

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE NO MARINAR POLLO EN PLANTA  
PROCESADORA**

**Trabajo presentado como requisito parcial para la obtención del título de Magíster en  
Administración (MBA)**

**Sorany Motta Artunduaga**  
*smotta@eafit.edu.co*

**Asesor temático: Ricardo Uribe Marín**  
*ruribe@eafit.edu.co*

**Asesor metodológico: Ulises Orestes Cuellar Bermúdez**  
*ucuellarb@eafit.edu.co*

**UNIVERSIDAD EAFIT**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN**  
**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN (MBA)**  
**Medellín**  
**AGOSTO DE 2015**

### ***Resumen***

El marinado tiene varios propósitos relacionados con la conservación de la textura y de los jugos o líquidos de la carne, la inhibición de la oxidación de la grasa e incrementar la duración segura de la carne de pollo, como se ofrece hoy, en escala industrial. Este es un proceso sujeto a controversia. Actualmente, el mercado viene presentando varias tendencias en los consumidores: unas orientadas al precio, otras a la compra al menudeo de partes de pollo en combinaciones y en presentación familiar, o al pollo entero, y a que sean marinados o no marinados. Esta última opción, sea por elección del consumidor o por la presentación que ofrece el productor, tiene la implicación de dividir el abanico de oferta entre pollo marinado o pollo no marinado. En mercadeo, este último es considerado como “puro pollo”.

Esta propuesta busca aglomerar los criterios claves que permitan decidir si ofrecer o no pollo marinado en el mercado nacional, por parte de una empresa que, mediante integración vertical, produce carne de pollo. Los criterios que se definen para consultar son: estudio de mercadeo, estudio financiero, estudio legal, estudio ambiental, estudio organizacional y estudio del entorno.

El pollo marinado se utiliza para mejorar la suavidad y la jugosidad, y disminuye el desarrollo de la rancidez oxidativa de la carne fresca. Se hace referencia a ellos como “tenderización” o “inyección” de la carne (Maddock, 2008).

***Palabras clave:*** factibilidad, pollo, marinado, no marinado, vida útil, sodio

***Key words:*** feasibility, poultry, marinated, not marinated, lifetime, sodium

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1 Marco conceptual</b> .....	5
<b>2.1 Industria avícola</b> .....	6
<b>2.2 Estudio del entorno</b> .....	9
<b>2.3 Estudio del mercado</b> .....	9
<b>2.4 Estudio legal</b> .....	10
<b>2.5 Estudio administrativo</b> .....	11
<b>2.6 Estudio técnico</b> .....	11
<b>2.7 Estudio financiero</b> .....	13
<b>2 Método de solución</b> .....	13
<b>3 Presentación y análisis de resultados</b> .....	14
<b>4.1 Estudio del entorno, análisis sectorial y análisis estratégico</b> .....	14
4.1.1 Clasificación de procesos .....	14
4.1.2 Entorno internacional .....	14
4.1.3 Entorno nacional .....	18
4.1.4 Análisis estratégico del proyecto.....	19
<b>4.2 Estudio de mercados</b> .....	25
<b>4.2.1 Objetivos</b> .....	25
<b>4.2.1.1 Objetivo general</b> .....	25
<b>4.2.1.2 Objetivos específicos</b> .....	25
4.2.2 Producto .....	25
4.2.2 Demanda .....	29
<b>4.3 Estudio legal</b> .....	49
4.3.1 Orden internacional .....	50

4.3.2 Normas de orden nacional .....	50
4.3.3 Normatividad legal de la avicultura .....	52
<b>4.4 Estudio administrativo.....</b>	<b>53</b>
4.4.1. Forma de constitución .....	53
4.4.2 Misión .....	54
4.4.3 Visión .....	54
4.4.4 Objetivos .....	54
4.4.5. Políticas .....	54
4.4.6 Recurso humano.....	55
4.4.7. Descripción y perfil de cargos.....	56
4.4.8 Contratación y salarios .....	57
4.4.9 Conclusiones sobre la viabilidad administrativa del proyecto .....	57
<b>4.5 Estudio técnico.....</b>	<b>58</b>
4.5.1 Tamaño óptimo del proyecto.....	58
4.5.2 Definición de la localización del proyecto .....	59
4.5.3 Ingeniería del proyecto.....	62
<b>4.6 Estudio financiero .....</b>	<b>76</b>
4.6.1 Inversión inicial.....	76
4.6.2 Tasa interna de oportunidad (TIO).....	76
4.6.3 Indicadores financieros .....	80
4.6.4 Análisis de sensibilidad y elasticidad.....	80
4.6.5 Análisis de riesgo .....	81
<b>4 Conclusiones .....</b>	<b>84</b>
6. Referencias bibliográficas .....	86

Fenavi (19 de mayo de 2012). .Decreto 2278 - Reglamenta parcialmente el título V de la Ley 09 de 1979. Recuperado de *Fenavi.org*, de [http://www.fenavi.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1731:decreto-2278-agosto-2-de-1982&catid=389:sacrificio-de-animales&Itemid=885](http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1731:decreto-2278-agosto-2-de-1982&catid=389:sacrificio-de-animales&Itemid=885) ..... 87

7. Anexos..... 90

## **Introducción**

La producción mundial de carne de pollo se encuentra concentrada en un número reducido de países como Estados Unidos, China, Brasil y la Unión Europea, que suman el 71% de la producción global. En la actualidad, Colombia ocupa el puesto 23 en la producción mundial de carne de pollo.

El consumo per cápita de carne de pollo en Colombia ha venido presentando un alto incremento en los últimos años, al pasar de 23,9 kg, en el año 2012 a 29,5 kg, en 2014. En dicho período, este sector ha mostrado tener un mayor incremento en la demanda con respecto a las carnes vacunas y porcinas, lo que refleja un mayor interés por el consumo del pollo (Fondo Nacional Avícola, 2015).

El sector avícola de Colombia puede llegar a reducir su capacidad productiva debido a los Tratados de Libre Comercio que adelanta con diversos países del mundo. Por ello, las empresas productoras de pollo deben prepararse para atender importaciones masivas de su producto. Entrar a competir con estas importaciones se logra solo optimizando los costos y mejorando tecnologías para aumentar productividad.

Este trabajo presenta una propuesta sobre la factibilidad de no marinar pollo procesado, buscando la viabilidad de desarrollar un producto para el consumidor final que no solo logre fidelizarlo, sino, indiscutiblemente generar ganancias en el sector industrial del pollo.

## **1 Marco conceptual**

Esta propuesta busca analizar varios temas que contribuyen a la toma de decisiones respecto a la validez de la opción de no marinar, tales como estudio de mercadeo, estudio

legal, estudio administrativo, estudio técnico y estudio financiero, para poder determinar la magnitud de los hallazgos en cada uno de estos campos y ubicarlos como factores a favor o en contra de la opción más acertada, basados en los conceptos de la industria avícola y de la preparación y evaluación de proyectos.

## **1.1 Industria avícola**

El pollo marinado se legalizó en Colombia solo hasta el 10 de abril de 2002, con la aprobación de la Resolución 00402: “Por la cual se establecen los requerimientos para la comercialización de las aves beneficiadas enteras, despresadas y(o) deshuesadas que se someten a la técnica de marinado” (República de Colombia, 2002). Antes de la fecha, no estaba de manera explícita la técnica de marinado, en el Decreto 2278: “Por el cual se reglamenta el Título V de la Ley 09 de 1979 en cuanto al sacrificio de animales de abasto público o para consumo humano, y el procesamiento, transporte y comercialización de su carne” (Fenavi, 2012), que apenas enuncia (Capítulo III, Artículo 318) las dotaciones y equipos mínimos de que debe disponer una planta de beneficio de pollo, sin mencionar restricción alguna a la implementación de nuevas tecnologías.

Sin embargo, en Colombia no era frecuente el uso de la inyección en la carne, aunque países con gran desarrollo en el sector avícola, como Estados Unidos, Brasil, China, Gran Bretaña y Francia ya realizaban esta práctica. De hecho, el Codex Alimentarius (normas internacionales de los alimentos) establecido por la FAO y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1963, que elabora normas, directrices y códigos de prácticas alimentarias internacionales armonizadas, destinadas a proteger la salud de los consumidores y a asegurar prácticas equitativas en el comercio de los alimentos, permite el empleo de aditivos. Así mismo, el Food Safety and Inspection Service (FSIS), en las categorías: *meat* y *poultry* (carne y aves), y el Code of Federal Regulations, en las categorías *animals and animals products* (animales y productos animales), del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, USDA, permiten la inclusión de: especias, resaltadores de sabor, emulsificantes, fosfatos y otras sustancias debidamente aprobadas, las cuales pueden ser introducidas por inmersión, masaje o inyección a los músculos de las carcasas o partes de pollo crudo, y la Directiva 98/72/EC de la Unión Europea también lo autoriza

(Organización Mundial de la Salud y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2014).

En abril del 2002, una vez aprobada la Resolución 00402 por el ministro de Salud, Gabriel Riveros Dueñas; el viceministro, Carlos J. Castro; el director del Invima, Camilo Uribe, y Meyer Cañón, subdirector de Alimentos y Bebidas, Fenavi (Federación Nacional de Avicultores de Colombia) trabajó de la mano con el sector avícola para controlar el supuesto indebido uso de las máquinas marinadoras para hidratar el pollo en niveles superiores al permitido: 13% (exigencia de la norma). Asunto delicado, porque al consumidor pudo haberle quedado la sensación de que las compañías estaban vendiendo agua y que al pollo se le estaban inyectando sustancias peligrosas, lo que dañaba la imagen del producto.

Marinar el pollo es incorporarle salmuera (solución conformada por agua, sal y otras sustancias de uso permitido por organismos reconocidos, entre ellos, por el Codex Alimentarius), a partir del principio de la ósmosis, por medio del cual la salmuera pasa a través de la membrana semipermeable de las células, y se produce un balance hídrico entre la salmuera y el pollo. La difusión de la salmuera entre el espacio extracelular y las células, depende de la concentración de los solutos presentes en esta (Cooperativa.cl, 2014).

Los métodos de marinado se hacen por medio de procesos estáticos (por inmersión) o dinámicos (por inyección y masaje). El estático se logra sumergiendo la carne en la solución antes dicha, con el objeto de que, en un tiempo de 12 a 16 horas, esta penetre por ósmosis al producto. El dinámico, utiliza métodos mecánicos como el “tombleado” (masaje) y la inyección, cuyos resultados son mejores, y tiene menor demanda de tiempo (Cooperativa.cl, 2014).

Las salmueras empleadas en el marinado dependen del tipo de producto que se quiera obtener, y uno de sus componentes más usado es la sal.

La sal, el ingrediente más utilizado, actúa como agente depresor de la actividad del agua, lo que facilita la conservación del producto y de su sapidez (su sabor). Ayuda a la solubilización de proteínas cárnicas y a la expansión de las estructuras cuaternarias, ya que supone el principal aporte a la fuerza iónica del producto, gracias a que debilita las uniones

electrostáticas existentes entre los grupos COO (óxido de cobalto) y NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (amonio), lo que contribuye a la retención de agua y a la ligazón entre los músculos en el producto terminado.

Actualmente en Colombia, gran parte del sector avícola esta marinando; sin embargo, según el reglamento sanitario de los alimentos, este considera que un producto con bajo aporte de sodio a todo aquel que contiene un máximo de 140 miligramos en una porción de consumo habitual, que en el caso de pollo corresponde a 100 gramos (Cooperativa.cl, 2014).

De acuerdo con el estudio de revisión “Sodium Intakes around the World” realizado por la Organización Mundial de la Salud y publicado en 2007 (Maddock, 2008), la ingesta promedio en Colombia para hombres es de 5,3 gramos de sodio/día (equivalentes a 13,7 gramos. de sal/día), y para mujeres es de 3,9 gramos de sodio/día (equivalentes a 10,1 gramo de sal/día). Dichos datos fueron calculados a partir de la excreción de sodio, en orina en una muestra no representativa de la población, y están muy por encima de la cantidad recomendada, que equivale a 5 gramos de sal (cloruro de sodio)/persona/día, o su equivalente, el consumo máximo es de 2.000 miligramos de sodio/persona/día (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015).

Es muy importante reducir el consumo de sal/sodio, para disminuir el riesgo de hipertensión, enfermedades cerebro-vasculares y enfermedades renales, a nivel tanto individual como poblacional. La calidad de vida de las personas con estas enfermedades es baja y los costos de su tratamiento son elevados (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015).

No marinar puede significar varias ventajas para la operación. En la planta de procesamiento, puede simplificar el proceso, y en la cadena de distribución se tendría que hacer ajuste a la vida útil del producto sin marinar. Se puede acceder a un nicho de consumidores creciente hoy con el concepto de pollo puro sin aditivos. Esta percepción puede llevar al consumidor a pagar mayor precio o, mínimo, a fidelizar su consumo, por la disponibilidad escasa que hay hoy para su preferencia.

Por tal motivo, esta propuesta busca responder a la pregunta: ¿ES FACTIBLE PRODUCIR POLLO NO MARINADO?

## **1.2 Estudio del entorno**

Para el desarrollo de este estudio se debió comprender, en primera medida, que: “Entorno se refiere a la totalidad de factores o circunstancias naturales, infraestructurales, socioculturales, económicas, políticas y tecnológicas que, en tanto rodean, condicionan el comportamiento y la situación de los sujetos que están siendo objeto de referencia” (Ramos, 2004).

En el estudio del entorno es necesario incluir aspectos económicos internacionales y nacionales del sector avícola y su proyección, así como el análisis de otros aspectos, tales como consumidores, usuarios y competidores, lo cual puede llegar a influir en el desarrollo óptimo del procesamiento de canales (carcasa de pollo) de pollo sin marinar.

## **1.3 Estudio del mercado**

El estudio de mercado pretende dar respuesta a quiénes son los compradores y a cuáles son los mercados en el entorno de la comercialización, los productos homólogos en el mercado y su comportamiento.

Descripción: canales y presas de pollo procesadas, composición de carne marinada y no marinada, estudio de oferta y demanda.

“Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingreso de operación, como por los costos e inversiones implícitos” (Sapag Chain y Sapag Chain, 2008).

De acuerdo con esto, es importante mencionar que:

El mercado está compuesto por la totalidad de los compradores y vendedores potenciales del producto o servicio que se vaya a elaborar según el proyecto, la estructura del mercado y el tipo de ambiente competitivo donde operan tanto los oferentes como los compradores de un bien o

servicio... Allí el ser humano pone presente la jerarquización de sus necesidades y establece su propia identidad en relación con los bienes que desea poseer o adquirir (Sapag Chain y Sapag Chain, 2008).

Para este estudio se debe tener la claridad de los siguientes conceptos:

Mercado: “Es el área donde confluyen las fuerzas de oferta y demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014).

Producto o servicio: “Es el resultado natural del proceso productivo. El estudio de mercado debe abarcar no solo las especificaciones técnicas del producto sino también todos los atributos del mismo” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014).

Demanda: “Es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere para buscar la satisfacción de una necesidad a un precio determinado” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014). Al realizar el análisis de la demanda, se debe tener en cuenta que: “La demanda de un producto o servicio depende del precio que se le asigne, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las referencias del consumidor” (Sapag Chain y Sapag Chain, 2008).

Segmentación del mercado: “Es un método idóneo que se utiliza para detectar la posible demanda de acuerdo a ciertos atributos” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014).

#### **1.4 Estudio legal**

El estudio legal: “Define básicamente el tipo de organización o constitución legal de la empresa que se creará con el proyecto así como el marco legal y normatividad vigente que afectará la cuantía de los beneficios y costos del proyecto” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014). De acuerdo con esto, se deberán evaluar las características propias del negocio y los aspectos legales, laborales y ambientales vigentes.

En el estudio legal para el procesamiento de canales de pollo sin marinar, en una planta de proceso de pollo, se debe tener en cuenta que existe una autoridad que controla todo el

proceso de sacrificio, desprese y empaque, que es el Invima. Para poder procesar canales sin marinar se deben conocer los lineamientos exigidos por el Gobierno para no infringir ninguna de las normas ya establecida.

Resolución 00402 abril 10 de 2002. “Por la cual se establecen los requisitos para la comercialización de las aves beneficiadas enteras, despresadas y(o) deshuesadas que se someten a la técnica de marinado” (República de Colombia, 2002).

Decreto 2270 de 2012. “Por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de calidad, proceso, empaque y comercialización de la sal para consumo humano y se dictan otras disposiciones sobre la materia” (República de Colombia, 2013).

Estudio de la OMS: “Sodium intakes around the world. Background document prepared for the Forum and Technical meeting on Reducing Salt Intake in Populations” (Elliott y Brown, 2006).

### **1.5 Estudio administrativo**

Para el estudio administrativo es importante que:

Para alcanzar los objetivos propuestos por el proyecto es preciso canalizar los esfuerzos y administrar los recursos disponibles de la manera más adecuada a dichos objetivos, cuya instrumentación se logra por medio del componente administrativo de la organización, el cual debe integrar tres variables básicas para su gestión: las unidades organizativas, los recursos humanos, materiales y financieros, y los planes de trabajo (Sapag Chain y Sapag Chain, 2008).

### **1.6 Estudio técnico**

El estudio técnico es: “El estudio relacionado con el funcionamiento y operatividad del proyecto, el cual tiene por el objeto el análisis de la información que permite estimar el monto de las inversiones y costos de operación del área técnica” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014).

“Los aspectos relacionados con el estudio técnico son probablemente los que tienen mayor incidencia sobre la magnitud de los costos e inversiones que deberán efectuarse si se implementa el proyecto” (Sapag Chain y Sapag Chain, 2008). Por tal razón: “Con este estudio se intenta resolver varias preguntas concernientes a: dónde, cuánto, cuando, cómo, y con qué producir el producto que elaborará el proyecto. Para abordar este estudio se tienen en cuenta las siguientes variables: tamaño óptimo, localización óptima e ingeniería del proyecto” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014). Por lo anterior, debe mencionarse a qué se refieren los conceptos mencionados:

- *Tamaño óptimo del proyecto*: “Es definido como la capacidad de producción de bienes o servicios medidos por período de tiempo y ofrecidos en el mercado” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014). Algunos factores que ayudan a definir este tamaño son la demanda, la tecnología y los equipos, los suministros e insumos y el financiamiento.
- *Localización óptima del proyecto*: “Consiste en identificar y analizar los diferentes aspectos determinantes del lugar donde quedará ubicado o emplazado el proyecto, teniendo en cuenta el máximo beneficio desde el punto de vista de rentabilidad o costos” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014).
- *Ingeniería del proyecto*: “Comprende las actividades de estudio, instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto... debe definir una función de producción para optimizar la utilización de recursos disponibles en la elaboración del bien o servicio” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014).
- *Tecnología*: “Es el conjunto de conocimientos que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer nuestras necesidades” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014).
- *Balance de personal*: “El estudio requiere la identificación y cuantificación del personal que se necesitará en la operación para determinar el costo de remuneración por período” (Sapag Chain y Sapag Chain, 2008).

## 1.7 Estudio financiero

Para el desarrollo del estudio financiero, en primera medida, se debe abordar el tema de objeto básico financiero, el cual hace referencia a: “La maximización de la riqueza del propietario, o lo que es lo mismo: la maximización del valor de la empresa” (García Serna, 1999). Para el obtener el valor de este concepto, se debe tener en cuenta los siguientes conceptos:

- *Capital de trabajo*: “Son los recursos que una empresa requiere para llevar a cabo sus operaciones sin contratiempos” (García Serna, 1999).
- *Tasa Mínima Requerida de Retorno*: “O tasa de oportunidad del propietario, es la mínima rentabilidad que éste espera obtener de su inversión en la empresa de acuerdo con el riesgo que él supone que está corriendo con dicha inversión” (García Serna, 1999).
- *Punto de equilibrio*: “Nivel de actividad donde los ingresos igualan a los costos” (García Serna, 1999).
- *Margen de seguridad*: “Nivel de disminución que podría reflejar las ventas sin incurrir en pérdidas” (García Serna, 1999).
- *Valor Presente Neto*: “Resulta de restar al valor presente de los futuros flujos de caja de un proyecto, el valor de la inversión inicial” (García Serna, 1999).
- *Tasa Interna de Retorno*: “Tasa de interés que hace equivalentes los ingresos y los egresos de un proyecto, entendiendo que la inversión inicial es el primer egreso que se identifica en un proyecto” (García Serna, 1999).

## 2 Método de solución

El método de solución se basará en la investigación e interpretación de los datos en un estudio de factibilidad, para dar respuesta afirmativa o negativa a la idea de no marinar pollo en Antioquia.

Para la consecución de los datos, se requiere del apoyo de personal y de diferentes organizaciones:

- Fenavi (Federación Nacional de Avicultores): brindará la información necesaria para realizar el estudio de mercado, entorno del sector.

- Empresa avícola del sector (en Antioquia): presentará información referente a costos de pollo entero sin marinar.
- Mercado objetivo: personal (clientes externos) a quienes se les realizará la encuesta aprobando o desaprobando el segmento de mercado a evaluar.

La técnica de investigación para verificar la factibilidad o no del desarrollo de esta posibilidad es por medio de la realización de entrevistas en profundidad al personal del mercado objetivo.

### **3 Presentación y análisis de resultados**

#### **3.1 Estudio del entorno, análisis sectorial y análisis estratégico**

Macroentorno

##### **3.1.1 Clasificación de procesos**

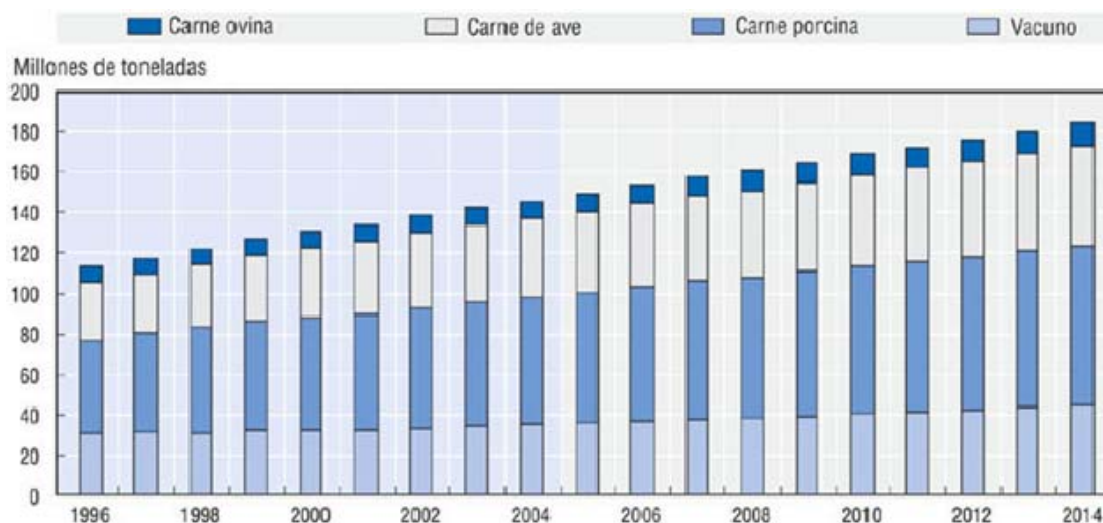
La Compañía Avícola está enfocada en el sector productos y está constituida legalmente como una compañía S. A. S. (Sociedad por Acciones Simplificada). Su sede principal está situada en el Área Metropolitana de Medellín, Antioquia. Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las actividades económicas (CIIU), herramienta para comparar datos estadísticos sobre actividades económicas a nivel internacional, la empresa está catalogada dentro de las actividades registradas en el código CIIU 1011, como Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos.

##### **3.1.2 Entorno internacional**

La carne ovina actualmente constituye en promedio, un 25% de la producción de carne a nivel mundial. El sector avícola, por su parte, es el que mayor crecimiento proyecta en la producción: casi del 41%. En los países no miembros de la OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos), el aumento del consumo de carne porcina deberá ser el doble del de los países miembros, que aumentarían anualmente no más del 1%. El consumo per cápita en los países menos adelantados aumentará para 2015, debido al gran crecimiento del consumo de países como Brasil (+10 kg), China (+7 kg), Rusia (+10 kg) y

Sudáfrica (+9,5 kg), o de la OCDE, donde se prevé que aumentará 5 kg durante el período de proyección a 71 kg en 2014 (Fenavi, 2014).

Figura 1. Demanda de carne ovina, porcina, vacuna y avícola en el mundo entre 1996 y 2014



Fuente: Secretarías de la OCDE y de la FAO. *Statlink*: <http://dx.doi.org/10.1787/325200521128>

América es el continente de mayor producción de pollo, con un promedio de 10 millones de toneladas por encima de Asia, que ocupa el segundo lugar, seguido de Europa, África y Oceanía.

