INFORME FINAL TÉCNICO Y DE GESTIÓN

PROYECTO FIA

"CONSOLIDACIÓN Y VALIDACIÓN DE UNA UNIDAD PRODUCTIVA DE PATO MUSCOVY ORIENTADO A PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DE LA ZONA CENTRO SUR"

CODIGO

FIA-PI-V-2004-1-P-003

OFICINA DE PARTES - FIA
RECEPCIONADO
24 SET. 2007
4370 8:30

SEPTIEMBRE DE 2007

I. ANTECEDENTES GENERALES

- **Código:** FIA-PI-V-2004-1-P-003
- **Nombre del Proyecto:** Consolidación y validación de una unidad productiva de pato muscovy orientado a pequeños y medianos productores de la zona centro sur
- **Región o Regiones de Ejecución:** Regiones Metropolitana, del Maule y de la Araucanía
- **Agente Ejecutor:** Agrícola Tres Robles Ltda.
- **Agente(s) Asociado(s):** No aplica
- **Coordinador del Proyecto:** Eduardo Uribe Mella
- **Costo Total:** (Programado y real) $41.194.508
- **Aporte del FIA:** (Programado y real) $18.554.126 45,04%
- **Período de Ejecución:** desde 01/10/2004 hasta 30/03/2006

II. RESUMEN EJECUTIVO

La propuesta original de éste proyecto se genera a partir de la necesidad de responder a aspectos no resueltos en el proyecto FIA original denominado *"Implementación de un núcleo genético de producción y procesamiento de carne de pato broiler con alto valor agregado"* y consolidar los resultados y capacidades para desarrollar un sistema de producción rentable de pato muscovy con pequeños y medianos productores de la zona centro sur del país. La propuesta planteaba cuatro líneas de trabajo sobre las cuales se generaron los resultados; la primera fue la creación de un núcleo genético capaz de abastecer a productores, pequeños y medianos, convirtiéndose éstos en crianceros y engorderos de patos. La segunda línea fue el desarrollo de un centro de gestión productiva de manera de coordinar desde ahí la operación del negocio, encadenando al centro genético con los pequeños y medianos productores, con la planta de faena y con la comercialización final del producto. La tercera línea de trabajo fue la evaluación de la producción intensiva de pato muscovy, para lo cual se recopilaron antecedentes como índices de postura, fertilidad, consumo de alimento, ganancia de peso, peso de término, etc. que sentaron las bases para la evaluación técnica económica del sistema. La cuarta y última línea de trabajo fue la evaluación de la faena y desposte de pato muscovy para lo cual se realizaron pruebas de rendimiento y de pesos de faena.

Dentro de los principales resultados obtenidos se encuentran el desarrollo del núcleo genético de producción de patitos broiler, alcanzando parámetros reales óptimos tanto de postura como de fertilidad. El núcleo se encuentra en condiciones de escalar los resultados obtenidos para lograr un mayor número de patitos y así lograr un mayor impacto a nivel de mercado y a nivel de pequeños y medianos productores.

Por otra parte se desarrollo el modelo de gestión productiva considerando las necesidades del mercado y las condiciones de los pequeños y medianos productores.

Se evaluó la crianza intensiva de los patos, determinándose las conversiones y costos involucrados en la operación y realizando una evaluación económica con los parámetros y datos obtenidos.

Finalmente, y uno de los puntos más complejos del proyecto ha sido la faena de las aves bajo estándares reconocidos por las autoridades de sanitarias pertinentes. En este sentido se trabajo con varias alternativas, sin embargo, por diversos problemas ha sido complicado resolver este tema de manera definitiva.

Los impactos logrados por el proyecto se reflejan en el interés por parte de productores y empresarios de participar del sistema, y la creciente demanda por este tipo de productos por parte del mercado nacional, como también de productos elaborados en base a pato.

III.INFORME TÉCNICO (TEXTO PRINCIPAL)

1. Objetivos del Proyecto:

- **Descripción del cumplimiento de los objetivos general y específicos planteados en la propuesta de proyecto, en función de los resultados e impactos obtenidos.**
- **En lo posible, realizar una cuantificación relativa del cumplimiento de los objetivos.**

General:

"Consolidar un sistema rentable de producción de pato broiler con pequeños y medianos productores"

Durante la ejecución del proyecto surgieron una serie de problemas partiendo desde la importación y la implementación y puesta a punto del equipamiento de incubación y nacimiento. Estos problemas retrasaron el desarrollo de las actividades y disminuyeron la escala de trabajo debido a un menor número de patitos nacidos. En términos porcentuales el cumplimiento del objetivo general se logó en cerca de un 80% debido a los problemas enfrentados que retrazaron la ejecución, quedando el 20% restante para ser cumplido fuera del plazo del proyecto. Cabe señalar que el cumplimiento de está parte del proyecto es fundamental para la viabilidad del proyecto por lo que será ejecutada sí o sí.

Específicos:

1.- Desarrollar un Núcleo Genético de Pato Muscovy para abastecer a medianos y pequeños productores.

Luego de todos los problemas enfrentados para la importación de los patitos parentales desde Francia y de la puesta a punto de la incubadora y nacedora, se desarrolló el núcleo genético de pato muscovy operativo. En términos porcentuales este objetivo se logró en un 100%.

2.- Implementar un centro de gestión productivo con medianos y pequeños productores.

Dados los retrasos en la importación en cerca de 5 meses y los problemas enfrentados en la incubación por diversos motivos, se logró desarrollar y definir los aspectos operativos del modelo de gestión, sin embargo no fue posible implementarlo con los pequeños productores dado principalmente a la falta de patitos. Si bien este objetivo quedo pendiente en parte, es relevante la participación de los pequeños productores para el escalamiento del negocio, motivo por el cual se realizará a futuro con el sistema estabilizado, dado que es una necesidad para aumentar los volúmenes. El cumplimiento del objetivo se logró en un 60%.

3.- Evaluar la producción intensiva de pato Muscovy.

Se evaluó la producción intensiva de pato Muscovy con los animales que nacieron, para lo cual se describieron las curvas de crecimiento, ganancia de peso, mortalidad, temperaturas, etc. Este objetivo fue logrado evaluando un lote de patos los cuales se manejaron bajo un sistema intensivo de producción.
El cumplimiento de este objetivo se logró en un 100%.

4.- Evaluar la faena y desposte de patos Muscovy.
Este objetivo no fue logrado a una escala comercial, dado que existen limitantes para obtener servicio de faena de aves a nivel nacional, evaluándose distintas alternativas de plantas de faena a lo largo del país. Este objetivo se logro en un 60%.

2. Metodología del Proyecto:

- **Descripción de la metodología efectivamente utilizada (*aunque sea igual a la indicada en la propuesta de proyecto original*).**

1.- Desarrollo de un núcleo genético de pato Muscovy para abastecer a medianos y pequeños productores

Dentro de esta actividad se desarrolló un núcleo genético con líneas abuelas que formarán las familias para la producción de los patos broilers terminales. La idea central es mantener el núcleo genético a través de la renovación de líneas parentales.

1.1 Identificación de falencias técnicas del proyecto inicial, y estrategia de superación.

1.1.1 Identificación falencias técnicas proyecto inicial
Se revisará la información del proyecto anterior, analizando todas las actividades realizadas y los resultados obtenidos, para luego identificar las falencias técnicas de éste. Una vez identificadas estas falencias se establecerán las acciones para superarlas.

1.1.2 Correcciones a falencias técnicas proyecto inicial
Se realizará un listado de todas las acciones necesarias para corregir las falencias técnicas del proyecto inicial, agrupadas por etapa de la producción de patos y se procederá a incluir cada una de estas acciones al momento de iniciar la etapa en que sea necesario. A modo de ejemplo, al iniciar la incubación se utilizará una incubadora automática que permita controlar todos los factores incidentes en un buen parámetro final, disminuyendo la posibilidad de fracaso.

1.2 Compra de nuevos reproductores

1.2.1 Importación de patitos reproductores

Se mejorarán las líneas genéticas del proyecto inicial, esta vez desde Francia, del criadero ya autorizado por el SAG por lo tanto no se incurrirá nuevamente en los gastos de habilitación, de todas formas es necesario se realizar trámites de importación, los que consisten en cumplir una serie de normas referentes a la interacción de aves que incluyen:

- En el lugar de origen del embarque (Francia):
* Certificado Sanitario Oficial otorgado por la autoridad local correspondiente
* País libre de peste aviar, Newcastle velogénico viscerotrópico
* Plantel libre de salmonella gallinarum, S. Pullorum, S. typhimurium, S. enteriditis, Mycoplasma gallisepticum, M. sinovivae, M. meliagridis y Leucosis aviar.
* Plantel libre de hepatitis viral de los patos, influenza de los gansos, entiritis viral de los patos y cólera aviar.
* No utilizar antibióticos al momento del embarque.

- Además se debe señalar la procedencia de la siguiente forma:
* Embalaje sellado y etiquetado de origen
* Medio de transporte que asegure la mantención de las condiciones higiénicas y sanitarias

- En el arribo a Chile deben cumplir las siguientes disposiciones:
* Las aves deberán cumplir un período de cuarentena de 30 días como mínimo en un lugar autorizado por SAG.

1.2.2 Cuarentena patitos reproductores

Una vez llegados los patitos a Chile, ingresarán a una cuarentena de 30 días mínimo, en las dependencias del SAG, bajo la supervisión de los profesionales del proyecto, de manera de evitar alteraciones productivas, tales como el mantenimiento de las condiciones ambientales, alimentación, etc.
Para controlar el estado de las aves se realizará un pesaje semanal, con lo cual será posible determinar las tasas de crecimiento diarias y la eficiencia de utilización de los alimentos.
Ya cumplidos los plazos establecidos por el SAG y efectuados los análisis correspondientes se procederá a levantar la cuarentena, momento en el cual se emitirá un informe de autorización de ingreso al país.

1.2.3 Transporte patitos al predio

Con la cuarentena levantada y el informe de autorización de ingreso al país, se trasladarán los animales al predio de Padre Hurtado (parcela 4, Fundo Santa Marta), lugar en el cual se contará con la infraestructura y condiciones de producción.

1.3 Adaptación de infraestructura para los reproductores

1.3.1 Evaluación infraestructura existente

Con las falencias del proyecto inicial, bajo la dirección de los investigadores del proyecto, se evaluará el diseño y adaptaciones necesarias de las instalaciones existentes de acuerdo a los requerimientos técnicos de los animales.

Se debe considerar las densidades óptimas para cada etapa. En la tabla, se presentan las densidades requeridas para machos y hembras reproductores adultos.

Densidad machos (nº individuos /m^2)	Densidad hembras (nº individuos /m^2)
8.5	5.0

1.3.2 Adecuación de infraestructura existente

Se llevarán a cabo las modificaciones necesarias identificadas por los investigadores del proyecto, las que tendrán relación con: readecuación de construcciones, habilitación de salas de crianza, compra e instalación de incubadoras y nacedoras, implementación de comederos, entre otras cosas.

Las construcciones serán habilitadas en un galpón de piso de concreto, sobre el cual se construirán pasarelas de pino, las cuales se distribuirán en una zona húmeda, zona de monta y ponederos. La zona húmeda corresponderá al sector en dónde los patos comen y toman agua, bajan una escalera de 45º de pendiente y llegan a la zona de monta, la cual será una superficie plana cubierta de viruta.

1.4 Elaboración de sistema de registro de los reproductores

1.4.1 Desarrollo de planillas de registro reproductores

Se desarrollará una planilla que permita llevar un registro completo de los reproductores y de las familias, incluyendo estado sanitario por pato y una ficha de comportamiento para cada familia. Esto permitirá contar con información de identificación de hembras y machos, separación de líneas y procedencias y efectuar los cruzamientos permitidos (por familia) y obtener las hembras para madres y los machos parentales.

1.4.2 Inscripción reproductores en el sistema de registro

Una vez llegados los reproductores al predio, se realizará su inscripción en el sistema de registro, asignando un código por animal, y guardando información sobre su procedencia, peso y estado sanitario.

1.4.3 Evaluación sistema de registro

A medida que se vaya ingresando información al sistema de registro se irá evaluando su funcionamiento. Se identificarán las falencias del sistema y se corregirán.

1.4.4 Desarrollo del programa de líneas genéticas

Se implementará un sistema de familias de manera de manejar las líneas genéticas en forma independiente, se manejarán las líneas puras de pato muscovy que se cruzarán para obtener el híbrido de alto potencial productivo para carne. A las 15 semanas de edad es el momento apropiado para formar las familias, y será el momento en que se seleccionarán los machos y hembras apropiados para reproducción, dejando entonces la densidad óptima de residencia.
La densidad en los recintos de las familias se mantiene de acuerdo a lo recomendado por el proveedor, esto es 3 hembras y 1 macho por metro cuadrado.

1.4.5 Descripción productiva de las familias

En el software de registro se efectuarán fichas de comportamiento para cada familia. Cada familia materna será manejada como stock independiente, para la línea paterna se manejarán los individuos separados.
Para cada línea se describirán: las tasas de crecimiento, consumo, conversión, el comportamiento productivo, aspectos sanitarios y la madurez sexual.
En el manejo se seleccionarán los mejores individuos para formar parte de las familias productoras.

1.4.6 Actualización sistema de registro

Los lunes de cada semana se actualizará el sistema de registro en relación a todos los manejos realizados a cada individuo y familia, y lo que se considere relevante del comportamiento de dichos animales. También se incluirá información referida a evaluación genética de las cruzas en la crianza, engorda y proceso, lo que permitirá seleccionar los mejores padres, los parámetros a registrar en este punto son: días nacimiento faena, ganancia de peso, consumo y conversión de alimento, etc.

1.5 Reproducción de patos

Para la postura es necesario el control de la iluminación, y como es difícil conseguir las hrs/luz adecuadas, se agregará luz artificial estable en la mañana, considerando que las patas ponen sus huevos desde 3 horas después de la salida del sol, y en la tarde aumentando en forma progresiva de acuerdo a los requerimientos.

1.5.1 Desarrollo de cruzamientos

Una vez realizados los manejos de luz y cruzamientos, se inicia la postura durante la semana 25.
Se realizarán cruzamientos dirigidos a obtener la máxima cantidad de huevos producidos por las hembras y el mayor rendimiento cárnico de los machos, como fin se obtendrá un híbrido de alto valor que permitirá maximizar la eficiencia del sistema.

1.5.2 Evaluación de la Incubación

Se revisará la información del proyecto inicial, para determinar los puntos que fallaron en la incubación de estos huevos. Se corregirán los puntos detectados como falencias, se identificarán los puntos críticos de esta etapa y se revisarán durante todo el tiempo. Con estas modificaciones y cuidados de los puntos críticos se aumentarán los parámetros obtenidos en el proyecto inicial.
Una vez decidido el momento de inicio de la incubación, la sala será desinfectada por 24 horas con formalina al 200%. Del mismo modo la incubadora será desinfectada por 24 horas con formalina al 10% más permanganato de potasio, lo que eliminará cualquier fuente de infección para los huevos. Diariamente los huevos serán recogidos en la mañana y en la tarde para evitar que estos se rompan en el nido. Luego serán llevados a la sala de preincubación, en donde serán limpiados delicadamente con un paño, pesados, rotulados y almacenados a 15ºC por no más de 7 días y luego se introducirán en la incubadora. Allí permanecerán por 32 días a 70% de humedad y 37.6ºC, siendo enfriados periódicamente por un período de 13 días. Una vez que los primeros huevos comienzan a picar, estos son trasladados a la nacedora, donde se encuentran a 80% de humedad y 37.2ºC.

1.5.3 Obtención de crías

Una vez realizadas las cruzas, e iniciada la incubación, dentro de 35 días comenzarán los nacimientos de los patos. Una vez que los patitos son criados bajo condiciones controladas durante la primera semana de vida, estos son entregados a los productores para asegurar el éxito de la crianza.

2.- Implementación de centro de gestión productivo con medianos y pequeños productores

Con esta actividad se mantendrán y potenciarán los centros de engorda a pequeña y mediana escala como vía de optimizar resultados técnicos, sociales y económicos. Además de comercializar las aves y sus productos a través de un modelo comercial que privilegia la articulación de la cadena productiva y comercial participante en el proyecto.

2.1 Aplicación de las normas exigidas en el mercado en predios de pequeños agricultores

2.1.1 Estudio y evaluación de normas exigidas en el mercado

Se realizará una revisión bibliográfica y en Internet de todas las normas exigidas en el mercado internacional relevantes e inherentes a la producción de carne de pato muscovy. Estas normas serán identificadas, luego clasificadas y evaluadas por los investigadores del proyecto.

2.1.2 Implementación de normas en los predios

Una vez evaluadas las normas exigidas en el mercado, se seleccionarán las que deben ser aplicadas e implementadas en los predios.
Por otra parte se identificarán las características actuales de los predios, se evaluarán los requerimientos que deben cumplir estos predios para luego implementar las normas necesarias en los distintos predios de los pequeños productores.

2.2 Desarrollar sistema de transferencia patitos a productores

2.2.1 Evaluación sistemas de transferencia de patitos

Se evaluarán los sistemas de transferencia de los patitos a pequeños productores de la VII y IX región, entre los sistemas están:
- venta de patitos de 7 días a pequeños productores y ellos se encargan de la alimentación y de los manejos necesarios. Este sistema requiere de productores con capacidad de generar sus propias iniciativas recibiendo asesoría sólo en la fase de establecimiento.
- Entrega de patitos de 7 días y crianza a cargo de los pequeños productores. Este sistema es una alternativa probada, la cual sólo requiere de la capacidad de generar las ganancias de peso adecuadas para no desmejorar las características productivas elevadas.
- Entrega de patitos y alimentos a los pequeños productores. Este sistema requiere de productores con capacidad de sostener un sistema externo de producción (especie de arriendo) dónde solo trabaja y cuida los animales siendo marginales las actividades y riesgos asociados.

Se evaluará el entregar un servicio de asesoría permanente de producción y manejo de los patitos, realizando ensayos en los tres sistemas en relación a cambios de alimentación (dietas), consumo de alimento, cambio de peso y conversión.
Al evaluar estos tres sistemas de transferencia de patitos, se podrá determinar las condiciones que permiten el desarrollo de una iniciativa de bajo costo de producción y generar una alternativa rentable para los pequeños productores.

2.2.2 Determinación forma de entrega de patitos

Según el punto 2.2.1 se determinará la forma en que se entregarán o transferirán los patitos a cada productor interesado. Considerando sus capacidades e intereses.

2.2.3 Definición de normas del sistema de transferencia de patitos

Se definirán las normas para cada sistema de transferencia, las que deberán ser específicas para cada uno, considerando los deberes que debe cumplir el productor que recibe los animales, los derechos que tiene sobre los animales, al igual que los derechos y deberes del núcleo genético.

2.2.4 Marcha blanca sistema de transferencia de patitos

Una vez definida las normas del sistema de transferencia de los patitos, se iniciará un período de marcha blanca durante el cual se revisará y evaluará el funcionamiento de manera de mejorar los aspectos encontrados deficientes.

2.3 Análisis de canales comerciales de pequeños productores

Con la realización de esta actividad se consolidará y ampliará la plataforma comercial de patos broiler para el mercado local.
Se analizará el mercado al que pueden acceder los pequeños productores sin ayuda externa en la comercialización de sus productos, las alternativas de comercialización y la implementación de canales de comercialización formales enfocados a nichos de mercado tanto nacional como de exportación. Cabe señalar que se pondrá a disposición de los productores interesados las instalaciones de faena que trabajarán en conjunto con el proyecto.

