraná), se observa que las grandes ganancias de la producción se concentran, según la UBA, en manos de pocas empresas.

### **Producción y Exportación**

En general, en años recientes el desempeño de esta cadena productiva se vio impulsado en su mayoría por el crecimiento significativo de la producción en los estados de Santa Catarina, el líder que representó el 77% de la producción nacional en 2005, y São Paulo, con 14% de la producción, y en menor escala, por los estados de Río Grande do Sul, con 6% de participación, y Río de Janeiro con 3%.

No es por casualidad el holgado liderazgo de Santa Catarina en la producción brasileña de carne de pato; en el siglo XIX la corriente significativa de inmigración europea, mayormente de origen alemán, que se concentró en la región del Valle del Itajaí, en el norte del estado, influyó de manera significativa y duradera la cultura y cocina de la región, que incluso después de más de 100 años de la llegada de las primeras familias, todavía preserva con orgullo y cariño los hábitos de sus ancestros.

En el crecimiento de la producción nacional de carne de pato, en años recientes ha sido determinante el papel de las exportaciones. En 2002, el sector exportó 3.6 TM de carne, equivalentes a

\$7,632 dólares (o \$2.12 dólares/kg) y correspondientes a apenas el 0.38% de la producción de 928 TM de ese año. En 2005, las exportaciones alcanzaron las 1,220 TM de carne, valoradas en \$3.7 millones de dólares (\$3.03 dólares/kg) y correspondientes al 30.42% de la producción total. Esto significa un crecimiento de aproximadamente un 400% en el volumen exportado, 485% en el valor de las ventas, y del 43% en el precio promedio de la tonelada de carne exportada en sólo 3 años (tabla 2).

La genética, el manejo y la tecnología aplicados a la cadena productiva de carne de pato en Brasil, así como el creciente aumento de la demanda, gracias a la calidad y al sabor de la carne, permiten vislumbrar un importante crecimiento en las ventas de este producto en el país y en el exterior. Gracias a la clara percepción de esta oportunidad presente y futura que se abren en los mercados interno y externo para la carne de pato, es que la joven y dinámica Villa Germania Alimentos se viene preparando con mucha dedicación.

### **Villa Germania**

Villa Germania Alimentos posee la mayor planta de procesamiento de patos de América Latina; además, es la empresa brasileña líder en la producción y comercialización de esta carne. André Grützmacher la fundó en 1995, en la ciudad de Indaial, en el corazón del Valle del Itajaí, en el estado de Santa Catarina, al sur de Brasil, con el objetivo inicial de abastecer el mercado de esta región, que es conocida, por las razones ya mencionadas, como el Valle Europeo.

Al poco tiempo, la empresa se convirtió en el principal proveedor del producto para los restaurantes típicos y las redes de supermercados de la región, y para la significativa demanda estacional generada por las fiestas folclóricas regionales de octubre, todas con un origen en la cultura alemana. En ese entonces, con la adquisición de patos de un día en el mercado, la capacidad de proceso de la empresa era de apenas 200 aves a la semana.

Al vislumbrar oportunidades fuera del mercado regional en que está inmersa, la empresa obtuvo en 1997 el registro de planta de procesamiento en el Servicio de Inspección Federal del Ministerio de Agricultura, habilitándose de esta forma, a vender sus productos en otros estados. Así, se dio inicio a su expansión comercial en todo el país. Junto con la evolución de la alta gastronomía en los grandes centros urbanos, los productos de Villa Germania comenzaron a ganar terreno e importancia en el mercado interno.

En 1998, consciente del potencial de mercado para sus productos, la empresa comienza a operar una fábrica propia de alimentos balanceados y a importar los primeros lotes de patos reproductores de genética francesa, mejorando mucho el desempeño productivo de su materia prima. Al mismo tiempo, instaló una incubadora propia y echó a andar el sistema de producción integrada en sociedad con productores rurales de los municipios vecinos de la empresa.

Los patos de Villa Germania se producen en galpones convencionales, y se alimentan con alimentos balanceados cuya formulación puede variar para atender las exigencias específicas de mercados o clientes.