Figura 2. Producción mundial de carne de pollo

Cuadro 1. Producción de carne de pollo* (millones de toneladas)											
Región	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012E	2013P	2014P
África	2.8	3.3	3.4	3.7	4.0	4.2	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
América	27.1	32.7	33.7	35.0	37.4	36.7	38.6	39.9	40.2	41.1	42.2
Asia	18.6	22.4	23.5	25.0	26.2	28.0	29.1	29.8	31.1	31.6	32.4
Europa	9.3	10.9	10.8	11.6	12.1	13.3	13.9	14.6	15.2	15.4	15.5
Oceania	0.7	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4
<b>MUNDO</b>	<b>58.5</b>	<b>70.2</b>	<b>72.3</b>	<b>76.2</b>	<b>80.6</b>	<b>83.3</b>	<b>87.2</b>	<b>90.0</b>	<b>92.5</b>	<b>94.2</b>	<b>96.4</b>
Producción de carne de pollo de engorde (millones de toneladas)											

MUNDO					72.8	73.7	78.3	81.3	83.2	84.6	87.0
-------	--	--	--	--	------	------	------	------	------	------	------

Fuentes: FAO para carne de pollo, USDA para carne de pollo de engorde.  
<http://www.elsitioavicola.com/articulos/2516/tendencias-avacolas-mundiales-2013-amarica-producira-42-millones-de-toneladas-de-pollo-en-2014>

Como continente de mayor producción de carne de pollo, América cuenta con Estados Unidos, Brasil y México como los países mayores productores.

Figura 3. Producción de pollo en América

País	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013P	2014P
EUA	13,703	15,870	15,930	16,226	16,561	15,935	16,563	16,694	16,621	16,958	17,456
Brasil	5,980	9,350	9,355	10,305	11,033	11,023	12,312	12,863	12,645	12,770	13,020
México	1,936	2,498	2,592	2,683	2,853	2,781	2,822	2,906	2,958	3,002	3,045
Argentina	870	1,030	1,200	1,320	1,435	1,500	1,680	1,770	2,014	2,022	2,100
Colombia	606	763	850	925	1,011	1,020	1,067	1,075	1,098	1,120	-
Perú	541	657	712	771	879	966	1,021	1,085	-	-	-
Venezuela	693	739	707	740	695	680	650	625	655	650	-

P pronóstico, - sin cifra Fuentes: USDA, FAO.

<http://www.elsitioavicola.com/articulos/2516/tendencias-avacolas-mundiales-2013-amarica-producira-42-millones-de-toneladas-de-pollo-en-2014>

Figura 4. Consumo de pollo per cápita en el mundo

Ciudad	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Israel	57.1	58.5	60.2	58.2	59.0	61.8	60.7	
Brasil	43.4	47.4	53.3	51.4	54.8	58.1	58.1	
Estados Unidos de America	54.3	55.1	55.8	53.2	54.9	55.0	54.4	
Barbados	51.1	50.1	51.4	53.1	51.6	52.6	53.6	
Países Bajos	38.0	41.8	42.1	46.2	47.0	50.4	53.0	
Brunei Darussalam	43.5	48.4	49.1	44.9	46.6	47.0	47.0	
Australia	37.3	38.5	37.2	37.9	39.5	44.7	44.9	
Belize	45.0	42.9	39.1	38.9	39.6	38.9	39.0	
Nueva Zelandia	35.6	34.8	34.1	31.3	32.8	35.8	38.0	
Jamaica	39.3	40.1	39.7	38.8	37.2	37.5	37.6	
Colombia	19.4	20.9	22.5	22.3	23.0	22.9	23.4	
Chipre	25.7	26.2	26.3	25.2	25.0	24.1	22.2	
Arabia Saudita	22.1	21.9	21.6	21.3	20.9	20.3	19.7	

Fuente: Fenavi (2015).

Los países de mayor consumo per cápita de carne de pollo son: Israel, como el mayor consumidor, seguido de Brasil, Estados Unidos y Barbados, entre otros. Si se sostiene un moderado precio en el concentrado y una integración constante para la concentración de la industria, la producción avícola mundial aumentará un 2,5% anual.

A medida que bajen los precios de la carne de pollo con respecto a otras carnes, esta será la carne más consumida en los países de la OCDE, representando un estimado del 37% de toda la carne que se consuma en 2015. Para los países en desarrollo, el aumento de este consumo será de cerca del 30%.

Los habituales países de importación de carne de pollo aumentarán en las proyecciones, lo que ocasionará el aumento en las exportaciones de los Estados Unidos y el Brasil. Pese a la limitación de los reembolsos a las exportaciones y a la fuerte competencia del Brasil en los principales mercados de exportación hacia Rusia y el Oriente Medio, se pronostica que la Unión Europea mantendrá exportaciones hacia estos países.

La gripe aviar endémica presente en Asia marca un cambio en el mercado mundial hacia productos avícolas cocidos y derivados, principalmente los de Tailandia y China. Esto ocasiona un gran aumento en las importaciones de otros países como Colombia.

El pago de aranceles y las certificaciones de importaciones para China, México y Rusia contribuirán en gran medida al crecimiento del comercio de los cortes de ave, por ser de bajo costo.

Los países en desarrollo pasarán a ser importadores netos de carne de ave, a medida que los precios mundiales vayan bajando y las industrias locales traten de competir contra los cortes de pollo importados a bajo precio.

### **3.1.3 Entorno nacional**

La carne de pollo en su producción y consumo viene también creciendo en los últimos años en Colombia. Al consumo interno se debe agregar el que la apertura de los mercados internacionales ha sido determinante para el crecimiento de la producción.

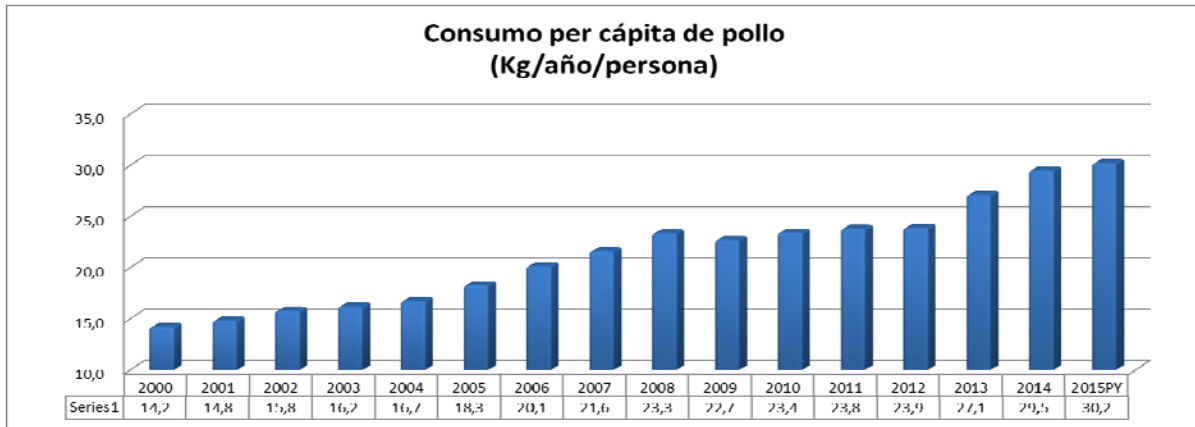
En la economía nacional, el sector avícola juega un papel crucial, e incluso, en términos geográficos, está presente en gran parte del territorio colombiano. Se encuentra con mayor densidad en el centro del país, y especialmente en las principales ciudades de las cordilleras.

En el departamento de Cundinamarca se encuentra la mayoría de estas producciones, y le siguen los departamentos de Santander, Valle del Cauca y Antioquia. El sector avícola colombiano representa aproximadamente el 28% del producto interno bruto (PIB) pecuario, en el que participan también otras carnes, como la bovina y la porcina, y productos como la leche y el huevo (Fondo Nacional Avícola, 2015).

La participación del sector avícola en el PIB agropecuario es del 11%, y en el PIB nacional, del 2%. En comparación con productos que son sus competidores directos, los productos

avícolas tienen alta incidencia en el mercado nacional. 2.500.000 son los empleos directos que aporta el sector avícola al país (Fondo Nacional Avícola, 2015).

Figura 5. Consumo per cápita de pollo en Colombia



Fuente: Fenavi, comercio exterior Dian, población Dane (cifras consolidadas censo 2005 desde 1985).

#### 4.1.4 Análisis estratégico del proyecto

Como alimento de origen animal, la carne de pollo se considera uno de los principales nutrientes esenciales (producción de kilocalorías) para el óptimo crecimiento y desarrollo del cuerpo humano. Las proteínas de las carnes poseen alto valor biológico y todos los aminoácidos esenciales, mientras que los alimentos de origen vegetal deben completarse para cubrir este requisito.

Según la tabla de composición nutricional de la carne de pollo, este contiene un aporte calórico de 173 kcal/100 g, con aporte de proteína 20,2 g/100 g; y lípidos 10,2 g/100 g, entre otros (Greenfield, H. y Southgate, D.A.T., 2003).

La carne de pollo presenta también, bajo contenido de grasa; sin embargo, la piel tiene un contenido mayor de esta. El contenido de grasas saturadas en la carne de pollo sin piel es del orden de 0,3%, y en la carne con piel es de 2,1%.

La carne de pollo es fuente de: vitamina B12, hierro y zinc (aunque en concentraciones menores que las de la carne vacuna). La vitamina B12 es un nutriente muy importante, su deficiencia es la causa principal de anemia megaloblástica (Craig, 2009). El hierro cumple un rol crucial en la salud humana, y su deficiencia altera una serie de funciones biológicas; además afecta el crecimiento y el desarrollo de los niños. Las carnes, en general, son fuente de hierro-hem (hierro de origen animal), el cual es dos tres veces más biodisponible que el hierro-no hem (proveniente de alimentos de origen vegetal), y tienen entre 15% y 35% mayor facilidad de absorción en el organismo (Grantham-Mc Gregor, 2001; Turhan et ál., 2004). El consumo de zinc es esencial para la salud humana, considerando el rol que desempeña en los sistemas enzimáticos, la división celular y el crecimiento, la expresión de los genes y las funciones inmunes y reproductivas. La deficiencia de zinc aumenta el riesgo de infecciones, estrés oxidativo y daño genético (Romo M., Ayala R., Quitral R. y Arena C., 2014).

En la industria, la carne de pollo se encuentra disponible en: diversas presentaciones, enteros y(o) despresados; medios de conservación, congelados y(o) refrigerados; y marinados y(o) sin marinar.

La carne de pollo marinada consiste en un proceso de infusión de la carne en ingredientes salados, para mejorar el sabor, la textura y jugosidad. A nivel industrial, se realiza mediante multi-inyección de una solución conformada principalmente de agua, sal, tripolifosfato de sodio, aromas y otros ingredientes (Yusop y cols., 2012). Esta técnica se emplea en el sector avícola hace varias décadas (Romo M., Ayala R., Quitral R. y Arena C., 2014).

El cloruro de sodio (NaCl) cumple funciones sensoriales y tecnológicas en la carne de pollo; por un lado, mejora el sabor, y, por otro, aumenta la fuerza iónica, promueve el intercambio de iones y mejora la hinchazón del músculo. Tiene también efecto negativo sobre el crecimiento de microorganismos, lo cual contribuye a la inocuidad del producto (Petracci y cols., 2013).

La incorporación de esta solución tiene la ventaja de reducir las pérdidas durante la cocción, lo que mejora la textura y deja la carne más blanda luego de la cocción, mejora la calidad del color y, por ende, la aceptabilidad por parte de los consumidores (Capita y cols., 1978; Lyon y cols., 1998; Kim y Marshall, 2000). El objetivo de esta técnica es extraer proteínas solubles en sal y separar en actina y miosina la molécula de acto-miosina, de tal manera que promueva la cohesión durante el posterior tratamiento térmico de la cocción (Romo M., Ayala R., Quiral R. y Arena C., 2014).

Para marinar pollo, la cantidad de solución adicionada es variable. De acuerdo con Björkroth (2005), esta llega a 20-30% (de la solución/peso). En Colombia, la Resolución Sanitaria de los Alimentos 000402 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2002), establece los requisitos para la comercialización de las aves beneficiadas enteras y despresadas, que se someten a la técnica de marinado. La Resolución describe que el proceso de marinado deberá ser realizado de acuerdo con las buenas prácticas de manufactura (BPM), pero no establece un valor específico para este. Por tanto, su relación es con los requisitos fisicoquímicos exigidos de: humedad máxima, 72%; proteína mínima, 16%; y fósforo, 0,3%.

En la Resolución también se describen: los Requisitos Microbiológicos en nmMC (Número de colonias Formadoras) en Coliformes fecales/g; el recuento de estafilococo Coagulasa positiva y el recuento de esporas CL Sulfito reductor/g; y los Requisitos de Ingredientes y aditivos permitidos para la técnica de marinado, tales como agua, condimentos, sal, proteína aislada de soya y proteína origen vegetal fosfatos, entre otros.

En materia de avances para mejorar textura, jugosidad y rendimiento en la cocción de la carne, Kirmaci y Singh (2012) realizaron un estudio en carne de pechuga de pollo, en el que evaluaron el efecto del tratamiento de marinado en dos concentraciones (15% y 20%) y de la incorporación de carragenina. Las soluciones de marinado al 15% contenían sal (7,6%), tripolifosfato de sodio (2,3%) y una de las soluciones contenía 1,9% de carragenina. Las soluciones con 20% de marinado contenían: sal (6%), tripolifosfato de sodio (1,8%) y un 1,5% de carragenina en una de ellas. La muestra control (sin tratamiento de marinado)

contenía 75,6% de humedad, mientras que las muestras marinadas presentaron un contenido de humedad mayor, con un rango entre 76,2% y 78,9%. Los autores concluyeron que la incorporación de carragenina en la solución de marinado dio buenos resultados, ya que aumentó el rendimiento de la cocción, el contenido de humedad y la jugosidad de la carne cocida (Romo M., Ayala R., Quitral R. y Arena C., 2014).

Para la comercialización de pollo marinado en Colombia, la Resolución 000402 exige el cumplimiento del rotulado en el material de empaque, para canales de pollo que fueron sometidos a la técnica de marinado, y contempla:

- Rotularse con la expresión de “marinado” inmediatamente después del producto, por ejemplo: pollo marinado o pernils marinados, en caracteres visibles, indelebles y legibles, en la cara frontal de exhibición del producto.
- Debe declararse en forma porcentual la cantidad de solución adicionada al producto, conjuntamente con la técnica utilizada, así como los ingredientes y la función de los mismos.
- Las leyendas adicionales de rotulado deberán ser impresas en igual tamaño que el nombre del producto y deben permitir la identificación del producto por parte del consumidor y que este lo pueda diferenciar totalmente del producto no marinado.
- El tamaño de las leyendas debe cumplir con la Resolución 2387 de 1999.
- Se prohíbe la utilización de adhesivos o *stickers* para la impresión de las leyendas adicionales, estas deben ser impresas directamente en el empaque o en el rótulo del producto (República de Colombia, 2002).

Aunque la legislación colombiana condicione el rotulado del empaque de productos marinados, la cultura o hábito de lector, u otras razones desconocidas por el consumidor, no llega a detallar la diferencia en su contenido nutricional haciendo importante el canal de difusión y divulgación de este proceso.

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud alertó a la sociedad acerca de:

Un alto consumo de sal durante la infancia tiene un efecto sobre la presión arterial y puede predisponer a los niños a enfermedades como la hipertensión, osteoporosis, asma y otras patologías respiratorias, obesidad y cáncer de estómago.

La mayoría de nosotros ni siquiera somos conscientes de la cantidad de sal que comemos. Eso se debe a que la mayor parte de la sal que consumimos está oculta en los alimentos procesados. Una parte de la solución es que la industria de alimentos procesados reduzca la sal en sus productos y la otra parte es usar menos sal en la cocina (El Litoral, 2015).

Desde esta óptica, se estudió que el contenido de sodio en el pollo marinado dobla su concentración en relación con el contenido de sodio en el pollo sin marinar. Mientras el pollo sin marinar posee en promedio 46,2 miligramos de sodio por cada 100 gramos de producto, las canales marinadas llegan a 117 mg/100 gramos (Romo M., Ayala R., Quitral R. y Arena C., 2014).

Hoy se tiene en Colombia, el borrador del Decreto del Ministerio de Salud y Protección Social, por medio del cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de calidad, proceso, empaque y comercialización de la sal para consumo humano, donde se controla el contenido de flúor y de yodo y se chequea que esté libre de contaminantes en las sales y en las mezclas de sales especiales.

La hipertensión arterial se relaciona aproximadamente con dos tercios de los casos de accidentes cerebrovasculares, enfermedades coronarias y con alrededor de la mitad de las cardiopatías; según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, en Colombia, para el año 2008, la tasa estandarizada de mortalidad por accidentes cerebrovasculares fue de 42,2 por cada 100.000 habitantes; a su vez, la tasa de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón para este mismo período fue de 85,8 casos por cada 100.000 habitantes. Las complicaciones hipertensivas aumentan con la edad, e incluso el aumento de la presión arterial dentro de los límites de la normalidad, acarrea un riesgo y causa aproximadamente la mitad de los casos de enfermedad atribuible a la hipertensión (Fenavi, 2014).

Por todo lo anterior, se realizó un análisis DOFA de pollo sin marinar, para determinar un completo análisis estratégico del proyecto, y el cual arrojó los resultados que se presentan a continuación.

Tabla 1. Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del pollo sin marinar

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto altamente nutritivo, bajo contenido de Na.</li> <li>• Producto con estándares de calidad internacional (tamaño, peso, sabor y características fitosanitarias).</li> <li>• Capacidad inmediata de respuesta al cliente.</li> <li>• Producto fresco.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exportaciones en expansión.</li> <li>• Aumento de la demanda en países desarrollados.</li> <li>• Incremento del consumo de pollo en Colombia.</li> <li>• Pollo sin marinar: mercado poco explotado.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocimiento del consumidor final sobre la técnica de no marinado.</li> <li>• Producto con poca textura y jugosidad.</li> <li>• Corta rotación de inventarios por vida útil corta.</li> <li>• Volúmenes de producción constantes.</li> <li>• Acceso al producto en puntos de venta.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volatilidad en tasa de cambio (USD).</li> <li>• Enfermedades y epidemias en pollos.</li> <li>• Restricciones en exportación.</li> <li>• TLC.</li> </ul>

Fuente: autores del proyecto.

## **3.2 Estudio de mercados**

### **3.2.1 Objetivos**

#### **3.2.1.1 Objetivo general**

Realizar un estudio de mercados que permita identificar las variables de mercadotecnia (demanda, oferta, canales de distribución y fijación de precios), para el crecimiento de una línea de producción de pollo entero y despresado sin marinar, en una planta de procesamiento de pollo ubicada en el municipio de Caldas, departamento de Antioquia.

#### **3.2.1.2 Objetivos específicos**

Definir el producto y sus características mediante la información nutricional, y así conocer las ventajas competitivas respecto al producto: de pollo marinado.

Determinar las variables que exige el cliente, en cuanto al conocimiento del producto, tamaño, calidad y peso, por medio del comportamiento de oferta y demanda, con el fin de ofrecer un producto acorde a sus necesidades.

Analizar resultados de la demanda mediante la aplicación de un instrumento que permita identificar las características y preferencias, para conocer su comportamiento e identificar estrategias.

Realizar un análisis sobre la oferta y la demanda, mediante la obtención de información que permita determinar las fortalezas y debilidades de los competidores y mejorar la competitividad del sector.

### **3.2.2 Producto**

De acuerdo con el análisis estratégico descrito en este proyecto, el estudio de mercado se realiza para una planta procesadora de pollo ubicada en el municipio de Caldas, Antioquia, por medio del cual se analizará si es factible o no ofrecer el producto de pollo entero y despresado sin marinar, en el departamento de Antioquia. Este producto estará dirigido al público en general.

Se presenta la tabla de composición nutricional de la carne de pollo en 100 gramos de carne marinada, la cual varía en relación con el contenido de carne de pollo no marinado, en el sodio, pasando de 119 miligramos de carne marinada a 46 miligramos sin marinar (Fondo Nacional Avícola, 2015).

Figura 6. Tabla de composición nutricional de la carne de pollo

<b>NUTRIENTE</b>	<b>CANTIDAD (100g.)</b>
Energía (Kcal)	173
Proteínas (g)	20.2
Lípidos (g)	10.2
AGS (g)	1.3
AGMI (g)	2.5
AGPI (g)	1.2
Colesterol (mg)	76
AGW3 (g)	0.06
AGW6 (g)	0.32
Rel W6/W3 (g)	5.3
Hierro (mg)	1.5
Calcio (mg)	14
Fósforo (mg)	200
Sodio (mg)	119
Potasio (mg)	292
Vitamina A (UI)	107
Vitamina B1 (ug)	100
Vitamina B2 (ug)	200
Vitamina B3 (mg)	9
Vitamina B6	0.28
Folato (mcg)	50

Fuente: tabla de composición de alimentos de América Latina (FAO, 1992).

La mayoría de las canales de pollo enteras que se comercializan son las que cumplen con los requisitos de primera calidad, o Grado “A”, de la clasificación de Fenavi; es decir, para canales con cero hematomas, fracturas y rasgaduras en su piel, y los pollos de segunda calidad, o Grado “B”, por presentar algún tipo de defecto (fractura, hematoma, ralladuras en la canal), se destinan al trozado.

Los atributos de calidad de la carne de pollo marinado y sin marinar se ve influenciada, según Erdtsieck (1989), solamente en la *calidad para comer* (apariencia, textura y sabor), y no describe atributos comparativos para *conveniencia* (disponibilidad, fácil de preparar), *estabilidad* (vida de anaquel, preservación de la calidad), *sanidad* (seguridad y pureza), *valor nutricional* (nutrientes, contenido nutricional y disponible) (Julie K. Northcutt, 2009).

### Calidad para comer

- Apariencia (color): el color de la carne cruda es importante, porque el consumidor lo asocia con la frescura del producto. En el mercado se encuentra con piel o sin piel. El color se puede ver afectado por factores como: edad del ave, sexo, raza, dieta, grasa intramuscular, contenido de humedad de la carne, condiciones de pre-sacrificio y variables de procesamiento. El color depende de la presencia de pigmentos mioglobina y hemoglobina del músculo.

Tabla 2. Medición de coloración en producto marinado y sin marinar

Condición de conservación	Marinado	Sin marinar	P < 0,05
4 días	49,39+-1,05	49,18+-1,9	NS
90 días	45,43+-1,67	48,86+-1,7	*
180 días	47,22+-1,63	49,85+-1,49	*

No hay diferencias significativas (NS), según el test de Duncan. \* Diferencias de coloración más oscura para productos sin marinar. Medición de color con un colorímetro Minolta, comparado con la metodología de AMSA (1995).

Fuente: Fabre et ál. (2014).

- *Textura (terneza)*: una vez comprado el producto, el consumidor relaciona la calidad cuando lo está comiendo. Este depende del rango y extensión de los cambios físicos y químicos del músculo (marinado de pollo). Cuando muere el ave, la sangre deja de circular; por tanto, no hay oxígeno ni nutrientes, y hace que los músculos se queden sin energía y, por tanto, se contraen y se ponen rígidos (rigor mortis) y después de un tiempo, estos se ponen suaves. El tiempo post mortem para despresar el pollo, si se hace en un tiempo corto después de muerto, todavía tiene

energía disponible para la contracción; por tanto, queda dura su carne. Para evitar este endurecimiento, se debe madurar la carne durante 6 a 24 horas antes de empacarlo; pero esto es muy costoso para el procesador, por lo que se opta por marinar.

Tabla 3. Medición de terneza en pollo marinado y sin marinar

<b>Condición de conservación</b>	<b>Marinado</b>	<b>Sin marinar</b>	<b>P &lt; 0,05</b>
4 días	2,1+- 0,5	2,7+-1,0	NS
90 días	2,4+-0,6	3,1+-1,0	NS
180 días	2,6+-0,9	3,4+-1,1	NS

No hay diferencias significativas (NS). Medición de valores medios de terneza con la tabla Stable Micro Systems TXT de terneza, medidos en kgf (fuerza máxima de corte).

Fuente: Fabre et ál. (2014).

- *Sabor*: el gusto y el olor en la carne de ave es generalmente difícil de distinguir entre los dos durante su consumo. Con el gusto, se verifica la irritación química oral y las notas de sabor (dulce, ácido, salado, amargo). Con el olor, se busca irritación química de olor y olor volátil placentero, de los cuales se encuentran: sabor volátil percibido en los labios y(o) sabor volátil percibido dentro de la boca. Los factores que afectan el sabor son pocos: edad del ave, refrigeración, empaque del producto, marinado de pollo, entero y otras (Fabre et ál, 2014).

Tabla 4. Valores Ph para pollo marinado y sin marinar

<b>Condición de conservación</b>	<b>Marinado</b>	<b>Sin marinar</b>	<b>P &lt; 0,05</b>
4 días	5,89 +-0,10	5,75+-0,09	*
90 días	5,72+-0,07	5,6+-0,11	*
180 días	6,11+-0,13	6,08+-0,1	NS

Diferencias significativas, según el test de Duncan. NS: no significativo. Valores medidos de PH para las diferentes condiciones de conservación, marinado y sin marinar medidos con Oakton y comparado con el test de Duncan.

Fuente: Silva Rossi, Rollán y Bachmeier (2006).

### **3.2.3 Demanda**

**Área geográfica del mercado.** Respecto a la viabilidad de ofrecer pollo entero y(o) despresado sin marinar, se analizará si es factible procesarlo en una planta de proceso del municipio de Caldas, del departamento de Antioquia, con distribución en todo el departamento.