2.4 Evaluación de un canal de comercialización centralizado

Con la realización de esta actividad se consolidará y ampliará la plataforma comercial de patos broiler para el mercado local, como también prospectar el mercado externo.
Se analizará el mercado al que se accede mediante un canal de comercialización centralizado para los productores de pato broiler, en relación a las alternativas de comercialización y la implementación de canales de comercialización formales enfocados a nichos de mercado tanto nacional como de exportación

2.5 Evaluación económica del centro de gestión

2.5.1 Determinación ingresos centro de gestión

A medida que el centro de gestión entre en funcionamiento, se irán identificando y determinando las fuentes de ingresos generados a partir de la producción de patitos y de los distintos sistemas de transferencia de patitos de un día, para conocer así los ingresos reales del centro de gestión.

2.5.2 Determinación costos variables y fijos centro gestión

Al igual que para la determinación de los ingresos del centro de gestión, se identificarán y determinarán los costos variables y fijos de la producción de patitos y de cada uno de los sistemas de transferencia de patitos de un día, de manera de conocer los costos reales (fijos y variables) del centro de gestión.
Una vez realizado esto se realizará la evaluación económica propiamente tal.

3.- Evaluación de producción intensiva de pato Muscovy

3.1 Desarrollo sistema de crianza de patitos

3.1.1 Evaluación de alimentación etapa de crianza

El alimento de iniciación cubre los requerimientos desde el primer día de vida hasta los 21 días, por lo tanto durante esta etapa se alimentarán con alimento de iniciación.

Requerimientos nutricionales patos

Nutriente	Requerimientos de inicio
E. Metabolizable (Kcal/Kg)	2900
Proteína cruda (%)	22
Metionina (%)	0.5
Lisina (%)	1.0
Metionina + Cistina (%)	0.85
Calcio (%)	1.0
Fósforo digestible (%)	0.45
Vitaminas	
A (UI/kg)	15000
D (UI/kg)	3000
E (UI/kg)	20

Para mejorar aun más los parámetros se realizarán ensayos con 10 de los productores, asesorados por profesionales del proyecto, en los que se analizará la alimentación de la etapa de crianza en relación al tipo de dieta entregada (al menos 2 dietas), forma de entrega de la dieta y cantidad de dieta entregada. A cada uno de estos productores se le entregará 50 patitos de 1 semana de vida, los cuales deberá criar bajo las condiciones de evaluación. Se registrará para todos los patitos: el consumo de alimento, el cambio de peso, conversión y estado general.

3.1.2 Evaluación control de parámetros temperatura y humedad

Respecto de la temperatura ambiente, las dos primeras semanas es necesario contar con campanas para mantener la temperatura necesaria durante el proceso de cambio de plumas. Luego, al disponer los patos apropiadamente de su plumaje, la calefacción puede ser suspendida.

Después de las tres semanas de vida, el nivel de calor mantenido en el recinto de los patos, dependerá de las condiciones climáticas. El objetivo es mantener el programa de temperaturas presentados en la siguiente tabla

Temperatura ambiente requerida según edad de los patos

Edad	Temperatura ambiente
22 – 28 días	22° C
29 – 35 días	21° C
36 – 42 días	20° C
43 – 49 días	19° C
50 días y en adelante	17 – 18° C

Para ello se evaluará con los pequeños productores alternativas que tengan a disposición dependiendo de la temporada y zona donde se encuentren, tales como estufas a leña, campanas a gas, lámparas infrarrojas, camas calientes reutilizadas, etc.

3.1.3 Evaluación manejo de camas

El lugar óptimo para el crecimiento y desarrollo de los patos es libre de olores y ventilados, por lo tanto se debe determinar la frecuencia de cambio de la viruta, y de desinfecciones de las camas. Otro factor a evaluar es la densidad de patos a manejar en esta etapa.
Se analizará también la posibilidad de usar camas calientes cuando las condiciones climáticas así lo requieran.

3.1.4 Evaluación manejo sanitario etapa crianza

Se evaluará el manejo sanitario realizado en el proyecto original y se irán agregando los cambios recomendados por los especialistas del tema.
Es importante destacar que el plantel estará completamente libre de otras aves que puedan ingresar problemas sanitarios al sistema, con estricto control de circulación del personal y expertos que lo visiten, por otra parte se realizará una desinfección periódica de la infraestructura e implementos utilizados. Si es necesario el ingreso de un animal nuevo, se realizará un tiempo de aislamiento y estudio de éste. Para lograr un buen manejo sanitario se analizará y controlará el estado sanitario de los predios de los productores interesados en criar y engordar estos patos, de manera de aislarlos de otras aves de corral presentes en el predio, del contacto con aves silvestres y de cualquier otro tipo de animal (perros, gatos, etc.).
El objetivo es disminuir la mortalidad en esta etapa permitiendo un mayor número de patos para engordar y lograr cumplir con las exigencias de BPM que serán exigidas para el acceso a los mercados.

3.2 Desarrollo de sistema de engorda de patos

3.2.1 Evaluación de alimentación engorda

Durante esta etapa los patos reciben alimento de crecimiento que cubre los requerimientos desde los 22 días hasta los 56 días de vida y de engorda, hasta su peso de faena. En la siguiente tabla se presentan los requerimientos para este periodo.

Nutriente	Requerimientos de crianza	Requerimientos de engorda
E. Metabolizable (Kcal/Kg)	3000	3100
Proteína cruda (%)	19	18
Metionina (%)	0.4	0.3
Lisina (%)	0.85	0.75
Metionina + Cistina (%)	0.65	0.60
Calcio (%)	1.0	1.0
Fósforo digestible (%)	0.40	0.35
Vitaminas		
A (UI/kg)	15000	15000
D (UI/kg)	3000	3000
E (UI/kg)	20	20

En relación a esta información se evaluarán dos dietas para esta etapa de desarrollo de los patos, se realizarán ensayos con otros 10 productores, asesorados por profesionales del proyecto, en los que se analizará la alimentación de la etapa de engorda en relación al tipo de dieta entregada, forma de entrega de la dieta y cantidad de dieta entregada. A cada uno de estos productores se le entregará 50 patos saliendo de la etapa de crianza, los cuales deberá criar bajo las condiciones de evaluación. Se registrará para todos los patitos: el consumo de alimento, el cambio de peso, conversión y estado general.

3.2.2 Evaluación manejo sanitario engorda

Se evaluará el manejo sanitario realizado en el proyecto original y se irán agregando los cambios recomendados por los especialistas del tema.

Como se dijo anteriormente para lograr un buen manejo sanitario se analizará y controlará el estado sanitario de los predios de los productores interesados en criar y engordar estos patos, se cuidará que los lugares de engorda de patos broiler estén completamente libre de otras aves que puedan ingresar problemas sanitarios al sistema, con estricto control de circulación del personal y expertos que lo visiten, por otra parte se realizará una desinfección periódica de los corrales e implementos utilizados.

El fin es disminuir la mortalidad en esta etapa y lograr mejores índices productivos debido a la mejor condición sanitaria de los animales.

3.2.3 Evaluación sistema de transporte a faena

Se evaluará el sistema de transporte a faena de manera de disminuir lo más posible el estrés que esta operación causa a las aves, disminuyendo los efectos indeseables que éste pueda traer en el producto final y la posible mortalidad de éste proceso.

Se determinará la mejor hora del día para realizar el traslado, la densidad de patos por caja, duración del transporte y la recepción en la planta de faena.

3.4 Evaluación económica producción intensiva de pato Muscovy

3.4.1 Determinación ingresos sistema de producción intensiva

Se identificarán y detallarán todos los ingresos generados a partir de la producción intensiva de pato muscovy, a lo largo del tiempo, para determinar los ingresos en forma mensual.

3.4.2 Determinación costos fijos y variables producción intensiva

Al igual que para la determinación de los ingresos de la producción intensiva de pato muscovy, se identificarán y determinarán los costos variables y fijos de la producción intensiva de pato broiler, de manera de conocer los costos reales (fijos y variables).
Una vez realizado esto se realizará la evaluación económica propiamente tal.

4.- Evaluación de faena y desposte de pato muscovy

4.1 Análisis de requerimientos del mercado

Durante esta etapa se realizará el análisis de requerimientos del mercado desde dos puntos de vista, uno de las condiciones requeridas por el mercado potencial en relación a características de la carne, y otro en relación a la presentación o forma de venta del producto (trozado, enteros, etc).
El fin de esta etapa es identificar las características requeridas de la carne, y las características de los productos comerciales, de manera de establecer el carácter de producto de especialidad y de obtener mayor rentabilidad en la comercialización

4.2 Análisis actual de plantas disponibles para faena

Se realizará un catastro de las plantas de faena disponibles actualmente, las que se agruparán por región y capacidad. Se evaluará el nivel tecnológico de las plantas y la posibilidad de ofrecer el servicio adecuado de faena y desposte de patos broiler.
Se busca lograr faenar las aves bajo condiciones óptimas (tecnológicas) y en el marco del cumplimiento de las normas y reglamentos vigentes.

4.3 Análisis distancia plantas de faena a certificar

Una vez seleccionadas las plantas que estén en condiciones de ofrecer un correcto servicio de faena y desposte de patos se analizará las distancias de éstas a los predios productivos. Con esto se podrá determinar cuales son las plantas que deben ser habilitadas para este fin.

4.4 Evaluación faena pato muscovy

En la planta se determinará el rendimiento de la canal para cada uno de los sistemas evaluados. Al momento de realizar la faena, se pesarán las aves para la obtención del peso vivo, luego se pesarán faenadas y con ello se obtendrá el rendimiento de la canal. Para obtener los mejores rendimientos se realizarán ensayos de faena en los cuales se probarán técnicas para extraer los productos secundarios.
A partir de los ensayos de faena se determinará la mejor técnica de faena, el método de pelado, el rendimiento de la canal y el rendimiento de plumas.

4.5 Evaluación desposte de pato muscovy

Luego de la faena se analizará el desposte para cada uno de los sistemas de producción evaluados, para esto se realizará un desposte tradicional, que es el de trozado en 4 partes, y otras técnicas de despiezado. Se evaluará el rendimiento por corte, y se analizará también técnicas de deshuesado y sus rendimientos.

3. Actividades del Proyecto:

Se adjunta carta Gantt con el seguimiento de las actividades propuestas.

4. Resultados del Proyecto:

1.- Desarrollo de un núcleo genético de pato Muscovy para abastecer a medianos y pequeños productores

1.1 Identificación de falencias técnicas del proyecto inicial, y plan para superarlas.

1.1.1 Identificación falencias técnicas proyecto inicial

Se procedió a evaluar los errores cometidos en esta etapa en el proyecto original. Después de un detallado análisis se llegó a la conclusión que en esta etapa del proyecto las falencias se debieron a:

- Desconocimiento por parte del personal técnico y operarios de campo de técnicas de manejo básicas, tales como limpieza y manejo de temperatura, despicado oportuno y manejo de la alimentación (oferta de alimentos).

- Incapacidad de los investigadores del proyecto de mantener un control exhaustivo en terreno de la puesta en práctica de las indicaciones.

- Debido a la naturaleza del proyecto, se procedió a evaluar situaciones que claramente afectaban el desarrollo y manejo de las aves, lo que si bien no fue un error, retrasó considerablemente los tiempos de producción y aumentó los costos de operación.

- Se emplearon equipos no probados y de tamaño pequeño, lo cuál atentó contra el rendimiento reproductivo de las aves.

- Se manejaron dos núcleos separados y no complementarios de aves, lo cuál impidió que los errores cometidos en un sistema no se repitieran en el segundo.

1.1.2 Correcciones a falencias técnicas proyecto inicial

En base a este análisis el equipo técnico del proyecto decidió cambiar la forma de trabajo en este proyecto y orientarlo hacia un modelo 100% productivo, optimizando desde el punto de vista de la minimización de costos de producción y de manejo y realizando labores de campo de fácil comprensión por parte del personal a cargo de ella.

Para lo anterior se tomaron las siguientes medidas:

- Capacitación de operarios: se procedió a capacitar a dos personas (1 técnico y un obrero de campo) personal de planta de una empresa agrícola para efectuar los trabajos de manejo de las aves. De la misma forma se les instruyó respecto del trabajo en equipo con otros operarios de manera de sentar una base sustentable en el tiempo.

- Se procedió a trasladar la instalación física del núcleo genético desde Santiago (Padre Hurtado) originalmente seleccionada al lugar de la engorda (Parral) debido a la posibilidad de contar con personal, infraestructura y escala productiva más adhoc al nuevo objetivo. Si bien la posibilidad de Santiago era buena por la cercanía del personal especialista, la inexistencia de facilidades logísticas y de infraestructura representaba un serio riesgo para el éxito de la misma.

1.2 Compra de nuevos reproductores

1.2.1 Importación de patitos reproductores

Se procedió a efectuar los trámites para la importación de patitos de 1 día desde Francia. Originalmente los costos de importación correrían por parte del proyecto, pero debido a la disposición de la empresa Grimaud Freres de lograr la habilitación al único país de Sudamérica que no permitía el ingreso de sus aves, ellos decidieron cubrir los costos de habilitación tanto para patitos como para gansitos. Esto posibilitó que la carta de autorización del SAG saliera rápidamente no antes de algunas precisiones, como por ejemplo la raza y la fecha de envío de los mismos, por la cuarentena en destino a efectuar. La habilitación 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.

Las característica de la raza se adjuntan en catálogo (Anexo Nº1) pero se puede señalar que los machos a faena pesan alrededor de 4,9 Kg vivo y las hembras 2,7 Kg vivo. Esto de acuerdo a los rendimientos observados en la experiencia anterior implica un peso faenado promedio macho hembra de 3,1 kg. Adicionalmente la línea presenta posturas promedios de 210 huevos (en dos posturas) con una fertilidad media de 90%. Finalmente la conversión de alimentos es superior a la observada en la línea anterior siendo de 2,7 (antes era de 3,0) lo que implica mejor perfomance productiva y rentabilidad.

Se puede señalar que esta línea originaria de la raza muscovy presenta características de adaptación a manejo extensivo, lo cual guarda relación con el objetivo del proyecto de evaluar su empleo por parte de 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 cuál hoy es difícil de obtener y presenta buen precio para los pequeños productores interesados. Finalmente la cruza de los machos parentales con hembra criolla permite la obtención de mullard, apto para la ceba de hígado graso lo cual genera una alternativa a los productores interesados en dicho negocio no considerado en el presente estudio por razones ya expuestas.

1.2.2 Cuarentena patitos reproductores

Una vez efectuados los trámites de importación se procedió a efectuar la cuarentena en el complejo Lo Aguirre del SAG, lugar en el cual permanecieron por tres semanas a la espera de cumplir con la toma de muestras y observar su comportamiento. Para el adecuado manejo de las aves en Lo Aguirre se dispuso la presencia permanente de un trabajador al cuidado de los mismos, de manera de mantener una alimentación adecuada y la limpieza de las salas de aislamiento dispuesta para su manejo. Personal veterinario del SAG procedió a efectuar la toma de muestras las cuáles por la alerta de pandemia debido a la influenza aviar fueron repetidos tres veces a un porcentaje alto de patitos. Cabe destacar que la totalidad de las muestras analizadas tanto en laboratorios nacionales como internacionales resultaron negativas y por ende no presentan riesgo para el patrimonio zoosanitario nacional ni la salud de las personas.

Durante el periodo de la cuarentena (tres semanas) los patitos aumentaron ocho veces su peso inicial (60 gramos) llegando las hembras a un promedio de 400 grs y los machos a 550 grs. Se registro la muerte de 11 aves, de las cuales 2 murieron en el viaje desde Francia, 3 murieron a los pocos días de arribo y 6 fueron sacrificadas por el SAG para análisis.

Partida	*Aves*
Total Arribadas	660
Muertes en el viaje desde Francia	2
Muertes en cuarentena	3
Sacrificadas para análisis	6
Aves liberadas	649

1.2.3 Transporte patitos al predio

Debido al rápido crecimiento de las aves en cuarentena y a pesar de que esta solo duro tres semanas el traslado de las aves a su lugar de reproducción representaba un desafío importante tanto por la distancia como por las altas temperaturas registradas en la fecha de traslado. Para efectuar el traslado se empleo un carro remolque semiabierto en el cual se montaron cajas plásticas adaptadas para el traslado. Se

colocaron 8 machos por caja y 14 hembras respectivamente. El traslado se efectuó a las 17:00 horas respondiendo bien. El viaje total duro casi cinco horas y se registraron dos muertes en el traslado por ahorcamiento en las cajas.

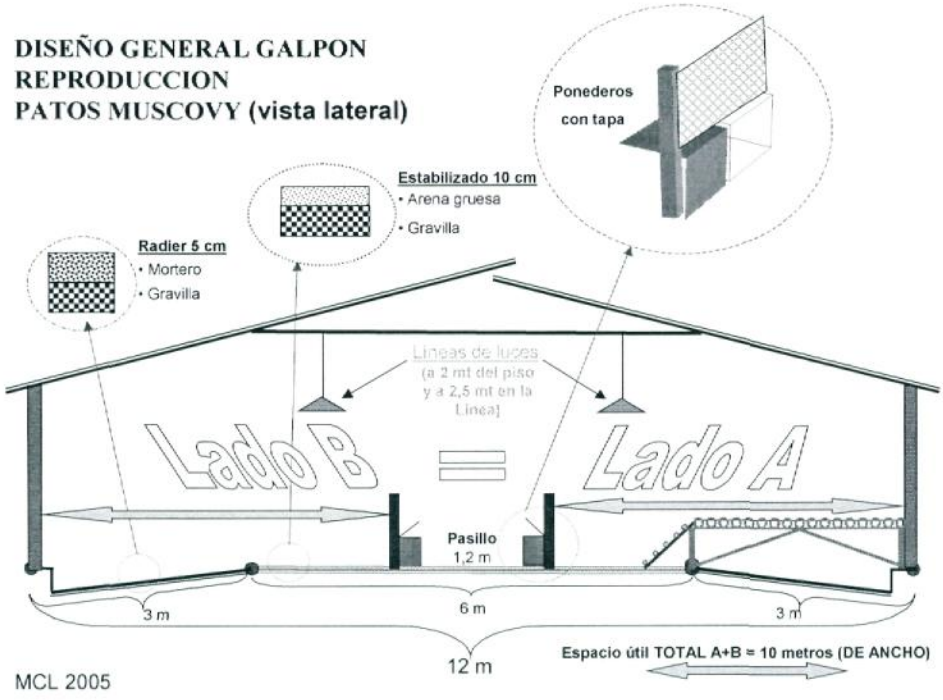
1.3 Adaptación de infraestructura para los reproductores

1.3.1 Evaluación infraestructura existente

Se evaluó la infraestructura existente en el predio ubicado en la localidad de Parral, considerando para establecer el núcleo, un galpón abierto donde se instalarían los reproductores, aprovechando solamente el techo y unas bodegas semi cerradas para la instalación de la incubadora y hacedora.