Con una tasa de crecimiento anual del 25 al 30% y presente de norte a sur de Brasil, inmediatamente la empresa trató de estructurar su logística de distribución para atender bien a la continua y creciente demanda de sus productos. De esta forma, en 2000 instaló una filial de ventas en el estado de São Paulo, para agilizar las entregas para la región metropolitana de la ciudad de São Paulo, así como para servir de base para las entregas de sus productos a otras regiones del país. En ese momento, el procesamiento de patos llegaba a las 1000 aves/día.



GEORG MITTENNECKER

### Comienza la exportación

A partir de 2002 la empresa volvió a posicionarse estratégicamente, concentrando su atención ahora en el mercado externo. Por eso, obtuvo en 2003 la aprobación del Ministerio de Agricultura para exportar sus productos. La estrategia tenía el objetivo de crecer y ganar escala de producción, sacando provecho de las condiciones productivas casi ideales que tiene Brasil.

En mayo de 2004, Villa Germania inició la exportación de sus productos a Japón. La dinámica abrió en 2005 el mercado de Hong Kong y en 2006, el mercado de los países árabes. Desde mayo de 2004, Villa Germania ya ha colocado en el mercado asiático más de mil toneladas de carne de pato, de las cuales 90% se destinaron al exigente mercado japonés. A partir de 2006, con la ampliación prevista de su parque industrial, la atención se irá hacia la ampliación de los negocios con el promisorio mercado japonés y a la preparación de la entrada de la empresa en el exigente mercado europeo, segundo mayor consumidor mundial de carne de pato.

Brasil, que absorbe el 40% de la producción de Villa Germania en forma principalmente de patos enteros con y sin marinar, consume anualmente, irrisorios 13 g/per capita de carne de pato, mientras que la UE alcanza un consumo de 1 kg/per capita/año y China 1.5 kg/per capita/año. La carne de pato también se consume bastante en Estados Unidos, Egipto y Arabia Saudita. Por estas razones, los mercados internacionales, que actualmente compran el 60% de la producción (90% de cortes y 10% de patos enteros) y representan cerca del 66% de las ventas anuales de la empresa, han sido importantes propulsores del éxito de Villa Germania.

Prueba de esto es que en 2004, año en que se inició la exportación, la empresa vio que las ventas anuales crecieron un 50% en relación a 2003, dejando atrás de esta forma, la marca histórica del 20% de crecimiento anual mantenida desde su fundación. Nuevamente, se repite el éxito en 2005, cuyas ventas, con valor de R\$11 millones de reales (\$5 millones de dólares, al tipo de cambio actual) fueron casi 100% mayores que las de 2004. La expectativa para 2006 es facturar 100% más que en 2005 y, al final del proyecto de expansión, calculado para 2009, facturar R\$60 millones de reales/año, o algo cercano a los \$30 millones de dólares al cambio de hoy.

### Crecimiento

Para atender al crecimiento de su producción, la empresa dio inicio en 2005, a un ambicioso proyecto. Este proyecto atrevido, desarrollado de acuerdo con las normas internacionales de seguridad alimentaria y ambiente de trabajo, y capaz de atender a las más altas exigencias de los mercados importadores, especialmente el de la Unión Europea, se realizará en dos etapas.

La primera etapa, ya en curso y con un presupuesto de R\$8 millones de reales (\$3.6 millones de dólares), comprende la construcción de un edificio de 4 mil 800 m<sup>2</sup> que permitirá elevar la capacidad productiva de la empresa de los actuales 300 mil patos, a 2 millones de patos procesados al año, y el número de colaboradores de 212 a 320.

La segunda etapa, que se ejecutará entre 2007 y 2009 y con nuevas inversiones en el orden de R\$3 millones de reales (\$1.5 millones de dólares), contemplará la ampliación de la capacidad de producción de la integración, pasando de los actuales 35 a 90 integrados, de las granjas de reproductoras y de la incubadora. Estas ampliaciones le permitirán entonces a Villa Germania una capacidad de procesamiento de 4 millones de patos/año, el doble del procesamiento que tendrá al término de la primera fase del proyecto, y un equipo operativo de 320 a 600 personas, gracias a la implantación de un segundo turno de trabajo.