**Mercado objetivo.** La población objetivo a la que hace referencia está conformada por: amas de casa, administradores de restaurantes, tenderos, almacenes de cadena, institucionales y mayoristas por ventas directas e indirectas. Adicional a esto, en muchos países en el mundo el pollo sin marinar es muy apetecido por consumidores de alimentos orgánicos, lo que hace pensar que en Antioquia y Colombia podría tener mucha acogida. También, con la aprobación en Colombia del Decreto sobre el uso de sal en los alimentos, el pollo sin marinar se convierte en la mejor alternativa.

**Estudio de la demanda.** Para determinar la producción de pollo sin marinar en Antioquia, se requiere evaluar el conocimiento que posee la población objetivo a la hora de comprar el producto. Para confirmar o desvirtuar esta información, se elaboran 20 entrevistas con preguntas abiertas y cerradas, dirigidas a amas de casa de diferentes estratos, quienes son las consumidoras directas del producto. Y para el manejo del consumo masivo, se harán tres entrevistas a administradores de restaurantes. Tanto las amas de casa como los administradores de restaurantes son considerados clientes objetivo y mercado potencial del proyecto.

Los temas de estudio en las encuestas contemplan: nivel de escolaridad, estrato de vivienda, y conocimiento de la información que se tiene del producto sin marinar: volumen, que hace referencia a la cantidad de pollos enteros y despresados; y fijación de precios del producto, si van ligados a la competencia, entre otros.

**Resultados de la entrevista enfocada a las amas de casa.** Las encuestas dirigidas a las amas de casa son de carácter personal y se realizaron en la zona urbana, en lugares como: casas de familia puerta-puerta, almacenes de cadena, puntos de venta de pollo y en tiendas de barrio.

La encuesta tiene 13 preguntas de fácil entendimiento, y los datos obtenidos fueron tabulados y evaluados para determinar la factibilidad del proyecto (ver Anexo 1).

**Pregunta No.1.** ¿Cuál es su nivel de estudios?

Figura 7. Nivel de estudio



Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** Las amas de casa poseen, en gran proporción, del 55%, un nivel de estudio entre primaria y bachiller. En su minoría tienen estudios técnicos y profesionales, en los que se encuentran los administradores de restaurantes. Estos resultados se deben tener en cuenta para el conocimiento que tiene el consumidor del producto, a la hora de comprar.

**Pregunta No. 2.** ¿Cuál es el estrato de su vivienda?

Figura 8. Estrato de vivienda

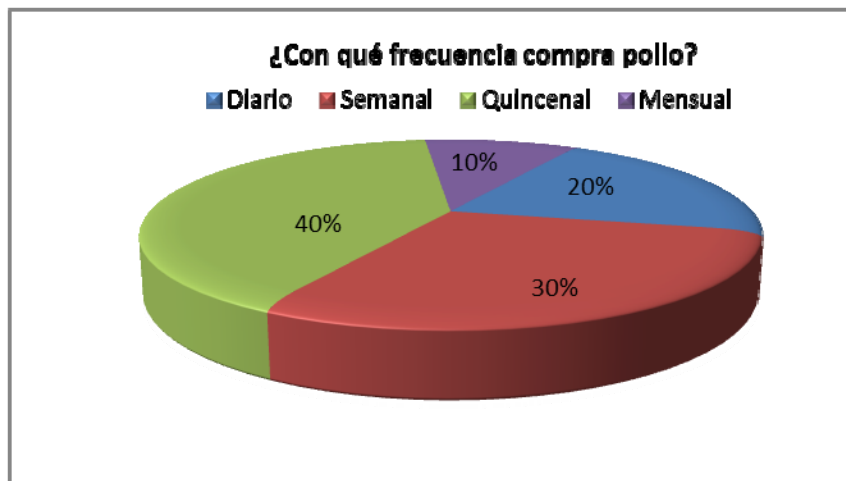


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** La población se concentra en gran parte en estratos bajos y medios, y esto se encuentra relacionado con el nivel de escolaridad, y solo una pequeña población hace parte de los estratos altos. Estos resultados se tienen en cuenta para el conocimiento que tiene el consumidor a la hora de comprar el producto y van muy asociados tanto al nivel de escolaridad como a la identificación de los centros de distribución.

**Pregunta No. 3.** ¿Con qué frecuencia compra pollo?

Figura 9. Frecuencia de compra

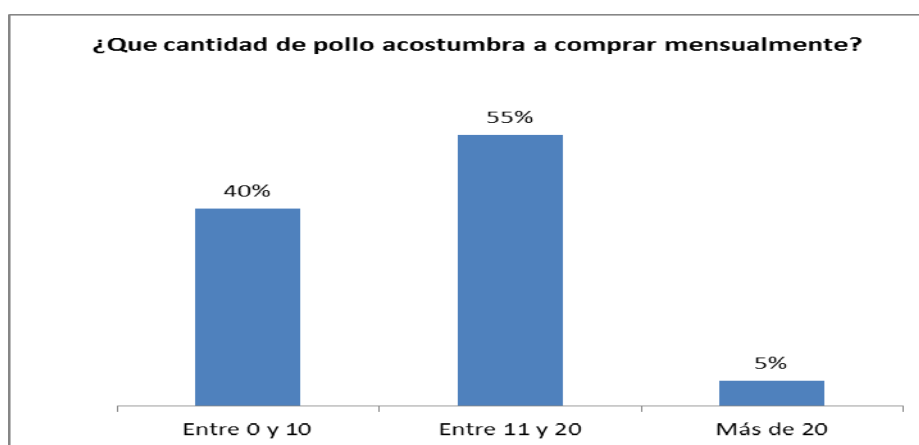


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** La población compra el pollo quincenalmente, semanalmente o diariamente. Estas compras coinciden con los días de pago en muchas empresas, y aplican para los estratos 1 al 4, principalmente. Solo una pequeña parte de la población compra el pollo mensualmente. Estos resultados se deben tener en cuenta para la entrega del producto en el sitio de distribución y para el manejo de su vida útil, y así brindarle plena satisfacción a cada tipo de cliente.

**Pregunta No. 4.** ¿Qué cantidad de pollo acostumbra comprar?

Figura 10. Cantidad en kilogramos de pollo que se compra en el mes

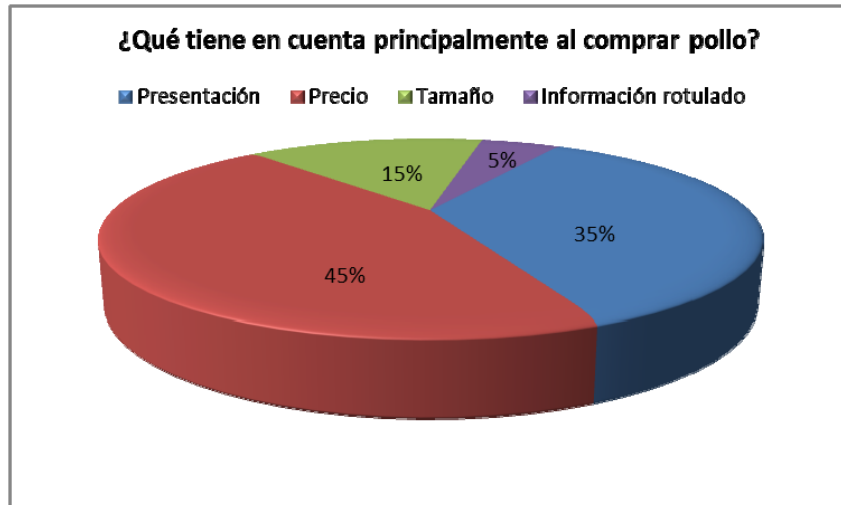


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** Para la canasta familiar, mensualmente se compra entre 11 y 20 kilogramos, asociados a las amas de casa de estratos 3 y 4. Para los estratos 1 y 2, la tendencia es a comprar entre 0 y 10 kilogramos. La compra de más de 20 kilogramos de pollo es baja, en referencia a los dos rangos anteriores, y pertenece a consumidores de los estratos 5 y 6. Este resultado se tiene en cuenta para las cantidades que vayan a ser producidas por la planta procesadora de pollo.

**Pregunta No. 5.** ¿Qué características determina para seleccionar el pollo que va a comprar?

Figura 11. Atributos para comprar pollo

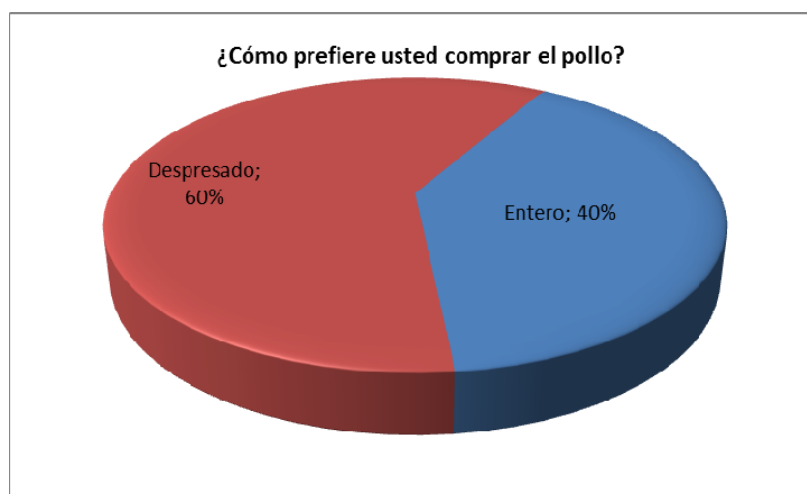


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** Las encuestas indican que el precio es el factor principal cuando se va a comprar pollo. La presentación, que contempla la calidad e inocuidad del producto, es el segundo atributo sobre el cual se le da un pleno control en las plantas de proceso de pollo. En minoría, cuando el comprador lee la información del rotulado, se fundamenta en el peso neto del producto, más no en la información adicional. Esta información se tiene en cuenta para la estrategia de venta del producto.

**Pregunta No. 6.** ¿Cómo prefiere usted comprar pollo?

Figura 12. Cómo prefiere comprar pollo

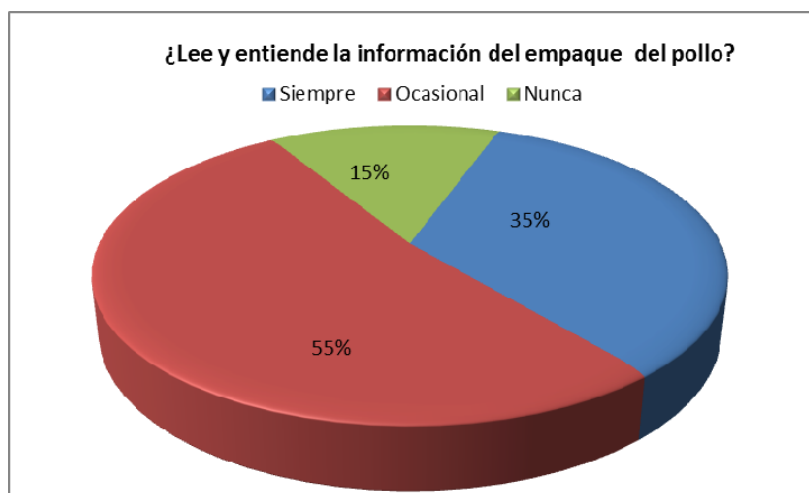


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** La población selecciona pollo despresado por la facilidad en la preparación y porque prefiere comprar en volumen unas mismas presas de pollo, para igualar el plato en la mesa. Se compra pollo entero básicamente por el precio con el que este se encuentra en el mercado. Estos resultados se tienen en cuenta, para entregar un producto con las especificaciones de despresado, predominante sobre el entero.

**Pregunta No. 7.** ¿Lee y entiende la información del rotulado del empaque a la hora de comprar?

Figura 13. Lee y entiende la información que trae el empaque

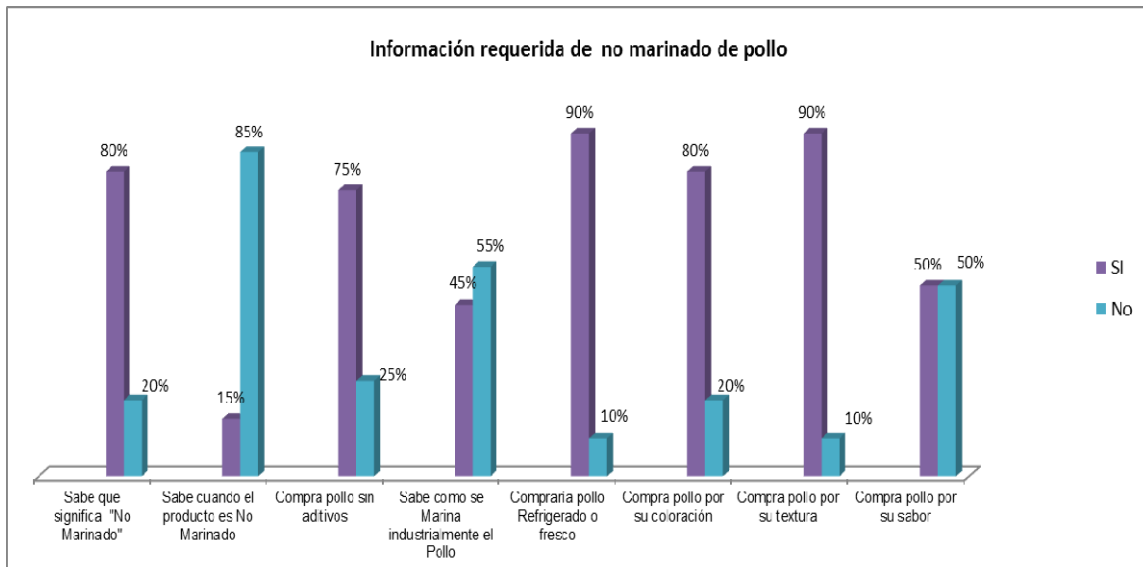


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** La población dice leer y entender siempre la información del rotulado del empaque del pollo, pero la información que se limitan a leer es: la fecha de vencimiento, el peso neto y, a veces, la fecha de producción. Mas no determinan si es o no marinado. Quienes leen ocasionalmente la información, lo hacen por la confiabilidad de los lugares donde compran el producto. Estos resultados se tienen en cuenta para la educación y divulgación del producto.

**Pregunta No. 8.** Conocimiento de información de no marinado de pollo

Figura 14. Conocimiento de información de no marinado



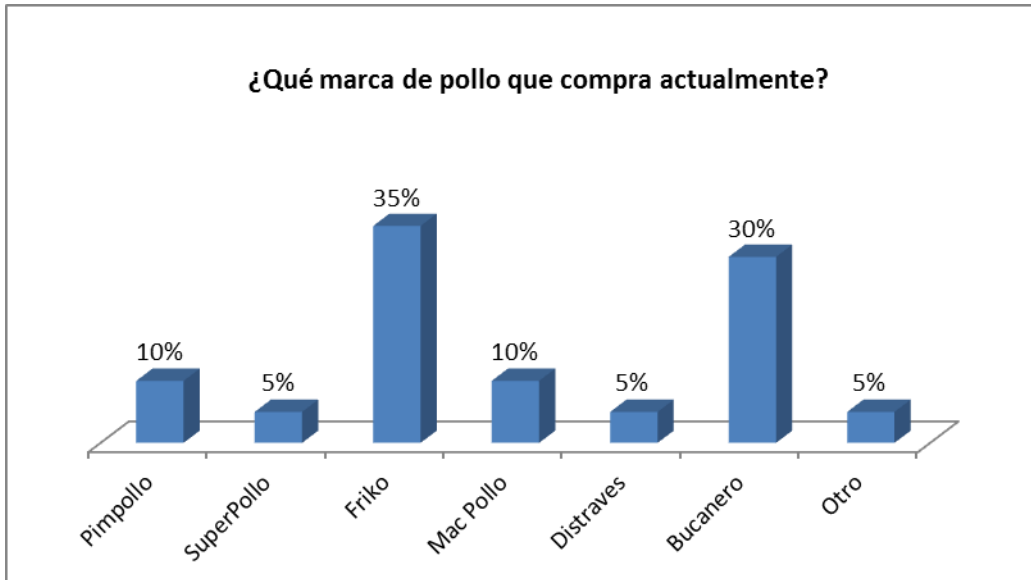
Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** Cuando se les preguntó a las amas de casa si sabían el significado de “no marinado”, muchas contestaron que sí a la “No aplicación de agua en el pollo”, pero cuando se les preguntó si sabían diferenciar un producto marinado de uno no marinado, 17 amas de casa no encontraron la diferencia. En el tema del marinado por inyección, las amas de casa encuentran gran confusión frente a este tema, ya que algunas lo relacionan con productos adobados con especias (BBQ, finas hierbas, picantes...) a lo que contestan que compran pollo sin aditivos.

Para ofertar pollo sin marinar, la población está altamente interesada en comprar el pollo fresco y, mejor aún, por su coloración, lo que ayudaría a la viabilidad del proyecto, ya que su color es excelente por ser fresco. En el caso de la textura y sabor, se deberá analizar más en detalle.

**Pregunta No. 9.** ¿Qué marcas de pollo compra actualmente?

Figura 15. Marcas de pollo que compra

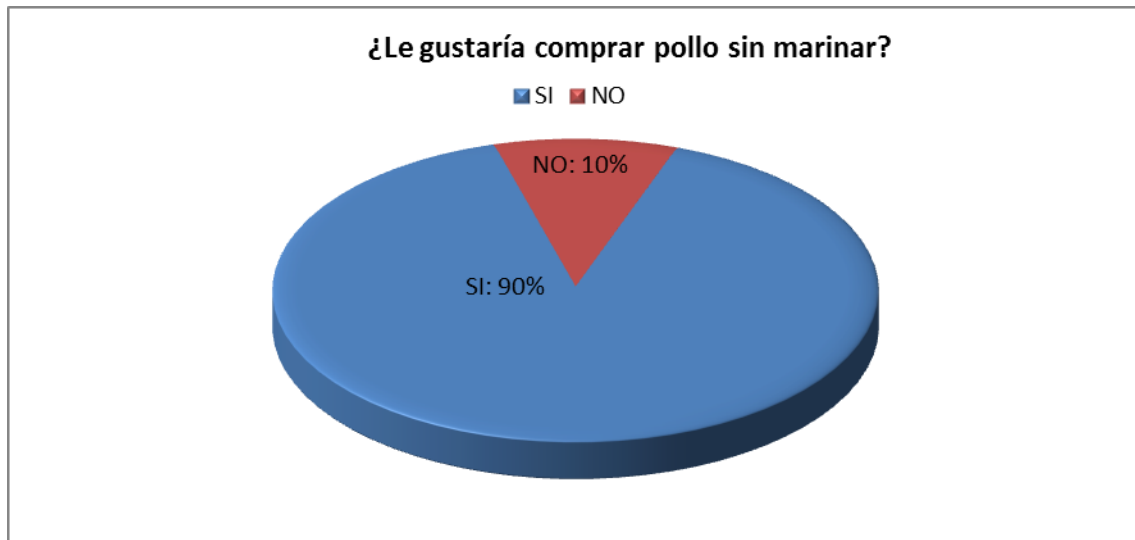


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** La población reconoce una marca antioqueña, como es Friko, al igual que Superpollo, y otras como PolloCoa y Paulandia, evidenciando la fuerza que tienen por ser productores en esta región. Gusta la marca Bucanero, porque se encuentra disponible y tiene un gran posicionamiento en el mercado. Se caracteriza por el gran tamaño de sus presas y por la concepción del pensamiento en consumo de pollo campesino, más no por su conocimiento en que es pollo sin marinar.

**Pregunta No. 10.** ¿Le gustaría comprar pollo sin marinar?

Figura 16. Compraría pollo sin marinar

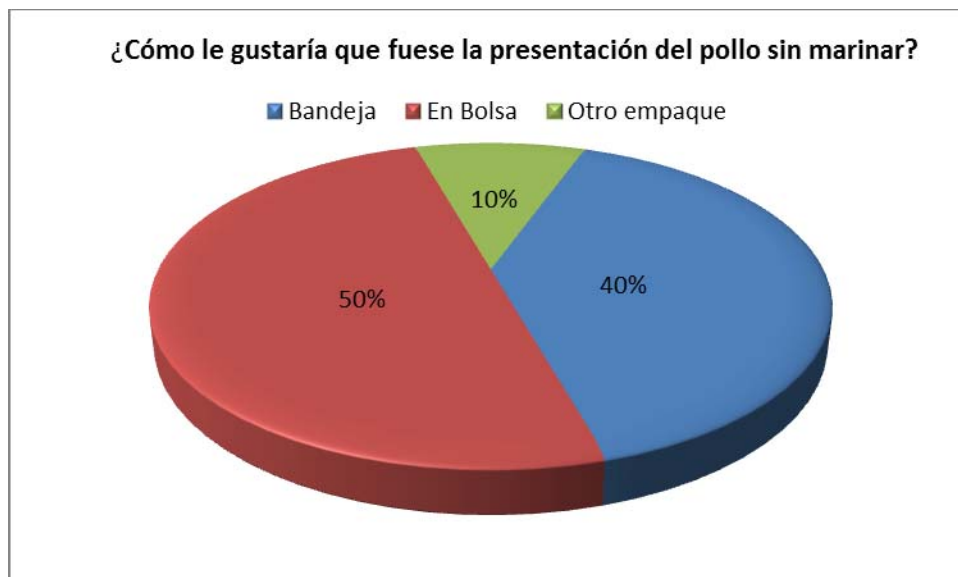


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** La mayoría de la población estaría dispuesta a comprar pollo sin marinar, siempre y cuando los distribuidores les brindaran a sus clientes la calidad e inocuidad en los productos y la información necesaria para su divulgación.

**Pregunta No. 11.** ¿Cómo le gustaría que fuera la presentación del pollo sin marinar?

Figura 17. Presentación del pollo sin marinar

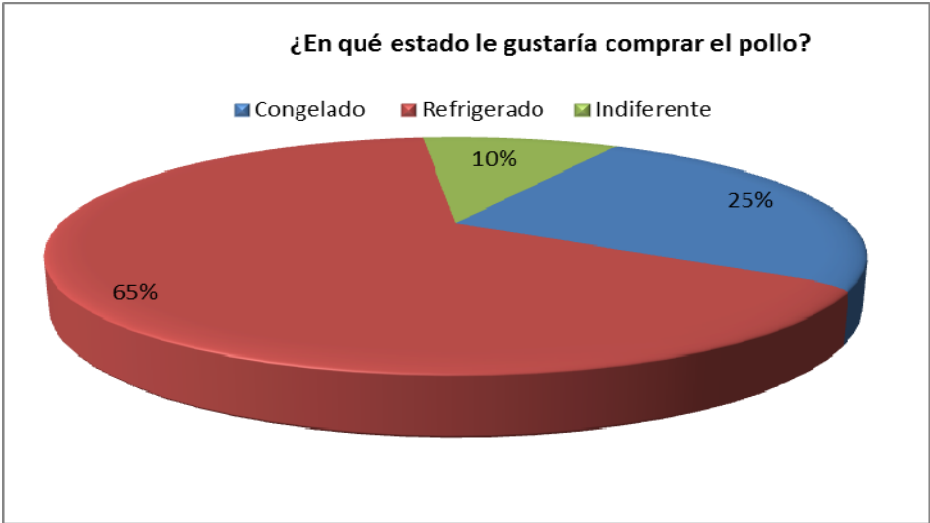


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** Lo anterior permite concluir que el cliente prefiere el producto en bolsa por su precio, por su comodidad al empacarlo en el refrigerador y por el manejo.

**Pregunta No. 12.** ¿Cómo le gustaría que fuera la conservación del pollo sin marinar?

Figura 18. Conservación del pollo sin marinar

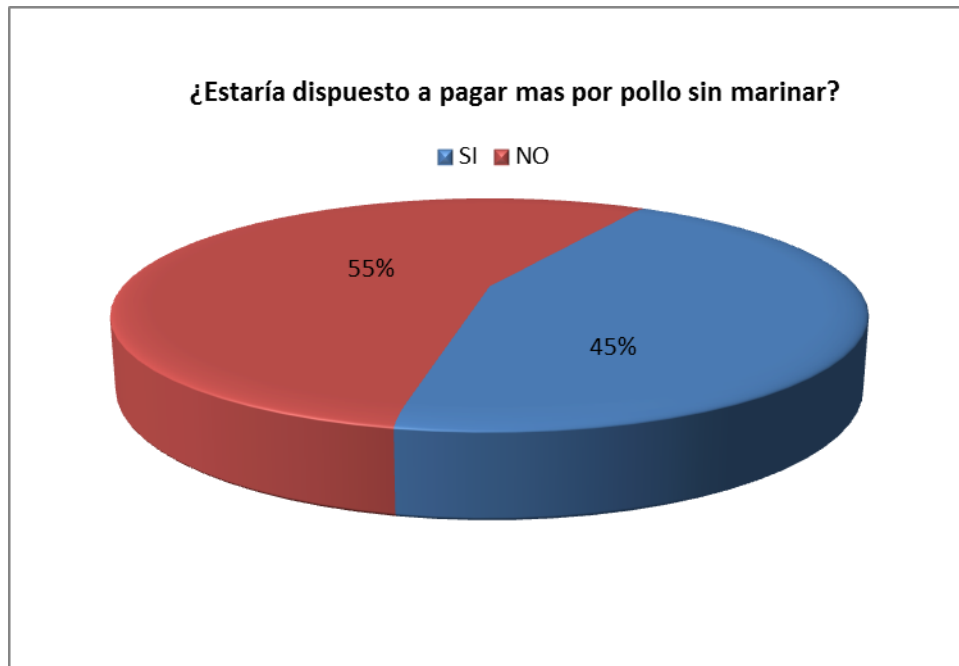


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** El consumidor está dispuesto a adquirir un producto fresco, ya que puede ver fácilmente sus características organolépticas y su manejo es sencillo y de fácil manipulación y preparación. El productor deberá desarrollar una estrategia para el manejo de la línea de refrigerado. Estos resultados se tienen en cuenta para la presentación del producto.