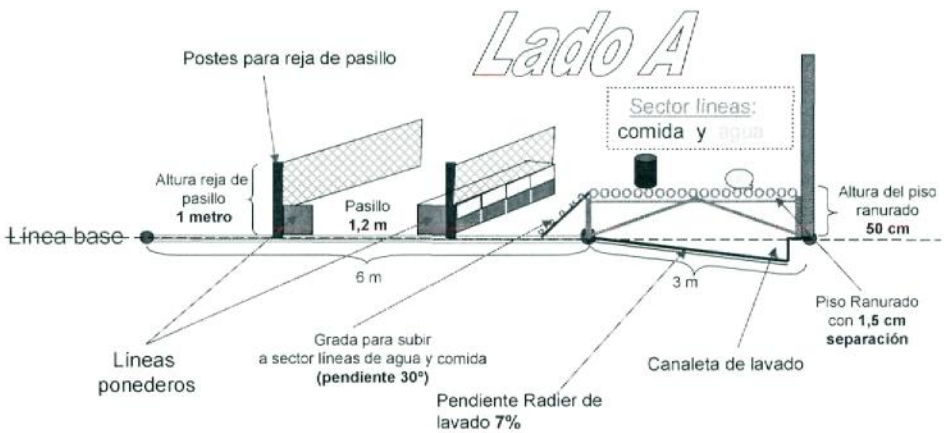
1.3.2 Adecuación de infraestructura existente

Se procedió a establecer los requerimientos de infraestructuras necesarios para el establecimiento del núcleo reproductor en base al siguiente esquema.



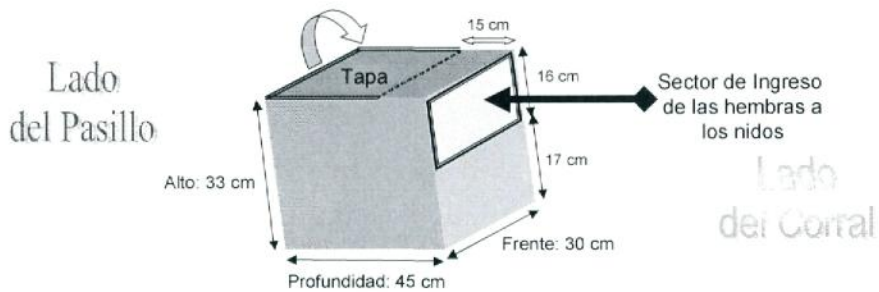
DETALLES GALPON REPRODUCCION

(vista lateral)



MCL 2005

DISEÑO DE PONEDEROS



NOTA: "Los Ponederos NO deben tener fondo,
luego se ponen directamente sobre la cama"

MCL 2005

Para la operación del núcleo genético, además del galpón de reproductores de 30 por 12 (360 m2) destinado se requirió de una unidad de incubación la cual consta de dos habilitaciones separadas de 4 metros por 3 metros mínimo y separado de la unidad de

reproducción al menos a 200 metros. Para ello se construyó una habilitación en el predio.

1.4 Elaboración de sistema de registro de los reproductores

Se llevó un registro de las aves como plantel, dado que al tratarse de parentales y no de abuelos no tenía sentido el registro individual.

Como plantel se llevó información diaria del manejos como por ejemplo, el estado de las aves, las condiciones de luz, la alimentación, el suministro de agua, los cambios de dietas, etc.

Dicho registro fue llevado en predio y revisado por el equipo técnico en cada visita de manera de cerciorarse respecto de las condiciones bajo las cuales estaban las aves.

1.4.1 Desarrollo de planilla de registro reproductores

No se llevaron planillas de los reproductores en forma individual por no tratarse de abuelos, perdiéndose el sentido de registrar parámetros para realizar selección.

Se llevan planillas donde se encuentran registrados todos los eventos ocurridos a la fecha.

1.4.2 Inscripción reproductores en el sistema de registro

No aplica bajo las condiciones en las cuales se desarrolló el proyecto.

1.4.3 Evaluación sistema de registro

La evaluación del sistema de registro la realizó el equipo técnico revisando que estos se mantuvieran al día y verificando que las condiciones de las aves fueran apropiadas tanto durante la crianza como la postura, incubación y engorda.

1.4.4 Desarrollo del programa de líneas genéticas

Esta actividad contemplaba el seguimiento de los siguientes parámetros: tasa de crecimiento, consumo, conversión, comportamiento productivo, aspectos sanitarios y madurez sexual. Sin embargo estos parámetros no permitían la selección de individuos para reproducción, ya que se está trabajando solamente con líneas parentales, no con líneas abuelas, como estaba previsto en un comienzo. Por esta razón, los resultados obtenidos en estas evaluaciones serán utilizados para mejorar la toma de decisiones respecto al manejo productivo del núcleo.

Un ambiente adecuado para los patos es un lugar ventilado, libre de olores. Sin embargo debido al retraso en la entrega de los extractores de aire, se instalaron mallas en las ventanas y en la puerta trasera, de manera de favorecer el intercambio gaseoso.

Respecto de la temperatura ambiente, las dos primeras semanas fue necesario instalar calefactores eléctricos adicionales a las campanas para mantener la temperatura necesaria durante el proceso de cambio de plumas. Luego, al mejorar las condiciones climáticas, y al disponer los patos apropiadamente de su plumaje, la calefacción fue suspendida.

En general, después de las tres semanas de vida, el nivel de calor mantenido en el recinto de los patos, dependerá de las condiciones climáticas. El objetivo es mantener el programa de temperaturas presentados en la siguiente tabla.

Temperaturas ambiente requeridas según edad de los patos.

Edad	Temperatura ambiente
22 – 28 días	22º C
29 – 35 días	21º C
36 – 42 días	20º C
43 – 49 días	19º C
50 días y en adelante	17 – 18º C

Los requerimientos en patos broiler de reproducción se establecen de acuerdo a su estado fisiológico. El alimento de iniciación cubre los requerimientos desde el primer día de vida hasta los 21 días. Luego el alimento de crecimiento cubre los requerimientos desde los 22 días hasta los 56 días de vida y finalmente, en la etapa juvenil, están los requerimientos para reproductores jóvenes, que van desde la semana 9 de vida hasta las 24 semanas.

En la siguiente tabla se presentan los requerimientos para los dos últimos períodos.

Requerimientos nutritivos de los patos según edad.

		Requerimiento de crecimiento 22 – 56 días		**Requerimientos de Reproductores jóvenes 9 – 24 semanas**	
		MIN.	**MAX.**	**MIN.**	**MAX.**
Granulación	(∅ mm)	3.5	4	3.5	4
E. metabolizable	(Kcal/kg)	2750	2850	2700	2850
Proteína cruda	%	17.00	19.00	14.00	16.00
Metionina	%	0.40	-	0.30	-
Metionina + Cistina	%	0.70	-	0.60	-
Lisina	%	0.80	-	0.65	-
Treonina	%	0.60	-	0.45	-
Triftófano	%	0.16	-	0.16	-

Fibra cruda	%	-	5.00	-	6.00
Grasas	%	-	4.00	-	4.00
Minerales	%	-	6.00	-	7.00
Calcio	%	0.80	0.90	1.00	1.20
Fósforo disponible	%	0.40	0.45	0.35	0.45
Vitamina A	UI/kg	13500	-	13500	-
Vitamina D	UI/kg	3000	-	3000	-
Vitamina E	UI/kg	20	-	20	-

De acuerdo a estos requerimientos, se adquirieron dos dietas comerciales, una para crianza y la otra para reproductores jóvenes, las cuales se presentan en las tablas respectivamente.

Dieta de crecimiento (22 – 56 días).

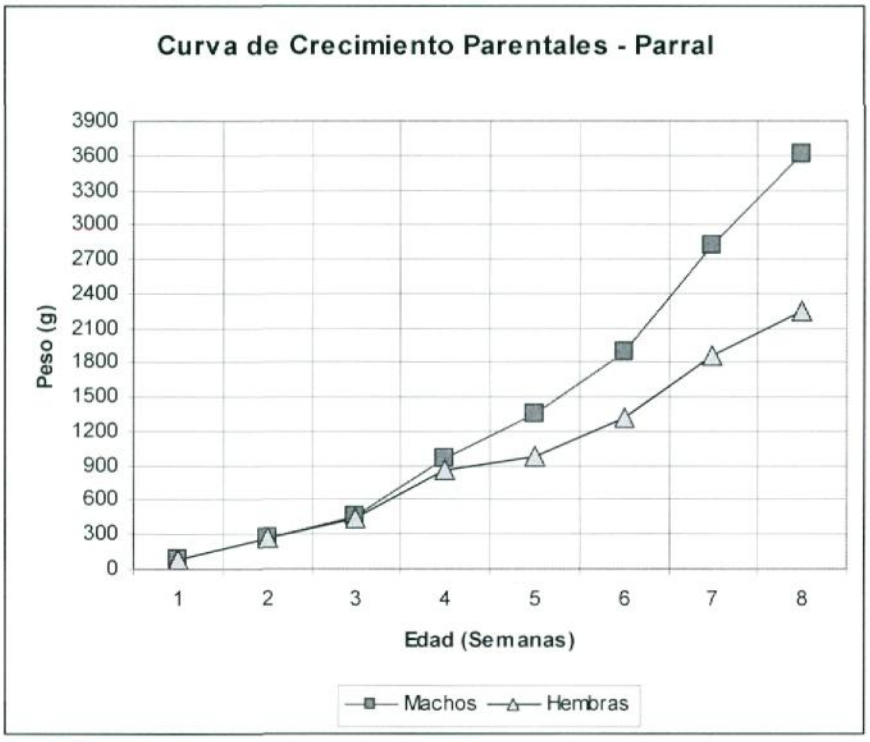
Materia Prima	**Inclusión (%)**
Maíz grano	41.89
Afrechillo de trigo	24.19
Harina de pescado	5.00
Afrecho de soya	10.00
Harina de carne y hueso	5.05
Germen de maíz	12.50
Carbonato de calcio	0.47
Lisina	0.10
Sal	0.30
Mezcla vitamínica	0.50
Total	**100.00**

Dieta para reproductores jóvenes (9 – 24 semanas).

Materia prima	**Inclusión (%)**
Maíz	61.67
Afrecho de soya	7.61
Afrechillo de trigo	21.44
Harina de carne	8.00
Metionina	0.10
Conchuela	0.83
Vitaminas	0.3
Sales minerales	0.05
Total	**100.00**

Finalmente, al comparar las curvas de crecimiento esperada para machos y hembras con las curvas obtenidas para los patos, se observa que el crecimiento ha sido muy similar.

Las curvas de crecimiento obtenidas se presentan en la siguiente Figura:



1.4.5 Descripción productiva de las familias

Dado que no fue posible conseguir las líneas abuelas puras, no se formaron familias, trabajándose con el plantel a régimen comercial, buscando validar la unidad de negocio.

1.4.6 Actualización sistema de registro

Los sistemas de registro son llevados en predio por el personal encargado y revisados constantemente por los miembros del equipo técnico.

1.5 Reproducción de patos

1.5.1 Desarrollo de cruzamientos

En la siguiente tabla, se presentan las densidades requeridas para machos y hembras reproductores adultos y a las cuales fueron sometidas las aves.

Densidad recomendad para reproductores medianos.

Densidad machos (nº individuos /m^2)	Densidad hembras (nº individuos /m^2)
8.5	5.0

La alimentación se realizó dos veces al día y el agua está disponible en forma permanente. El aseo general se realizó 1 vez por mes, al igual que el cambio de cama.

Desde las 22 semanas de vida se inició un cambio gradual de dieta de crianza a dieta de postura. Al cumplir las 24 semanas de vida, se pasó al suministro de la dieta de postura que es de mayor concentración energética, proteica y cálcica que la dieta anterior. La composición de la dieta de postura se presenta en la siguiente tabla.

Concentración nutritiva de dieta de postura.

	Dieta de postura	
	MIN	**MIN**
Granulación (mm)	3.5	4.0
E. Metabolizable (Kcal/kg)	2800	2900
Proteína cruda (%)	16.50	18.00
Metionina (%)	0.40	-
Metionina + Cistina (%)	0.70	-
Lisina (%)	0.80	-
Treonina (%)	0.60	-
Triptófano (%)	0.17	-
Fibra cruda (%)	-	6.00
Grasas (%)	-	5.00
Minerales (%)	-	11.00
Calcio (%)	3.00	3.20
Fósforo disponible (%)	0.30	0.40
Vitaminas: A (UI/kg)	15000	-
D (UI/kg)	4000	-
E (UI/kg)	20	-

TALBLA 9. Consumo de alimento teórico para 1º postura (gr/día).

Edad (semanas)	Consumo de alimento individual (gr/día)	
	Machos	Hembras
22	174	101
23	185	107
24	212	121
25	226	130
26	240	141
27	240	147
28	230	153
29	220	159
30	210	165
31	200	171
32	190	177
33	180	183
34	170	189
35	170	195
36	De acuerdo a la demanda	De acuerdo a la demanda

El consumo de alimento en la práctica no difirió respecto de las recomendaciones del proveedor.

La densidad en los recintos de las familias se mantiene de acuerdo a lo recomendado por el proveedor, esto es 3 hembras y 1 macho por metro cuadrado.

La iluminación artificial es el método que se utiliza para estimular la postura. Sin embargo esta luz no debe provenir de tubos fluorescentes, ya que el efecto estroboscópico de ellos perjudica la capción de luz por parte de las aves.

Desde la semana 11 hasta la semana 22 las aves fueron sometidas a 20 lux, que es prácticamente oscuridad. Luego de la semana 22 a la semana 24 la iluminación debió subir a 50 lux, lo que equivale a la iluminación natural de un recinto cerrado con ventanas. Finalmente desde la semana 24 y hasta la semana 50, que es el período correspondiente a la primera postura, las aves fueron sometidas a una iluminación de 70 lux. Para lograr esto se debe recurrir a la luz artificial.

El procedimiento de cálculo del programa de luz fue el siguiente. Primero se determinaron los requerimientos de luz diarios, presentados en la tabla a continuación.

Requerimientos de iluminación.

Semanas	Duración
24	10 horas
25	11 horas
26	12 horas
27	13 horas
28	13 horas 30 min
29	13 horas 45 min
30	13 horas 45 min
31	14 horas
32	14 horas
33	14 horas 15 min
34	14 horas 15 min
35	14 horas 30 min
36	14 horas 30 min
37	14 horas 45 min

Semanas	Duración
38	14 horas 45 min
39	15 horas
40	15 horas
41	15 horas 15 min
42	15 horas 15 min
43	15 horas 30 min
44	15 horas 30 min
45	15 horas 45 min
46	15 horas 45 min
47	16 horas
48	16 horas
49	16 horas
50	16 horas 15 min

Luego se obtuvieron los horarios de salida y puesta de sol para la ciudad de Parral. Con esta información se determina las horas transcurridas entre la salida y la puesta de sol para cumplir con los requerimientos de iluminación presentados anteriormente.

Como es difícil conseguir las hrs/luz adecuadas, se agregó luz artificial estable en la mañana, considerando que las patas ponen sus huevos desde 3 horas después de la salida del sol, y en la tarde aumentando en forma progresiva de acuerdo a los requerimientos.

Una vez realizados los manejos de luz y cruzamientos, se inició la postura durante la semana 25.

Previo al inicio de la postura se procedió a realizar los arreglos pertinentes a la sala de incubación.

La curva de postura de los patos se presenta a continuación y se aprecia que rápidamente una tasa de postura de un 70 a 75%.

1.5.2 Evaluación de la Incubación

El equipo técnico del proyecto realizó una charla teórico – práctica, en la cual se conversó sobre las normas mínimas de higiene del recinto de incubación, el manejo óptimo de las máquinas, el manejo de los huevos antes y durante la incubación y durante la eclosión de ellos. Esta charla fue muy importante, ya que evitó negligencias en el proceso por mal manejo.

Por una serie de motivos los parámetros de incubabilidad obtenidos no fueron los óptimos dado que surgieron problemas con las líneas eléctricas, con la temperatura, con los equipos de la incubadora, con la panelería, etc.

Una vez decidido el momento de inicio de la incubación, la sala fue desinfectada por 24 horas con formalina al 200%. Del mismo modo la incubadora fue también desinfectada por 24 horas con formalina al 10% más permanganato de potasio, lo que elimina cualquier fuente de infección para los huevos. Diariamente los huevos son recogidos en la mañana y en la tarde para evitar que estos se rompan en el nido. Luego son llevados a la sala de preincubación, en donde son limpiados delicadamente con un paño, y almacenados durante un período de 8 días previo a la incubación.

Este período de tiempo de 8 días está dado por el tiempo máximo que puede esperar un huevo fértil antes para ser incubado y que permite reunir una cantidad importante de huevos para incubar. Durante este período los huevos son también observados en el ovoscopio para determinar sus características de fertilidad como son la formación de la cámara de aire y la consistencia de la clara.

Previo al ingreso de los huevos a la incubadora estos son asperjados con una solución de formalina al 10%.

Luego, se introdujo una bandeja con agua a 25ºC la que tiene la misión de mantener la humedad dentro del equipo. Una vez hechos estos preparativos, las bandejas con los huevos desinfectados fueron introducidas. Diariamente se rellena la bandeja con agua tibia para mantener la humedad de los huevos y los huevos son humedecidos con agua.

Al día 10 de incubación, todos los huevos fueron observados al ovoscopio para determinar si efectivamente está creciendo el embrión.

1.5.3 Obtención de crías

Para la obtención de crías se desarrolló un protocolo de incubación, en el cual se propone la recolección y rotulación diaria de los huevos, los cuales deben ser limpiados con un paño seco y luego desinfectados en formalina con permanganato de potasio por 20 minutos. Luego estos son almacenados a 15ºC por no más de 7 días y luego son introducidos en la incubadora. Allí permanecen por 32 días a 70% de humedad y 37.6ºC, siendo enfriados periódicamente por un período de 13 días. Una vez que los primeros huevos comienzan a picar, estos son trasladados a la nacedora, donde se encuentran a 80% de humedad y 37.2ºC. Dado que la producción de huevos total no es tan alta debido al bajo número de hembras, los huevos no son seleccionados por peso. Luego una vez que los polluelos han nacido y tienen sus plumas completamente seco, son trasladados a una campana de gas o luz infrarroja durante los primeros días antes de ser entregados a los productores. La incubadora y nacedora son desinfectadas con formalina y permanganato de potasio antes y después de utilizar los equipos. Finalmente, en todos los ciclos de incubación los huevos son revisados a los 10 días de incubación para medir fertilidad y luego a los 32 días para medir incubabilidad.

Cabe resaltar que los problemas enfrentados en la incubación retrasaron e impidieron dar cumplimiento con las demás actividades de este proyecto como era la entrega de los patitos a pequeños productores y evaluar un centro de gestión de patitos. Debido a que en la primera postura, la cual se desarrollo en forma normal, los problemas presentados por los equipos de incubación impidieron la eclosión de un número considerable de patitos por lo que fue necesario evaluar las etapas de crianza y engorda en el mismo predio sin poder implementar el modelo de gestión.

2.- Implementación de centro de gestión productivo con medianos y pequeños productores

2.1 Aplicación de las normas exigidas en el mercado en predios de pequeños agricultores

2.1.1 Estudio y evaluación de normas exigidas en el mercado

Las normas exigidas por los mercados son las mismas que están siendo exigidas a los productores en las Buenas Prácticas. El consumidor final actual está tomado conciencia respecto a las implicancias y efectos que causan los sistemas productivos, por lo que es relevante considerar la relación con el medio ambiente, el bienestar animal y la seguridad alimentaria.