De acuerdo con André Grützmacher y Marcondes Moser, directores de Villa Germania, todos estos cambios están previstos en el planeamiento estratégico de la empresa que desde 2003 se viene preparando, para atender el aumento en el consumo del mercado interno y conquistar una mayor participación en los mercados externos, por el enorme potencial de ventas que ellos representan. Forma parte de este planeamiento la selección de un socio, brasileño o extranjero, cuyo proceso de selección está en curso, que pueda dar, a través de su sinergia con el área productiva, un dinamismo incluso mayor a la empresa.

Villa Germania produce su materia prima a partir de reproductores ingleses Cherry Valley, y los franceses Grimaud, empresas que son referencias mundiales en la selección genética de la especie. Consciente de la importancia de mantener un estricto control sanitario de su estructura productiva, las granjas de reproductoras se construyen de acuerdo con las más rigurosas normas de bioseguridad y se mantienen en áreas totalmente aisladas. Las 20 mil aves reproductoras que actualmente la empresa mantiene alojadas, suministran huevos fértiles que se incuban en la incubadora propia, totalmente automatizada y con capacidad de 40 mil huevos semanales.

Los patos producidos por Villa Germania se producen en galpones convencionales, semejantes a los de pollo de engorda, y se alimentan con alimentos balanceados sin promotores de crecimiento, cuya formulación puede variar para atender las exigencias específicas de mercados o clientes.

Los patos se procesan con 50 días de edad y con un peso vivo promedio de 3.4 kg, que resultan en un producto final entero de 2.5 kg, aproximadamente. Para cumplir con las exigencias del sistema Halal impuestas por sus clientes de los mercados del Oriente Medio, el proceso se hace manualmente, así como el proceso de evisceración. La producción de cortes se realiza en línea aérea y manualmente, opciones que tienen como fin maximizar el rendimiento del proceso y asegurar una esmerada presentación a los productos finales.

La cadena productiva de la empresa adopta, del campo a la planta de procesamiento, un conjunto de prácticas gerenciales y operativas que garanticen el bienestar de los animales durante el procesamiento. La total seguridad higiénico-sanitaria de sus productos está garantizada por el funcionamiento del programa de Buenas Prácticas de Fabricación y por el uso del HACCP.

Además del pato de Pekín, Villa Germania tiene también el pato Barbarie, usado solo como reproductor, junto con el pato de Pekín, para generar el híbrido Mulard. El Mulard es un pato vigoroso y grande, propio para la producción del Foie Gras, entremés gourmet también producido por la empresa junto con la gallina de Angola y el conejo. Siendo productos nobles, la venta de estos productos está dirigida a los restaurantes de alta gastronomía y a las tiendas delicatessen.

## ANEXO 4. Implementación Núcleo Genético y Unidades Productivas

El detalle de las inversiones se presenta en la siguiente tabla:

Terreno				\$	
0,25	Hectárea			4.000.000	
Construcciones					
1	galpón	130 m <sup>2</sup>	130	2.801.500	
1	sala	30 m <sup>2</sup>	30	646.500	
6	galpones	250 m <sup>2</sup>	1500	32.325.000	
Equipos					
1	Incubadora			19.000.000	
1	Nacedora			5.184.033	
Comederos y bebederos					
		US\$			
	Comederos por galpón	2695			
	Silos y transportador	2465			
	Bebederos por galpón	2103			
	Subtotal	7263	Galpón	Núcleo	3.667.815
		6	Galpones	Crianza	22.006.890
Otros					
10	Estufas a gas		180.000	1.800.000	
	Instalaciones eléctricas			2.000.000	

Fuente: Elaborado por Consultora BTA S.A., 2008

## ANEXO 5. Alimentación etapa reproducción y crianza

En la siguiente tabla se presenta el detalle del consumo y costo del alimento:

ALIMENTO REPRODUCTORES	Consumo día (Kg/día)	Precio kg (\$)
Mantenimiento machos	0,202	210
Mantenimiento hembras	0,244	210
ALIMENTO CRIANZA		
Consumo alimento macho (kg)	Consumo macho (kg/día)	Precio kg (\$)
Iniciación (Día 1 a 21)	1,0	208
Crecimiento (Día 22 a 56)	6,7	214
Engorda (Día 56 a 118)	5,5	206
Consumo alimento hembra (kg)	Consumo hembra (kg/día)	Precio kg (\$)
Iniciación (Día 1 a 21)	0,9	208
Crecimiento (Día 22 a 56)	4,8	214
Engorda (Día 56 a 95)	2,4	206