**Pregunta No. 13.** ¿Estaría dispuesto a pagar más por un pollo sin marinar?

Figura 19. Pagaría más por pollo sin marinar



Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** Tan solo por una diferencia muy pequeña, la población no pagaría más por un producto sin marinar ni está dispuesta a consumir un producto duro y poco jugoso.

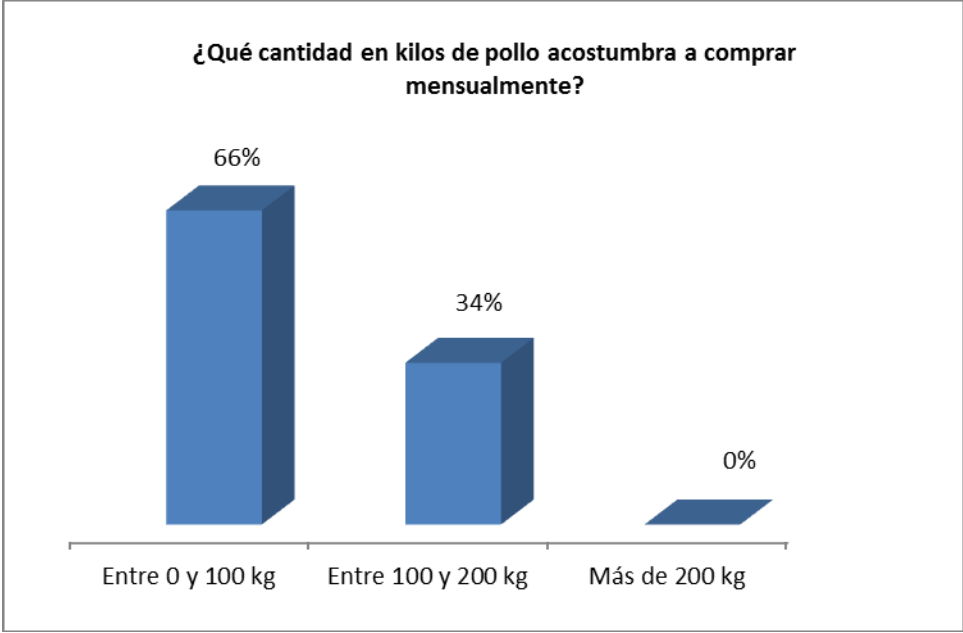
**Resultados de la entrevista enfocada a los administradores de restaurantes.** Se realizaron tres entrevistas a personas encargadas de administrar restaurantes (no asaderos de pollo) del Área Metropolitana de Medellín. Las tres entrevistas confirmaron, para la preparación de sus comidas, la compra de pechugas y de pollos enteros sin marinar, y de cuartos traseros (pierna pernil) y alas marinadas. El volumen que se maneja es: 53% sin marinar y 47% marinado. La compra del producto se hace directamente con las procesadoras de pollo, y se hacen entregas semanales con producto fresco.

La encuesta tiene 13 preguntas similares a las de la encuesta de amas de casa, y sus respuestas están acordes a los resultados obtenidos en la anterior encuesta. Varía en la pregunta 4, de cantidad en toneladas de compras mensuales, y la 7, sobre si en la compra de presas de pollo, estas son marinadas o no marinadas. Son de fácil entendimiento y los datos

obtenidos serán tabulados y evaluados para determinar la factibilidad del proyecto (ver Anexo 2).

**Pregunta No. 4.** ¿Qué cantidades en kilos compra mensualmente de pollo?

Figura 20. Kilos mensuales de compra

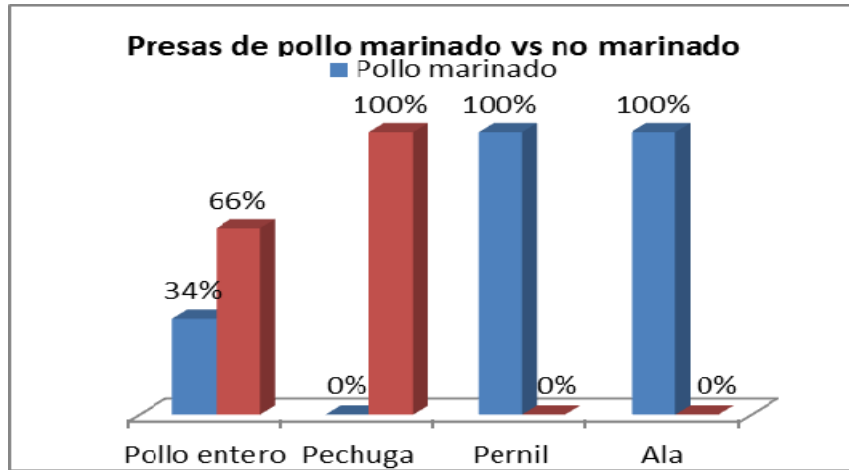


Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** Los administradores de restaurantes mueven entre 100 y 200 kilos mensuales, mientras que, frente a la oferta de pollos de la planta de Caldas, esta planta sacrifica en promedio 2.000 kilos mensualmente, por lo que se requiere conocer el número de restaurantes necesarios para demandar estos volúmenes.

**Pregunta No. 7.** ¿Qué cortes de pollo son marinados y qué otros son no marinados?

Figura 21. Presas marinadas vs. no marinadas



Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** La razón más clara del corte de pechuga sin marinar es porque, según expresan, cuando se deshuesa y se pone a la parrilla esta reduce su tamaño y las pechugas que se cocinan para desmechar el filete pierden rendimiento de carne. Para el caso del pernil y las alas por ser un producto que físicamente se sirve en sus presentaciones y no tiene deshuese, en este no notan diferencias.

**Pregunta No. 13.** ¿Estaría dispuesto a pagar MÁS por pollo sin marinar?

Figura 22. ¿Estaría dispuesto a pagar MÁS por pollo sin marinar



Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** Los administradores de los restaurantes creen que, al aumentar el precio de pollo sin marinar, aumentaría directamente el costo de sus comidas y el cliente no pagaría por ello.

**Conclusiones del estudio.** La demanda de pollo, de acuerdo con los resultados de la investigación, refleja un incremento del consumo per cápita de carne de pollo con una proyección de 30,2 kg/año 2015 para Colombia, según la información entregada por Fenavi.

Las amas de casa, como los administradores de restaurantes, que son los consumidores directos, son el público al cual se debe informar y educar del proceso de no marinado, para que lo soliciten a los productores. Una vez se le explicó al público en general el proceso de marinado, este vio viable el no marinar, para preservar su salud.

El pollo no marinado requiere que para su distribución esté refrigerado (temperatura del producto: -2 a 2°C), y no congelado (temperatura -18°C). La cultura en Antioquia, a diferencia de otros departamentos como Cundinamarca, la distribución es de pollo congelado, y por ello los distribuidores cuentan con transporte, infraestructura y equipos para este medio de conservación, y cambiarla requeriría modificaciones importantes.

Por ser un producto refrigerado, su vida útil es de no más de 12 días posteriores a la fecha de proceso, lo que sugiere un manejo logístico de rotación de producto, para evitar su descomposición.

Por tener una textura más dura y poca jugosidad de la carne, se requiere desarrollar una técnica de maduración que sea diferente a la de la inyección de solución. Se podría hablar del manejo del tiempo post-mortem, en el que antes de empacarlo se pueda garantizar la pérdida de rigor mortis de la carne, para ganar más suavidad en la carne.

En Antioquia, tienen muy buena aceptación entre las amas de casa y los administradores de restaurantes las marcas de la zona. Esto facilita el proceso de entrega oportuna e inmediata

del producto, así como formalizar una relación estrecha con los productores, y están dispuestos no solo a aceptar sus presentaciones, sino a adquirir el producto sin marinar y a reemplazar por este los volúmenes importantes del pollo marinado que compran.

Para establecer la demanda actual es importante considerar el porcentaje de la población que estaría dispuesta a adquirir producto sin marinar, se multiplica por el consumo per cápita nacional proyectado a 2015 y el total de la población en Antioquia (población estudio).

Tabla 5. Demanda de pollo sin marinar, en kilos

<b>Producto</b>	<b>% de participación que compraría sin marinar</b>	<b>Consumo per cápita 2015 kg/año</b>	<b>Población año 2015 Área Metropolitana</b>	<b>Demanda anual kg</b>
Pollo sin Marinar	90%	30,2*	3.554.554*	107.347.530

Fuente: autores del proyecto.

\*[http://www.fenavi.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2160&Itemid=556](http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2160&Itemid=556)

\*\*[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/7\\_Proyecciones\\_poblacion.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/7_Proyecciones_poblacion.pdf)

Los resultados de este estudio determinan para la población del Área Metropolitana un consumo total de 8.945.600 kilos de pollo mensual, de los cuales la planta en estudio produce 3.000.000 kilos mensuales (750.000 kilos semanales). De estos, según las encuestas, se estudiará la capacidad de procesar 2.000.000 kilos (500.000 kilos semanales) de producto sin marinar, que equivalen al 67 % del producto refrigerado y una participación del 35% del mercado total.

Para determinar la demanda proyectada de la población de estudio, se utilizó la información suministrada por el DANE, el cual registra tasa de crecimiento anual de 1,09% de la población colombiana entre 2015 y 2020 (DANE, s. f).

Tabla 6. Población proyectada a cinco años

<b>Año base</b>	<b>Demanda proyectada MM</b>
2015	3.554
1	3.631
2	3.670
3	3.710
4	3.750
5	3.790

Fuente: autores del proyecto.

**Análisis.** La tasa de crecimiento de 2005 a 2015 fue de 1,18, y en los próximos 5 años pasó a 1,15%, desacelerando esta tasa a 1,09%. Esto lo explica el informe de la OCDE-FAO perspectivas 2011-2020 (OCDE-FAO, 2011).

Como se desconocen datos oficiales de las proyecciones en el consumo per cápita del pollo, se calculará la demanda general con el consumo de 2015.

Tabla 7. Proyección de la demanda en kilos

<b>Año base</b>	<b>Demanda proyectada MM</b>	<b>Consumo per cápita</b>	<b>Demanda general kg MM</b>
2015	3.554	30,2	107.330
1	3.631	30,2	109.656
2	3.670	30,2	110.834

3	3.710	30,2	112.042
4	3.750	30,2	113.250
5	3.790	30,2	114.458

MM= millones

Fuente: autores del proyecto.

### 3.2.4 Oferta

**Análisis general de la oferta.** A nivel mundial, según fuentes de la FAO, la carne de pollo producidas en un país, más la carne equivalente de cualquiera de esas aves exportadas, es de 96,4 millones de toneladas para 2014. En esta escala, América ocupa el primer puesto, con 42,2 millones de toneladas; le sigue Asia, con 32,4; Europa, con 15,5; África 4,9; y Oceanía, con 1,4 millones de toneladas (OCDE-FAO, 2005).

En América, para el 2011 el país con mayor producción de carne de pollo es Estados Unidos, con 17.114 (millones de toneladas de peso eviscerado); le sigue Brasil, con 11.473; México, con 2.758; Argentina, con 1.648; Perú, con 1.085; y, ocupando el sexto puesto, Colombia, con 1.075 (millones de toneladas de peso eviscerado) (OCDE-FAO, 2005).

En consumo per cápita, para 2011 los países de mayor consumo de carne de pollo según los informes publicados por Fenavi son: Brasil, con 58,1 millones de toneladas; Estados Unidos, con 54,4; los Países Bajos, con 53; Barbados, con 53,6; y Australia, con 44,9. Según datos de 2014, el consumo per cápita en Colombia es de 29,5, y para 2015 proyecta 30,2.

En América Latina y el Caribe, las empresas líderes en producción avícola son:

- Brasil Foods (Brasil). Producción: 1690 millones de aves al año.

Marfrig (Brasil). Producción: 650 millones de aves al año.

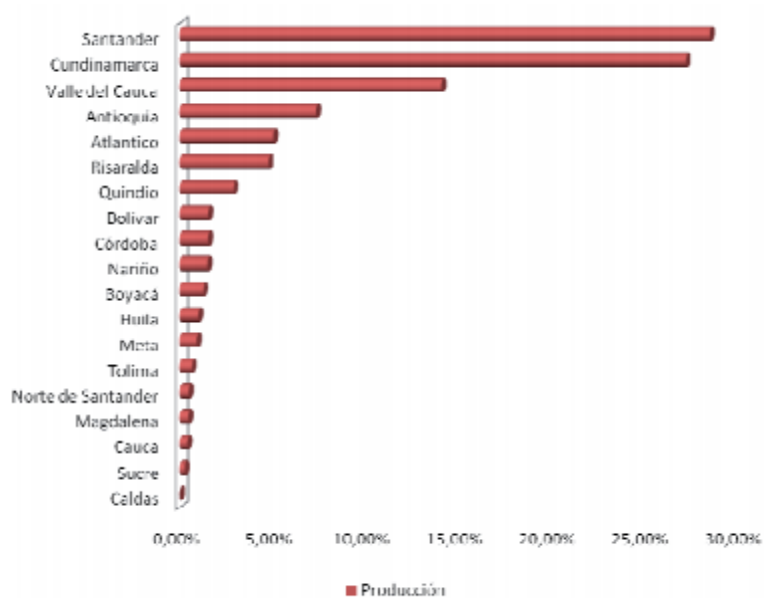
Industrias Bachoco (México). Producción: 503,3 millones de aves al año.

Doux- Frangosul (Brasil). Producción: 247 millones de aves al año.

Pilgrim's de México (México). Producción: 184 millones de aves al año (WATT Publishing, 2011).

En Colombia, los departamentos de Cundinamarca, Santander, Valle del Cauca y Antioquia representan cerca del 77% de la producción registrada en el país, así: Santander, con el 28,5%; Cundinamarca, con el 27,2%; Valle del Cauca, con el 14,1%; y Antioquia, con el 7,3%. Les siguen: Atlántico, con el 5,1%; Risaralda, con el 4,8%; y Quindío, con el 2,9%. La distribución del porcentaje restante se puede observar en la figura 23 (Sistema de Información Agropecuaria, 2011).

Figura 23. Distribución porcentual de la producción de carne de pollo por departamento en 2011



Fuente: Encuesta a plantas de beneficio de pollo, CCI – MADR 2011B

Para la información estadística requerida para este análisis sobre manejo y procesamiento de aves en plantas de beneficio en Colombia, principalmente en Antioquia, el sector avícola presenta limitaciones como:

- Actualmente se cuentan con una aproximación de producto de pollo terminado que no se relaciona estrictamente con una visión clara de la estrategia del mercado.

- En este sentido, existe la dificultad de identificar las producciones y los costos asociados.
- La información estadística acerca de parámetros técnicos del procesamiento de pollo presenta problemas de continuidad y oportuna cobertura.
- No se cuenta con información puntual acerca del comportamiento del sacrificio y procesamiento de aves.
- En el caso del sacrificio y procesamiento de aves, no existe indicadores proxy de seguimientos continuos ni actualizados, para registrar la información.
- El procesamiento de aves, por ser de gran facilidad, es susceptible al sacrificio clandestino.
- La información acerca de plantas de sacrificio en el país presenta dificultades en su análisis, tras la recurrencia de cierres y aperturas de plantas, dada la implementación del Decreto 1500 de 2007 (Ministerio de la Protección Social, 2007).

Por lo anterior, la información utilizada es tomada de datos proporcionados por Fenavi, los Servicios de Información Agropecuaria y el Invima (Resolución No. 2008018777 de 2008), y de una planta de procesamiento de pollo que mantiene su nombre en reserva.

Las plantas inscritas en Colombia para beneficio de aves de corral son 167, y las plantas de desprese de aves de corral, son 88. En Antioquia las plantas de beneficio son: Superpollo S.A.S. (Barbosa), Alimentos Friko S.A.S. (Caldas), Maxipollo-Paulandia (Barbosa), Gladys Amparo Avendaño P. (El Peñol) y Pollocoa S. A. (Medellín). Las plantas de desprese son todas las anteriores, a las cuales se suman: Avinco S. A. (Envigado) y Avícola la Gloria (Medellín) (Invima, 2008).

La producción se hace según el peso del ave sacrificada a partir de los perfiles: pesado, estándar y liviano. El sacrificio se concentra en un 57% en pollo estándar y en liviano, y en pesado el 43% (Sistema de Información Agropecuaria, 2011).

El ave procesada en Antioquia se comercializa a través de distribuidores o de mayoristas (del 55% al 65%), hipermercados y supermercados (del 25% al 30%) y minoristas (del 10%

al 15%). El comercio minorista está conformado por autoservicios, carnicerías, tienda a tienda y locales de empresas integradoras; también incluye hoteles, restaurantes, hospitales y las Fuerzas Armadas, que son el canal “institucional” y son abastecidas directamente, o por plantas, o a través de mayoristas.

Aunque las grandes empresas venden con marca propia, algunos supermercados están manejando también su propia marca, pero son abastecidos por plantas registradas.

En la actualidad, los canales de distribución que se emplean en el mercado del pollo en el área de estudio son básicamente desde el productor-comercializador-distribuidor (puntos de venta, supermercados, tiendas) hasta llegar al consumidor final.

**Precios del producto.** El precio para el pollo sin marinar estará regido así: primero, por una rentabilidad promedio requerida, de acuerdo con los costos de operación, y, segundo, por los precios que la competencia ofrezca en el mercado.

**Costo del producto.** Para obtener el costo del producto, se tendrá en cuenta: “Los costos del material necesario para producir el producto o para prestar el servicio, los costos de la mano de obra directa, valor del trabajo realizado por los empleados, los costos de fabricación, los cuales son en los que la empresa debe incurrir para el logro de sus fines” (Díaz Benjumea, Gómez Salazar y Tobar Guinand, 2014).

Para ello se realizará un costeo tradicional, en el cual se clasifican los costos en fijos o en variables, y se determina el costo total de producción y el costo unitario de un kilo de carne de pollo.

La estructura de costos que se genere en el estudio financiero estará enfocada a trabajar con precios competitivos, y con ello se fijará un margen adecuado de utilidad que genere rentabilidad óptima del proyecto.

**Precios de la competencia.** Para los precios del producto, se tendrá en cuenta la información relacionada en la Tabla 8, para que forme parte de la decisión de los precios del producto que se vaya a ofrecer.

Tabla 8. Precios pollo entero y despresado sin marinar de los competidores

Producto marca, 2015

Producto	Competidor 1	Competidor 2	Competidor 3	Competidor 4
	\$	\$	\$	\$
Pollo entero kg	6100	6400	N/A	5900
Pechuga kg	7600	8200	N/A	8500
*Pernil C/R/ kg	6500	7800	N/A	N/A
**Alas S/C kg	3900	4100	N/A	N/A

Fuente: datos de ventas.

\*C/R; Con rabadilla – \*\*S/C; sin Costillal

**Comercialización.** Para comercializar los productos de pollo entero o presas de pollo sin marinar, se debe contar con una fuerza de mercadeo agresiva a través de los diferentes medios y canales de distribución, principalmente grandes cadenas, por su infraestructura, que garantiza la rotación del producto y cadena de frío.

#### 4.3 Estudio legal

La industria avícola es uno de los sectores más importantes de la economía nacional, su cadena productiva es el eslabón más dinámico de la industria agropecuaria.

Es por eso que existe la Federación Nacional de Avicultores de Colombia, Fenavi, conformada en 1990. Esta agremiación es una institución de derecho privado, sin ánimo de lucro, que representa a incubadoras de huevo, gallinas productoras de huevo y de pollo. Sus principales funciones son: proteger y defender los intereses de los avicultores, promover el desarrollo de la industria avícola, agrupar a la asociación y cooperación de los productores,

fomentar, promover y adelantar la investigación y difusión de tecnologías, intervenir ante el gobierno para la oportuna atención del sector, hacer las veces de órgano consultivo del gobierno nacional en todo lo concerniente a avicultura y promover la economía del proceso avícola.

Esta agremiación cuenta con siete seccionales en el país: Fenavi Antioquia, Fenavi Bogotá (comprende Boyacá, Tolima, Huila y Meta), Fenavi Central (Risaralda, Quindío y Caldas), Fenavi Costa (Atlántico, Bolívar, Magdalena, Córdoba y Sucre), Fenavi Norte de Santander, Fenavi Santander y Fenavi Valle (Valle del Cauca, Cauca y Nariño).

Fenavi administra el Fondo Nacional Avícola, FONAV, creado por medio de la Ley 117 de febrero de 1994. Es una cuenta especial vigilada por la Contraloría General de la Nación, que se nutre de la Cuota de Fomento Avícola, que consiste en un impuesto que cada productor de pollo y huevo debe pagar sobre el valor de cada pollito hembra o macho. Con este impuesto se financian programas de: investigación y transferencia tecnológica, asistencia técnica, sanidad animal, capacitación y estudios económicos. También promueve el consumo de pollo y huevo y financia campañas de carácter social. El FONAV cuenta con programas de: estudios económicos, técnicos, nacional de pollo y nacional de huevo.

#### **4.3.1 Orden internacional**

##### **Organización Mundial de la Salud**

Consumo de sodio en el mundo. Documento de antecedentes preparado para la reunión del foro y técnicos sobre reducir el consumo de sal en las poblaciones (Elliott y Brown, 2006).

#### **4.3.2 Normas de orden nacional**

##### **Ministerio de Salud y Protección Social**

Establece los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las categorías de las plantas.

El Ministerio elaboró el Plan Gradual de Cumplimiento que establece los requisitos para los procesos de Autorización Sanitaria y Registro de los establecimientos de sacrificio de aves.

- Decreto 2270 de 2012. Establece el reglamento técnico sobre los requisitos de calidad, proceso, empaque y comercialización de la sal para el consumo humano y se dictan otras disposiciones sobre la materia (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).
- Resolución 005109 de 2005. Establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.

### **Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima)**

Son los encargados de expedirles la Certificación Sanitaria a las plantas de beneficio animal, desposte y desprese, para las plantas de beneficio de aves de corral destinadas al consumo humano, clasifican las plantas en categoría nacional (comercialización de carne dentro del territorio nacional) y plantas especiales (es autoconsumo, es a un municipio en el cual se encuentre ubicada la planta).

Para plantas de categoría nacional que requieran exportar, el Invima debe certificar en Sistema HACCP, que estas tienen vigencia de dos años.

El Invima aprueba y le hace seguimiento al Plan Gradual de Cumplimiento (PGC). Todos los operadores de plantas de beneficio y desposte elaboran el PGC.

De igual manera, diseña y desarrolla el Sistema Nacional de Vigilancia Sanitaria, para cuidar la salud de los colombianos. Orienta a la entidad hacia la gestión del conocimiento, por medio de más estudios científicos e investigaciones. Les proporciona a las empresas productoras un ámbito sanitario nacional e internacional.

**Normas de orden departamental.** Entre los organismos competentes al nivel departamental está la Secretaría de Agricultura.

**Normas de orden municipal.** Entre los organismos encargados al nivel municipal, está la Secretaría de Planeación.

Según la Federación Nacional de Avicultores de Colombia, Fenavi, la normatividad con respecto a la sanidad y producción animal es la siguiente:

- Constitución Política, Artículo 189, Numeral 11. Ejercer la potestad reglamentaria, mediante la expedición de los decretos, resoluciones y órdenes necesarios para la cumplida ejecución de las leyes.
- Decreto 2270 de 2012 que modifica al Decretos 1500 de 2007, que ya había sido modificado por los Decretos 2965 de 2008; 2380, 4131 y 4974 de 2009; 3961 de 2011 y 917 de 2012. Establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos cárnicos comestibles y Derivados Cárnicos destinados al consumo humano, y se fijan los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese y funcionamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.
- Decreto 3075 de 1997, que recomienda aplicar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad Sanitaria o Inocuidad, mediante el análisis de Peligros y Puntos críticos o de otro sistema que garantice resultados similares, el cual deberá ser sustentado y estar disponible para consulta por la autoridad competente.

#### **4.3.3 Normatividad legal de la avicultura**

El gobierno nacional establece una serie de leyes y resoluciones en relación con las plantas de beneficio y desprese de aves de corral.