Los manuales de BPA consideran dentro de la totalidad de sus medidas la mantención de registros, el bienestar animal, la bioseguridad, el respeto del medioambiente, el respeto de las normas laborales, entre otras.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS PARA PRODUCCION DE AVES DE CARNE

1 PROLOGO

Las exigencias que los consumidores imponen a la producción agropecuaria, y que consecuentemente condicionan su éxito, son más diversas y complejas; de una etapa inicial donde la exigencia se centraba en el tema de la inocuidad alimentaria, hemos transitado a exigencias que dicen además, con la protección de los trabajadores, la protección del ambiente, y en el caso de la producción pecuaria, con el bienestar animal. Esto ha llevado a los estados, en conjunto con los productores, a preocuparse de establecer instrumentos que aseguren el cumplimiento de dichas exigencias, y de promover su aplicación por parte de los agricultores.

2 INTRODUCCION

El objetivo de este documento es definir las especificaciones técnicas mínimas que deben ser consideradas en la elaboración de un programa de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Se entiende por Buenas Prácticas en nuestro caso, a todas las acciones involucradas en la producción primaria y transporte de productos

alimenticios de origen agrícola y pecuario, orientado a asegurar la inocuidad de los alimentos y la protección del ambiente y de las personas que trabajan en la explotación.

Las especificaciones técnicas implican la identificación del conjunto de criterios y estándares técnicos mínimos requeridos para instalar un programa de BPA, reconocido por la comunidad nacional. Los criterios dicen relación con cuatro grandes ámbitos: protección del producto; del ambiente y de las personas; además incorpora el ámbito del bienestar animal.

3 CAMPO DE APLICACIÓN

El campo de aplicación de las especificaciones técnicas presentadas en este documento, se relaciona con la producción y transporte de animales vivos en los sistemas de producción pecuaria.

Las especificaciones técnicas se han realizado considerando que sean aplicables a distintas realidades productivas del país, ya sea en relación con las condiciones climáticas y geográficas, como también al tamaño de la explotación. Cabe destacar que su aplicación estará sujeta a la voluntariedad del productor.

4 TERMINOS Y DEFINCIONES

- Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una No Conformidad detectada u otra situación indeseada.
- Aditivos: Corresponden a esta denominación a todas aquellas materias primas incorporadas en la formulación de alimentos destinados al consumo animal con la finalidad de suplir una determinada necesidad, mejorar la presentación de los mismos o su conservación. Empleadas en micro cantidades requieren un cuidadoso manejo.

- Bioseguridad: Conjunto de prácticas de manejo orientadas a prevenir el contacto de las aves con microorganismos patógenos.
- BPM: Buenas Prácticas de Manejo o Manufactura según corresponda.
- Compostaje: Tratamiento aeróbico que convierte los residuos orgánicos en humus, por medio de la acción de microorganismos, esencialmente bacterias y hongos. El proceso permite obtener un abono orgánico estable.
- Desinfección: Destrucción de toda las formas vegetativas de microorganismos excluyendo los formadores de esporas.
- Disposición final: Actividad mediante la cual los residuos se depositan o destruyen en forma definitiva.
- Estabilización: Proceso por el cual se disminuye la tasa de descomposición, el contenido de organismos patógenos y la producción de calor, CO2, amoniaco y otros gases propios de las actividades biológicas.
- Fármaco: Todas las drogas veterinarias, aprobadas oficialmente, empleadas en producción avícola con la finalidad del tratamiento o prevención de enfermedades.
- Guano de Aves de Carne (GAC): Deyecciones con los constituyentes de las camas, provenientes de la crianza y engorda de pollos y pavos destinados al consumo humano.
- Guano Estabilizado: Producto de la estabilización del guano.
- Guano Madurado: Guano de ave de carne que ha experimentado una pérdida de humedad (se ha secado), por efecto natural de su acopio.
- HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point o Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos.
- IT: Instructivo de Trabajo.
- Limpieza: La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.
- Manejo: Considera todas aquellas prácticas que promueven la productividad, bienestar general y salud de las aves. Inclúyase el manejo de subproductos y residuos,

- Monitoreo: Secuencia planificada de observaciones o mediciones relacionadas con el cumplimiento de una buena práctica en particular.
- No Conformidad: Incumplimiento de un requisito.
- PABCO: Planteles Animales Bajo Control Oficial.
- Pasteurización: Proceso por el cual se eleva la temperatura de la masa orgánica con el fin de destruir los microorganismos, sin alterar su composición física y química.
- Peligro: Un agente biológico, químico o físico que pueda comprometer la inocuidad alimentaria y/o la salud de las aves.
- Producción Primaria: Fase de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño o la pesca.
- POE: Procedimiento Operacional Estandarizado. Procedimiento que debe ser documentado, implementado y mantenido.
- POES: Procedimiento Operacional Estandarizado de Sanitización. Procedimiento que debe ser documentado, implementado y mantenido
- Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- SAG: Servicio Agrícola y Ganadero.
- Sanitización: Reducción de la carga microbiana que contiene un objeto o sustancia a niveles seguros para la población.
- Sustrato para Producir Callampas: Sustrato lignocelulósico esterilizado para la producción de hongos comestibles.
- Verificación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además del monitoreo, para constatar el cumplimiento de las buenas prácticas.
- Visitas: Se consideran visitas a todas aquellas personas que no efectúan labores en o para las granjas en forma rutinaria.

5 INSTALACIONES

Cabe destacar, que hoy en día está en discusión una ley de ordenamiento territorial, y que existen disposiciones legales presentes en el DS 458/1976, DS 718/1977 y la ley 19.300, que se deben complementar con las especificaciones técnicas que se presentan a continuación.

5.1 Lugar

5.1.1 Los planteles avícolas, se deben localizar en lugares que propicien el aislamiento sanitario, evitando la proximidad de otras explotaciones avícolas.

5.1.2 Al construir las unidades productivas, se deben considerar los sistemas de drenaje y los caminos de acceso.

5.1.3 El sitio de ubicación del plantel, también debe considerar el impacto medioambiental que generará, y atenerse a la legislación vigente.

5.1.4 Los caminos de ingreso a las instalaciones, deben permitir el acceso durante todo el año a los trabajadores de las unidades productivas, personal de servicio, camiones, proveedores y otros.

5.2 Bioseguridad en las Instalaciones

5.2.1 Se debe considerar e implementar en las granjas un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) de bioseguridad que regule el ingreso de personas, vehículos o de animales.

5.2.2 Las unidades productivas deben contar con cercos y deslindes en buen estado, ya que éstos permiten delimitar las instalaciones desde el punto de

vista de la bioseguridad, impidiendo entre otros, el ingreso de personas no autorizadas y de animales ajenos a la explotación.

5.2.3 Las unidades productivas deben contar con un sistema de rodiluvios y/o de aspersión, para la sanitización de los vehículos que ingresen a las instalaciones. Siendo esto obligatorio para las granjas de abuelas, reproductoras y plantas de incubación.

5.2.4 Las granjas e incubadoras deben contar con un área de estacionamiento para los visitantes, fuera del cerco perimetral.

5.2.5 Cada unidad productiva debe contar con las instalaciones que permitan al personal y visitas, cumplir con las medidas de bioseguridad establecidas. Todo tipo de objetos de carácter personal sólo podrán ingresarse a las granjas si han sido totalmente sanitizados, sobre todo en las unidades de abuelas, reproductoras e incubadoras.

5.2.6 Las medidas de bioseguridad deben ser apoyadas con el uso de la señalización correspondiente.

5.2.7 Se debe disponer de filtros sanitarios, tales como pediluvios o filtros en seco, en todas las zonas de accesos de las unidades productivas.

5.2.8 En el caso específico de las aves reproductoras, para acceder a sus pabellones de crianza o producción, deben aumentarse las medidas de bioseguridad, utilizándose ropa especial para ingresar a estas instalaciones.

5.2.9 El ingreso de vehículos a las granjas de reproductoras, abuelas e incubadoras, debe ser restringido. Cuando un vehículo ingrese debe ser totalmente desinfectado (ruedas y estructura).

5.2.10 Todas las visitas que necesiten ingresar a las granjas deberán respetar un período de 72 horas sin contacto con crianza de aves de otras empresas.

5.2.11 Las personas que visitan los sectores deben iniciar el recorrido por las aves de menor edad. Pero en el caso de la crianza, frente a situaciones de fuerza

mayor, este esquema puede romperse.

5.2.12 Se deben extremar los cuidados con la bioseguridad cuando las granjas inician la crianza de aves, manteniendo la separación física de las aves adultas.

5.2.13 Todas las máquinas y equipos que hagan ingreso al recinto deberán ser desinfectados, sobre todo aquellos que ingresen a las unidades de abuelas y reproductoras.

5.3 Condiciones Estructurales y Ambientales de las Instalaciones

5.3.1 Los pabellones e incubadoras deben brindar condiciones ambientales adecuadas de temperatura y luz.

5.3.2 Las unidades productivas deben ser construidas de manera tal que faciliten su limpieza y mantención.

5.3.3 Para contribuir a la calidad sanitaria, mantenga las camas secas por medio de buena ventilación, previniendo goteras de agua y removiendo las zonas húmedas si es necesario.

5.3.4 Se deben desarrollar uno o más Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE), que den cuenta de las actividades de inspección, mantención preventiva y correctiva de las instalaciones, máquinas y equipos.

5.4 Construcciones

5.4.1 Independiente del tipo de confinamiento al que estén sometidas las aves, se debe proveer de espacio suficiente para lograr la libertad de movimiento de

ellas. Estas construcciones deben ser diseñadas, construidas y mantenidas para evitar injurias a las aves, permitir su confort y salud.

5.4.2 Las instalaciones deben proteger a las aves de condiciones ambientales extremas, ruidos externos y depredadores.

5.4.3 Las construcciones e instalaciones eléctricas deben diseñarse pensando en minimizar el riesgo de incendio u otro tipo de emergencias.

5.4.4 Las instalaciones que cuentan con varios niveles de jaulas, deben asegurar que las aves que se encuentran en los niveles inferiores, no reciban las excretas de los superiores, y que todas las aves se encuentren visibles para las inspecciones de rutina.

5.5 Manejo de Camas

5.5.1 Se deben efectuar todos los trabajos de reparación, mantención y procedimientos adicionales de limpieza y sanitización, antes de ingresar cama nueva al pabellón.

5.5.2 Se debe controlar la humedad de la cama durante la crianza de las aves, a través del control de la circulación y calidad del aire en todo el pabellón y sobre la superficie de la cama.

5.5.3 Controlar y remover las camas húmedas alrededor de los comederos y bebederos durante la crianza de las aves. Lo anterior contribuye, entre otras cosas, a reducir la posibilidad de transmisión de enfermedades.

5.5.4 Cada vez que se retire la cama de los pabellones, se debe efectuar un procedimiento de higiene y sanitización, de manera que la cama nueva se ponga en pabellones limpios, evitando su contaminación.

5.5.5 La cama nueva debe estar limpia y debe ser obtenida de un proveedor

confiable para prevenir la contaminación con desechos de roedores, aves silvestres, otros animales y humanos. Los equipos utilizados en el despacho de la cama deben estar limpios y no presentar riesgos de estar contaminados con patógenos de otras granjas avícolas. El material de cama debe estar seco.

5.6 Medidas Higiénicas

5.6.1 Se deben implementar Procedimientos Operacionales Estandarizados de higiene y sanitización de las instalaciones y equipos (POES). Éstos deben considerar métodos de limpieza, agentes de limpieza, desinfectantes, períodos de aplicación, frecuencia de aplicación, y responsables de la aplicación, entre otros.

5.6.2 Todos aquellos en posiciones de responsabilidad deben encontrarse familiarizados con este procedimiento.

5.6.3 Sólo se podrán utilizar aquellos agentes desinfectantes o sanitizantes registrados ante la autoridad pertinente. La reglamentación que regula el uso de sanitizantes y desinfectantes se encuentra presente en el Código Sanitario, DL 2763/1979, DS 1222/1996 y ley 18164/1982.

5.7 Consideraciones Adicionales de Bioseguridad en Incubadoras

5.7.1 Para acceder a las incubadoras es obligatorio ingresar previamente a las instalaciones en donde la ropa de calle debe ser ubicada en el área sucia, el personal debe ducharse y tomar ropa en un área separada (limpia) de uso exclusivo para estas instalaciones.

5.7.2 Las personas que visiten las incubadoras lo deben hacer desde el área limpia a la sucia. Si se desea retornar nuevamente al área limpia deberán nuevamente realizar el punto anterior.

5.7.3 Todas las máquinas y equipos que hagan ingreso a las incubadoras deberán ser desinfectados previamente.

5.7.4 Se podrán usar sanitizantes dentro de las máquinas de incubación y máquinas nacedoras, estando éstas en funcionamiento, siempre y cuando no se afecte la viabilidad de los embriones.

6 CONTROL DE PLAGAS

Las especificaciones que se presentan a continuación, deben complementarse con lo planteado en el DL 3.557/1980, las Resoluciones 1.178/1984, 3.670/1999, 2.195/2000, 2.196/2000 y 2.197/2000 del Ministerio de Agricultura, y el Código Sanitario (DFL 725/1968), respecto al tema.

6.1 Control de Plagas

6.1.1 Se debe establecer un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) donde se especifique medidas pasivas y activas para el control de plagas.

6.1.2 Este procedimiento debe identificar claramente: <BR<

- Lista de los productos empleados y su forma de aplicación. <BR<
- Un mapa de la ubicación de cebos, para el control de roedores, el cual debe considerar como mínimo una barrera perimetral. <BR<
- Un reporte de la efectividad del procedimiento empleado.

6.1.3 Se deben usar sólo plaguicidas cuyo registro esté aprobado por la autoridad

competente.

6.1.4 Para evitar el surgimiento de condiciones que favorezcan la aparición de plagas y enfermedades, las instalaciones y su entorno deben permanecer libres de basuras y desperdicios.

6.1.5 Mantener la vegetación rasada en el perímetro de cada unidad productiva. En caso de usar roce con fuego, se debe contar con la autorización correspondiente.

7 SANIDAD ANIMAL

Además de dar cumplimento con las indicaciones que se presentan a continuación, se deben considerar las siguientes normativas legales para cumplir con las buenas prácticas agropecuarias: Ley 18.755/1989, Ley 19.283/1994, Dto. 186/1994, DFL 16/1963, Ley 18.164/1982, Resolución Exenta 2.331/1998, Resolución 876/1998, el DS 139/1995, la Resolución Exenta 1.462, el DFL 725/1968 del Ministerio de Salud y el Reglamento Sanitario de los Alimentos (DS 977/1996).

7.1 Sanidad Animal

7.1.1 El plantel debe contar con una asistencia técnica veterinaria periódica que permita tener una cuidadosa observación del surgimiento de enfermedades y tratamiento de las mismas.

7.1.2 Cada granja debe contar con un registro que de cuenta de las visitas efectuadas por el médico veterinario.

7.1.3 Se debe realizar un monitoreo permanente de las principales enfermedades exóticas para Chile presentes en la lista A y B de la Oficina Internacional de

Epizootias (OIE), como son Influenza aviar, Tifosis aviar (Salmonella gallinarum), Ornitosis, Newcastle velogénico y viscerotrópico.

7.1.4 Se debe contar con un programa de control y/o erradicación de enfermedades prevalentes de notificación obligatoria, como Pullorosis (Salmonella pullorum), Mycoplasma synoviae, Mycoplasma gallisepticum, Mycoplasma meleagridis (pavos), Cólera Aviar, Enfermedad de Gumboro, Laringotraqueitis Infecciosa, Bronquitis Infecciosa Aviar, Enfermedad de Marek, Salmonelosis producida por S. Enteritidis y S. Typhimurium, Salmonella arizonae, Hepatitis a Cuerpos de Inclusión (con lesiones) y Tuberculosis, en concordancia con las directrices establecidas por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

7.1.5 Si un predio está incorporado al programa de Planteles Animales Bajo control Oficial (PABCO), las especificaciones técnicas de los dos puntos anteriores (VI.1.3. y VI.1.4.) pueden ser acreditadas a través de este programa.

7.1.6 Se debe establecer una relación efectiva entre el médico veterinario, el productor y los animales del plantel. Los médicos veterinarios asumen la responsabilidad de la decisión de realizar el tratamiento de los animales según los antecedentes de diagnóstico, y el productor o encargado está de acuerdo en seguir las instrucciones del médico veterinario. El médico veterinario tiene suficiente conocimiento de la situación de los animales, como para realizar un diagnóstico general o preliminar. El médico veterinario tiene la disponibilidad para seguir el caso y atender los animales si presentan reacciones adversas o fracasa el régimen de terapia recomendado.

7.1.7 Los aves enfermas y/o tratadas deben ser registradas y controladas.

7.1.8 Se deben efectuar exámenes de necropsias a fin de tener información de diagnóstico de las causas de muerte en el plantel. El plantel debe contar con un registro de estas necropsias. Las necropsias y registros de mortalidad, en adición a los perfiles serológicos, son importantes para monitorear la

exposición y presencia de enfermedades y el estatus inmunológico de las parvadas.

7.1.9 Cada vez que se presenten evidencias y signos clínicos de enfermedad inexplicables o exista mortalidad de etiología desconocida se deben realizar necropsias, cultivos microbiológicos, pruebas serológicas y/o diagnósticos histopatológicos de las aves dependiendo de las indicaciones del médico veterinario.

7.1.10 La prescripción de fármacos debe ser solamente generadas a partir del médico veterinario.

7.2 Condición Sanitaria

7.2.1 La compras de animales y material genético deben ser acompañados por certificados que declaren su estatus sanitario y que cumplan con las BPA.

7.2.2 En el caso de animales y material genético importado se debe cumplir con la legislación nacional vigente la cual considera períodos de cuarentena y otros controles determinados por el SAG.

7.3 Uso de Fármacos

7.3.1 Los médicos veterinarios deben emplear solamente fármacos y vacunas que estén oficialmente registrados y aprobados por el SAG.

7.3.2 Las instrucciones de uso de los productos veterinarios a emplear establecidas en las fichas técnicas, rotulación o por el médico veterinario responsable, deben ser estrictamente respetadas para asegurar una administración

exitosa y evitar peligros para las aves, operadores, consumidores y el medio ambiente (considere contraindicaciones). Al respecto se debe desarrollar un procedimiento operacional estandarizado (POE) que de cuenta de las actividades de medicación y vacunación consideradas y contar con las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos empleados.

7.3.3 Toda aplicación de fármacos o vacunas debe quedar registrado. Estos registros se deben guardar por al menos 3 años.

7.3.4 El empleo de fármacos debe ser documentado (justificación, identificación del animal o grupo de animales, duración del tratamiento, fármacos y cantidades empleadas y períodos de carencia, serie del medicamento). Las vacunas aplicadas deben responder a un programa y ser adecuadamente registradas en la documentación de la granja.

7.3.5 Se debe desarrollar un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para la sanitización y el mantenimiento de los equipos de aplicación de fármacos y vacunas.

7.3.6 El instrumental desechable usado para la administración de fármacos y vacunas debe ser dispuesto con toda seguridad y de acuerdo con el correcto procedimiento de disposición establecido por el proveedor o médico veterinario responsable.

7.4 Análisis de Residuos

7.4.1 Las empresas productoras deben dar cumplimiento a las exigencias establecidas para residuos químicos en carnes de aves establecidas por la autoridad competente.

7.4.2 Se debe implementar un plan de acción en el evento de que se excedan los límites máximos de residuos permitidos en las carnes de ave. Las acciones

establecidas deben ser incorporadas en un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para el control del producto no conforme (aves problema) y debidamente registradas.

7.5 Almacenaje de Fármacos y Vacunas

7.5.1 Los fármacos y vacunas deben ser almacenadas de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en sus fichas técnicas respectivas y en un lugar exclusivo y de acceso restringido. Considere que algunos productos requieren condiciones diferentes de almacenaje, por ejemplo, las vacunas pueden perder su actividad si no se respeta la temperatura de refrigeración durante su almacenaje. Por otro lado, algunos productos registrados para empleo en producción avícola requieren el uso total del contenido del envase una vez abierto.