Fuente: Elaborado por Consultora BTA S.A., 2008

## ANEXO 6. Flujo de caja

<b>PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL PROYECTO</b>						
AÑO	1	2	3	4	5	6
N° de machos en reproducción	150	143	150	293	150	150
N° de hembras en postura	500	475	500	975	500	500
N° HUEVOS	48.825	53.366	74.550	93.161	87.675	52.500
<b>PARÁMETROS REPRODUCTIVOS</b>						
Tasa de postura (%)	36.619	40.025	55.913	69.871	65.756	39.375
Tasa de fertilidad (%)	32.957	36.022	50.321	62.884	59.181	35.438
Tasa incubabilidad (%)	23.070	25.216	35.225	44.019	41.426	24.806
<b>ANIMALES NACIDOS</b>						
N° PATITOS DE 1 DIA	23.070	25.216	35.225	44.019	41.426	24.806
N° PATOS	15.664	17.121	23.918	29.889	28.129	16.843
N° patos macho	7.832	8.561	11.959	14.944	14.064	8.422
N° patos hembra	7.832	8.561	11.959	14.944	14.064	8.422
<b>KILOS OBTENIDOS</b>						
kg pato macho (kg)	32.112	35.099	49.031	61.272	57.664	34.529
kg pato hembra (kg)	17.231	18.833	26.309	32.878	30.941	18.528
kg total (kg)	49.343	53.932	75.341	94.149	88.605	53.057
<b>PARÁMETROS DE FAENA</b>						
Rendimiento de canal macho (%)	24.084	26.324	36.773	45.954	43.248	25.897
Rendimiento de canal hembra (%)	12.406	13.560	18.943	23.672	22.278	13.340
<b>ESTRUCTURA DE INGRESOS DEL PROYECTO</b>						
AÑOS	1	2	3	4	5	6
<b>INGRESOS</b>	<b>114.944.212</b>	<b>132.789.382</b>	<b>175.506.216</b>	<b>226.475.095</b>	<b>206.405.198</b>	<b>130.749.577</b>
<b>VENTA DE CARNE (\$)</b>	<b>114.944.212</b>	<b>125.635.260</b>	<b>175.506.216</b>	<b>219.320.972</b>	<b>206.405.198</b>	<b>123.595.927</b>
Precio venta kg carne (\$)	3.150					
Venta kg macho (\$)	75.864.660	82.920.889	115.836.363	144.754.666	136.230.089	81.574.904
Venta kg hembra (\$)	39.079.552	42.714.370	59.669.853	74.566.306	70.175.109	42.021.023
<b>VENTA DE DESECHO (\$)</b>	<b>0</b>	<b>7.154.123</b>	<b>0</b>	<b>7.154.123</b>	<b>0</b>	<b>7.153.650</b>
Precio venta kg carne (\$)	1.500					
Venta kg pato desecho (\$)	0	7.154.123	0	7.154.123	0	7.153.650