- Ley 9 de 1979, ley 170 de 1994 (enero 24), por la cual se dictan medidas sanitarias, reglamentada parcialmente por: el Decreto Nacional 704 de 1986, el Decreto

Nacional 305 de 1988, el Decreto Nacional 374 de 1994, el Decreto Nacional 1546 de 1998 y por el Decreto Nacional 2493 de 2004, en sus Artículo 401 al 405, alimentos.

La Ley 9 de 1979, denominada código sanitario nacional, fija los parámetros básicos mediante los cuales se desarrollan las diferentes actividades del campo.

- Resolución 242 de 2013. Deroga la Resolución 4287 de 2012. Es el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestible de las aves de corral destinadas para el consumo humano y las disposiciones para su beneficio, desprese, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación y exportación.
- Resolución 402 de 2002. Pollo marinado. Por la cual se reglamentan los procesos y procedimientos para la comercialización de las aves beneficiadas enteras, despresadas y(o) deshuesadas que se sometan a las técnicas de marinado, nacionales e importadas, que se distribuyan en el territorio nacional.
- Ley 117 de 1994 (9 febrero). Se crea la cuota de fomento avícola y se dictan norma para el recaudo y administración.

#### **4.4 Estudio administrativo**

##### **Cultura organizacional**

###### **4.4.1. Forma de constitución**

La planta procesadora de pollo está constituida bajo los parámetros de una empresa de responsabilidad de Sociedad por Acciones Simplificada (SAS). Actualmente, la empresa está inscrita en la Cámara de Comercio del Área Metropolitana de Medellín. Estructuralmente, está dirigida por la Junta Directiva, un Gerente General, y cinco gerencias (G. Procesos, G. Técnica, G. Recurso Humano, G. Comercial y G. de Operaciones), quienes deben responder por las obligaciones y los impuestos de la sociedad.

#### **4.4.2 Misión**

Empresa del sector de alimentos dedicada a ofrecer salud, nutrición, frescura y sabor en sus productos, apoyándose de tecnología avanzada y procesos de investigación y desarrollo encaminados a lograr rentabilidad y crecimiento.

#### **4.4.3 Visión**

A 2016, ser una compañía productora y comercializadora de alimentos aptos para consumo humano, con cubrimiento regional y nacional a través de un sistema de distribución que permita obtener el reconocimiento del cliente como la mejor empresa de calidad en productos.

#### **4.4.4 Objetivos**

- Promover un manejo administrativo y financiero fundamentado en los siguientes valores: justicia, equidad, honestidad, cumplimiento, respeto mutuo, responsabilidad e inteligencia, con el fin de garantizar la estabilidad y la eficiencia en la utilización de los recursos.
- Conseguir y mantener una rentabilidad que permita cubrir costos y gastos de operación, para mantener viable la compañía.
- Identificar el grado de satisfacción del cliente, para conservación e incremento de fidelidad y preferencia por la marca.

#### **4.4.5. Políticas**

**Políticas de personal.** El personal que labore en la compañía debe tener preparación académica, según sea su área de desempeño. La consecución del personal se hace por medio de recolección de banco de hojas de vida de la empresa e intermediarios como redes sociales y empresas de bolsas de empleo.

La selección del personal la realiza la psicóloga del área de gestión humana de la siguiente manera:

- Previa preselección de hojas de vida, según los perfiles requeridos para el área de desempeño.
- Los candidatos con las hojas de vida seleccionadas se citan a entrevista y a pruebas psicotécnicas con la psicóloga de la compañía.
- Los candidatos que pasen las pruebas se citan, para ser entrevistados por el futuro jefe inmediato.
- El personal seleccionado se envía a exámenes médicos.
- Posterior a esta selección se hace el proceso de contratación.

Se firman contratos a término fijo por tres meses, con tres posibles prórrogas, luego de lo cual los contratos pasan a ser a término indefinido.

El salario para el personal operativo está un poco por encima de lo establecido por el Código Sustantivo del Trabajo.

Para el caso de personal operativo o para quienes requieran dotación, esta se realiza como rige la ley.

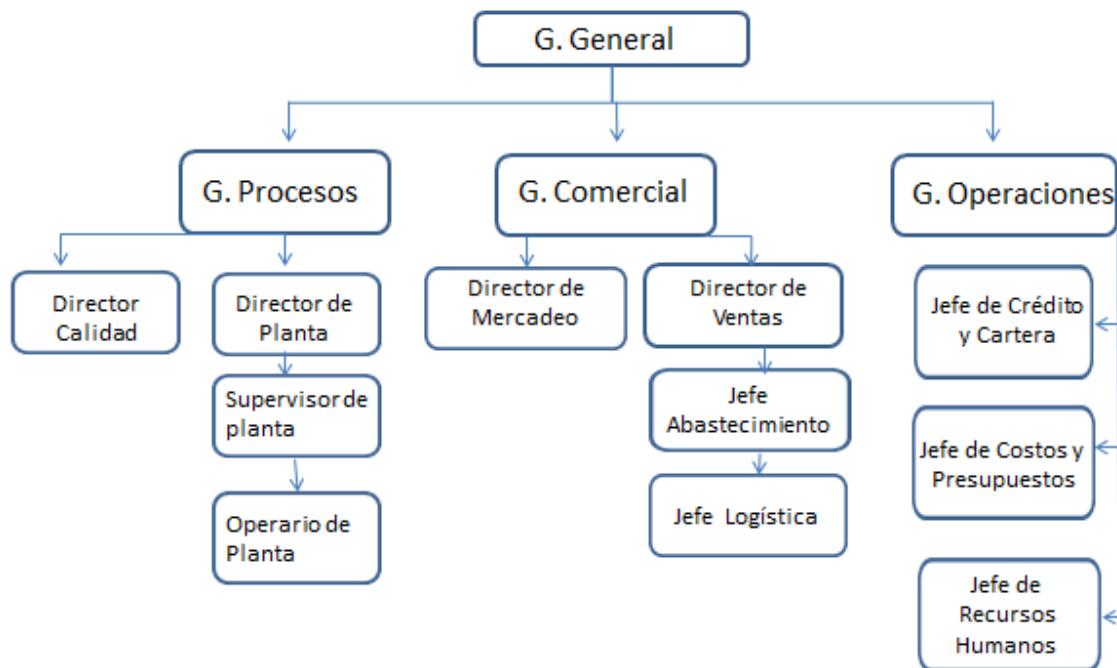
**Políticas de compras.** En lo relacionado con la compra de repuestos, material de empaque e insumos, de esto se encarga la Gerencia de Procesos, quien compra según sea la necesidad de la empresa.

La forma de pago se estipula de común acuerdo con el proveedor, y la compañía propone diferir sus compras a plazos de 30 y 60 días.

**Políticas de ventas.** El producto será distribuido a los puntos de venta, almacenes de cadena y tiendas, canales institucionales y mayoristas. Los pedidos se solicitarán vía servicio al cliente (línea telefónica de la empresa). La forma de pago será: de contado en punto de venta, y a crédito en otros canales, a 30 días y 45 días.

#### **4.4.6 Recurso humano**

Figura 24. Organigrama de la empresa



Fuente: empresa avícola.

#### 4.4.7. Descripción y perfil de cargos

Para un mejor funcionamiento administrativo se cuenta con unas fichas técnicas de cada cargo, en la que se especifica el perfil, las actividades que debe a realizar y el resultado esperado de cada empleado. Las fichas técnicas se proyectan con el fin de contribuir a cumplir la misión de la empresa y a alcanzar la visión propuesta, realizando modificaciones cada vez que se requiera. Para el adecuado funcionamiento administrativo, se contará con el manual de funciones, en el que se especifique cuál es el perfil que se requiere para cada cargo, cuáles son las actividades que va a realizar y cuál será el resultado esperado de cada el empleado. La ficha técnica de cada cargo se encuentra en el Anexo 3. La Gerencia General, junto con cada una de las demás gerencias, deberá realizar el plan de acción que se va a realizar en un determinado período, con el fin de cumplir la misión de la empresa y de alcanzar la visión propuesta, realizando modificaciones cada vez que se requiera.

#### 4.4.8 Contratación y salarios

Para la asignación salarial, se van a tener en cuenta las ocupaciones que se le asignen al empleado. Todos los cargos se calculan a término indefinido, con contrato directos con la compañía, y se calculan con el factor prestacional presentado en la Tabla 23.

Tabla 23. Factor prestacional

CONCEPTO	%
<i>Aportes Parafiscales</i>	
SENA	2
ICBF	3
Caja de Compensación Familiar	4
<i>Cargas Prestacionales</i>	
Cesantías	8,33
Prima de Servicios	8,33
Vacaciones	4,17
Intereses a las Cesantías	1
<i>Seguridad Social</i>	
Salud	8,5
Pension	12
Riesgos Profesionales	0,55

Fuente: legislación laboral colombiana.

#### 4.4.9 Conclusiones sobre la viabilidad administrativa del proyecto

Una vez realizado el estudio administrativo, se puede concluir que existen posibilidades de viabilidad del proyecto, en relación con los siguientes aspectos:

- El organigrama está constituido bajo un esquema práctico y de manera funcional.
- La empresa cuenta con un manual de funciones de los cargos que aplican para dar un mejor funcionamiento de la empresa.
- La contratación de los empleados es directamente con la empresa, garantizando mayor estabilidad laboral.

## **4.5 Estudio técnico**

El estudio técnico se divide en tres aspectos: tamaño óptimo, localización óptima e ingeniería del proyecto.

Los factores que determinan el tamaño del proyecto son las características del mercado de consumo, la cantidad de suministros e insumos, la tecnología y los equipos, la localización y el financiamiento.

### **4.5.1 Tamaño óptimo del proyecto**

#### **Capacidad del proyecto**

El estudio de este proyecto se realizará para una planta procesadora ubicada en el municipio de Caldas, departamento de Antioquia. La planta cuenta con un área de 10.000 m<sup>2</sup>, de los cuales 6.000 m<sup>2</sup> están construidos.

Para determinar la capacidad del tamaño más conveniente, se determina la capacidad proyectada, la instalada y la utilizada de la planta.

**Capacidad proyectada o diseñada.** El propósito de este estudio es cumplir con la demanda inicial del proyecto, de procesar 500.000 kilos de pollo sin marinar por semana; es decir, una capacidad de 66%, y más adelante, extender su producción a la totalidad de la producción, de 750.000 kilos de aves por semana en los seis meses siguientes, cuando el área comercial haya conseguido una mayor participación en el mercado.

**Capacidad instalada.** Actualmente la planta cuenta con maquinaria, equipos, infraestructura y servicios para procesamiento de pollo equivale a 800.000 kilos semanales.

**Capacidad utilizada.** La planta procesadora actualmente produce 7500 pollo por hora, 66.500 aves por día de trabajo, en 9,5 horas por día de trabajo. Trabajar pollo sin marinar, serán 6 horas diarias con 44.300 aves. Actualmente su capacidad está en 94%.

#### **Factores que determinan el tamaño del proyecto**

La demanda, que contempla las características del mercado de consumo, la cantidad de suministros e insumos, la tecnología y los equipos, y la localización y el financiamiento.

Para la demanda, la cantidad de suministros e insumos serán los necesarios para cumplir con los 2.000.000 millones de kilos de producto sin marinar del estudio de mercado, que

dio como resultado de acuerdo con la población objetivo que ya ha sido seleccionada. En la Tabla 24 se encuentra el resumen de las cantidades por producir.

Tabla 24. Presentación de productos requeridos por la demanda

Producto	Presentación	Kg por producir	Unidad	Tiempo
Canal entera	Bolsa	1.320.000	Kilo	Mes
Pechuga	Bandeja	200.000	Kilo	Mes
Pechuga	Bolsa	38.000	Kilo	Mes
Pernil	Bolsa	15.000	Kilo	Mes
Pernil	Bandeja	291.000	kilo	Mes
Alas	Bolsa	136.000	Kilo	Mes

Fuente: autores del proyecto.

La tecnología y los equipos que se utilizarán son los adecuados y suficientes para cumplir con el proceso y darle satisfacción al cliente con el producto final.

El financiamiento irá de la mano con la cantidad de demanda, pues, de acuerdo con ella se realizarán los pedidos del producto y de los insumos requeridos para la producción o el procesamiento.

#### **4.5.2 Definición de la localización del proyecto**

La localización de la planta procesadora avícola está ubicada en una vereda aledaña al municipio de Caldas, departamento de Antioquia. Los factores más importantes en la localización del terreno son los siguientes:

#### **Asignación de los valores ponderados a los factores que condicionan la localización de la planta**

Tabla 25. Factor temperatura

<b>Factor</b>	<b>Valoración en puntos</b>
1. Características de temperatura	
Temperatura entre los 21°C y los 27°C.	3
Temperatura entre los 14°C y los 20°C.	4
Temperatura entre los 7°C y los 14°C.	2

Fuente: autores del proyecto.

Tabla 26. Factor disponibilidad del terreno

<b>Factor</b>	<b>Valoración en puntos</b>
2. Disponibilidad del terreno	
Alta.	4
Baja.	1

Fuente: autores del proyecto.

Tabla 27. Factor disponibilidad de agua

<b>Factor</b>	<b>Valoración</b>
3. Disponibilidad de agua	
Alta cantidad de agua.	2
Media cantidad de agua.	3
Mala cantidad de agua.	1

Fuente: autores del proyecto.

Tabla 28. Factor distancia y costo de transporte

<b>Factor</b>	<b>Valoración</b>
4. Distancia y costo de transporte	
Excelente.	4
Buena.	3
Regular.	2

Fuente: autores del proyecto.

Tabla 29. Factor servicios públicos

<b>Factor</b>	<b>Valoración</b>
5. Servicios públicos	

El servicio público es excelente.	4
El servicio público es bueno.	3
El servicio público es malo.	1

Fuente: autores del proyecto.

Tabla 30. Factor costos de los servicios

<b>Factor</b>	<b>Valoración</b>
6. Costos de los servicios	
Bajos.	4
Medios.	3
Altos.	1

Fuente: autores del proyecto.

Tabla 31. Factor ambiente comercial o del mercadeo

<b>Factor</b>	<b>Valoración</b>
7. Ambiente comercial o de mercado	
Presencia de 0 a 3 empresas.	3
Presencia de 4 a 7 empresas.	2
Presencia de 7 o más empresas.	1

Fuente: autores del proyecto.

Tabla 32. Matriz para evaluar alternativas de localización

Factores condicionantes	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA			
	Copacabana	Bello	Sabaneta	Caldas
Características de temperatura	3	3	4	4
Disponibilidad del terreno	2	1	3	4
Disponibilidad de agua	3	2	2	3
Distancia y costo de transporte	4	3	4	4
Servicios públicos	3	4	3	3
Costos de los servicios	3	2	3	4

Ambiente comercial o de mercado	4	3	2	3
<b>SUMATORIA</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>25</b>

Fuentes: autores del proyecto

Según los resultados arrojados por la matriz anterior, donde se usó el método de calificación por puntos, se concluye que la mejor localización para la planta de procesamiento de pollo sin marinar es en el municipio de Caldas, del departamento de Antioquia, ya que la planta cuenta con el terreno apropiado plano y propio, la temperatura ambiental promedio se ubica en los 19 °C, hay suficiente disponibilidad hídrica procedente de las quebradas la Chingona y La Miel, el factor distancia y costo del transporte es excelente por estar ubicado cerca a la vía principal regional y por la fácil consecución de transporte para el personal, porque esto le brinda diversas opciones de movilización, y servicios públicos garantizados y de bajo costo. No existen empresas cercanas del mismo gremio, y hay muy pocas de otra índole, lo que también le da una gran disponibilidad para la consecución de mano de obra.

#### **4.5.3 Ingeniería del proyecto**

##### **Proceso productivo**

El proceso productivo en la planta procesadora avícola consta de tres zonas de producción, una zona de descargue de pollo vivo y una zona de cargue de producto terminado.

##### **➤ Zona de sacrificio**

Esta zona, donde se maneja la primera línea de proceso, es también llamada zona de colgado y escaldado y(o) zona sucia. En esta zona se realizan las siguientes actividades:

**Recepción de aves.** Las aves llegan a la planta en camiones programados desde granjas. Los camiones se estacionan en el área de descargue de acuerdo con el orden de llegada y se pesan en báscula camionera los vehículos cargados y vacíos, para obtener el peso promedio del pollo.

Cada vehículo tiene en promedio 288 huacales (cajas plásticas) para transportar el ave viva, y se ubican en los camiones, en arrumes de 8 huacales. Cada huacal tiene capacidad de 21 kilos que, dependiendo del peso de las aves, puede contener de 7 a 11 aves por huacal.

**Descargue.** El descargue lo hacen dos operarios, arrastrando con ganchos metálicos arrumes de a 8 huacales, y los ubican cerca de la banda transportadora de huacales.

**Colgado.** Dos operarios toman cada huacal y lo ubican sobre una banda transportadora, que los lleva al área de línea aérea de colgado de pollo.

En la línea de colgado hay 5 operarios que desempeñan esta función. El primer operario que toca el huacal abre la tapa, para comenzar a sacar las aves y colgarlas con cuidado y habilidad de las patas, en los ganchos de la línea de aérea, y de esta manera pasan a ser aturdidas para el proceso. Los operarios de esta área deben garantizar que el pollo toque la pechuga contra una superficie construida en lámina de acero inoxidable, para comenzar a tranquilizar el ave.

El último operario de esta área retira las aves que llegaron ahogadas al proceso y las coloca en un tanque dispuesto únicamente para estas aves.

**Alistamiento de huacales.** Una vez se cuelgan las aves, el huacal queda vacío y continúa en la banda. La banda alimenta a un equipo de lavado y desinfección con agua caliente por donde pasan los huacales, y una vez salgan, un operario los recibe y los apila en torres de a 8 huacales, para cargarlos en el vehículo nuevamente.

**Insensibilizador.** Siguiendo con el orden de sacrificio del pollo, una vez se cuelga en los ganchos, el ave pasa por un equipo de insensibilizado, que consiste en hacer pasar la cabeza a través de un depósito de agua electrificada (conjugador frecuencia, voltaje y amperaje) durante 10 segundos aproximadamente, con el fin de que el desangre se lleve a cabo adecuadamente; que no se ocasione fractura de huesos, especialmente, de los más frágiles, como clavícula, coracoides, escápula, radio y ulna o cúbito; ni que se produzcan petequias o zonas de enrojecimiento por rotura de vasos capilares, principalmente en pechuga.

El equipo insensibilizador se programa dependiendo del peso y del sexo de las aves. Como en el proceso se manejan aves entre 4,5 y 5 libras y el equipo que se tiene en planta es de

alta frecuencia, se debe ajustar según el tipo de ave que se sacrifique en ese momento, siempre asegurando que se cumpla con las siguientes condiciones:

1. La intensidad de la corriente y la duración de esta deben garantizar el estado de inconciencia, y no la muerte del animal.
2. Cuando se aturde a las aves, tanto el voltaje como la intensidad deben ser lo bastante eficaces como para conseguir el aturdimiento de todas y cada una de las aves.

**Degiuello.** Una vez aturdimiento el pollo, no debe tomar más de 10 a 12 segundos, por reactivación de los latidos cardíacos, su ingreso al equipo de sacrificio automático (*Killer*), que hace un corte en la vena yugular de un solo lado del cuello, sin interrumpir el ligamento entre la cabeza, la tráquea y el esófago del ave. Si no se hace adecuadamente esta operación, las aves mueren por asfixia al no poder respirar normalmente durante su desangre y trae consigo consecuencias como: baja calidad del producto final, desarrollo de sabores indeseables y apariencia desagradable de la canal; por este motivo, debe haber un operario controlando esta operación.

**Desangre.** Inmediatamente realizado el corte cervical, las aves hacen un recorrido sobre un canal de desangre en un tiempo aproximado de 2 a 3 minutos. Esta canaleta recolecta la sangre y la conduce a tanques externos del proceso, para almacenamiento y posterior aprovechamiento.

El tiempo de desangre no debe superar los 3,5 minutos, ya que comienza el estado de rigor mortis (muerte muscular), y si se sobrepasa este tiempo, ocurren efectos negativos en el pelado (retiro de plumas) por el endurecimiento de los folículos y, adicionalmente, los pulmones se colapsan, lo que dificulta su extracción durante la evisceración.

La sangre representa aproximadamente el 7% del peso vivo de las aves. Durante el desangre estas pierden hasta el 50% del total de su sangre (Cervantes López, 2002).

**Escaldado.** Una vez termine el tiempo de desangre, se sumerge el ave en agua caliente para aflojar el folículo de la pluma y facilitar el proceso de desplume. Un buen escaldado del ave resulta de combinar acertadamente las variables de tiempo, entre 1,5 y 3 minutos, y de temperatura del agua, entre 58 °C y 62°C, y de garantizar que el ave ingrese muerta a la escaldadora, pues, si esta condición se presenta, el ave ingerirá agua, que pasa por: tráquea,

esófago, molleja, pulmones y sacos aéreos, y se contamina con el agua de este equipo, que generalmente es de un recuento bacteriano alto, por la presencia de materia fecal.

Si se presenta un escaldado alto, fácilmente se originan problemas de sobre-escaldado en pechuga, desnaturalizando proteínas identificables por las zonas blancas localizadas en los pectorales posteriores de la pechuga. Y si se presenta un escaldado bajo, al momento de pelado ocasiona que algunas áreas de la piel pierdan epidermis, resultando un color de canal no homogéneo.

**Desplume o pelado.** Esta operación es la que sigue al escaldado. Consiste en remover todas las plumas de las aves sin causarle maltrato alguno a la piel. Este proceso lo realizan unos dedos de caucho fabricados de un material suave y provisto de ranuras concéntricas, los cuales deben ser permanentemente humedecidos para que el calor de las canales no los cristalice. El método de desplume puede afectar negativamente la terneza de la carne; por ejemplo, cuando estas se someten a bajas temperaturas de escaldado, se requiere mayor presión o tiempo de pelado para desplumar, lo que afecta la terneza de la canal. Este proceso dura aproximadamente 25 segundos.

**Inspección y remoción de pluma restante.** Un operario de planta se ubica inmediatamente después del equipo de desplume, y revisa y retira las plumas que el equipo no extrajo, principalmente en alas y rabadilla.

**Corte de patas.** Las aves pasan por unas cuchillas automáticas que realizan el corte exactamente en la articulación de las patas y los muslos. Luego de ser separadas las patas, se deja caer el cuerpo a una canaleta que conduce al ave a la siguiente zona de proceso, llamada zona de evisceración, y las patas ingresan a un sistema de pelado y posterior enfriamiento y empaque.

#### ➤ **Zona de evisceración**

En esta área se maneja la extracción y separación de las vísceras comestibles y las no comestibles. Las actividades de esta zona son:

**Transferencia.** Tres operarios se encargan de colgar las aves sin plumas y sin patas, en los ganchos de la línea automática aérea de evisceración.

**Extracción de la cloaca.** La evisceración del ave comienza con la extracción automática de la cloaca. Consiste en introducir por el ano una cuchilla circular neumática, que a la vez corta y extrae la cloaca, y que se mueve a la velocidad del transportador aéreo.

**Apertura del abdomen.** Se realiza automáticamente. Este se hace para disminuir el riesgo de contaminación fecal, por la estandarización del corte. La operación que se hace es un corte transversal entre los muslos, de aproximadamente 5 cm de largo.

**Extracción de vísceras.** La extracción del paquete visceral se realiza automáticamente, por medio de un mecanismo que consta de varias cucharas de acero inoxidable que extraen eficientemente el paquete intestinal.

**Retiro de hígado, corazón, molleja y grasa.** Inicialmente se desprende automáticamente todo el paquete de vísceras comestibles y no comestibles. Dos operarios separan manualmente las vísceras comestibles: el hígado, el corazón y la molleja con su grasa; y la víscera no comestible: los intestinos, los retiran manualmente tres operarios, que los envían por un ducto que sale de planta y se almacena para posterior aprovechamiento.

Una vez se extrae el hígado, se retira la vesícula biliar, teniendo el cuidado de no reventarla para evitar contaminación con la bilis. El hígado y el corazón se van al tanque de enfriamiento.

Un operario extrae la grasa de la molleja y envía esta víscera a un tanque de enfriamiento, para su debida conservación. La molleja se corta automáticamente, y un operario, utilizando rodillos especiales, retira el epitelio o cutícula amarilla que está en su interior, y luego la envía al tanque de enfriamiento.

**Extracción de buche y tráquea.** Su retiro se hace automáticamente, con unos dedos con espigas que giran y hacen una extracción suave, desde la cabeza hacia abajo, retirando el buche con el esófago, y la tráquea con la epiglotis. Este equipo se mueve a la velocidad del transportador aéreo.

**Corte de cabeza y cuello.** Este corte es automático, y asegura dejar en la canal una porción de piel de 2 o 3 pulgadas. Una vez separadas la cabeza y el cuello, van por un ducto al tanque de enfriamiento y al posterior empaque. Este equipo se mueve a la velocidad del transportador aéreo.

**Extracción de pulmones.** Se hace extracción automática con un equipo al vacío. Se deben extraer los pulmones, ya que en ellos se alberga una gran cantidad de microorganismos que pueden

afectar la inocuidad de la canal. Este equipo se mueve a la velocidad del transportador aéreo.