7.5.2 Todos los fármacos y vacunas deben registrarse en una ficha técnica.

7.5.3 Todos los fármacos y vacunas deben ser almacenadas en sus envases originales. En el caso de redistribuir en otros envases proceder a rotular.

7.5.4 Se debe mantener un control permanente del inventario de los productos veterinarios y alimentos que contienen medicamentos.

7.5.5 Para aquellos productos en los que no se utiliza la totalidad de su contenido se deben tomar medidas para evitar su contaminación a partir de la introducción de agentes extraños (objetos, polvo, etc.). Considere almacenar en condiciones adecuadas todos los envases multidosis una vez abiertos, según las instrucciones de almacenaje establecidas por el proveedor.

7.5.6 Ningún tipo de producto debe almacenarse en jeringas, debido al potencial riesgo de su inactivación.

7.5.7 Debe existir un Procedimiento Operacional Estandarizado (POES) para la limpieza y esterilización de las jeringas, agujas que no son desechables y un sistema de eliminación de aquellos que sí lo son, considerando la seguridad de las personas.

7.6 Contenedores de Fármacos Vacíos

7.6.1 Los contenedores de fármacos vacíos no deben ser reutilizados. Se debe disponer de ellos de manera de evitar su exposición a seres humanos y contaminación del medio ambiente.

7.6.2 Los contenedores de fármacos vacíos no deben ser reutilizados. Se debe disponer de ellos de manera de evitar su exposición a seres humanos y contaminación del medio ambiente.

7.6.3 Se debe observar y respetar las regulaciones existentes, cuando así suceda, en relación con la disposición o destrucción de contenedores y/o envases de fármacos.

7.7 Fármacos y Vacunas no Empleadas

7.7.1 Los fármacos y vacunas que no serán empleadas y/o cuya fecha de expiración ha sido traspasada deben ser eliminadas de acuerdo a las instrucciones del médico veterinario.

7.7.2 Los fármacos y vacunas cuya fecha de expiración ha sido traspasada no deben estar presente en las instalaciones (bodegas).

8 ALIMENTACIÓN Y AGUA

Las especificaciones que se entregan a continuación deben complementarse con las indicaciones legales presentes en el Dto. 307/1979 y a las Resoluciones Exentas 2.814/1996 y 1.856/1997.

8.1 Suministro de Alimento

8.1.1 Se debe proporcionar a las aves dietas y esquemas de alimentación que aseguren el adecuado consumo de nutrientes, dependiendo de su edad y condición productiva, contribuyendo a su salud y bienestar.

8.1.2 Cuando se proporcionen alimentos restringidos, se debe garantizar la oportunidad de que todas las aves tengan acceso a éstos, a través de proporcionar un adecuado espacio de comedero/ave. En el caso de los pollitos de un día, hay que tener especial cuidado con proporcionar una adecuada iluminación para que encuentren el alimento y agua.

8.2 Calidad de los Alimentos

8.2.1 El alimento a ser empleado, sea éste preparado por el mismo productor o adquirido a un proveedor externo, debe ser elaborado conforme con el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura para plantas de alimentos.

8.2.2 Los alimentos deben contener sólo medicamentos y aditivos permitidos por el SAG.

8.2.3 Los alimentos destinados a diferentes usos deben estar claramente identificados y separados.

8.2.4 Periódicamente el proveedor de los alimentos debe hacer entrega de documentación que avale la calidad de sus productos (análisis). De manera complementaria, en el predio, se debe realizar un programa de análisis microbiológico y químico de los alimentos, debiendo ser las muestras analizadas por un laboratorio competente.

8.2.5 Todos los alimentos terminados deben ser transportados y almacenados en un lugar adecuado y bajo condiciones que aseguren su calidad físicoquímica y microbiológica.

8.3 Suministro del Agua de Bebida

8.3.1 Debe existir un suministro continuo y suficiente de agua de bebida. Garantizando que todas las aves logren suplir sus necesidades de agua/día.

8.4 Calidad del Agua de Bebida

8.4.1 Al comenzar un programa de Buenas Prácticas se debe hacer un análisis de riesgo del agua de bebida. Según los resultados obtenidos, se deben hacer los análisis correspondientes en un laboratorio acreditado, y repetirlos una vez al año, de acuerdo a los resultados del primer análisis y luego de haber tomado las medidas correctivas correspondientes.

8.5 Bebederos

8.5.1 Se debe considerar en el programa de higiene y sanitización de la granja, una frecuencia permanente de limpieza de cada bebedero para mantener un suministro de agua inocua para el ave.

9 TRANSPORTE DE AVES

9.1 Condiciones

9.1.1 El transporte de ganado, ya sea desde una granja a otra, o a matadero, debe realizarse considerando siempre la seguridad y el confort de las aves.

9.1.2 El personal que realice el transporte debe tener los conocimientos y la habilidad para manejar a las aves en estas condiciones. Deben estar en conocimiento de las Buenas Prácticas de Manejo para el transporte de aves.

9.1.3 Se deben evitar los daños e injurias en los animales, a través de un correcto manejo, y de una buena infraestructura del medio de transporte.

9.1.4 Los vehículos utilizados para transporte de aves, deben contar con las condiciones adecuadas de ventilación y un piso adecuado para no causar daños en las aves. Además deben estar diseñados de manera de evitar escapes.

9.1.5 Se deben respetar condiciones de transporte confortables, de manera tal de minimizar el stress en las aves.

9.1.6 No se deben transportar aves con sus patas amarradas.

9.1.7 El transporte de aves débiles o enfermas, debe realizarse bajo condiciones

controladas.

9.1.8 Se debe tener especial cuidado al transportar gallinas de fin de ciclo, ya que son más propensas a sufrir fracturas, por poseer huesos más débiles, luego de su período productivo.

9.1.9 Para el transporte de pollitos o pavitos de un día, se debe ser especialmente cuidadoso con la temperatura y la ventilación del medio de transporte.

9.2 Higiene

9.2.1 El equipamiento para la carga y transporte a ser empleado debe estar higienizado y sanitizado previo uso.

9.2.2 El conductor y personal acompañante deben vestir ropa limpia y apropiada para este tipo de operaciones.

9.3 Carga, Transporte y Descarga

9.3.1 Para el transporte de aves, se deben mantener en condiciones de ayuno controlado, según la especie y la época del año. Esto va enfocado a minimizar el stress de las aves, disminuir la contaminación fecal y mantener las condiciones de calidad de la carne.

9.3.2 El suministro de agua debe asegurarse hasta el momento de la carga. No obstante, si así se justifica podrá ser retirada antes para lo cual se deben considerar los efectos de la hora de carguío, el tiempo en el camión y la estación del año entre otros factores.

9.3.3 La infraestructura para la carga y descarga de las aves, debe facilitar este

manejo, y evitar el daño a las aves.

9.3.4 La carga y descarga de las aves debe realizarse de manera cuidadosa por personal entrenado para ello. Especial cuidado se debe tener con los pollitos de un día.

9.3.5 Luego de la descarga de las aves, se les debe permitir el acceso a agua, a menos que su destino inmediato sea el faenamiento.

9.3.6 En caso que la duración del transporte sea mayor a 12 horas (sin contar el tiempo de carga y descarga), se debe disponer de alimento y agua para las aves.

9.3.7 En casos de pollitos/pavitos de un día, el transporte puede ser de hasta 24 horas sin necesidad de disponer de alimentos y agua, siempre que el trayecto finalice en las 72 horas siguientes a la eclosión.

9.4 Responsabilidades

9.4.1 Se debe contar con un informe sanitario extendido por un médico veterinario que de cuenta de la condición sanitaria de las aves enviadas a faena. Se debe contar con una copia en el predio de origen, y otra para la planta faenadora.

9.4.2 Todo ganado transportado debe contar con una guía de despacho, donde se señale la identificación del transportista, la especie, el tipo y el número de animales.

9.4.3 El transportista debe hacerse responsable por los animales que transporta. Debe contar con personal apropiado para cuidarlos y chequearlos cada 3 horas aproximadamente.

9.4.4 El conductor del vehículo debe tener una conducción calma, evitándoles

estrés a los animales.

9.4.5 Los transportistas que transportan animales, deben planificar el viaje con el mayor cuidado, considerando las condiciones de tiempo esperados en la ruta, los procedimientos de emergencia en caso de presentarse, posibles sitios de descarga en la ruta, y retrasos esperados en el camino, como reparaciones en la ruta.

10 BIENESTAR ANIMAL

Al igual que en todas las especies animales, al considerar el bienestar animal dentro de la producción avícola, se deben tomar en cuenta los cinco puntos básicos de este concepto. En primer lugar, evitar que los animales pasen hambre o sed innecesariamente, o presenten una mala nutrición, es decir, que dispongan de agua fresca, y reciban una dieta adecuada a sus necesidades. Además cabe brindarles a los animales las adecuadas condiciones de confortabilidad, evitar el dolor, daño o enfermedad en los animales, a través de la prevención, el diagnóstico y los tratamientos adecuados. Asimismo los animales deben estar en libertad de expresar su comportamiento normal, a través de proveerles suficiente espacio, adecuadas instalaciones y la posibilidad de interacción social con al menos uno de sus congéneres. Finalmente, y a manera de resumen, se deben evitar las condiciones de estrés y miedo innecesario en los animales.
A continuación se presentan las recomendaciones más específicas para lograr el bienestar en aves de carne.

10.1 Granjas

10.1.1 Los galpones u otros sitios similares deben ser construidos y equipados de

manera tal que no afecten el bienestar del animal. Vale decir, no propicie desórdenes en su comportamiento, estrés o dolor.

10.1.2 Salientes afiladas y equipamientos, que puedan causar daño en el animal deben ser evitados.

10.1.3 En caso de utilizarse camas, éstas deben mantenerse en condiciones aceptables de humedad y no deben contener material extraño, que pueda causar daño a las aves. La profundidad de la cama debe permitir las conductas de picar y rasguñar.

10.2 Iluminación

10.2.1 No se debe mantener en oscuridad total a las aves de manera innnecesaria. En aquellos casos en que se mantengan a las aves en períodos de oscuridad prolongados, se les debe brindar el máximo confort.

10.2.2 Todas las áreas dentro de los pabellones deben encontrarse iluminadas, cuando así se requiera.

10.2.3 La luminosidad debe permitir que las aves sean capaces de localizar el comedero y consumir alimento.

10.2.4 La intensidad y tipo de luminosidad debe ser apropiadamente elegida, de tal manera de prevenir desórdenes en el comportamiento de las aves y situaciones de estrés.

10.2.5 Se debe disponer de iluminación apropiada (fija o móvil) para poder llevar a cabo una inspección completa de las aves en cualquier momento.

10.3 Condición Ambiental

10.3.1 El ambiente dentro de los pabellones, vale decir, circulación de aire, temperatura, concentración de gases y contenido de polvo, debe ser mantenido a niveles que no afecten de forma adversa a las aves.

10.3.2 Cuando la salud y el bienestar de los animales dependen de un sistema de ventilación artificial, deben considerarse disposiciones que garanticen acciones correctivas.

10.4 Vigilancia y Monitoreo

10.4.1 El equipamiento automático debe ser chequeado a intervalos regulares.

10.4.2 Los resultados deben ser evaluados con métodos apropiados.

10.4.3 La totalidad del personal debe estar entrenado con relación al curso de acción a tomar en el evento de que los sistemas fallen.

10.4.4 Se deben hacer visitas de vigilancia a las granjas, por lo menos una vez al día.

10.5 Manejos

10.5.1 Garantizar con antelación la aptitud de las instalaciones y pabellones, para la recepción de las aves con la finalidad de permitir la ejecución a tiempo de acciones correctivas.

10.5.2 Si se utilizan sistemas mecánicos para la alimentación, suministro de agua, control de ventilación y temperatura, recolección de huevos, remoción de fecas, etc., debe existir personal entrenado para supervisar la operación de

estos sistemas, realizar los ajustes y mantenciones necesarias, y reaccionar de manera adecuada si uno de estos sistemas falla, de manera de evitar daño en las aves.

10.5.3 Distintas prácticas de manejo, como despique, "descrestaje", corte del espolón, restricción de vuelo, pelecha forzada, inseminación artificial, etc, sólo deben realizarse por personal altamente calificado, siguiendo pautas de manejo que respeten el bienestar animal, de manera de evitar al máximo el estrés en las aves.

10.5.4 Se deben usar métodos humanitarios para el sacrificio de animales enfermos o severamente traumatizados, que no responden a tratamiento. El sacrificio de estas aves, se debe realizar a través de la exposición a CO2, dislocación del cuello o decapitación.

10.5.5 Los métodos empleados para la eliminación de los embriones y aves recién nacidas de descarte deben garantizar el no-sufrimiento de éstos. Los métodos empleados deberán remitirse a métodos mecánicos o exposición a dióxido de carbono (100% de CO2), no obstante lo anterior, se podrán emplear otros métodos de matanza científicamente reconocidos, siempre que éstos respeten el punto anterior.

11 REGISTROS E IDENTIFICACIÓN ANIMAL

11.1 Identificación Animal

11.1.1 Se deben registrar todos los lotes de animales que ingresen o salgan de una unidad productiva.

11.1.2 En el caso de ser necesaria la identificación individual del ave, se pueden usar bandas en las patas o en el ala. También se pueden aplicar cinchas en los dedos, siempre que se apliquen antes de los tres días de edad, autocrotales en los pliegues de las alas, u otras alternativas de identificación que no causen daño en el animal.

11.1.3 El sistema de identificación empleado debe asegurar su recuperación al momento del faenamiento del ave.

11.2 Registros

Los productores deben mantener registros de datos disponibles que permitan demostrar que todas sus actividades cumplen con las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y que puedan trazar la historia del producto desde el predio al consumidor.

11.2.1 Del predio:

- Nombre del Predio.
- Razón Social.
- Representante legal.
- Ubicación geográfica.
- Tipo de explotación (aves de carne o mixta).
- Datos fiscales del establecimiento.

11.2.2 Existencias:

- Número de animales (identificación por lote o unidad productiva), por categoría e inventario general.
- Registro de ingreso y egreso de aves según causa y fecha.
- Destino de las aves (planta faenadora, otro predio, etc.).

11.2.3 Manejo sanitario:

- Posibles diagnósticos.
- Resultados de pruebas serológicas, de laboratorio y necropsias.
- La información contenida en los registros, respecto al tratamiento debe considerar al menos:

i) Identificación del individuo(s) o lote(s) tratado(s).
ii) Nombre del producto aplicado.
iii) Tipo de producto (fármaco o vacuna).
iv) Fecha de la aplicación del tratamiento.
v) Dosis del producto y cantidad administrada.
vi) Vía de aplicación.
vii) Nombre de la persona que administra (aplica) el producto.
viii) Período de resguardo.

11.2.4 Visitas del médico veterinario y actividades realizadas.

11.2.5 Manejo reproductivo:

- Número de pollitos nacidos por gallina reproductora.
- Porcentaje de mortalidad de hembras y machos.
- Porcentaje de hembras alojadas.

11.2.6 Se deben registrar las vacunas aplicadas, indicando grupo de animales a los que se les aplicó, fecha, dosis, tipo de producto, vía de aplicación y responsable del tratamiento.

11.2.7 Debe existir un registro de las fichas técnicas de los medicamentos utilizados comúnmente en el predio, y de las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados.
La ficha técnica de estos productos deberá incluir al menos la siguiente información:

- Nombre comercial del fármaco.
- N° registro SAG.
- Laboratorio fabricante del fármaco.
- Laboratorio distribuidor.
- Clasificación del producto.
- Composición.
- Indicaciones de uso.
- Dosificación.
- Contraindicaciones.
- Período de resguardo.
- Formato de presentación (envase, líquido o polvo).
- Condiciones de almacenaje requeridas.

11.2.8 Se deben registrar las prácticas de higienización y sanitizado de máquinas y equipos, indicando producto utilizado, fecha de aplicación, dosis y responsable de la aplicación.

11.2.9 Manejo alimentario:

- Se debe llevar un registro de las materias primas que contienen los distintos alimentos, su origen, las dietas que están recibiendo las aves de las distintas unidades productivas, los distintos análisis que son realizados a los alimentos y a las materias primas.

12 CONDICIONES DE TRABAJO Y DE LOS TRABAJADORES

Las empresas de aves de carne, en general, necesitan de un trabajador altamente especializado, por lo que se hace muy necesario realizar programas de capacitación continuos, para de esta manera lograr buenas condiciones de higiene y manejo para

las aves y el producto final.

De manera anexa a las recomendaciones que se entregan a continuación, se deben considerar los reglamentos establecidos en el Código del Trabajo (DFL 1/1994), en el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (Dto. 201/2001 del Ministerio de salud) y en el Código Sanitario (DFL 725/1968).

12.1 Entrenamiento

12.1.1 Todo el personal que trabaja en explotaciones avícolas, debe recibir entrenamiento con relación a las Buenas Prácticas de Manejo (BPM) en producción de aves orientado a mantener la inocuidad alimentaria y la sanidad animal.

12.1.2 Los trabajadores deben recibir entrenamiento básico en lo concerniente a requerimientos de higiene personal en el trabajo. El entrenamiento debe considerar la necesidad del lavado y sanitización frecuente de manos, el cubrimiento de heridas, el no uso de joyas en las unidades productivas, y el confinamiento de actividades extra productivas, tales como fumar, comer o beber, que se deben realizar en áreas autorizadas para ello.

12.1.3 Se debe proporcionar un entrenamiento apropiado a todo el personal que manipule y/o aplique productos veterinarios y/o desinfectantes, y a todos los trabajadores que operen algún tipo de equipamiento.

12.1.4 Se debe entrenar al personal sobre el cuidado adecuado de las aves en cada una de las etapas de producción, entregando conocimientos sobre el manejo y bienestar de ellas, de manera de prevenir la ocurrencia de conductas asociadas a mal trato o falta de atención.

12.1.5 Se deben mantener registros de las acciones de capacitación que cada trabajador haya recibido.

12.2 Seguridad y Bienestar

12.2.1 Cumplir con las exigencias legales en relación a seguridad ocupacional.

12.2.2 Debe efectuarse una valoración de riesgo para desarrollar un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables.

12.2.3 Deben existir Procedimiento Operacional Estandarizado (POE), respecto a qué hacer en caso de accidentes y emergencias.

12.2.4 La señalización y documentación existente debe ser de claro entendimiento por los trabajadores.

12.2.5 Se deben identificar claramente los peligros por señalizaciones ubicadas donde sea apropiado.

12.2.6 Se debe contar con botiquines de primeros auxilios, y personal capacitado para esta misión.

12.2.7 Los trabajadores deben contar con equipamiento necesario que los proteja del polvo, ruidos, gases tóxicos u otras fuentes de contaminación.

12.3 Bioseguridad

12.3.1 Todas las personas que ingresen a las unidades productivas deben cumplir con las normas de bioseguridad establecidas por el productor, y deben vestir ropas y calzado apropiado.

12.3.2 Se debe controlar el flujo de personal entre las unidades productivas, según una definición previa de separación de áreas.

12.3.3 El personal que labore en las granjas, no debe mantener, en su casa, aves

domésticas o silvestres de cualquier tipo.

12.3.4 Todas las visitas que necesiten ingresar a las plantas de incubación o granjas, deberán respetar un período de 72 horas sin contacto con crianza de aves de otras empresas.