Fuente: Elaborado por Consultora BTA S.A., 2008

<b>ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PROYECTO</b>						
AÑO	1	2	3	4	5	6
<b>COSTOS (\$)</b>	78.444.504	90.069.521	99.566.035	127.654.453	108.111.925	90.081.440
<b>COSTOS VARIABLES</b>	43.464.504	55.089.521	64.586.035	92.674.453	73.131.925	55.101.440
COSTOS DE REEMPLAZO NUCLEO	0	4.872.500	0	4.872.500	0	4.872.500
ALIMENTO REPRODUCTORES	11.673.795	11.097.847	11.673.795	22.771.642	11.673.795	11.673.795
COSTOS DE PRODUCCIÓN	1.558.608	1.703.575	2.379.810	2.973.925	2.798.791	1.675.923
COSTOS DE MANTENCIÓN	0	4.371.587	4.371.587	4.371.587	4.371.587	4.371.587
ALIMENTO CRIANZA	30.232.101	33.044.012	46.160.843	57.684.800	54.287.752	32.507.636
Costo alimento machos	17.829.654	19.488.003	27.223.773	34.020.130	32.016.690	19.171.671
Costo alimento hembras	12.402.447	13.556.008	18.937.070	23.664.670	22.271.062	13.335.965
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>34.980.000</b>	<b>34.980.000</b>	<b>34.980.000</b>	<b>34.980.000</b>	<b>34.980.000</b>	<b>34.980.000</b>
COSTOS ADMINISTRATIVOS	34.980.000	34.980.000	34.980.000	34.980.000	34.980.000	34.980.000
Depreciación	9.943.174	9.943.174	9.943.174	9.943.174	9.943.174	9.943.174
<b>MARGEN NETO</b>	<b>26.556.534</b>	<b>32.776.687</b>	<b>65.997.008</b>	<b>88.877.468</b>	<b>88.350.100</b>	<b>30.724.963</b>
U.D.I.	22.041.923	27.204.651	54.777.516	73.768.298	73.330.583	25.501.719
<b>FLUJO ANUAL</b>	<b>31.985.097</b>	<b>37.147.824</b>	<b>64.720.690</b>	<b>83.711.472</b>	<b>83.273.756</b>	<b>35.444.893</b>

<b>FLUJO DEL PROYECTO</b>						
AÑO	0	1	2	3	4	5
Inversión	-99.431.738					
Capital de operación	-78.444.504					78.444.504
Residual						39.772.695
Flujo perpetuidad						295.374.107
<b>Flujo anual</b>		<b>31.985.097</b>	<b>37.147.824</b>	<b>64.720.690</b>	<b>83.711.472</b>	<b>83.273.756</b>
<b>Flujo</b>	<b>-177.876.242</b>	<b>31.985.097</b>	<b>37.147.824</b>	<b>64.720.690</b>	<b>83.711.472</b>	<b>83.273.756</b>
<b>TIR</b>						
						37%
<b>VAN(12%)</b>						
						291.287.599

Fuente: Elaborado por Consultora BTA S.A., 2008

## SENSIBILIZACIÓN DE PARÁMETROS CRÍTICOS

Escenario (Horizonte de 6 años)	Sensibilidad de los factores críticos		
<b>Escenario Base</b>			
VAN (12%) \$	45.630.802		
TIR %	17%		
VAN (12%) \$ 0		Tasa de postura:	56%
TIR 12%			
VAN (12%) \$ 0		Tasa de fertilidad:	68%
TIR 12%			
VAN (12%) \$ 0		Tasa de incubabilidad:	52%
TIR 12%			
VAN (12%) \$ 0		Tasa de mortalidad perinatal:	24%
TIR 12%			
VAN (12%) \$ 0		Tasa de mortalidad de crianza:	45%
TIR 12%			
VAN (12%) \$ 0		Precio venta kg Carne (\$):	1.900
TIR 12%			
VAN (12%) \$ 0		Precio kg alimento reproductores (\$):	370
TIR 12%			
VAN (12%) \$ 0		Precio kg alimento iniciación (\$):	460
TIR 12%			
VAN (12%) \$ 0		Precio kg alimento crecimiento (\$):	380
TIR 12%			
VAN (12%) \$ 0		Precio kg alimento engorda (\$):	415
TIR 12%			