**Lavado de la carcasa.** Este lavado se hace automáticamente, en condiciones controladas de presión y volumen de agua fría, para su lavado interno y externo, antes de ingresar al tanque de enfriamiento. Este equipo se mueve a la velocidad del transportador aéreo.

**Revisión general.** Un operario realiza la inspección final, asegurándose de que la canal del ave cumpla con las características de calidad antes de ingresar al tanque de enfriamiento *pre-chiller*.

➤ **Zona enfriamiento y empaque**

Esta zona también es llamada zona limpia o zona de desprese. Aquí se llevan a cabo las siguientes actividades:

**Enfriamiento y empaque del pollo canal.** Las canales caen automáticamente a los equipos de enfriamiento. La temperatura con la que ingresan las canales a estos tanques varía entre 36 °C y 37 °C, y debe salir a temperaturas menores de 4 °C, para garantizar su conservación.

El *pre-chiller*, o pre-enfriamiento, maneja una temperatura del agua de 15 °C, y en el que las canales permanecen entre 10 y 15 minutos. Aquí se obtiene aproximadamente el 6% de hidratación final de las canales. Es un equipo de tornillo a lo largo del tanque, que garantiza que las primeras canales que ingresan sean las primeras que salen.

El *chiller*, o enfriamiento final, maneja agua a temperaturas entre 0 °C y 2°C, para lograr alcanzar temperaturas en canales menores de 4 °C. El recorrido de las canales en estos equipos se demora aproximadamente 80 minutos. Durante su permanencia, estas son sometidas a una agitación permanente, para que su enfriamiento sea homogéneo y constante.

Para garantizar la temperatura del agua de *pre-chiller* y *chiller* y de las canales, se tiene un operario controlando las temperaturas.

**Transportador aéreo de escurrido.** Las canales salen automáticamente de los tanques de enfriamiento y son colgadas, de los muslos o de las alas, por dos operarios en los ganchos del transportador aéreo de escurrimiento, y luego se conducen a la zona de empaque.

En la condición de marinado, para la que no hay lugar en este proyecto, las canales pasan a un área de marinado donde hay equipos que hacen esta función y, posteriormente, se transportan al área de empaque de canales.

**Empaque de canales.** Las canales que han cumplido con todas las normas de calidad son empacadas de acuerdo con la demanda comercial. Las canales enteras son empacadas en bolsas de polietileno, teniendo el cuidado de doblar los muslos sobre el abdomen, para mejorar su presentación y facilitar el sellado con clips en la bolsa.

El sistema de empaque es manual, y para hacer esta labor se requiere un embudo fabricado en acero inoxidable y tres operarios: uno que toma los pollos y los pasa a través del embudo, otro que coloca la bolsa en el extremo y, por último, un tercero que engrapa el empaque.

**Desprese y empaque de presas.** El desprese se hace con equipos automáticos, mediante módulos intercambiables instalados en un transportador aéreo, que se emplean dependiendo del corte que requiera el área comercial. Es el caso del pernil, o muslo, y contramuslo; o de las alas con costillal o sin costillal.

Una vez las presas han sido cortadas, una parte se empaca manualmente en bandejas, utilizando una película impresa de P.V.C. Para esta operación se requieren tres operarios por presa: un operario ubica la presa en la bandeja, otro operario sella la bandeja con P.V.C. y un tercer operario identifica la bandeja y la embala en la canasta. Otra parte de las presas se empacan manualmente en bolsas, y para esto se requieren de dos operarios por presa: uno que empaca en la bolsa y anuda, y otro operario que la embala en la canasta.

**Golpe de frío a producto terminado.** Tanto a las canastas con canales como a las canastas de desprese un operario las ubica en un transportador mecánico, en arrumes de 5 canastas, que pasan por un túnel de enfriamiento que entrega el producto terminado con temperaturas que varían entre -2 °C y 2 °C. Su recorrido tarda 20 minutos. Una vez sale del túnel, se entrega a distribución para despacharlo al cliente.

## Maquinaria y equipo

La cantidad de equipos necesarios para el funcionamiento de la planta procesadora de pollo fue mencionada con anterioridad, y se relaciona a continuación, en la Tabla 34.

Tabla 34. Recursos de maquinaria y equipos

Equipo	Marca	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Báscula camionera	Mettler-Toledo	1	40.000.000	40.000.000
Línea aérea de colgado	Indumontajes SAS	1	20.000.000	20.000.000
Aturdidor	Meyn Poultry Processing Solution	1	32.000.000	32.000.000
Killer	Stork Poultry Processing	1	19.000.000	19.000.000
Escaldadora	Ita S.A.	1	30.000.000	30.000.000
Peladora	Linco Food Systems	1	80.000.000	80.000.000
Cortadora de patas	Foodmate	1	12.000.000	12.000.000
Línea aérea de eviscerado	Indumetálicas SAS	1	22.000.000	22.000.000
Extractora de cloaca	Meyn Poultry Processing Solution	1	23.000.000	23.000.000
Cortadora de abdomen	Meyn Poultry Processing Solution	1	28.000.000	28.000.000
Extracción de vísceras	Solution	1	32.000.000	32.000.000
Extracción de buche y tráquea	Meyn Poultry Processing Solution	1	32.000.000	32.000.000
Corte de cabeza y cuello	Meyn Poultry Processing Solution	1	29.000.000	29.000.000
Extractor de pulmones	Solution	1	27.000.000	27.000.000
Lavado de canales	Meyn Poultry Processing	1		

	Solution		11.000.000	11.000.000
Pre-chiller	Linco Food Systems	1	120.000.000	120.000.000
Chiller	Linco Food Systems	1	150.000.000	150.000.000
Línea aérea de escurrido	Indumetalicas SAS	1	18.000.000	18.000.000
Embudo manual	Indumontajes SAS	1	810.000	810.000
Despresadora de canales	Meyn Poultry Processing Solution	1	180.000.000	180.000.000
Selladoras	Indumontajes SAS	2	500.000	1.000.000
Báscula	Mettler- Toledo	1	350.000	350.000
Carros metálicos	Indumontajes SAS	2	250.000	500.000
<b>Total</b>				<b>907.660.000</b>

Fuente: datos de empresa avícola.

\*\*Los datos suministrados de valor de los equipos se suministraron en dólares, y se hizo la conversión a pesos.

**Materia prima e insumos.** La materia prima e insumos para prestar adecuadamente el servicio de pollo sin marinar se relaciona en la Tabla 35.

Tabla 35. Materias primas e insumos

Valor						
Equipo	Insumo	Unitario	Unidad	Rendimiento	Valor total	Unidad
Materia prima	Pollo	2800	kilo	110 750 kg	310.100.000	día
Tanques enfriamiento	Hielo		kilo	2.5 lb carne/kg		día

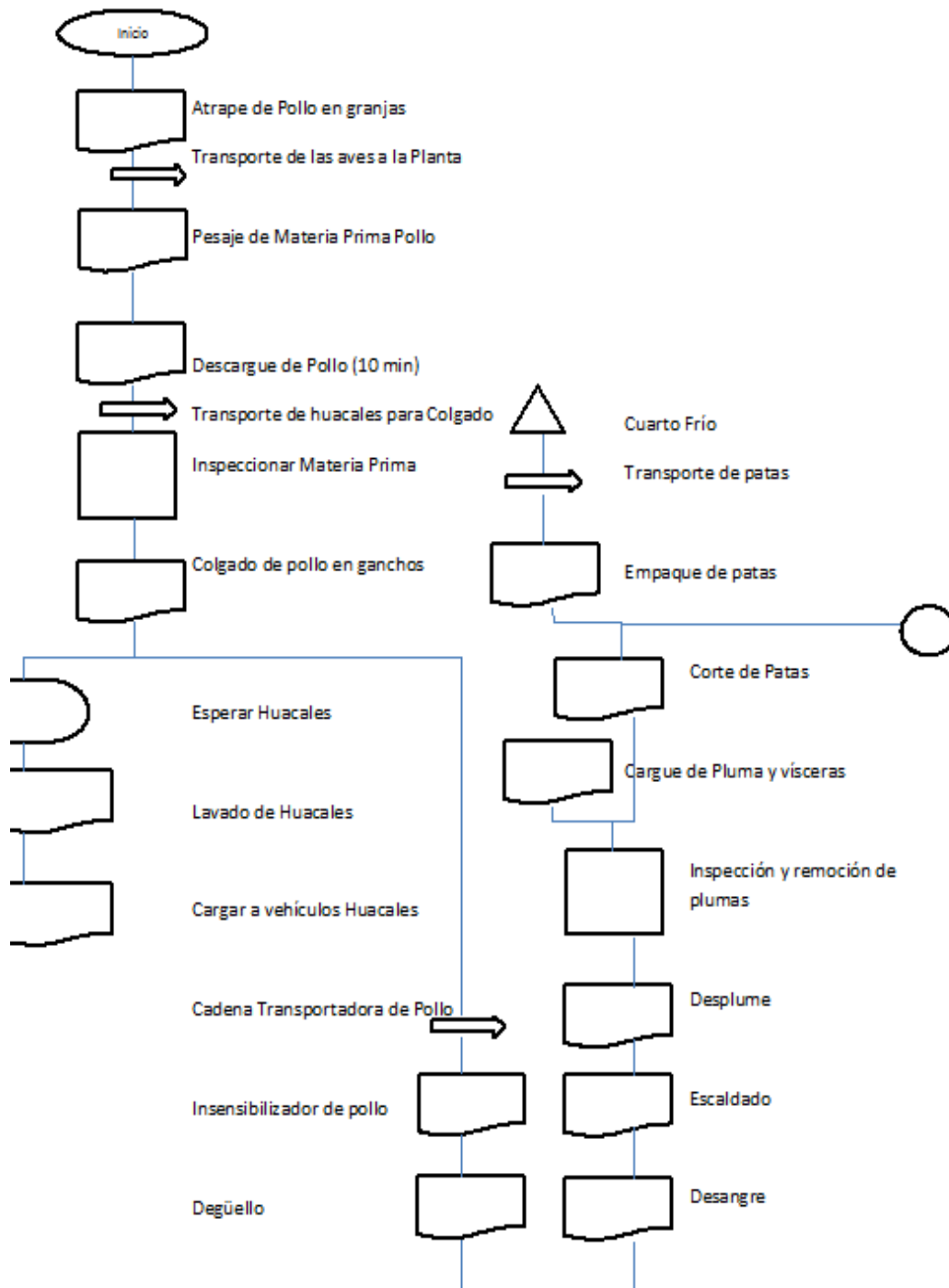
		256		hielo	51.200.000	
Material de empaque	Bandejas	110	unids.	15000 unids.	1.650.000	día
Material de empaque	P.V.C	20	mt.	10.500 mt	210.000	día
Material de empaque	Bolsa	70	Unids.	74300 unids.	5.201.000	día

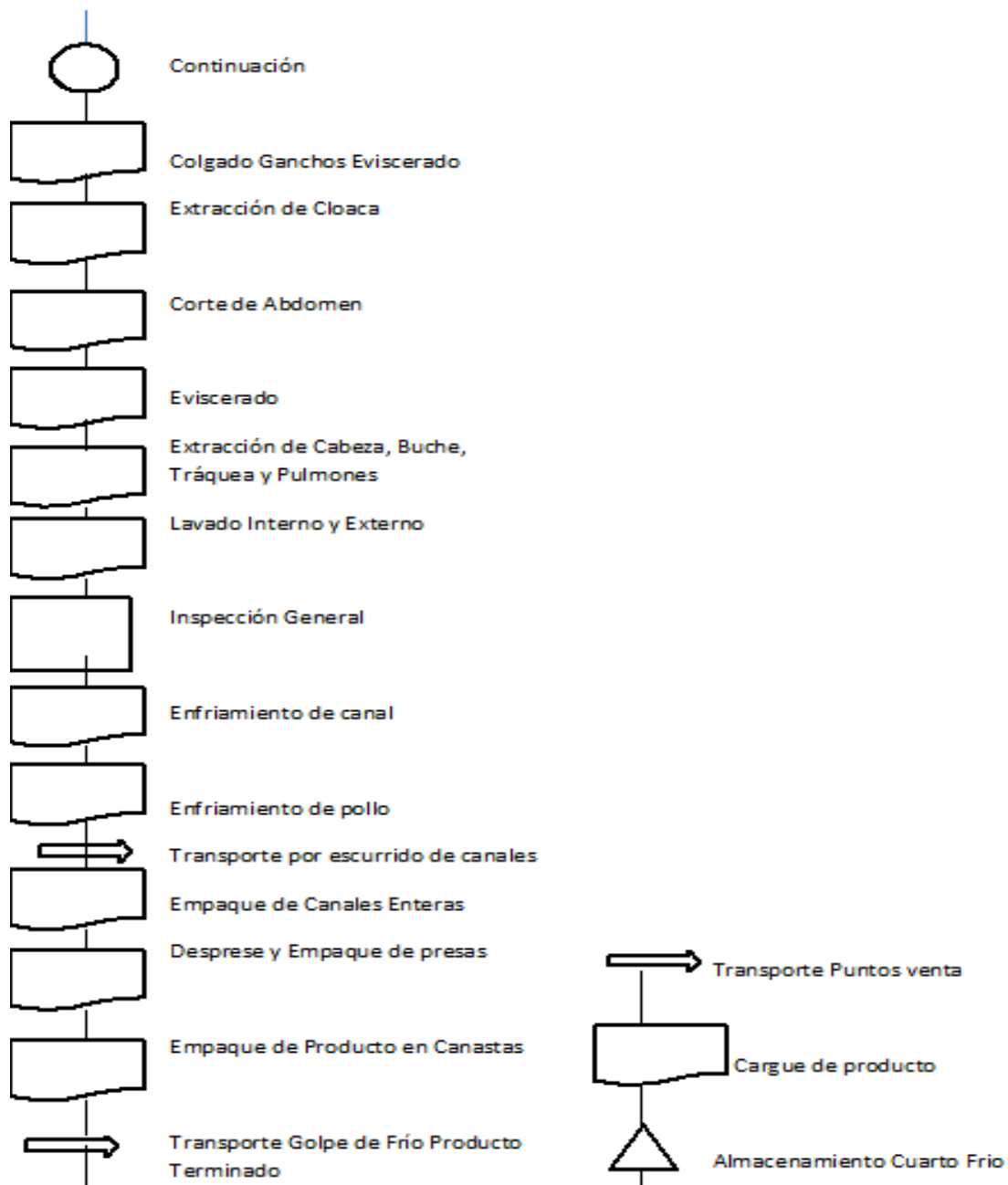
---

Fuente: empresa avícola del sector.

#### **4.5.4 Flujograma de procesos**

Figura 25. Flujograma





Fuente: autores del proyecto.

Tiempo total de producción: se estima aproximadamente en 6 horas. Este tiempo contempla: etapa de descargue, sacrificio y eviscerado, 80 minutos; etapa enfriamiento, 160 minutos; empaque y embalaje en canastas, 60 minutos; y golpe de frío, 60 minutos.

## Costos fijos

**Costo de personal.** El personal requerido para laboral en la planta de proceso de aves tendrá un horario de 7:30 a. m. a 5:30 p. m., para el personal administrativo, y para el personal operativo se distribuirá en dos jornadas laborales: una iniciará labores desde las 5:00 a. m. hasta las 3:30 p. m., y otra de 6:40 a. m. a 5:10 p. m., siguiendo las políticas ordenadas por el Código Sustantivo del Trabajo, en el Artículo 161, el cual indica que el personal operativo no puede exceder de 48 horas la jornada ordinaria máxima semanal.

**Costo de mantenimiento de equipos.** Los mantenimientos más importantes dentro de la organización serán los relacionados con la prevención y corrección de daños de equipos de zona de sacrificio, evisceración, empaque, desprese y enfriamiento del pollo.

En relación con el mantenimiento de los equipos relacionados en la Tabla 34, se contempla realizar por cada uno de forma semestral un mantenimiento preventivo y, en promedio, realizar un mantenimiento mensual correctivo por cada equipo, tal como se relaciona en la Tabla 36.

Tabla 36. Mantenimiento de equipos

Tipo de mantenimiento	Frecuencia	Valor	
		unitario	Valor total
Preventivo	Semestral	40.000.000	40.000.000
Correctivo	Mensual	15.000.000	15.000.000

Fuente: autores del proyecto.

**Costo de energía, agua y telefonía.** ISAGEN es la empresa que suministra energía a la planta, en el lugar de localización del proyecto, y cobra a \$298 el kWh. En promedio, los equipos de planta consumen al mes 675 kWh por la totalidad de los equipos que van a usarse en este proyecto.

En cuanto al consumo de agua, este está en acuerdo con Corantioquia, para tomar agua de las quebradas la Chingona y La Miel. Actualmente la planta tiene un consumo promedio

mensual de 17,5m<sup>3</sup>/ave sacrificada; es decir, 52,500 m<sup>3</sup> mensuales. Toda esta información del consumo promedio contempla el uso de proceso, limpieza y desinfección y agua para sanitarios, por lo que el consumo total en planta daría una factura con un valor aproximado de \$45,000.000 mensuales.

La empresa de servicios de comunicación en planta es CLARO, y se obtiene un plan con conexión por red en fibra óptica y con activación en voz IP. Las líneas telefónicas estarán conformadas bajo un PBX, donde se entrega un número de arranque o cabecera, y las líneas restantes quedarán como de apoyo o extensiones. Adicionalmente, se tendrá internet con una velocidad de 16 megas, con 50 cuentas de correo con dominio propio, sistema WIFI, portal E-care, creación de la página web de la empresa y disco duro virtual o *hosting* de correo. El valor del paquete de comunicaciones será de \$1.200.000.

En relación con el arriendo del lugar donde quedará ubicada la planta de proceso, un lugar de 6000 m<sup>2</sup> en una vereda del Municipio de Caldas, Antioquia, el costo de alquiler de este lugar es de \$90.000.000 mensuales.

Tabla 37. Valor agua, energía eléctrica, telefonía y arriendo

<b>Servicio</b>	<b>Costo mensual Base</b>	<b>Costo del Proyecto*</b>
Energía**	67.500.000	30.000.000
Agua	45.000.000	29.700.000
Telefonía	1.200.000	1.200.000
Arriendo	90.000.000	90.000.000
<b>Total</b>		<b>150.900.000</b>

Fuente: autores del proyecto y datos de la empresa.

\*La base se hace con el 100% de producción actual y se proyecta con el 66%.

\*\*El costo de la energía actual contempla el 80% del producto congelado, y para la proyección, el congelado para el 30%.

## 4.6 Estudio financiero

Se realiza la consolidación de la información de costos relacionados en los estudios anteriores, buscando realizar los cálculos necesarios para determinar la viabilidad financiera del proyecto en estudio. Para el desarrollo de este estudio, se calculó la cuantía de la inversión inicial y se obtuvo la tasa interna de oportunidad. Con esto se realizó la proyección de flujos de caja a 5 años, para obtener los indicadores financieros del proyecto, como son: VPN, TIR, TIRM, PRI, PRID y CUAE. Finalmente, se realiza el análisis de sensibilidad y elasticidad, para evaluar las variables que tienen mayor afectación en el proyecto.

### 4.6.1 Inversión inicial

Se consolida la información de los recursos básicos que permitirán que la planta empiece su funcionamiento. Estos se relacionan en la Tabla 38.

Tabla 38. Inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL	VALOR
Equipos de oficina	945.380.000,00
Materias primas 1er. mes	7.441.742.000,00
Arriendo sede	90.000.000,00
Póliza planta	200.000.000,00
Total	8.677.122.000,00

### 4.6.2 Tasa interna de oportunidad (TIO)

Se realiza el cálculo de la tasa interna de oportunidad (TIO), según el procedimiento de CAPM, dando un valor de 19,50%. Este procedimiento se relaciona en la Tabla 39.

Tabla 39. Cálculo de tasa interna de oportunidad (TIO)

BONOS TESORO AMERICANO			ÍNDICE DWJ		
01/06/2012	1974		01/06/2012	12952,07	
01/07/2012	2214	12,16%	01/07/2012	13212,04	2,01%
01/08/2012	1919	-13,32%	01/08/2012	13213,63	0,01%
01/09/2012	1563	-18,55%	01/09/2012	12393,45	-6,21%
01/10/2012	1643	5,12%	01/10/2012	12880,09	3,93%

01/11/2012	1500	-8,70%	01/11/2012	13008,68	1,00%
01/12/2012	1548	3,20%	01/12/2012	13090,84	0,63%
01/01/2013	1633	5,49%	01/01/2013	13437,13	2,65%
01/02/2013	1705	4,41%	01/02/2013	13096,46	-2,54%
01/03/2013	1616	-5,22%	01/03/2013	13025,58	-0,54%
01/04/2013	1757	8,73%	01/04/2013	13104,14	0,60%
01/05/2013	1985	12,98%	01/05/2013	13860,58	5,77%
01/06/2013	1881	-5,24%	01/06/2013	14054,49	1,40%
01/07/2013	1852	-1,54%	01/07/2013	14578,54	3,73%
01/08/2013	1673	-9,67%	01/08/2013	14839,8	1,79%
01/09/2013	2132	27,44%	01/09/2013	15115,57	1,86%
01/10/2013	2487	16,65%	01/10/2013	14909,6	-1,36%
01/11/2013	2588	4,06%	01/11/2013	17000	14,02%
01/12/2013	2789	7,77%	01/12/2013	14810,31	-12,88%
01/01/2014	2685	-3,73%	01/01/2014	15129,67	2,16%
01/02/2014	2552	-4,95%	01/02/2014	15545,75	2,75%
01/03/2014	2746	7,60%	01/03/2014	16086,41	3,48%
01/04/2014	3026	10,20%	01/04/2014	16576,66	3,05%
01/05/2014	2644	-12,62%	01/05/2014	15698,85	-5,30%
01/06/2014	2649	0,19%	01/06/2014	16321,71	3,97%
01/07/2014	2719	2,64%	01/07/2014	16457,66	0,83%
01/08/2014	2646	-2,68%	01/08/2014	16580,84	0,75%
01/09/2014	2475	-6,46%	01/09/2014	16717,17	0,82%
01/10/2014	2532	2,30%	01/10/2014	16826,6	0,65%
01/11/2014	2560	1,11%	01/11/2014	16563,3	-1,56%
01/12/2014	2345	-8,40%	01/12/2014	17098,45	3,23%
01/01/2015	2500	6,61%	01/01/2015	17042,9	-0,32%
01/02/2015	2335	-6,60%	01/02/2015	17390,52	2,04%
01/03/2015	2173	-6,94%	01/03/2015	17828,24	2,52%
01/04/2015	2170	-0,14%	01/04/2015	17823,07	-0,03%

01/05/2015	1639	-24,47%	01/05/2015	17164,95	-3,69%
01/06/2015	1996	21,78%	01/06/2015	18500	7,78%

Promedio	1%
Desvest	11%
Covar	18,22
Rmto. compuesto	0,333%

Promedio	1%
Desvest	4%
Covar	3,91
Rmto. compuesto	12%

Rf	0%
Rm	12%
Beta	0,99%
CAPM	11,74%
EMBI	2,26%
Tasa adicional socios	5,50%
TIO	19,50%

### Flujo de caja

Se realiza la proyección del flujo de caja para los siguientes 5 años. Los cálculos se encuentran en la Tabla 40 y los resultados se muestran en la Tabla 41.

Tabla 40. Flujo de caja en los siguientes 5 años

Tabla 41. Resultado flujo de caja

Períodos	0	1	2	3	4	5
Ingresos		151.728.000.000,00	156.279.840.000,00	160.968.235.200,00	165.797.282.256,00	170.771.200.723,68
Costo producción		90.365.754.877,00	93.076.727.523,31	95.869.029.349,01	98.745.100.229,48	101.707.453.236,36
Utilidad bruta		61.362.245.123,00	63.203.112.476,69	65.099.205.850,99	67.052.182.026,52	69.063.747.487,32
Gastos de administración		3.063.812.400,00	3.155.726.772,00	3.250.398.575,16	3.347.910.532,41	3.448.347.848,39
Depreciación M&E		189.076.000,00	189.076.000,00	189.076.000,00	189.076.000,00	189.076.000,00
Utilidad operativa		58.109.356.723,00	59.858.309.704,69	61.659.731.275,83	63.515.195.494,11	65.426.323.638,93
Gastos financieros		-	-	-	-	-
UAI		58.109.356.723,00	59.858.309.704,69	61.659.731.275,83	63.515.195.494,11	65.426.323.638,93
Impuestos		19.757.181.285,82	20.351.825.299,59	20.964.308.633,78	21.595.166.468,00	22.244.950.037,24
Utilidad neta		38.352.175.437,18	39.506.484.405,10	40.695.422.642,05	41.920.029.026,11	43.181.373.601,69
Depreciación M&E		189.076.000,00	189.076.000,00	189.076.000,00	189.076.000,00	189.076.000,00
Inversión inicial	- 8.677.122.000,00					
Flujo de caja neto	- 8.677.122.000,00	38.541.251.437,18	39.695.560.405,10	40.884.498.642,05	42.109.105.026,11	43.370.449.601,69
Factor de descuento		1,1950473,	1,428138,	1,7066925,	2,0395783,	2,4373925,
Valores actuales	- 8.677.122.000,00	32.250.816.713,43	27.795.324.426,30	23.955.398.038,89	20.645.986.123,45	17.793.789.527,57

Períodos	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja neto	- 8.677.122.000,00	38.541.251.437,18	39.695.560.405,10	40.884.498.642,05	42.109.105.026,11	43.370.449.601,69

### 4.6.3 Indicadores financieros

Se realiza el cálculo de los indicadores del valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR), la tasa interna de retorno modificada (TIRM), el período de recuperación de inversión (PRI), el período de recuperación de inversión descontado (PRID) y el costo anual uniforme equivalente (CAUE). Los resultados se presentan en la Tabla 42.