13 MANEJO MEDIOAMBIENTAL

Los principales problemas medioambientales que generan los planteles de producción de aves de carne, son la generación de residuos sólidos (guano, huevos de desecho y aves muertas), emisiones atmosféricas contaminantes (olores, amoníaco, polvo, etc.) y residuos líquidos (agua de desecho de los bebederos, de la desinfección de vehículos, y de los procesos de limpieza).
Para realizar un correcto manejo medioambiental, se deben considerar las indicaciones de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente (Ley 19.300). Además se deben considerar las normas referentes a disposición de desechos sólidos, Ley 725/1967, DS 553/1990, DFL 1.122/1981, Res. 7.539/1976, Res. 5.081/1993, Ley 3.133/1916, Res. 3.276/1977 del Ministerio de Salud, DS 351/1923, DFL 1/1989, DS 144/1961, Res. 7.077/1976, DL 3.557/1980. En relación al manejo de aguas residuales, se debe considerar la Ley 3.133/1916, DS 351/1993, DFL 725/1967, DFL 1/1990, DS 609/1998, NCh 1.333/Of. 1987, Norma Técnica provisoria/92 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, DS 1.172/1997, DL 3.557/1980. Las emisiones atmosféricas están normadas por el DFL 725/1967, DS 144/1961, DS 4/1992, DS 1.905/1993, DS 1.583/1993, Res. 1.215/1978 y Res. 15.027/1994. Las normativas aplicables al ruido son el DFL 725/1967, DS 286/1984, DS 146/1997.
De manera complementaria a estas indicaciones legales se deben considerar las especificaciones que se presentan a continuación.

13.1 Manejo del Guano de Ave de Carne (GAC) para crianza y engorda

En el caso de la crianza y engorda de aves de carne, los procedimientos de limpieza de los pabellones, retiro y manejo del GAC, se realizan en seco.

13.1.1 Debe establecerse un Procedimiento Operacional Estandarizado que de cuenta de las tareas asociadas a la limpieza de los pabellones, retiro y manejo del GAC.

13.1.2 Para el traslado del GAC fuera de la granja, el que puede tener como destino el consumidor final o un centro de acopio temporal ("guanera"), se deben emplear camiones que no posean más de 20 años, con carrocerías selladas en el fondo y costados y cubiertas por una carpa impermeable para evitar el aumento de humedad de la carga.

13.1.3 Cada vez que se vacíe un camión, debe ser barrido a fondo para eliminar restos de GAC.

13.1.4 Se debe disponer de la capacidad de acopio temporal, con un manejo sanitario adecuado, para los períodos en que no sea posible aplicar, vender o distribuir GAC. Al respecto, se debe presentar ante el Servicio de Salud competente, un plan de manejo que considere la eventualidad de que el GAC deba ser mantenido por períodos superiores a 15 días y que garantice que las condiciones de almacenaje no generarán problemas de gases, olores y moscas, así como también líquidos de lixiviación.

13.2 Empleo del GAC

13.2.1 Las alternativas permitidas para el empleo de GAC a considerar, salvo otra autorizada por el SAG, son las siguientes:

- Aplicación como mejorador de las propiedades físicas y/o químicas del suelo.
- Alimentación animal.
- Paisajismo y jardinería, como material compostado.

13.2.2 En el caso de que el mismo productor haga uso del GAC como mejorador de las propiedades químicas y/o físicas del suelo, debe considerar los siguientes aspectos:

- Características del suelo (edafológicas).
- Proximidad de los cursos de agua (no menos de 15 metros).
- Tasa de aplicación.
- Características del cultivo sobre el cual se efectúa la aplicación.

13.2.3 Se debe incorporar siempre el GAC en el suelo empleando un arado u otro medio para lograr tal fin.

13.2.4 Si se aplica GAC sobre el suelo ("Mulch") este debe estar seco o madurado en forma natural por efecto de su acopio. La distancia mínima de aplicación debe establecerse en conjunto con el servicio de salud competente. En este caso, se recomienda aplicar en lugares a más de 50 metros de viviendas extraprediales y a más de 100 metros de construcciones sensibles.

13.2.5 Para el acopio del GAC en los puntos de uso, se debe considerar la:

- Impermeabilidad del suelo.
- Presencia de napas superficiales.
- Líneas de drenaje.
- Pendiente del terreno.
- Distancia a cursos de agua (no menos de 20 m).
- La distancia mínima de acopio debe establecerse en conjunto con el servicio de salud competente. En este caso, se recomienda a más de 50 m de viviendas extraprediales y a más de 100 m de construcciones sensibles.

13.2.6 Se debe cubrir el GAC cada vez que llueva con un material impermeable.

13.2.7 Se debe voltear el GAC para controlar su humedad, cuando así se justifique. Esto permitirá evitar la ocurrencia de procesos fermentativos anaeróbicos y alzas de temperatura.

13.2.8 Si el GAC se humedece y es acopiado por más de 9 días se debe aplicar un larvicida o un insecticida para permitir el control de las moscas.

13.3 Manejo y Disposición de Residuos Generados en el Proceso de Crianza y Engorda.

13.3.1 Se debe establecer un Procedimiento Operacional Estandarizado que considere el manejo de los residuos generados. Aspectos tales como su identificación, segregación, acopio transitorio, traslados y procesos relacionados deben ser incluidos.

13.3.2 En el procedimiento generado se debe incluir:

- Destrucción y eliminación de envases vacíos de pesticidas.
- Manejo y eliminación de envases que han contenido productos biológicos y no biológicos.
- Manejo y eliminación de material cortopunzante.
- Manejo y eliminación del material plástico contaminado microbiológicamente.
- Manejo y disposición final de las aves muertas y plumas en el evento de que no sean destinadas a la producción de harina (situación en que son considerados subproductos).

13.3.3 La disposición final de los residuos debe ser en lugares aprobados por la autoridad competente.

13.4 Prevención y Control de Olores Generados en el Proceso de Crianza y Engorda

13.4.1 El procedimiento para la limpieza de los pabellones y el retiro del GAC debe considerar horarios y dirección predominante del viento, para minimizar la posibilidad del surgimiento de olores y partículas en zonas sensibles como áreas residenciales y lugares públicos.

13.4.2 En el evento de que las granjas se encuentren cercanas a sectores poblados o viviendas aisladas se deben crear cortinas vegetales con árboles o arbustos aromáticos para minimizar la emisión de olores. Las cortinas vegetales no deben estar orientadas hacia los pabellones, ya que las condiciones ambientales de éstos se pueden ver afectadas.

13.5 Manejo y uso de Subproductos Generados en el Proceso de Crianza y Engorda

13.5.1 Se debe establecer un Procedimiento Operacional Estandarizado que considere el manejo de los subproductos generados. Aspectos tales como su identificación, segregación, acopio transitorio, traslados y procesos relacionados deben ser incluidos.

13.5.2 En el procedimiento generado se debe incluir:

- Manejo y uso de aves de descarte destinadas a producción de harina.
- Manejo y uso de otros subproductos.

13.6 Consideraciones Medio Ambientales en la Etapa de Reproducción

En el caso de los pabellones de reproducción, los procedimientos de limpieza se realizan utilizando agua, agua con desinfectante o bien espuma. Sin embargo, el volumen empleado es mínimo, del orden de 250 ml por metro cuadrado o menos. Es por esto que no se hace necesario un manejo del agua residual, ya que prácticamente toda el agua se elimina por evaporación o absorción. Además, esta no es una acción frecuente ya que se realiza al desocupar los galpones al final del ciclo productivo.

13.6.1 El guano generado debe ser manejado y empleado tomando en cuenta las disposiciones establecidas en los puntos XIII.1 y XIII.2, respectivamente.

13.6.2 Los procedimientos de limpieza deben emplear sistemas que minimicen el uso de agua.

13.6.3 El manejo y disposición de los residuos generados debe ajustarse a lo establecido en el punto XIII.3.

13.6.4 La prevención y control de los olores generados debe ajustarse a lo establecido en el punto XIII.4.

13.6.5 El manejo y disposición de los subproductos generados debe ajustarse a lo establecido en XIII.5. Al respecto, se debe considerar en el Procedimiento Operacional Estandarizado:

- Manejo y uso de huevos no incubables.
- Manejo y uso de aves fuera de postura destinadas a producción de harina.
- Manejo y uso de aves que han cumplido su ciclo productivo destinadas a producción de harina.
- Manejo y uso de otros subproductos.

13.7 Consideraciones Medio Ambientales en la Etapa de Incubación

13.7.1 El manejo y disposición de los residuos generados debe ajustarse a lo establecido en el punto XIII.3.

13.7.2 El manejo y disposición de los subproductos generados debe ajustarse a lo establecido en el punto XIII.5. Al respecto, se debe considerar en el Procedimiento Operacional Estandarizado:

- Manejo y uso de huevos no incubables.
- Manejo y uso de huevos incubables no nacidos destinados a la producción de harina.
- Manejo y uso de cáscaras de huevo destinados a la producción de harina.
- Manejo y uso del plumón destinado a la producción de harina.
- Manejo y uso de pollitos de descarte destinado a la producción de harina.
- Manejo y uso de otros subproductos.

13.8 Biodiversidad

13.8.1 Debe prohibirse la destrucción y la perturbación de áreas de protección de fauna, vegetación y otras comunidades, de la misma manera sus hábitat naturales, en especial al considerar un plan de control de vectores.

13.9 Impacto Territorial

13.9.1 Los propietarios de las explotaciones deben estar obligados a proteger el

patrimonio cultural y natural de las zonas de influencia de las actividades productivas.

14 ANEXOS

14.1 Documentación

El presente capítulo es un referente para ayudar a mantener la documentación necesaria para obtener la certificación de Buenas Prácticas.

14.1.1 Manual de Calidad

El productor debe desarrollar, para dar cumplimento a las buenas prácticas establecidas, un manual de calidad el que requiere incorporar al menos los siguientes elementos:

a) Título, Versión, Objetivo y Campo de Aplicación

El título del manual, el número de versión y fecha de emisión, el objetivo del sistema de aseguramiento de la calidad reflejado de forma explícita y la definición de que fases o actividades son cubiertas por el mismo, deben ser incluidos.

b) Tabla de Contenidos

Índice que incluya los títulos de las secciones y subsecciones, así como también el número de la página donde se encuentran.

c) Historial de las Revisiones

Cuadro donde se señale el número de revisiones a las que ha estado sujeto el manual, qué tipo de cambios ha experimentado, quién o quiénes han ejecutado tales acciones y en qué fecha han sido efectuadas.

d) Introducción

Breve introducción donde se señalen aspectos relacionados con la ubicación de la empresa, la historia de la misma, número de unidades productivas, si se trata de una compañía con integración productiva vertical o no, volúmenes productivos y otros deben ser incluidos en el manual.

e) Política de Calidad

La que se define, según la normativa ISO 9000:2000, como las intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

f) Organigrama Funcional

Un organigrama en donde se presente el detalle de los cargos y quienes los ocupan dentro de una organización, debe incorporarse.

g) Integrantes del Equipo Coordinador del Sistema de Aseguramiento de la Calidad basado en el Cumplimiento de las BPM.

Cargo, nombre y descripción de las funciones establecidas para cada uno de los integrantes del equipo coordinador deben ser incluidos.

h) Diagrama de Flujo

Se debe desarrollar un diagrama de flujo de él o los procesos considerados. No existiendo obligatoriedad en relación al tipo de diagrama empleado.

i) Listado de Fármacos, Vacunas y Agentes Relacionados con la Limpieza, Desinfección o Sanitización.

Un cuadro resumen donde se listen las materias primas e insumos empleados, la descripción de uso, el proveedor y la identificación del código de la ficha técnica y hoja de seguridad de cada uno de éstos debe ser incorporado en el manual.

j) Cuadro Resumen de POE, POES, IT y Registros Considerados

Cuadro donde se señale el nombre de cada uno de los procedimientos operacionales estandarizados, instructivos de trabajo y registros asociados al cumplimiento de las buenas prácticas, su codificación y número de versión vigente debe ser incluido.

14.1.2 Procedimientos Operacionales Estandarizados

Otro elemento considerado dentro de la documentación es el desarrollo de Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE) los que en el caso de relacionarse con actividades de sanitización se denominarán Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES). Es deseable que en cada POE o POES que usted desarrolle y que guarde relación con las BPM presentadas explicite qué o cúal punto usted esta considerando para dar cumplimiento.
Los procedimientos documentados deberán responder a una estructura robusta y escalable. Este formato no es de carácter obligatorio y puede incorporar nuevos elementos conforme las necesidades de las empresas.
Los mínimos procedimientos operacionales estandarizados que deben ser documentados son los siguientes:
 POE Control de la Documentación Procedimiento donde se deben especificar, a lo menos, los controles requeridos para:
a) Aprobar los documentos, sean estos el manual de calidad, los procedimientos operacionales estandarizados, instructivos de trabajo o registros previa emisión.
b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.
c) Asegurarse que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.
d) Asegurarse de que las versiones de los documentos se encuentran disponibles en los puntos de uso.
 POE Control de los Registros
Procedimiento donde se deben explicitar claramente los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición de los registros. POE Medidas de Bioseguridad Procedimiento operacional estandarizado donde se deben señalar las medidas de

bioseguridad establecidas para el ingreso, flujo y otros de personas, vehículos, maquinarias y equipos a las unidades productivas. (Especificado en punto V.2.1.)

- POE Mantención Preventiva o Correctiva

Procedimiento(s) operacional(es) estandarizado(s) donde se deben especificar las acciones relacionadas con la mantención preventiva o correctiva de las instalaciones, máquinas y equipos. (Especificado en punto V.3.5.) POES Instalaciones, Máquinas y Equipos

Procedimiento(s) operacional(es) estandarizado(s) donde se debe(n) especificar todas las actividades de limpieza y sanitización (o desinfección) relacionadas con las instalaciones, máquinas y equipos. (Especificado en punto V.6.1. y VII.3.5.)

- POES Control de Plagas

Procedimiento(s) operacional(es) estandarizado(s) donde se deben especificar las medidas pasivas y activas para el control de los roedores, insectos y aves. (Especificado en punto VI.1.1.)

- POE Medicación y Vacunación

Procedimiento operacional estandarizado donde se deben especificar las actividades de medicación y vacunación consideradas. (Especificado en punto VII.3.2.)

- POE Producto (Aves) No Conforme

Procedimiento operacional estandarizado donde se deben establecer las medidas a tomar para controlar y manejar aves problema y las causales de tal condición. (Especificado en punto VII.4.2.)

- POES Jeringas y Agujas No Desechables.

Procedimiento operacional estandarizado donde se deben establecer las medidas contempladas para la limpieza y esterilización de las jeringas y agujas que no son desechables y un sistema de eliminación de aquellas que si lo son. Esto último, pudiéndose incluir indistintamente en este procedimiento o en el destinado al manejo de residuos. (Especificado en punto VII.5.7.)

- POE Capacitación.

Procedimiento operacional estandarizado donde se deben establecer todas las

acciones de capacitación a ejecutar, contenidos, frecuencias, responsables y otros. (Especificado en punto XII.1.1. y XII.1.2.)

- POE Accidentes y Emergencias. Procedimiento operacional estandarizado donde se deben establecer las acciones a seguir en caso de accidentes y emergencias. (Especificado en punto XII.2.3.)
- POES Limpieza de Pabellones, Recolección y Manejo de GAC. Procedimiento operacional estandarizado donde se deben especificar las medidas contempladas para la limpieza, recolección y manejo de GAC. (Especificado en punto XIII.1.1. y XIII.6.1.)
- POE Manejo Residuos. Procedimiento operacional estandarizado que considere el manejo de los residuos generados. (Especificado en punto XIII.3.1., XIII.6.3. y XIII.7.1.)
- POE Manejo de Subproductos. Procedimiento operacional estandarizado que considere el manejo de los subproductos generados. (Especificado en punto XIII.5.1, XIII.6.5. y XIII.7.2.)

14.1.3 Instructivos de Trabajo y Registros

Junto con los POE o POES desarrollados es necesario que considere el desarrollo de Instructivos de Trabajo (IT), cuando así se justifique, a ser entregados a sus operarios en sus puestos de trabajo y Registros que den cuenta de las actividades efectuadas o de los resultados obtenidos para un aspecto en particular.

Los mínimos registros que deben ser mantenidos son los siguientes:

- Registros de Actividades de Mantención

Registros que deben dar cuenta de las actividades de mantención preventiva y correctiva efectuadas. Información relacionada con recursos humanos empleados, costos de piezas y partes y número de horas utilizados en la mantención, deben ser considerados. (Especificado en punto V.3.5. y V.5.1.)

- Registros de Actividades de Limpieza y Sanitización

Registros que deben dar cuenta de las actividades de limpieza y sanitización (o desinfección) efectuadas. (Especificado en punto V.5.4. y V.6.1.)

- Registros de Control de Plagas

Registros que deben dar cuenta de las actividades ejecutadas en relación al control de plagas. (Especificado en punto VI.1.2.)

- Registros de Ubicación de Cebos

Mapa para cada granja, donde se debe señalar la ubicación de los cebos numerados. El que debe considerar al menos una barrera perimetral. (Especificado en punto VI.1.2.)

- Registros de Visitas Médico Veterinario

Registros a ser mantenidos en cada granja y que deben dar cuenta de las visitas a las que ha estado sujeta por parte del médico veterinario. (Especificado en punto VII.1.2.)

- Registros de Aves enfermas

Registros que deben dar cuenta de las aves que presenten sintomatología de alguna enfermedad. (Especificado en punto VII.1.7.)

- Registros de Necropsias

Registros que deben dar cuenta de los exámenes de necropsias practicados. (Especificado en punto VII.1.8.)

- Registros de Decomisos en Matadero

Registros que deben dar cuenta de las aves que se decomisan en el lugar de sacrificio.

- Registro de Compra de Fármacos y Vacunas

Registros que deben dar cuenta de la compra de fármacos y vacunas.

- Registros de Empleo de Fármacos y Vacunas

Registros que deben dar cuenta de la aplicación de fármacos y vacunas a las aves. Estos registros se deben mantener por un período de 3 años. (Especificado en punto VII.3.3. y VII.3.4.)

- Registros de Control Producto No Conforme

Registros que deben dar cuenta de las medidas tomadas para controlar y manejar aves problema y las causales de tal condición. (Especificado en punto VII.4.2.)

- Registros de Inventario de Productos Veterinarios y Alimentos Medicados

Registros que deben dar cuenta del control permanente del inventario de los productos veterinarios y alimentos medicados. (Especificado en punto VII.5.1. y VII.5.4.)

- Registros de Prescripción Veterinaria Antibióticos en Alimentos

Registros (copia) de prescripciones veterinarias de antibióticos empleados en los alimentos. (Especificado en punto VII.1.10)

- Registros del Manejo Alimentario

Registros que deben dar cuenta del manejo alimentario en las granjas, lo que se relaciona con los productos empleados, origen, cantidades suministradas y frecuencias entre otros. (Especificado en punto VIII.2.3.)

- Registros de Existencias de la Granja

Registros que deben ser mantenidos en cada granja y que deben dar cuenta del número de animales por categoría e inventario general, ingreso y egreso de animales y destino de los mismos (feria, matadero, otro predio etc.) (Especificado en punto X.2.2.)

- Registros del Manejo Reproductivo

Registros que deben incluir información especificada en punto X.2.5.

- Registros Informes Sanitarios de las Aves

Registros emitidos por un médico veterinario, que deben dar cuenta de la condición sanitaria de las aves enviadas a faena. (Especificado en punto IX.4.1.)