Fuente: Elaborado por Consultora BTA S.A., 2008

## ANEXO 7. Literatura consultada

---

- Avilez, J.P.; Aillapan, O.A.; Perea, J.; Rodríguez, V. y García, A., 2006.** Sistemas de alimentación de patos muscovy (*Cairina moschata*) en agricultores mapuches chilenos. Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Católica de Temuco. Chile, 2006.
- Avilez J.P. y M. Camiruaga. 2006.** Manual de cría de patos. Editorial UC Temuco, Temuco. 84 p.
- BTA, 1997.** Desarrollo de un sistema para la producción de pollo orgánico como producto de especialidad para el mercado interno y de exportación". Capítulo Estudio de Mercado en Francia e Inglaterra.
- Consumer Eroski, 2006.** "El Pato". Diario del consumidor editado por Fundación Eroski, España, Octubre 2006. [www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/carnes-huevos-y-derivados/2006/10/04/156074.php](http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/carnes-huevos-y-derivados/2006/10/04/156074.php)
- FEDNA, 2004.** Curso de Especialización, Barcelona, 22 y 23 de noviembre de 2004.
- GRIMAUD FRÈRES SÉLECTION (1998).** Guide d'élevage. Canard Pékin a rôti. Grimaud Frères Sélection. Roussay, Francia. 16 pp.
- GRIMAUD FRÈRES SÉLECTION (2000).** Guide d'élevage. Mulard a rôti. Grimaud Frères Sélection. Roussay, Francia. 17 pp.
- GRIMAUD FRÈRES SÉLECTION (2001).** Guide d'élevage. Canedins a rôti. Grimaud Frères Sélection. Roussay, Francia. 29 pp.
- GRIMAUD FRÈRES SÉLECTION (2004).** <http://www.grimaud.fr/world/>
- Lázaro, R., Vicente, B. y Capdevila, J., 2004.** NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN DE AVICULTURA COMPLEMENTARIA: PATOS. Departamento de Producción Animal, Universidad Politécnica de Madrid.
- MAPA, 2005.** La avicultura de carne alternativa una opción viable para el futuro. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Junio 2005. <http://www.mapya.es>
- Mintel. 2007.** Mintel, Poultry, USA, Nov 2007
- Morfín, L. 2008.** Proyecto para explotación de carne de pato. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FESC) de la UNAM, México, Enero 2008.
- Nunes, F. 2006.** Villa Germania - líder brasileño de pato. Noviembre 2006.
- OPPENHEIMER, W, 2008.** La perra vida de los pollos. Reportaje de Enero 2008.
- PROCHILE, 2006.** Perfil Productivo y Exportador de la Región de La Araucanía, [www.prochile.cl/araucania/araucania\\_perfilexportador\\_2006](http://www.prochile.cl/araucania/araucania_perfilexportador_2006)
- Sánchez, E., 2006.** El ave de moda. Reportaje Núm 17, 01 de octubre de 2006.
- Windhorst, H.W., 2002.** Selecciones Avícolas ESTADÍSTICAS. 11ª Conferencia Europea de Avicultura. Patrones regionales de la producción europea y mundial de broilers y del comercio de la carne de pollo Bremen, Sept. 2002.

## ANEXO 8. Documentación disponible y contactos

---

La publicación “Resultados y Lecciones en la Producción de Carne de Pato Muscovy” se encuentra disponible a texto completo en el sitio de FIA en Internet ([www.fia.gob.cl](http://www.fia.gob.cl)), en la sección Banco de Negocios FIA. En esta sección se encuentra disponible un Banco de Experiencias de Innovación financiadas e impulsadas por FIA, cuyos resultados han sido valorizados después de su término. En la ficha de cada experiencia, existe un campo de “Documentos Asociados” donde están disponibles estas publicaciones.

En la misma sección, junto con los documentos asociados, existe un campo de “Precusores” que ofrece links hacia los proyectos precusores que se encuentran en la base de datos de iniciativas apoyadas por FIA (<http://www.fia.cl/basefian/selerubros.asp>).

Desde la base de datos de iniciativas apoyadas por FIA se accederá a la ficha resumen de cada proyecto precursor con información adicional sobre éstos y los contactos de los productores y profesionales participantes. Adicionalmente, en la misma ficha resumen del proyecto precursor, se ofrece un link al SIG (Sistema de Información Geográfica) de FIA, para identificar con precisión la ubicación de los proyectos.

La documentación de los proyectos precusores a texto completo (propuesta, informes técnicos y actividades de difusión, entre otras), puede consultarse en los centros de documentación de FIA, en las siguientes direcciones:

### **Centro de Documentación en Santiago**

Loreley 1582, La Reina, Santiago. Fono (2) 431 30 96.

### **Centro de Documentación en Talca**

6 norte 770, Talca. Fono-fax (71) 218 408.

### **Centro de Documentación en Temuco**

Bilbao 931, Temuco. Fono-fax (45) 743 348.