Tabla 42. Indicadores financieros del proyecto

INDICADOR	RESULTADO
VPN	113.764.192.829,64
TIR	447%
TIRM	97%
PRI	0,23
PRID	0,27
CAUE	37.626.656.216,48

De acuerdo con estos resultados, se puede observar que el proyecto es atractivo ya que todos los indicadores tienen valores positivos, lo cual indica que genera ganancias, retornando la inversión en 0,18 años, lo cual es muy bueno, ya que el tiempo es corto comparado con los altos costos de la inversión.

### 4.6.4 Análisis de sensibilidad y elasticidad

Para poder evaluar el comportamiento de las dos variables más importantes del proyecto, las cuales son porcentaje de ocupación y precio del pasaje, se realiza un grupo de posibles escenarios, y de esta forma medir la sensibilidad del proyecto. Los escenarios se encuentran en la Tabla 42 y el resultado de la sensibilidad se encuentra en la Tabla 43.

Tabla 43. Escenarios análisis sensibilidad

<b>Variables</b>	<b>Pesimista</b>	<b>Esperada</b>	<b>Optimista</b>
Producción anual	18.000.000,00	24.000.000,00	28.000.000,00
Precio unitario en pesos (\$)	5.000,00	6.322,00	8.500,00

Tabla 44. Resultados análisis sensibilidad

<b>Escenarios</b>							
Escenarios 1 Base	VPN (1)	113.764.192.830	TIR(1)	447,1% PRID (1)	0,25	CAUE(1)	37.626.656.216
Escenarios 2 Producción							
Pesimista -Precio Esperado	VPN (2)	34.223.955.437	TIR(2)	157,0% PRID (2)	0,77	CAUE(2)	11.319.317.384
Escenarios 3 Producción							
Esperada- Precio Pesimista	VPN (3)	47.233.225.519	TIR(3)	205,0% PRID (3)	0,59	CAUE(3)	15.622.036.199
Escenarios 4 Ocupación							
Optimista- Precio Esperado	VPN (4)	166.791.017.758	TIR(4)	639,0% PRID (4)	0,19	CAUE(4)	55.164.882.104
Escenarios 5 Ocupación							
Esperada y Precio Optimista	VPN (5)	223.374.213.102	TIR(5)	845,0% PRID (5)	0,14	CAUE(5)	73.879.350.918

De acuerdo con los resultados, se tiene que la única variable que puede llegar a afectar el comportamiento del proyecto es una baja producción de pollo sin marinar, tal como se muestra en el escenario No. 2. Por tal razón, se deben realizar campañas que ayuden a crear cultura, con el fin de cambiar los hábitos alimenticios de la población, y un buen mercadeo, para mantener un buen margen de ventas que garantice la continuidad del proyecto.

#### 4.6.5 Análisis de riesgo

Se realiza un análisis de riesgo con el *software* @RISK, para complementar los análisis de sensibilidad y elasticidad mencionados anteriormente. Se ingresan como variables de entrada las relacionadas en la Tabla 45.

Tabla 45. Variables de entrada

<b>VARIABLE</b>	<b>DISTRIBUCIÓN</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>NORMAL</b>	<b>MÁXIMO</b>
Incremento anual (inflación)	NORMAL	3%	1%	
Inversión inicial	PERT	5.000.000.000,0	8.677.122.000,0	9.000.000.000,0

		0	0	0
Producción kg anual	PERT	18.000.000,00	24.000.000,00	28.000.000,00
Precio promedio kilo	PERT	5.000,00	6.322,00	8.500,00

Como variables de salida se estableció que fueran el VPN y la TIR. Esta simulación mostró los resultados plasmados en las Figuras 4, 5, 6 y 7.

Figura 26. Simulación resultados VPN

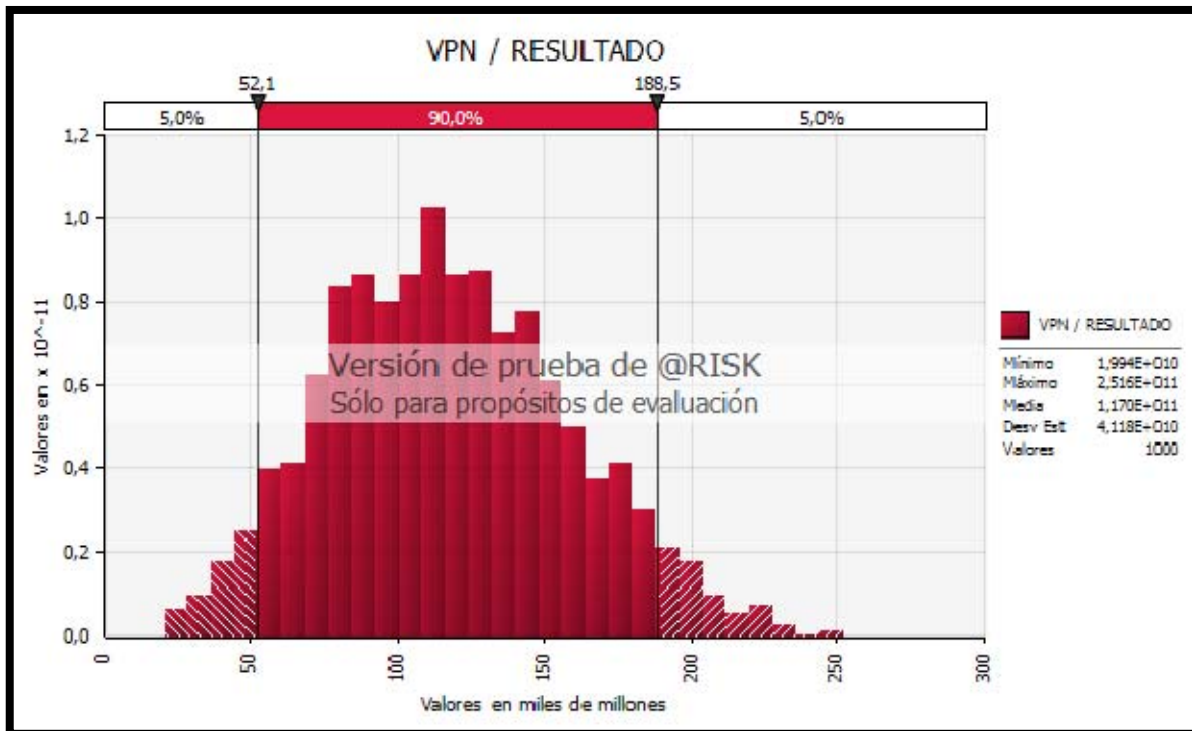


Figura 27. Tornando variables de VPN

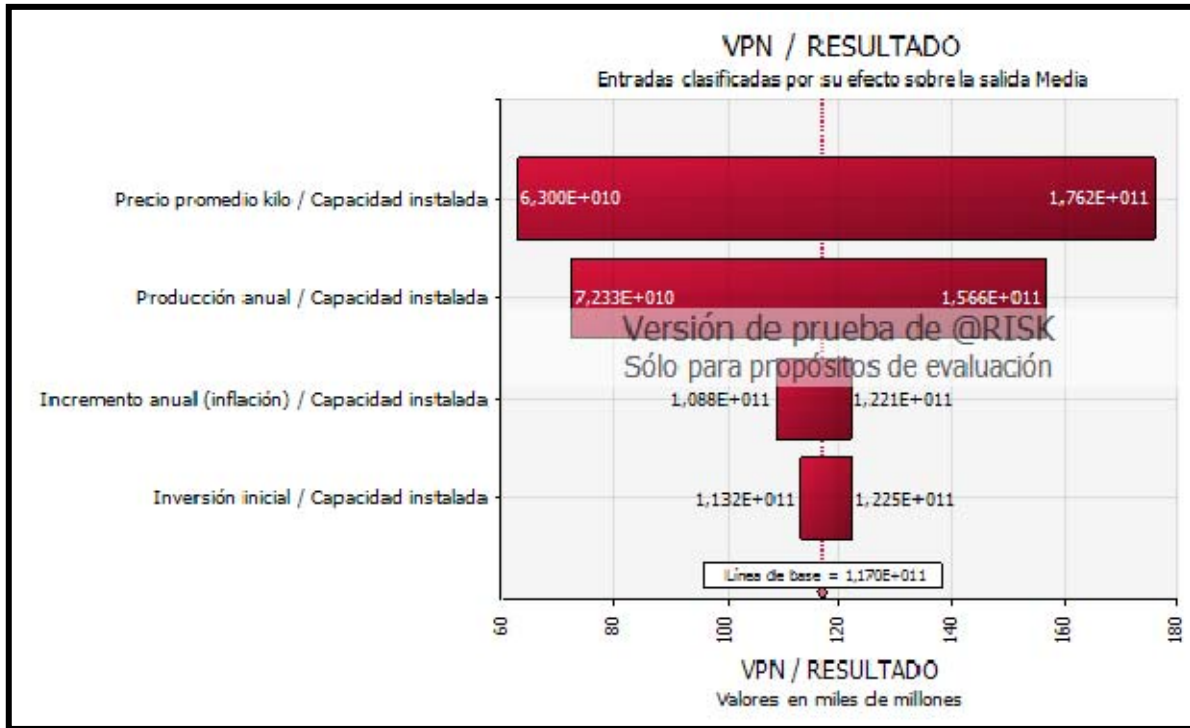


Figura 28. Simulación resultados TIR

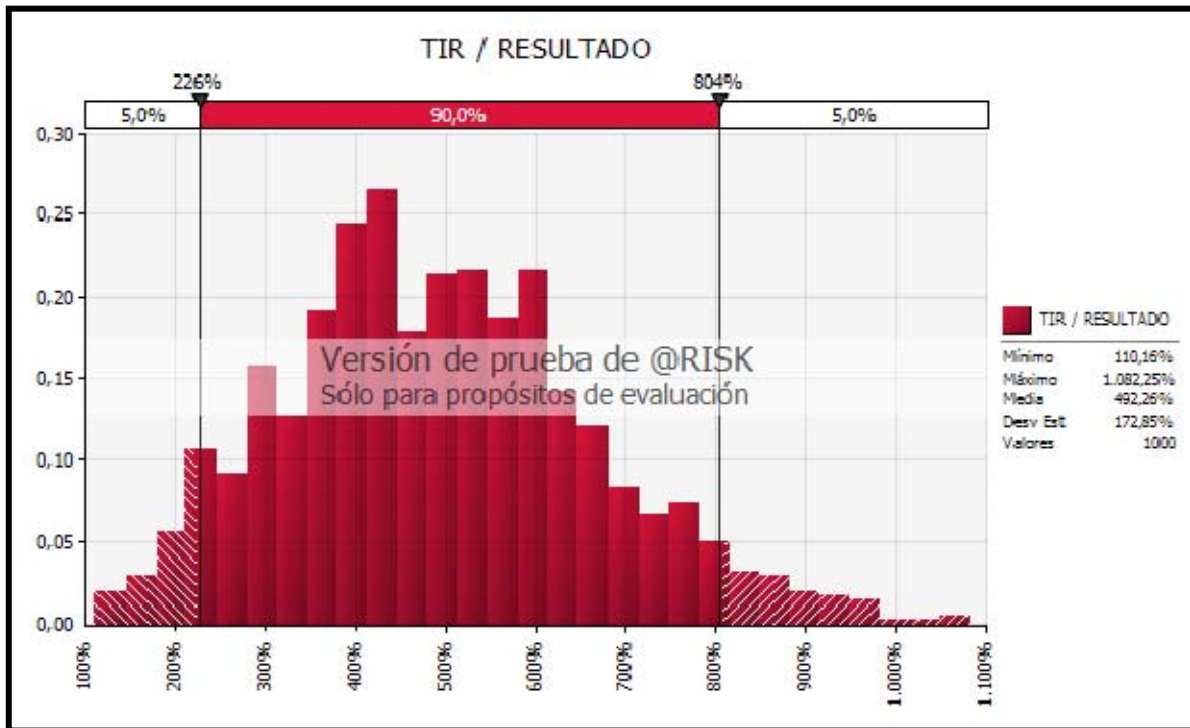
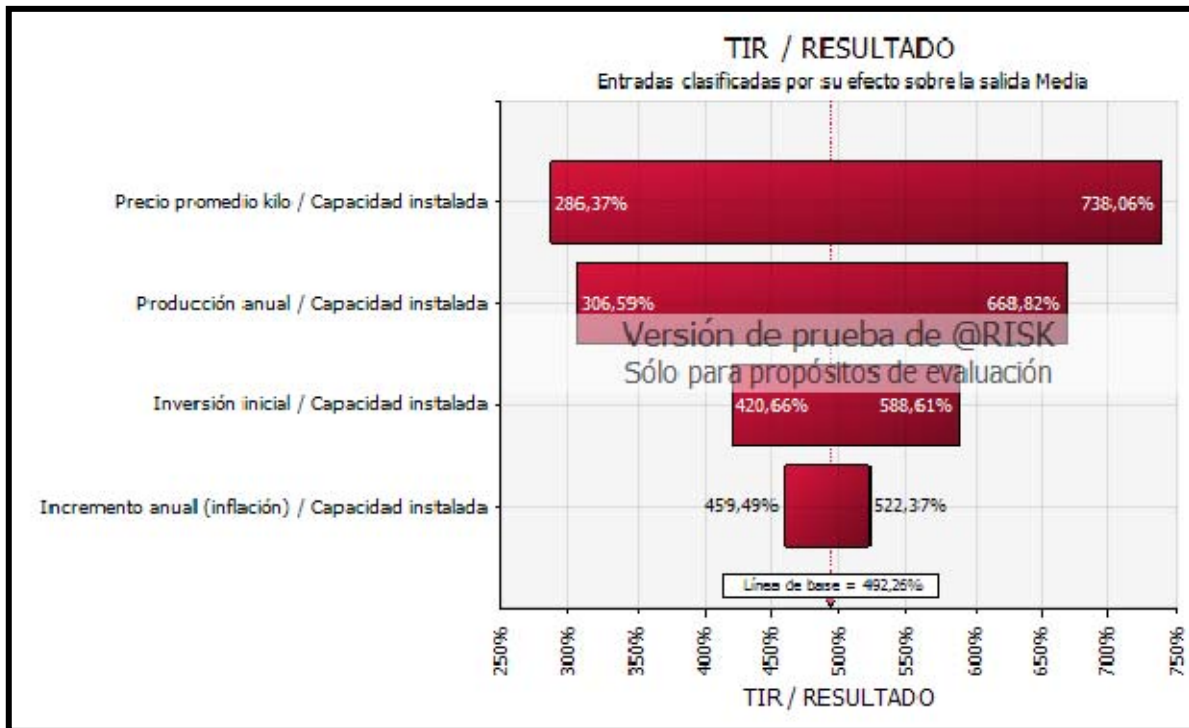


Figura 29. Tornado variables VPN



En relación con los resultados del VPN y la TIR, se puede decir que solo existe una probabilidad del 5% de que esta variable llegue a ser negativa, y el factor que más tiene incidencia en este es el precio del producto, tal como sucedió en los análisis de sensibilidad y elasticidad, seguido de la producción anual y, con un peso muy pequeño, le sigue el incremento de la inflación. Por el lado de la inversión, puede decirse que es la de menor afectación en este resultado.

## 4 Conclusiones

Después de realizar este trabajo investigativo, en donde se evaluaron los diferentes aspectos sectoriales de mercados, legales, administrativos, técnicos y financieros, se logró obtener las conclusiones que se presentan a continuación.

La producción de pollo sin marinar en la planta de proceso logra satisfacer la necesidad de los consumidores, con rentabilidad en su producción.

En el estudio del entorno, Antioquia se encuentra en la cuarta posición en cuanto a la producción de carne de pollo en el país, muy de la mano con Cundinamarca, Santander y Valle del Cauca, favoreciéndolo para crecimientos en la región.

En el estudio de mercado, según los datos obtenidos en el trabajo de campo, la información recopilada acerca de la demanda indica que el 90% de la población presentó interés por consumir pollo sin marinar, y que está dispuesta a pagar por este producto. Sin embargo, la oferta es limitada, a diferencia del pollo marinado, que tiene un mercado muy competido. Por esta razón, se requiere crear estrategias que hagan prevalecer al pollo sin marinar, por encima del pollo marinado.

El estudio legal estableció que el proyecto tiene viabilidad legal con el cumplimiento de los requisitos de la normatividad legal avícola del Ministerio de Salud y Protección Social y de la Organización Mundial de la Salud, al entrar en vigencia los estudios del uso restringido del consumo de sal en la población.

En el estudio administrativo se presentó la estructura óptima de funcionamiento de la planta procesadora avícola, de la cual se obtuvo el costo total de nómina del personal colaborador, la tecnología por utilizar y los procedimientos organizacionales de la empresa.

Desde el punto de vista técnico, se pudo identificar la disposición de la planta con óptimas condiciones para el proceso de pollo sin marinar, lo que representa un beneficio, ya que para esta nueva disposición no se tiene que incurrir en un alto costo, y también se pudo establecer que la disponibilidad de mano de obra, de materia prima, de insumos y de maquinaria necesarios para la producción hacen que sea más simple el proceso de pollo sin marinar que marinado. Se identifican factores importantes para el funcionamiento de la planta, como los costos fijos de la ingeniería del proyecto, lo cual fue de suma importancia en la realización del estudio financiero.

El estudio financiero incluyó la consolidación de los costos relacionados en todos los anteriores estudios, obteniendo como resultado un proyecto rentable, que puede tener sostenibilidad a través del tiempo. Según el procedimiento de CAPM, se obtuvo una tasa interna de oportunidad de 11,74%. Con la proyección a 5 años de los flujos de caja, se obtuvo un VPN de \$113.764.192.829,64, una TIR de 447%, una TIRM de 97%, un PRI de 0,23 años, un PRID de 0,27 años y un CAUE de \$37.626.656.216,48.

En relación con los análisis de riesgo, sensibilidad y elasticidad, se logra determinar que la variable que más influye en el resultado de estos indicadores es el precio del producto, seguido de la producción anual. Este análisis da a entender que se debe realizar un gran esfuerzo en la comercialización y educación del producto, ya que el éxito de la planta procesadora avícola depende de vender dentro de su producción la mayor cantidad de kilos de pollo sin marinar.

Finalmente, puede decirse que este proyecto es viable en todos los niveles y que sería un éxito al momento de implementarse.

## **6. Referencias bibliográficas**

Cervantes López, E. (2002). *El pollo, paso a paso. Su procesamiento Industrial* (1ª. ed.). Barranquilla: Ediciones Científicas Beta.

Cooperativa.cl (23 de enero de 2014). Estudio alertó altos índices de sodio en pollos marinados. Recuperado el 5 de noviembre de 2014, de *Cooperativa.cl*, de <http://www.cooperativa.cl/noticias/pais/salud/alimentos/%20estudio-alerto-altos-indices-de-sodio-en-pollos-marinados/2014-01-23/144622.html>

DANE (s. f.). Censo 2005 deja ver una nueva realidad demográfica. Recuperado en marzo de 2015, de *Departamento Nacional de Estadísticas*, de <https://www.dane.gov.co/files/BoletinProyecciones.pdf>

Díaz Benjumea, J. M., Gómez Salazar, E. A., y Tobar Guinand, J. M. (2014). *Preparación de proyectos*. Medellín.

El Litoral (24 de marzo de 2015). La OMS advierte los efectos negativos del consumo de sal en los niños. Recuperado el 10 de mayo de 2015, de *El Litoral.com.ar*, de <http://www.ellitoral.com.ar/es/articulo/353672/La-OMS-advier-te-los-efectos-negativos-del-consumo-de-sal-en-ninos>

- Elliott, P., y Brown, I. (5 de octubre de 2006). *Sodium intakes around the world*. Recuperado el 10 de noviembre de 2014, de *Organización Mundial de la Salud*, de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/Elliott-brown-2007.pdf>
- Fabre, R., Perlo, F., Bonato, P., Tito, B., Teira, G., y Tisocco, O. (diciembre de 2014). *Efecto de las condiciones de conservación sobre la calidad de pechugas de pollo*. Recuperado en febrero de 2015, de *Ciencias, Docencia y tecnología*, 49, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-17162014000200006](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17162014000200006)
- Fenavi (22 de abril de 2015). Declaración de Punta Cana. *Asociación Latinoamericana de Avicultura (ALA)*. Recuperado de [http://www.fenavi.org/index.php?option=com\\_content&view](http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view)
- Fenavi (23 de enero de 2014). Consumo per cápita carne de pollo. Recuperado el 20 de septiembre de 2014, de *Vanguardia.com*, de <http://www.vanguardia.com/economia/local/243285-consumo-per-capita-de-huevo-y-carne-de-pollo-fue-historico-en-el-2013>
- Fenavi (19 de mayo de 2012). .Decreto 2278 - Reglamenta parcialmente el título V de la Ley 09 de 1979. Recuperado de *Fenavi.org*, de [http://www.fenavi.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1731:decreto-2278-agosto-2-de-1982&catid=389:sacrificio-de-animales&Itemid=885](http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1731:decreto-2278-agosto-2-de-1982&catid=389:sacrificio-de-animales&Itemid=885)
- Fondo Nacional Avícola – FONAV (23 de febrero de 2015). Consumo per cápita de pollo. Recuperado el 28 de febrero de 2015, de *Fenavi*, de [http://www.fenavi.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2160&Itemid=556](http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2160&Itemid=556)
- García Serna, O. L. (1999). *Administración financiera*. Cali: Prensa Moderna Impresores S. A.
- Greenfield, H., y Southgate, D.A.T.; (2003). *Datos de composición de alimentos: obtención, gestión y utilización*. Recuperado el 20 de septiembre de 2014, de

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, de <http://www.fao.org/3/a-y4705s.pdf>

Invima (10 de julio de 2008). Resolución número 2008018777. Recuperado en mayo de 2015, de *Red Carne*, de [http://www.redcarne.com/documentos/listadooficial\\_plantas.pdf](http://www.redcarne.com/documentos/listadooficial_plantas.pdf)

Maddock, R. (17 de diciembre de 2008). Formulación de marinados para inyección de carne de bovino fresca. Recuperado en noviembre de 2014, de *carnetec.com*, de [www.carnetec.com](http://www.carnetec.com)

Ministerio de Salud y Protección Social (2 de noviembre de 2012). Decreto 2270 de 2012. Por el cual se modifica el Decreto 1500 de 2007, modificado por los Decretos 2596 de 2008, 2380, 4131, 4974 de 2009, 3961 de 2011, 917 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/Normatividad/Decreto%202270%20de%202012.pdf>

Ministerio de la Protección Social (2007). Decreto número 15 de 2007. Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación. *Minsalud*. Recuperado de [https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec\\_1500\\_2007.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_1500_2007.pdf)

Ministerio de Salud y Protección Social (s. f.). Situación del consumo de sal/sodio en Colombia. *Minsalud*. Recuperado el 23 de enero de 2015, de <https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Contenidos/SalSodio.aspx>

- OCDE-FAO (2005). *Perpectivas agrícolas OCDE-FAO 2005-2014*. Recuperado de *FAO*, en mayo de 2015, de <http://www.fao.org/docrep/008/y9492s/y9492s00.HTM>
- OCDE-FAO (2011). *Perpectivas agrícolas 2011-2020*. Recuperado en marzo de 2015, de *Unam* <http://herzog.economia.unam.mx/lecturas/inae2/u311.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (ONU) y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (24 de enero de 2014). *Normas Internacionales de los Alimentos*. Recuperado el 15 de diciembre de 2014, de *Codex Alimentarius*, de <http://www.codexalimentarius.org/codex-home/es/>
- Ramos, Z. (2004). *Entorno económico: Elementos teóricos y metodológicos para su análisis*. En A. Zarur Ramos. Bucaramanga: UNAB.
- República de Colombia (10 de abril de 2002). Resolución 00402 de 2002. Recuperado el 6 de noviembre de 2014, de *Ministerio de Salud y Protección Social*, de <http://rosdary.files.wordpress.com/2008/03/resolucion-402-de-2002.pdf>
- República de Colombia (2012). Proyecto de reglamento consumo de sal para consumo humano. Recuperado el 10 de noviembre de 2014, de *Ministerio de Salud y Protección Social*, de <http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/Proyecto%20Reglamento%20de%20Sal%20para%20consumo%20humano.pdf>
- Romo M., M., Ayala R., J. M., Quitral R., V., y Arena C., M. (enero de 2014). *Estudio sobre marinado y contenido de humedad y sodio de pollos comercializado de la Región Metropolitana de Santiago*. Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de [http://www.chilecrecesano.com/medios/2014/Enero/INFORME\\_ESTUDIO\\_POLL\\_OS\\_ODECU.pdf](http://www.chilecrecesano.com/medios/2014/Enero/INFORME_ESTUDIO_POLL_OS_ODECU.pdf)
- Silva Rossi, M. M., Rollán, A. A., y Bachmeier, O. A. (jul./dic., 2006). Biodisponibilidad de fósforo en un suelo del sur de Santa Fe (Argentina). Efectos de dos fuentes fosfatadas y sus mezclas con urea. *Agriscientia*, 23(2). Recuperado de Scielo, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext)

Sapag Chain, N., y Sapag Chain, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Santiago de Chile: McGraw-Hill.