- Registros de Capacitación

Registros que deben dar cuenta de las actividades de capacitación a las que han estado sujeto los operarios, incluyendo temas, horas, relator y otros. (Especificado en punto XII.1.1. y XII.1.2.)

- Registros Declaración de Bioseguridad Acceso a Granjas

Formularios de declaración de acceso a las granjas. Los que deben dar cuenta del compromiso de las visitas de respetar las medidas de bioseguridad establecidas por el productor, con sus respectivas limitaciones. Registros que deben ser mantenidos al menos por un año. (Especificado en punto V.2.1.)

- Registros Manejo de Residuos

Registros que deben dar cuenta de la disposición de los residuos generados en las granjas. (Especificado en punto XIII.3.1.)

- Registro de las Acciones Correctivas Efectuadas

Registro que debe dar cuenta de las acciones correctivas efectuadas, excluyendo lo relativo a productos (aves) no conformes.

14.1.4 Otra Documentación

- Hojas de Seguridad:

Hojas de seguridad de productos empleados en la limpieza y desinfección (o sanitización) de las instalaciones.

Hojas de seguridad de productos relacionados con el control de plagas.

Hojas de seguridad de productos relacionados con fármacos y vacunas.

- Fichas Técnicas:

Fichas técnicas de productos empleados en la limpieza y desinfección (o sanitización) de las instalaciones.

Fichas técnicas de productos relacionados con el control de plagas.

Fichas técnicas de productos relacionados con fármacos y vacunas.

Fichas técnicas de materias primas e insumos (planta).

- Informes de Resultados de Análisis a los Alimentos:

Informes emitidos por un laboratorio acreditado, que deben dar cuenta de los resultados de los análisis microbiológicos y químicos efectuados a los alimentos empleados. (Especificado en punto VIII.2.4.)

- Documentación que avale la Calidad de Alimentos Comprados:

Documentación, en el evento de que los alimentos sean comprados, proporcionada por el proveedor que avale la calidad de sus productos tales como análisis periódicos, certificación de algún sistema de aseguramiento o gestión de la calidad implementado y otros. (Especificado en punto VIII.2.4.)

- Informes de Resultados de Análisis al Agua de Bebida de las Aves:

Informes emitidos por un laboratorio acreditado, que deben dar cuenta de los resultados de los análisis al agua. (Especificado en punto VIII.4.1.)

14.2 Normativas Legales

A continuación se presenta un resumen de las normativas legales ya nombradas en el documento.

- Normativas referentes a Instalaciones

DS 458/1976, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

DS 718/1977 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente 19.300

Código Sanitario – DFL 725/1968 del Ministerio de Salud

- Normativas referentes a Sanitizantes

Código Sanitario – DFL 725/1968 del Ministerio de Salud

DL 2.763/1979 del Ministerio de Salud

DS 1.222/1996, Reglamento Orgánico del ISP

Ley 18.164/1982 del Ministerio de Salud

- Normativas referentes al Control de Plagas

DL 3.557/1980 del Ministerio de Agricultura

Res. 1.178/1984 del Ministerio de Agricultura

Res. 3.670/1999 del Ministerio de Agricultura

Res. 2.195/2000 del Ministerio de Agricultura

Res. 2.196/2000 del Ministerio de Agricultura

Res. 2.197/2000 del Ministerio de Agricultura

DFL 1/1990 del Ministerio de Salud

Código Sanitario – DFL 725/1968 del Ministerio de Salud

縤 Normativas referentes al Manejo Sanitario de los Animales

Ley 18.755/1989 del Ministerio de Agricultura

Ley 19.283/1994 del Ministerio de Agricultura

Dto. 186/1994 del Ministerio de Agricultura

DFL 16/1963 del Ministerio de Agricultura

Ley 18.164/1982 del Ministerio de Agricultura

Res. Exenta 2.331/1998 del Ministerio de Agricultura

Res. 876/1998 del Ministerio de Agricultura

Dto. 139/1995 del Ministerio de Agricultura

Res. Exenta 1.462 del Ministerio de Salud

Código Sanitario - DFL 725/1968 del Ministerio de Salud

DS 977/1996 del Ministerio de Salud

縤 Normativas referentes a Alimentación Animal

Dto. 307/1979 del Ministerio de Agricultura

Res. Exenta 2.814/1996 del Ministerio de Agricultura

Res. Exenta 1.856/1997 del Ministerio de Agricultura

縤 Normativas relacionadas con las Condiciones de Trabajo

Código del Trabajo – DFL 1/1994 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social

Código Sanitario – DFL 725/1968 del Ministerio de Salud

Dto. 201/2001 del Ministerio de Salud

縤 Normativas referentes al Manejo de Desechos Sólidos Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente 19.300

Código Sanitario – DFL 725/1968 del Ministerio de Salud

DS 553/1990 del Ministerio de Salud

DFL 1.122/1981 del Ministerio de Justicia

Res. 7.539/1976 del Ministerio de Salud

Res. 5.081/1993 del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente del Ministerio de Salud

Ley 3.133/1916 del Ministerio de Obras Públicas

Res. 3.276/1977 del Ministerio de Salud DS 351/1923 del Ministerio de Obras Públicas

DFL 1/1989 del Ministerio de Salud

DS 144/1961 del Ministerio de Salud

Res. 7.077/1976 del Ministerio de Salud

DL 3.557/1980 del Ministerio de Agricultura

- Normativas referentes al Manejo de Aguas Residuales

Código Sanitario – DFL 725/1968 del Ministerio de Salud

Ley 3.133/1916 del Ministerio de Obras Públicas

DS 351/1993 del Ministerio de Obras Públicas

DFL 1/1990 del Ministerio de Salud

Norma Técnica provisoria/92 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios

DS 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas

NCh 1.333/Of. 1987 del Instituto Nacional de Normalización

DS 1.172/1997 del Ministerio de Obras Públicas

DL 3.557/1980 del Ministerio de Agricultura

- Normativas referentes a Emisiones Atmosféricas

Código Sanitario – DFL 725/1968 del Ministerio de Salud

DS 144/1961 del Ministerio de Salud

DS 4/1994 del Ministerio de Salud

DS 1.905/1993 del Ministerio de Salud

DS 1.583/1993 del Ministerio de Salud

Res. 1.215/1978 del Ministerio de Salud

Res. 15.027/1994 del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente

- Normativas referentes a Ruido

Código Sanitario – DFL 725/1968 del Ministerio de Salud

DS 286/1984 del Ministerio de Salud

DS 146/1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

14.3 Referencias

- Planteles Porcinos Bajo Control Oficial, PABCO, Manual de Procedimientos, Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, Chile, 2001
- www.fao.org
- www.defra.gov.uk
- www.cfa-fca.ca
- www.gov.mb.ca
- www.nre.vic.gov.au
- www.gov.on.ca

2.1.2 Implementación de normas en los predios

No fue posible implementar dichas normas debido a que se contaba con patitos para entregar a los productores debido a la seguidilla de problemas que surgió con la incubación.

2.2 Desarrollar sistema de transferencia patitos a productores

Estas línea de actividades no fue posibles desarrollarlas dentro del plazo de este proyecto debido a los problemas enfrentados y los retrasos ocasionados.

Cabe señalar que es parte del desarrollo del negocio incorporar a los medianos y pequeños productores motivo por el cual este desarrollo será realizado de todas formas fuera del marco de este proyecto.

2.2.1 Evaluación sistemas de transferencia de patitos

Idem punto anterior.

2.2.2 Determinación forma de entrega de patitos

Si bien no se realizó entrega de patitos a pequeños y medianos productores, ya se habían contactado a los proveedores de cajas de cartón apilables con capacidad para 80 patitos y cuatro separación de 20 patitos cada uno. Las cajas contaban con perforaciones de ventilación y eran más altas que las de pollitos de un día, de manera de dar la flexibilidad de entregar patitos más grandes.

Existen diversas modalidades para la entrega de patitos, siendo la más fácil la venta de patitos de un día y la posterior compra de estos engordados generando una utilidad para el productor y otorgándole la seguridad de mercado.

La otra forma sería la entregar los patitos, entregarle los insumos básicos como el alimento, comederos y bebederos y luego de engordados comprarles los patitos descontando los gastos incurridos. Este sistema requiere un esfuerzo financiero importante para la empresa, la cual no estará en condiciones de asumir para la totalidad de los patitos.

Por otro lado la idea es lograr compromiso de los pequeños y medianos productores en la producción, lo cual se pierde si en términos de capital no tiene costos.

El modelo a desarrollar es una venta de patitos, con un fuerte apoyo técnico para la producción y un aseguramiento de la comercialización a través de la misma empresa.

Estas alternativas fueron evaluadas dentro de la empresa, sin embrago, es necesario implementarlas para saber la recepción que tienen y la factibilidad real de implementación de alguno de estos modelos.

2.2.3 Definición de normas del sistema de transferencia de patitos

Las normas deben ser definidas en conjunto con los productores dado que cada uno presenta realidades distintas, con lo que la complejidad y el apoyo requerido en cada caso es distinto.

2.2.4 Marcha blanca sistema de transferencia de patitos

No fue posible la marcha blanca por la falta de patitos debido a los problemas de incubación y el retraso en la importación de los patitos.

2.3 Análisis de canales comerciales de pequeños productores

Los canales comerciales al cual pueden acceder los pequeños productores son muy restringidos debido en primer término a los bajos volúmenes que podrían manejar en forma individual los productores lo que dificulta las condiciones de negociación. Por otro lado la principal venta de este tipo de productos está orientados a restaurantes y

hoteles, lo cual implica costos de almacenaje, distribución y manejo de stock para poder abastecer en forma constante a los clientes, lo cual en baja escala se hace inviable por los altos costos involucrados.

2.4 Evaluación de un canal de comercialización centralizado

La alternativa de un canal de comercialización centralizado es la alternativa más viable dado que permite reducir los costos fijos que implica la comercialización y distribución. Además, con mayores volúmenes se puede negociar de mejor forma el precio y así aumentar los márgenes del negocio a toda la cadena productora.

En este mismo sentido, los servicios se faena y desposte es más factibles conseguirlos al tratarse de mayores volúmenes dado que se pueden evaluar otro tipo de alternativas como la instalación de una planta de faena o el arriendo.

2.5 Evaluación económica del centro de gestión

2.5.1 Determinación ingresos centro de gestión

No es posible determinar los ingresos ni costos reales del sistema de gestión debido a la falta de la marcha blanca para determinar los datos reales.

2.5.2 Determinación costos variables y fijos centro gestión

Idem punto anteros.

3.- Evaluación de producción intensiva de pato Muscovy

3.1 Desarrollo sistema de crianza de patitos

La crianza se realizó en el predio ubicad en Parral en un galpón con suministro automático de agua y completamente aislado. Aquí las aves llegaron de 2 días y permanecieron en confinamiento hasta la edad de faena. En este caso se contó con 180 patos cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla.

Resultados de crianza obtenidos en sistema intensivo.

Item	Resultado
Peso inicial promedio (gr/ pato)	80.5
Peso 3 semanas promedio (Kg/ pato)	0.815
Peso 7 semanas promedio (Kg/ pato)	2.88
Peso final machos promedio (Kg/ pato)	5.7
Peso final hembras promedio (Kg/ pato)	3.2

Consumo machos total (kg)	14.8
Consumo hembras total (kg)	8.6
Eficiencia conversión total machos	2.59
Eficiencia conversión total hembras	2.68
Periodo total (días)	83

3.1.1 Evaluación de alimentación etapa de crianza

La alimentación empleada en la etapa de crianza la descrita en la siguiente tabla y a través de la cual se obtuvo los rendimientos informados:

Ingrediente	Inicio (%)	Crianza (%)	Engorda (%)	
			M	H
Afrechillo de trigo	32.0	26.0	7.3	14.0
Afrecho de soya	19.0	18.0	28.0	23.5
Maíz	31.0	45.0	57.0	58.0
Harina de pescado	7.0	4.0	-	-
Aceite vegetal	5.0	5.0	5.0	2.2
Fosfato tricálcico	0.8	0.2	1.5	0.8
Conchuela	0.9	1.0	0.3	0.4
Minerales, vitaminas y antioxidantes	1.1	0.8	0.9	1.1

3.1.2 Evaluación control de parámetros temperatura y humedad

La temperatura fue regulada mediante al incorporación de una campana a gas y a ampolletas infrarrojas, las cuales se prendieron durante la primeras semanas de vida hasta que los patos emplumaron. Luego no fue necesario, dado que se mantuvieron en corrales flexibles los cuales se iban ampliando en la medida que los patos iban creciendo y a que se encontraban dentro de un galpón cerrado y con buena ventilación.

3.1.3 Evaluación manejo de camas

Las camas fueron de aserrín seco el cual se desparramó sobre la superficie desinfectada. Dado el manejo las camas no presentaron ningún problema desde el punto de vista sanitario para los patos.

3.1.4 Evaluación manejo sanitario etapa crianza

El manejo sanitario de los patos correspondió al recomendado por la empresa francesa de genética y que radica en gran parte en tomar las medidas preventivas correspondientes. No se presentó problema alguno.

Cabe señalar que la evaluación realizada corresponde a un ciclo productivo en un lugar donde nunca habían habido patos. Por lo que aún es relevante evaluar más ciclos en el mismo lugar de manera de determinar que si con una mayor carga contaminante e infecciosa, se logran los mismos resultados.

3.2 Desarrollo de sistema de engorda de patos

El desarrollo del sistema de engorda de patos se realizó en el mismo galpón y corral de la crianza cambiando solamente la dieta y separando a las hembras de los machos.

3.2.1 Evaluación de alimentación engorda

La dieta evaluada se presenta en el punto 3.1.1

3.2.2 Evaluación manejo sanitario engorda

El manejo sanitario de la engorda son mantener las medidas de bioseguridad básicas para evitar infecciones y los manejos recomendados.

3.2.3 Evaluación sistema de transporte a faena

No fue factible de evaluar el transporte, sin embargo, se había contactado a los proveedores de jaulas plásticas, similares a las que utilizan los pollos y dado los menores volúmenes se realizaría en camiones o camionetas con acoplado.

3.4 Evaluación económica producción intensiva de pato Muscovy

3.4.1 Determinación ingresos sistema de producción intensiva

3.4.2 Determinación costos fijos y variables producción intensiva

Se adjunta la evaluación económica de la producción de patos e el punto Fichas Técnicas y Análisis Económico.

4.- Evaluación de faena y desposte de pato muscovy

4.1 Análisis de requerimientos del mercado

Los requerimientos de mercado están dados por las exigencias de los chefs, quienes están demandando este tipo de producto para incorporarlos a las cartas de sus hoteles, restaurantes y banquetes. Los principales requerimientos pasan por obtener

piezas más grandes tanto de la pechuga como los trutros, de manera de tener mayor potencial para presentarlos en sus platos.

De esta forma el pato broiler se ha posicionado en un gran nivel ya que cumple con estos requerimientos a cabalidad. Es un pato que posee mayor rendimiento en carne y posee una pechuga más carnuda y grande, y unos trutros normales, y que hace la diferencia respecto a los otros tipos de patos que se comercializan actualmente.

Cabe señalar que el mercado de la carne de pato ha ido creciendo en forma progresiva en los últimos años, y solo en la Región Metropolitana y a nivel formal se comercializan más de 5.000 patos mensuales.

4.2 Análisis actual de plantas disponibles para faena

Dentro de las alternativas evaluadas se entabló conversaciones con cinco plantas de faena, dos de ellas se encuentran detenidas en su operación, pero con permisos al día y las otras tres operan actualmente en la faena de aves.

Las plantas contactadas fueron:

- Cunco (Corporación Ruf) (Arriendo)
- Villa Baviera (Arriendo)
- Santa Rosa (Servicios)
- Granja Magdalena (Servicios)
- Jurgen Bielitz G. (Servicios)

Con la Planta de Cunco, ubicada en La Araucanía, se tuvo conversaciones para un posible arriendo, sin embargo dada la distancia se encarecían los costos y no era factible de absorber el arriendo que solicitaban sus administradores.

La Planta de Villa Baviera, ubicada en Parral, aun se está en conversaciones, pero debido a la condición legal en la cual se encuentra la Sociedad no se ha podido avanzar. Por otro lado era necesario realizar inversiones para echarla a andar, lo que no tienen permitido hacer.

A La Planta de Santa Rosa, ubicada en la Región Metropolitana, se les solicitaron servicios de faena, sin embargo, no estaban en condiciones de darnos el servicio, aludiendo a que su capacidad de faena la tenían copada.

También se contacto a Granja Magdalena, empresa que actualmente faena los pollos del mismo nombre, sin embargo se encontraban en un proceso de cambio de instalaciones y las condiciones actuales no brindaban un servicio de calidad a la altura del producto y del mercado que se va a abordar.

Finalmente, se contacto al señor Jurgen Bielitz G., quien es productor de pato Pekín, y quien cuenta con una planta de faena, sin embargo, mostró aprensiones por la competencia que le significaba para el este productos superior y se negó a dar servicio de faena.

4.3 Análisis distancia plantas de faena a certificar

Dado que aún no se ha logrado trabajar de manera estable con una planta de faena no ha sido analizada la brecha de certificación, siendo por el momento relevante contar con una planta de faena solamente.

4.4 Evaluación faena pato muscovy

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos para rendimiento promedio de faena, expresados como canal comercial.

Rendimientos promedios a la faena.

Item	Machos	Hembras
Peso Vivo (g)	4.210	2.290
Peso canal completa y sin vísceras (g)	3.280	1.830
Peso canal comercial (g)	3.040	1.670
Rendimiento canal comercial (%)	72	75
Peso canal caliente (g)	2.710	1.460
Rendimiento canal caliente (%)	64	66
Peso canal fría (g)	2.706	1.440
Rendimiento canal fría (%)	64.3	62.9

Los rendimientos de canal obtenidos están dentro de los rangos esperados, de acuerdo a los valores manejados dentro del proyecto inicial.

4.5 Evaluación desposte de pato muscovy

En la siguiente tabla se presenta el rendimiento de los distintos cortes en la canal de los patos faenados.

Rendimientos y conformación de la canal.

	Machos		Hembras	
Item	Peso (g)	Proporción canal	Peso (g)	Proporción canal

		(%)		(%)
Peso vivo[a]	4.155,00	100,00	2.380,00	100,00
Sangre	186.83	4,50	98,30	4,13
Plumas	478,75	11,52	246,17	10,34
Patas	113,33	2,73	61,53	2,59
Cabeza	120,78	2,91	77,83	3,27
Cuello	209,35	5,04	105,37	4,43
Grasa abdominal	68,70	1,65	39,57	1,66
Hígado	52,98	1,28	26,63	1,12
Molleja [b]	74,10	1,78	42,33	1,78
Corazón	27,63	0,66	17,78	0,75
Vísceras no comerciales [c]	175,35	4,22	138,17	5,81
Alas	524,36	12,62	299,40	12,58
Piernas	566,33	13,63	312,73	13,14
Pechuga	805,24	19,38	510,51	21,45
Dorso-Rabadilla	751,22	18,08	403,41	16,95

[a] Tomado después de un ayuno de alrededor de 16 horas.
[b] Limpia y sin mucosa.
[c] Vísceras totales excluidos hígado, molleja y corazón.

Se puede apreciar como la pechuga, que constituye el corte comercial de mayor valor, representó el máximo porcentaje del peso corporal, tanto en machos como en hembras; le siguen en cuanto a peso el dorso– rabadilla, las piernas y las alas. Nótese como las plumas también tienen un alto porcentaje dentro del peso corporal de las aves.

RESULTADOS ESPERADOS (CUANTIFICABLES)	INDICADORES DE RESULTADO	META (PLAZO)	% LOGRADO
RV 1.1: Falencias técnicas proyecto inicial superadas	% de falencias superadas	80% (23/12/04)	80%
RV 1.2: Nuevos reproductores comprados	Reproductores en el predio	400 (04/03/05)	100%
RV 1.3: Infraestructura Habilitada	% Infraestructura en habilitada	100% (24/02/05)	60%
RV 1.4: Sistema de registro funcionando	Información utilizable del sistema de registro	100% (28/09/05)	100%

RV 1.5 Crías obtenidas	Crías obtenidas por hembra	65 (20/12/05)	100%
RV 2.1 Normas exigidas en el mercado implementadas	Predios con normas implementadas	5 (03/02/05)	50%
RV 2.2: Sistema de transferencia de patitos desarrollado	Productores que recibieron patitos transferidos	5 (27/09/05)	40%
RV 2.3: Canales comerciales de pequeños productores analizados	% de canales analizados	100% (28/04/05)	80%
RV 2.4: Canal comercial centralizado evaluado	1	1 (21/07/05)	80%
RV2.5: evaluación económica centro gestión lograda	Parámetros identificados	TIR y VAN (29/11/05)	10%
RV 3.1 Sistema de crianza de patitos desarrollado	% patitos obtenidos	95% 08/11/05	100%
RV 3.2: Sistema engorda patos desarrollado	Peso promedio final alcanzado	Machos 4,5 kg Hembras2,5kg 25/10/05	100%
RV 3.3: Evaluación económica sistema de producción intensiva lograda	Parámetros identificados	TIR y VAN 06/12/05	100%
RV 4.1: Req de mercado analizados	% de requerimientos analizados	90% 24/12/04	100%
RV 4.2 Identificación plantas disponibles para faena	Nº de plantas plantas disponibles	5 29/04/05	100%
RV 4.3: Distancia de plantas de faena analizada	Nº de plantas analizadas	5 22/07/05	50%
RV 4.4: Faena evaluada	Parámetros evaluados	2 29/03/06	50%
RV 4.5 Desposte evaluado	Parámetros evaluados	2 29/03/06	100%
Patitos de 1 día	Unidades	39.500 29/3/06	20%
Patos a Faena	Unidades	20.000 29/3/06	10%
Patos a Faena	Kgs.	60.000 29/3/06	10%

Las razones por las cuales quedaron actividades sin concluir fueron debido al retrazo en la importación de patitos desde Francia y a la dificultades por parte de los técnicos locales de poner a punto y calibrar la incubadora y nacedora. Lo primero produjo un atraso y lo segundo causo la perdida de una gran cantidad de huevos, que si bien estaban fértiles y vivos no nacían.

5. Fichas Técnicas y Análisis Económico:

Se adjunta las fichas técnicas y evaluación económica de la producción de patos.

EVALUACIÓN ECONÓMICA CONSOLIDADA

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6
INVERSIÓN INICIAL							
NUCLEO GENÉTICO	- 20.034.719						8.013.888
PLANTEL DE ENGORDA	- 11.092.719						4.437.088
PLANTA DE FAENA	- 56.977.200						22.790.880
CAPITAL DE TRABAJO	- 37.441.757						37.441.757
ACTIVOS NOMINALES	-						-
FLUJO NETO							
COSTOS		- 36.048.103	- 143.542.711	- 180.812.966	- 180.812.966	- 180.812.966	- 180.812.966
INGRESOS		58.217.991	250.840.481	405.369.717	405.369.717	405.369.717	405.369.717
FLUJO ANUAL	- 125.546.394	22.169.888	107.297.770	224.556.751	224.556.751	224.556.751	297.240.363

VAN	$ 556.898.632,59
TIR	80%

PARÁMETROS DE PRODUCCION		
REPRODUCTIVOS	UNIDAD	
DIAS NACIMIENTO PRIMERA POSTURA	DIAS	190
Nº HUEVOS POR POSTURA	UNIDAD	190
TASA DE FERTILIDAD	%	90
RELACION MACHO:HEMBRA	UNIDAD	1:03
TASA DE INCUBABILIDAD	%	70
TASA MORTALIDAD PERINATAL	%	3
CONSUMO ALIMENTO DIARIO MACHOS	Kg/DÍA	0,29
CONSUMO ALIMENTO DIARIO HEMBRAS	Kg/DÍA	0,195
PERIODO POSTURA 1	DIAS	150
PERIODO POSTURA 2	DIAS	140
PERIODO PELECHA	DIAS	60

PARÁMETROS DE PRODUCCION		
PRODUCTIVOS	UNIDAD	VALOR
TASA MORTALIDAD CRIANZA	%	15,0
PESO INICIAL	Grs.	50,0
PESO VIVO FINAL MACHOS	Kgs	4,0
PESO VIVO FINAL HEMBRAS	Kgs	2,5
CONSUMO DE ALIMENTO MACHOS	Kgs	12,0
CONSUMO DE ALIMENTO HEMBRAS	Kgs	9,5
PERIODO NACIMENTO - FAENA MACHOS	DÍAS	75
PERIODO NACIMIENTO - FAENA HEMBRAS	DÍAS	45
CONVERSION DE ALIMENTOS MACHOS	KGs/KG	3,0
CONVERSIÓN DE ALIMENTOS HEMBRAS	KGs/KG	3,8

PARÁMETROS DE PRODUCCION		
FAENA	UNIDAD	VALOR
RENDIMIENTO A LA FAENA MACHOS	%	90%
RENDIMIENTO A LA FAENA HEMBRAS	%	88%
PESO PATO FAENADO MACHO	KG	3,6
PESO PATO FAENADO HEMBRA	KG	2,2
PRODUCCIÓN DE PLUMA POR AVE	KG	0,12
INTERIORES	KG	0,16
CABEZAS	KG	0,08

SENSIBILIZACIÓN

PRECIO ($)	VAN	TIR
600	- 44.096.007	1%
800	156.235.539	35%
1.000	356.567.086	60%
1.200	556.898.633	80%
1.400	757.230.179	98%
VOLUMEN VENTA ANUAL (UN)		
30.000	- 11.116.044	7%
40.000	56.730.153	22%
80.000	345.470.947	61%
200.000	556.898.633	80%

VAN = 0		
PRECIO VENTA	600	$/KG FAENADO
COSTO ALIMENTO	246	$/KG
TAMAÑO MINIMO CRIADERO	148	HEMBRAS
PUNTO DE EQUILIBRIO	32.354	AVES A VENTA / AI

Programa de Inversiones y Gastos

	1 noviembre	2 diciembre	3 enero	4 febrero	5 marzo	6 abril	7 mayo	8 junio	9 julio	10 agosto	11 septiembre	12 octubre	Total año 1
Núcleo Genético													
Compra patitos 1 día	3.673.792												3.673.792
Compra incubadora				5.655.000									5.655.000
Compra nacedora				5.503.550									5.503.550
Instalación Eléctrica Incubadoras				350.000									350.000
Internación				3.120.125									3.120.125
Habilitación galpón	500.000												500.000
Lámparas	150.000												150.000
Campanas a Gas	100.000												100.000
Equipo electrógeno				-									-
Alimentos	53.225	79.838	133.063	266.126	266.126	319.352	345.964	399.189	266.126	266.126	319.352	345.964	3.060.452
electricidad	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	600.000
arriendo	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	600.000
mano de obra	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	2.400.000
													-
sub total	**4.777.017**	**129.838**	**183.063**	**14.944.801**	**316.126**	**369.352**	**395.964**	**449.189**	**316.126**	**316.126**	**369.352**	**395.964**	**22.962.918**
	4.777.017	**4.906.855**	**5.089.918**	**20.034.719**	**20.350.845**	**20.720.197**	**21.116.161**	**21.565.350**	**21.881.477**	**22.197.603**	**22.566.954**	**22.962.918**	
													-
Núcleo Engorda													-
Alimentos	-	-	-	-	-	-	1.340.777	3.351.942	5.667.829	5.667.829	5.667.829	2.315.887	24.012.094
Mano de Obra	-	-	-	-	-	-	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	1.200.000
Habilitación galpones					3.000.000	3.000.000							6.000.000
													-
sub total	-	-	-	-	**3.000.000**	**3.000.000**	**1.540.777**	**3.551.942**	**5.867.829**	**5.867.829**	**5.867.829**	**2.515.887**	**31.212.094**
	-	-	-	-	**3.000.000**	**6.000.000**	**7.540.777**	**11.092.719**	**16.960.548**	**22.828.377**	**28.696.206**	**31.212.094**	
													-
Planta de Faena													-
Línea de Proceso					20.480.000								20.480.000
Flete Europa-Valparaiso					4.416.000								
Internación IVA					3.891.200								3.891.200
Obras Civiles Estructurales													-
Flete Valpo-Linares					900.000								900.000
Túnel de Frío									4.300.000				4.300.000
Cámara de Frio									2.900.000				2.900.000
Revestimientos Internos									-				-
Baños - duchas						590.000							590.000
Instalaciones (eléctrica-sanitaria-gas)						9.800.000							9.800.000
Cajas Transporte										-			-
Camioneta freezer										8.900.000			8.900.000
Cajas de Producto										-			-
Balanza precisión										800.000			800.000
Energía											130.815	130.815	261.630
Agua											41.861	41.861	83.722
Tratamiento											41.861	41.861	83.722
Mano de Obra											750.000	750.000	1.500.000
Frío											156.978	156.978	313.956
													-
sub total	-	-	-	-	**29.687.200**	**10.390.000**	-	-	**7.200.000**	**9.700.000**	**1.121.515**	**1.121.515**	**59.220.229**
	-	-	-	-	**29.687.200**	**40.077.200**	**40.077.200**	**40.077.200**	**47.277.200**	**56.977.200**	**58.098.715**	**59.220.229**	
													-
Administración													-
													-
Gerente	511.250	511.250	511.250	511.250	511.250	511.250	511.250	511.250	511.250	511.250	511.250	1.533.750	7.157.500
Jefe Planta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600.000	600.000
Gastos Generales	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	800.000	3.000.000
													-
sub total	**711.250**	**711.250**	**711.250**	**711.250**	**711.250**	**711.250**	**711.250**	**711.250**	**711.250**	**711.250**	**711.250**	**2.933.750**	**10.757.500**
	711.250	**1.422.500**	**2.133.750**	**2.845.000**	**3.556.250**	**4.267.500**	**4.978.750**	**5.690.000**	**6.401.250**	**7.112.500**	**7.823.750**	**10.757.500**	
													-
Total Costos	**5.488.267**	**841.088**	**894.313**	**15.656.051**	**33.714.576**	**14.470.602**	**2.647.991**	**4.712.381**	**14.095.205**	**16.595.205**	**8.069.945**	**6.967.116**	**124.152.741**
Acum.	**5.488.267**	**6.329.355**	**7.223.668**	**22.879.719**	**56.594.295**	**71.064.897**	**73.712.888**	**78.425.269**	**92.520.475**	**109.115.680**	**117.185.625**	**124.152.741**	
													-
Total Ingresos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.405.997	19.405.997	19.405.997	58.217.991
Acum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.405.997	38.811.994	58.217.991	
													-
Flujo Neto	- 5.488.267	- 841.088	- 894.313	- 15.656.051	- 33.714.576	- 14.470.602	- 2.647.991	- 4.712.381	- 14.095.205	2.810.792	11.336.052	12.438.881	- 65.934.750
Acum	- 5.488.267	- 6.329.355	- 7.223.668	- 22.879.719	- 56.594.295	- 71.064.897	- 73.712.888	- 78.425.269	- 92.520.475	- 89.709.683	- 78.373.631	- 65.934.750	
IVA COMPRA	162.113	24.669	34.782	3.180.188	4.692.264	2.614.277	329.981	722.215	2.504.952	2.979.952	1.217.652	585.840	19.048.884
IVA VENTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.687.139	3.687.139	3.687.139	11.061.418
FLUJO DE IVA	- 162.113	- 186.782	- 221.564	- 3.401.752	- 8.094.016	- 10.708.293	- 11.038.274	- 11.760.489	- 14.265.441	- 13.558.253	- 11.088.765	- 7.987.465	

6. Impactos y Logros del Proyecto:

Impactos Productivos, Económicos y Comerciales

Dada la gran adaptabilidad del pato muscovy y la factibilidad productiva y comercial, se prevé en el corto plazo un impacto económico importante. El ciclo productivo es corto y una hembra puede dar alrededor de 160 aves comerciales al año, el aumento en la producción de carne y plumas serán rápidos.

Además, existe un impacto económico importante dada la factibilidad real para incorporar pequeños productores a un sistema el cual se asemeja a las relaciones de contrato que se dan en la agricultura y de la cual no hacen participe a este tipo de productores.

Por otra parte la posibilidad replicar la unidades productivas para trabajar con otros pequeños agricultores en este nuevo rubro pecuario, que se puede adaptar con una buena rentabilidad, abre posibilidades de reconversión claras, sobretodo al considerar que no requieren de inversiones en incubación y que tienen su venta asegurada. Además permite el uso de infraestructura existente en cualquier minifundo o granja de pequeños productores, con uso de mano de obra familiar, lo que lo convierte en una alternativa suplementaria a las labores que habitualmente realizan estos pequeños productores.

Impactos Sociales

El impacto social está dado por la posibilidad de los pequeños agricultores, y otros agricultores que se quieran incorporar, de disponer de un buen rubro productivo pecuario, sin necesidad de grandes inversiones en etapa de incubación ni mayores esfuerzos para la comercialización (venta asegurada), el cual podría, ser una alternativa de reconversión y reemplazo en zonas de baja rentabilidad productiva.

Por otro lado este rubro es demandante de mano de obra a nivel de centro genético, en los predios de los pequeños productores, en las etapas de crianza y engorda, a nivel de planta de faena y en la cadena de comercialización.

Impactos Tecnológicos

Los impactos en está área están dados por el paquete tecnológico de producción de patos y la validación del sistema en otra zona del país y bajo condiciones productivas.

Desde el punto de vista genético se ha introducido genoma de alto nivel productivo y carnicero de patos que no se encontraba en el país

Impactos Científicos

Se generaron vínculos con los profesionales de la empresa Francesa de genética quienes han visitado las instalaciones y están muy atentos a brindar su cooperación en materia de desarrollo.

Impactos en Formación

Los impactos de capacitación se ven reflejados en las charlas dadas a los operarios del centro genético para el manejo de los patos y huevos.

Potencialmente, este proyecto presenta una muy buena instancia para entregar capacidades a los pequeños productores que se vayan incorporando al sistema.

7. Problemas Enfrentados Durante el Proyecto:

- **Técnicos**

Importación:

- Retraso por foco Newcastle: como se ha indicado la presencia de un foco de Newcastle en aves silvestres del norte de Francia suspendió la cuarentena original y retraso en mas de 3 meses el arribo de los patitos.
- Nueva Habilitación: la suspensión temporal gatillo la visita de uno de los ejecutivos de Grimaud Freres a Chile, visita en la cual fue posible tomar contactos con ellos y visitar instalaciones.
- Perdida de bultos: el embarque proveniente de Francia contenía un bulto menos con 40 patitos correspondiente al % adicional que agrega la empresa en caso de que se produzca mortalidad. Este hecho no pudo ser remediado con el envío de la caja posteriormente debido a que la cuarentena debía realizarse separado. Se inicio la etapa de cobro del seguro y Grimaud se comprometió a responder ya sea enviando en una próxima oportunidad los patitos o devolviendo el dinero. Este problema no influye técnicamente en el desarrollo del proyecto ya que se trata de animales adicionales y eran hembras por lo que la relación macho hembra no se ve reducida.
- Análisis adicionales: el extremado cuidado puesto por los agentes del SAG para con el embarque de patos impacto en una mayor cantidad de muestras a analizar y por ende en un mayor costo de cuarentena que ha debido ser solventado con recursos del agente postulante. Del mismo modo implico el sacrificio de 6 patitos para análisis.

Incubación:

- Problemas con la incubadora implementada debido a la falta de experiencia del técnico que la desarrollo. Esto acarreo una serie de problemas debido a la falta de capacidad instalada para la operación de ésta en conjunto con los demás artefactos del predio.
- Posteriormente, por motivos de ventilación no se lograba llegar a las temperaturas y el sistema de temperatura por la noche no era capaz de mantener la temperatura.

- Se llevó un experto para revisar los calefactores y ventiladores cambiándolos de posición, pero sin solucionar los problemas de incubación.

Postura:
- Se presentaron problemas al inicio de la postura debido a la falta de calefactores en el galpón de postura, lo cual se soluciono y a lo cual respondieron las patas aumentando la postura.

8. Otros Aspectos de Interés

No se generaron otros aspectos de interés.

9. Conclusiones y Recomendaciones:

9.1 Técnico

El desarrollo de una unidad de producción centralizada o "núcleo genético" presenta desafíos técnicos importantes sobretodo en lo referido a la incubación, los cuales deben ser abordados con una alta inversión en tecnología y una elevada capacitación del personal.

Desde el punto de vista productivo, la raza muscovy presenta elevados parámetros de crecimiento (rapidez y tamaño), conversión de alimentos y baja tasa de mortalidad con una alta rusticidad y resistencia a enfermedades.

La localización del proyecto presenta dificultades en el manejo reproductivo referidos principalmente al manejo de un galpón oscuro para la optimización de la luz, un manejo adecuado de la temperatura (nunca menor a 18ºC) y alta humedad ambiente que contamina los huevos.

En general se puede señalar que los aspectos antes señalados son los más críticos desde el punto de vista productivo y por ende su corrección permitiría el desarrollo de una unidad altamente eficiente, pero que requiere de altos montos de inversión en infraestructura y equipos para alcanzarlos.

9.2 Económicos

Desde el punto de vista económico el modelo de negocio propuesto en el proyecto es altamente atractivo debido al alto valor de la carne de pato, la cual se mantiene con tendencia al alza a pesar de una masificación de la producción. Esto se sostiene además por una satisfactoria relación de costos, debido a la alta eficiencia de conversión de alimentos en carne del híbrido y a una alta tasa de postura de las reproductoras.

Cabe por despejar el escenario de faena autorizada propia, que permita evaluar en forma adecuada la rentabilidad del sistema completo. Sin embargo se puede señalar que para los pequeños productores y engorderos que probaron el sistema el resultado económico fue satisfactorio pero condicionado a una faena "casera" que no les permitió acceder a los mercados gourmet de especialidad. Sin embargo como no se logró el óptimo en cuanto a producción de patitos de 1 día, no se pudo validar con el resto de los pequeños productores.

9.3 Gestión

Desde el punto de vista de la gestión, el trabajo con los pequeños productores no se desarrolló por lo que se puede señalar como un fracaso del modelo propuesto. Sin embargo se tomó contacto con una serie de pequeños productores y potenciales productores con los que se desarrollo un trabajo de comunicación permanente para comentar los avances del proyecto. Esta red estuvo liderada por un francés Sr. Jean Piere Cremoux el cual contactó a todas los productores del rubro y permitió conocer el estado de avance de cada una de las iniciativas y las perspectivas del negocio.

Como conclusión final se puede señalar que en estos momentos se están realizando los trámites para una tercera importación de reproductores que reemplace a la actual y la compra y montaje de una planta de faena que de sustentabilidad al negocio tanto de genética como productivo.