Sistema de Información Agropecuaria (2011). Resultados de encuestas plantas de beneficio de pollos. Recuperado en septiembre de 2014, de *Reportes de oferta agropecuaria*, de [http://207.239.251.110:8080/jspui/bitstream/11348/5993/1/Plan\\_Sacri\\_%202011B%20papel.pdf](http://207.239.251.110:8080/jspui/bitstream/11348/5993/1/Plan_Sacri_%202011B%20papel.pdf)

WATT Publishing (2011). Los productores avícolas líderes. *Industria Avícola*, 58(11), 14-24.

## **7. Anexos**

### **ANEXO 1. ENCUESTA CONSUMIDOR FINAL AMAS DE CASA**

**ENCUESTA CONSUMIDOR FINAL - FACTIBILIDAD -**

Nombre: \_\_\_\_\_

Tenga usted un excelente día, Por favor complete la información requerida marcando con una "X" la respuesta correcta:

1. 

¿Cuál es su Nivel de estudios?:	Primaria	Bachiller	Técnico	Profesional
  
2. 

¿Estrato de su Vivienda?:	1 y 2	3 y 4	5 y 6
  
3. 

<b>Frecuencia de Compra</b>	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual
¿Con qué frecuencia usted Compra Pollo?				
  
4. 

¿Qué cantidades en Kilogramos de pollo compra mensualmente?	Entre 0 y 10	Entre 11 y 20	Más de 20
  
5. 

¿Qué Características determina para seleccionar el pollo a comprar? (Señale una o más respuestas)	Presentación	
	Precio	
	Tamaño	
	Información rotulado	
  
6. 

¿Cómo compra usted Pollo?	Entero	Despresado
  
7. 

<b>Frecuencia Lectura Empaque</b>	Siempre	Ocasional	Nunca
¿Lee y Entiende la información del rotulado del empaque a la hora de comprar?			
  
8. 

<b>Información Requerida</b>	Si	No
Sabe cuando el producto es No Marinado		
Sabe que significa "No Marinado"		
El pollo que compra es congelado		
Tiene en cuenta la fecha de Vencimiento		
Compra pollo sin aditivos		
Compra pollo según su coloración		
Compra pollo según su textura		
Compra pollo entero		
Compra pollo despresado		
  
9. ¿Que marca de pollo compra actualmente?
 

a. Pimpollo	
b. SuperPollo	
c. Friko	
d. Mac Pollo	
e. Distraves	
f. Bucanero	
g. Otro	

Cual: \_\_\_\_\_
  
10. ¿Le gustaría comprar pollo No Marinado?
 

Si	No
  
11. ¿Cómo le gustaría que fuera la presentación?
 

a. Bandeja	
b. En Bolsa	
c. Otro empaque	
  
12. ¿En que estado le gustaría comprar el pollo?
 

a. Congelado	
b. Refrigerado	
  
13. ¿Estaría dispuesto a pagar MAS por él?
 

Si	No

**MUCHAS GRACIAS!!!!!!**

**ANEXO 2. ENCUESTA CONSUMIDOR FINAL ADMINISTRADORES RESTAURANTES**

**ENCUESTA CONSUMIDOR FINAL - FACTIBILIDAD -**

Nombre: \_\_\_\_\_

Tenga usted un excelente día, Por favor complete la información requerida marcando con una "X" la respuesta correcta:

1.	¿Cuál es su Nivel de estudios?:	<b>Primaria</b>	<b>Bachiller</b>	<b>Técnico</b>	<b>Profesional</b>
2.	¿Estrato del Establecimiento?:	<b>1 y 2</b>	<b>3 y 4</b>	<b>5 y 6</b>	
3.	<b>Frecuencia de Compra</b> ¿Con qué frecuencia Compra Pollo?	<b>Diario</b>	<b>Semanal</b>	<b>Quincenal</b>	<b>Mensual</b>
4.	¿Qué cantidades en Toneladas de pollo compra mensualmente?	<b>Entre 0 y 100</b>	<b>Entre 100 y 200</b>	<b>Más de 200</b>	
5.	¿Qué Características determina para seleccionar el pollo a comprar? (Señale una o más respuestas)	<b>Presentación</b>			
		<b>Precio</b>			
		<b>Tamaño</b>			
		<b>Información rotulado</b>			
6.	¿Cómo compra usted Pollo?	<b>Entero</b>	<b>Despresado</b>		
7.		<b>Pollo Entero</b>	<b>Pechuga</b>	<b>Pernil</b>	<b>Alas</b>
	Compra Marinado				
	Compra Sin Marinar				
8.	<b>Información Requerida</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>		
	Sabe cuando el producto es No Marinado				
	Sabe que significa "No Marinado"				
	Tiene en cuenta la fecha de Vencimiento				
	Compra pollo sin aditivos				
	Compra pollo según su coloración				
	Compra pollo según su textura				
	Compra pollo entero				
	Compra pollo despresado				
9.	¿Que marca de pollo compra actualmente?	a. Pimpollo			
		b. SuperPollo			
		c. Friko			
		d. Mac Pollo			
		e. Distraves			
		f. Bucanero			
		g. Otro			
					Cual: _____
10.	¿Le gustaría comprar pollo No Marinado?	<b>Si</b>	<b>No</b>		
11.	¿Cómo le gustaría que fuera la presentación?	a. Bandeja			
		b. En Bolsa			
		c. Otro empaque			
12.	¿En que estado le gustaría comprar el pollo?	a. Congelado			
		b. Refrigerado			
13.	¿Estaría dispuesto a pagar <b>MAS</b> por él?	<b>Si</b>	<b>No</b>		

**MUCHAS GRACIAS!!!!!!**

**Anexo 3. Manual de funciones**

Tabla 8. Funciones del cargo Gerente General

1. Identificación del cargo	
Nombre del cargo	Gerente General
Área	Gerencia
Jefe inmediato	Junta Directiva y socios
Personal a cargo	Subgerentes procesos, comercial, operaciones, recurso humano y técnico.
Objetivo general del cargo	Es el representante legal de la compañía, direcciona las funciones de planeación, evaluación, dirección, control de la administración y gestión de la empresa ante los socios.
2. Descripción de funciones	
1) Representar a la empresa ante toda clase de autoridades nacionales y(o) extranjeras, personas jurídicas y naturales.	
2) Ejecutar determinaciones de los socios.	
3) Organizar y dirigir las actividades administrativas, técnicas, operativas y económicas de la empresa.	
4) Ordenar el gasto y realizar las operaciones administrativas, técnicas, operativas y económicas de la compañía.	
5) Someter a consideración de los socios: proyectos, planes y programas relativos a la actividad empresarial, así como el proyecto de presupuesto de recursos y gastos para la próxima gestión.	
6) Aprobar los estados financieros y exponerlos ante los socios.	
7) Realizar ante los socios informes periódicos sobre el funcionamiento de la empresa.	
8) Asistir a las secciones de los socios, con voz, pero sin voto.	
3. Especificaciones del cargo	
Educación	Título profesional en Administración, con maestría en finanzas, contabilidad, mercadeo y(o) ventas.
Idiomas	Inglés avanzado.
Experiencia	Mínimo dos años de experiencia como Gerente o en

	un cargo directivo en empresas avícolas o similares.
Habilidades y competencias	Buenas relaciones interpersonales, liderazgo, trabajo en equipo, orientación a resultados. Conocimientos financieros, comerciales y de proyectos.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 9. Funciones del cargo Gerente de Procesos

1. Identificación del cargo	
Nombre del cargo	Gerente de Procesos
Área	Gerencia
Jefe inmediato	Gerente General
Personal a cargo	Director de planta, director calidad, director de mantenimiento, director de ambiental, director de proyectos.
Objetivo general del cargo	Gestionar el procesamiento del producto garantizando el cumplimiento de los presupuestos con productividad.
2. Descripción de funciones	
1) Participar y dirigir reuniones de coordinación de su equipo de trabajo, para capacitación y solución de problemas.	
2) Planificar estratégicamente las actividades de la empresa, fijar los objetivos de la gerencia, a mediano y largo plazo. El plan estratégico se sustenta en el presupuesto entregado.	
3) Ejerce el liderazgo para guiar y motivar a las personas, así como trabajar y velar por el logro de los objetivos de la organización.	
4) Selecciona, asigna y motiva, integra, evalúa a las personas dentro de la estructura, teniendo en cuenta las capacidades, habilidades, destrezas, competencias, el carácter y la personalidad.	
5) Señala los cambios tecnológicos, para lograr la innovación, el crecimiento y las mejoras en los productos que elabora de la empresa.	
3. Especificaciones del cargo	

Educación	Título profesional en Administración, Ingeniero Mecánico o Industrial, con maestría en finanzas y(o) en Economía.
Idiomas	Inglés intermedio.
Experiencia	Mínimo dos años de experiencia en cargos administrativos en empresas avícolas o similares.
Habilidades y competencias	Buenas relaciones interpersonales, liderazgo, orientación al logro, planeación, organización, dirección y control de las diversas actividades de la operación.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 10. Funciones del cargo Director de Planta

1. Identificación del cargo	
Nombre del cargo	Director de Planta
Área	Dirección
Jefe inmediato	Gerente Procesos
Personal a cargo	Supervisores y operarios de planta.
Objetivo general del cargo	Gestionar y liderar la realización de la producción y el mantenimiento garantizando el cumplimiento de los estándares de seguridad, calidad, riesgos, costos y cumplimiento ambiental, de acuerdo con la legislación vigente.
2. Descripción de funciones	
1) Dirigir y controlar las actividades de los procesos de la planta, y la disponibilidad y utilización de recursos necesarios para el cumplimiento de los programas de producción y mantenimiento.	
2) Controlar y verificar el cumplimiento de normas, especificaciones y procedimientos, para garantizar los requerimientos de nuestros clientes.	
3) Detectar las fallas técnicas reales o potenciales que se puedan presentar en el desarrollo de la producción y de mantenimiento, informando oportunamente su ocurrencia, para	

emprender acciones que aseguren el cumplimiento de los parámetros del proceso y los requisitos de calidad de los productos.	
4) Coordinar el suministro oportuno de los recursos necesarios para garantizar el normal desarrollo de los procesos de producción y mantenimiento y el cumplimiento de lo establecido en los programas de producción y mantenimiento preventivo.	
5) Ejecutar acciones de mejoramiento, preventivas y correctivas, para evitar no conformidades en el producto, proceso y(o) sistema de gestión integral.	
6) Administrar y controlar la mano de obra y sus novedades, para asegurar su mayor eficiencia en el proceso de producción y mantenimiento industrial.	
7) Controlar el manejo y uso racional de los repuestos, identificando causas potenciales de generación de desperdicios y daños, para emprender acciones preventivas.	
8) Coordinar la programación y hacer seguimiento de la producción y de la disponibilidad de equipos, para la ejecución de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo.	
9) Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional y el uso de elementos de protección personal, con el fin de minimizar y eliminar la ocurrencia de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, asegurando la integridad de los funcionarios bajo su responsabilidad, otros funcionarios de la industria militar y los visitantes que ingresen a la planta.	
10) Planear, ejecutar verificar y controlar las diferentes actividades relacionadas con el cargo y los procesos del Sistema de Gestión Integral que contribuyan al mejoramiento continuo.	
11) Efectuar análisis a las órdenes de fabricación y(o) trabajo, con el fin de establecer las variaciones presentadas, identificar sus causas y evitar su recurrencia.	
<b>3. Especificaciones del cargo</b>	
Educación	Título universitario en ingenierías afines al cargo, con Especialización en Administración de Recursos de Materiales y(o) Gerencia de la Producción y(o) Mantenimiento Industrial.
Idiomas	Inglés intermedio.
Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de dos a tres años en cargos administrativos.

Habilidades y competencias	Buenas relaciones interpersonales, liderazgo, trabajo en equipo, orientación a resultados, conocimientos financieros, costos y gastos y planeación.
----------------------------	---

Fuente: empresa avícola.

Tabla 11. Funciones del cargo Supervisor de Planta

1. Identificación del cargo	
Nombre del cargo	Supervisor de Planta
Área	Proceso
Jefe inmediato	Director de Planta
Personal a cargo	Operarios de planta
Objetivo general del cargo	Dirigir y acompañar la realización de la producción, garantizando el cumplimiento de los estándares de seguridad, calidad y riesgos, de acuerdo con la legislación vigente.
2. Descripción de funciones	
1) Planificar el trabajo del día, establecer la prioridad y el orden tomando en cuenta los recursos y el tiempo para hacerlo, de igual forma, el grado de efectividad de sus colaboradores, así como la forma de desarrollar dicho trabajo dentro de su departamento.	
2) Dirigir al personal operativo, empezado con buenas relaciones humanas, procurando que sus instrucciones sean claras, específicas, concisas y completas, sin olvidar el nivel general de habilidades de sus colaboradores.	
3) Mejorar constantemente al personal a cargo, desarrollando sus aptitudes en el trabajo, estudiando y analizando métodos de trabajo y elaborando planes de adiestramiento para el personal nuevo y antiguo; así elevará los niveles de eficiencia de sus colaboradores, aumentando la satisfacción laboral.	
4) Crear conciencia en sus colaboradores, para que cada uno de ellos sea el propio controlador de su gestión, actuando luego el supervisor como conciliador de todos los objetivos planteados.	
5) Reportar novedades de proceso, del personal, mantenimiento, calidad y ambiental, según normatividad vigente.	
6) Controlar y mejorar los indicadores de productividad.	
7) Llevar a cabo el cumplimiento de la producción programada por área de abastecimiento	

(planeación de la producción).	
<b>3. Especificaciones del cargo</b>	
Educación	Título universitario en ingenierías, productividad y calidad, veterinarios o afines al cargo.
Idiomas	Inglés básico
Experiencia	Experiencia profesional mínimo de un año en cargos administrativos.
Habilidades y competencias	Liderazgo, trabajo en equipo, orientación a resultados.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 12. Funciones del cargo Operario de Planta

<b>1. Identificación del cargo</b>	
Nombre del cargo	Operario de Planta
Área	Proceso
Jefe inmediato	Supervisor de Planta
Personal a cargo	N/A.
Objetivo general del cargo	Llevar el producto, de producto en proceso a producto terminado, cumpliendo los estándares de seguridad, calidad y riesgos, de acuerdo con la legislación vigente.
<b>2. Descripción de funciones</b>	
1) Cumplir adecuadamente y con responsabilidad las tareas encomendadas en cada puesto de trabajo, dentro de la línea de producción.	
2) Ingresar a su puesto con puntualidad.	
3) Realizar los ajustes necesarios en la línea, al efectuar los cambios de tamaño, peso o morfología del producto de manera adecuada, y según el esquema organizado por el supervisor del proceso.	
4) Informar al supervisor de producción de cualquier anomalía o falla detectada, para su corrección inmediata por el mecánico de línea, o para su evaluación posterior al área de quien corresponda.	
5) Cumplir con las normas de seguridad en cada puesto de trabajo y utilizar los implementos de seguridad en forma adecuada y permanente, así como también llevar	

correctamente y mantener en buen estado e higiene la dotación, a fin de garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.	
6) Efectuar la limpieza de su puesto de trabajo al finalizar el turno de producción.	
7) Cumplir con las especificaciones de calidad e inocuidad descritas por el área de Calidad e Investigación y Desarrollo, en las fichas técnicas de la compañía.	
8) Retirarse de la planta una vez se termine todas las actividades programadas, y con la autorización del supervisor.	
9) Aplicar las normas y medidas necesarias que puedan afectar la seguridad de las personas, las instalaciones o el material en su actividad. Analizar aquellas disposiciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que puedan afectar el trabajo.	
10) Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona las actividades profesionales de su sector, identificando los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, y adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia en las anomalías que puedan presentarse.	
<b>3. Especificaciones del cargo</b>	
Educación	Nivel quinto de primaria como requisito mínimo para ingreso.
Idiomas	N/A
Experiencia	N/A
Habilidades y competencias	Trabajo en equipo y cooperación, preocupación por el orden y la calidad, establecimiento de prioridades, orientación a los resultados y resistencia a la presión.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 13. Funciones del cargo Director de Calidad

<b>1. Identificación del cargo</b>	
Nombre del cargo	Director de Calidad
Área	Dirección
Jefe inmediato	Gerente Procesos
Personal a cargo	Auxiliares de calidad en planta.
Objetivo general del cargo	Programar, dirigir, monitorear, supervisar y evaluar

	procesos de mejoramiento de la calidad.
2. Descripción de funciones	
1) Gestionar y hacer seguimiento de las regulaciones y leyes de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).	
2) Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad e inocuidad.	
3) Garantizar el cumplimiento de las metas programadas para el sistema de calidad e inocuidad.	
4) Ejecutar y llevar el seguimiento a los aspectos ambientales y programas de gestión ambiental de la empresa.	
5) Verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura en toda la planta, tanto al nivel de los productos fabricados como al nivel del funcionamiento de las áreas de producción.	
6) Garantizar la realización de las pruebas necesarias para verificar la conformidad de los productos, así como realizar las mediciones en los equipos que requieren alto grado de competencia: GCMS.	
7) Definir, mediante los correspondientes protocolos de análisis, el estatus de calidad (aprobación o rechazo) de los lotes de materia prima, productos en fase intermedia y material terminado.	
8) Liberar el producto retenido o disponer del mismo (según sea el caso), de acuerdo con los criterios de inocuidad, calidad y ambiente.	
9) Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad e inocuidad y de cualquier necesidad de mejora.	
10) Establecer requerimientos de calidad a proveedores para la compra de insumos.	
11) Establecer relaciones con clientes y proveedores, para asegurar la ejecución de acciones correctivas y el cumplimiento de las especificaciones dictadas.	
12) Visitar clientes, para asegurar la resolución de no conformidades, tomar acciones correctivas y brindar un excelente servicio al cliente.	
3. Especificaciones del cargo	
Educación	Título universitario en ingenierías afines al cargo, con Especialización en Administración, Gerencia de la Producción y(o) Calidad.

Idiomas	Inglés intermedio.
Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de dos a tres años en cargos administrativos.
Habilidades y competencias	Trabajar con alto grado de independencia, trabajo bajo presión, capacidad de dirigir, planear y gestionar cambios, iniciativa y creatividad, capacidad de análisis y toma de decisiones, capacidad negociadora.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 14. Funciones del cargo Gerente Comercial

1. Identificación del cargo	
Nombre del cargo	Gerente Comercial
Área	Gerencia
Jefe inmediato	Gerente General
Personal a cargo	Director de Ventas, Director de mercadeo.
Objetivo general del cargo	Definir la estrategia comercial y contribuir al desarrollo del negocio, a través del desarrollo de productos, innovación y <i>marketing</i> , con el propósito de segmentar los mercados para enfrentar exitosamente los desafíos de la industria, contribuyendo así a fortalecer la sustentabilidad, rentabilidad, diferenciación e imagen.
2. Descripción de funciones	
1) Definir y dirigir la estrategia comercial.	
2) Analizar e investigar mercados, (en conjunto con ventas y operaciones). Búsqueda permanente de nuevas ideas.	
3) Analizar y desarrollar productos y servicios.	
4) Proponer los proyectos de desarrollo, así como los presupuestos de ventas, gastos e inversiones derivados de estos.	

5) Planificar y dirigir las estrategias y políticas de precio, con atención y foco en el margen.	
6) Desarrollar y mantener relaciones político-diplomáticas con organizaciones de la industria y con las autoridades.	
7) Definir estrategia comunicacional.	
8) Generar estrategia y plan de <i>marketing</i> para los productos y servicios.	
<b>3. Especificaciones del cargo</b>	
Educación	Título universitario en Economía, afín al cargo, con Especialización en Administración, Negocios internacionales o Mercadeo.
Idiomas	Inglés avanzado.
Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de dos a tres años en cargos similares en el sector avícola.
Habilidades y competencias	Trabajar con alto grado de independencia, trabajo bajo presión, capacidad de dirigir, planear y gestionar cambios, iniciativa y creatividad, capacidad de análisis y toma de decisiones, capacidad negociadora.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 15. Funciones del cargo Director de Ventas

<b>1. Identificación del cargo</b>	
Nombre del cargo	Director de Ventas
Área	Dirección
Jefe inmediato	Gerente Comercial
Personal a cargo	Jefe de Abastecimiento, Jefe de Logística.
Objetivo general del cargo	Seleccionar y vincular clientes potenciales y la atención de clientes actuales, para lograr la venta efectiva de productos de la empresa y para mantener relaciones crecientes y de largo plazo que sean rentables y de riesgo controlado.

2. Descripción de funciones	
1) Conocimiento de los clientes, con sus características, tamaño, ubicación, necesidades y costumbres.	
2) Conocimiento de los productos de la empresa y los sistemas de ventas y servicios disponibles.	
3) Conocimiento de la competencia, con sus ventajas y debilidades competitivas.	
4) Análisis y prospección de clientes potenciales y preparación de planes de visita.	
5) Ejecución de planes de venta y realización de visitas de venta o seguimiento a clientes manejando presupuesto.	
6) Periódicamente, preparar informes de ventas, competencia y clientela.	
3. Especificaciones del cargo	
Educación	Título universitario en Negocios y(o) Administración afines al cargo, con especialización en Economía, Finanzas y(o) Mercadeo.
Idiomas	Inglés intermedio.
Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de dos a tres años en cargos administrativos del área comercial.
Habilidades y competencias	Trabajo bajo presión, capacidad de dirigir, planear y gestionar cambios, iniciativa y creatividad, capacidad de análisis y toma de decisiones, capacidad negociadora.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 16. Funciones del cargo Director de Mercadeo

1. Identificación del cargo	
Nombre del cargo	Director de Mercadeo
Área	Dirección

Jefe inmediato	Gerente Comercial
Personal a cargo	N/A
Objetivo general del cargo	Introducir, administrar, desarrollar y promover exitosamente productos o servicios rentables.
<b>2. Descripción de funciones</b>	
1) Administración comercial de los productos actuales, realizar estudios de mercado, de la clientela y de la competencia.	
2) Desarrollo de productos nuevos.	
3) Preparación y coordinación de los planes de mercadeo relacionados con sus productos.	
4) Medición, evaluación y seguimiento de los presupuestos y de la rentabilidad integral de los productos a su cargo.	
5) Es responsable de la capacitación y el conocimiento de los funcionarios de la cadena comercial que vendan sus productos.	
6) En las etapas de introducción de un producto nuevo, es responsable de la promoción y las ventas iniciales.	
<b>3. Especificaciones del cargo</b>	
Educación	Título universitario en Negocios y(o) Mercadeo afines al cargo, con Especialización en Mercadeo e innovación, <i>marketing</i> .
Idiomas	Inglés intermedio.
Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de dos a tres años en cargos de consumo masivo e innovación de producto.
Habilidades y competencias	Trabajar con alto grado de independencia, trabajo bajo presión, capacidad de dirigir, planear y gestionar cambios, con iniciativa y creatividad, capacidad de análisis y toma de decisiones,

	capacidad negociadora.
--	------------------------

Fuente: empresa avícola.

Tabla 17. Funciones del cargo Jefe de Abastecimiento

1. Identificación del cargo	
Nombre del cargo	Jefe de Abastecimiento
Área	Comercial
Jefe inmediato	Director Comercial
Personal a cargo	Planeadores o programadores de producción.
Objetivo general del cargo	Controlar inventarios de producto terminado e insumos.
2. Descripción de funciones	
1) Elaborar y ejecutar plan de presupuestos de venta semestral.	
2) Planear operaciones del abastecimiento interno garantizando existencias ( <i>stocks</i> ) de seguridad.	
3) Ejecutar los procesos de autogestión, para la organización de los recursos operativos con que cuenta la empresa.	
4) Seleccionar y utilizar las herramientas requeridas en la cadena logística, para el proceso de compras e inventarios.	
5) Valorar inventarios de acuerdo con políticas empresariales y con la normatividad vigente.	
6) Coordinar las compras de la empresa, en cualquier etapa de la cadena logística, que produzcan soluciones técnicas, económicas y ocupacionales.	
7) Planificar, dirigir y controlar los inventarios.	
8) Controlar y manejar el almacenamiento de producto terminado en cavas y o túneles.	
9) Programar producción diaria de planta.	
3. Especificaciones del cargo	
Educación	Ingeniería Industrial, profesional del área de la administración, con énfasis en logística.
Idiomas	Inglés intermedio
Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de un año en cargos a fines.

Habilidades y competencias	Iniciativa, atención al detalle, capacidad organizativa, trabajo en equipo.
----------------------------	---

Fuente: empresa avícola.

Tabla 18. Funciones del cargo Jefe de Logística

1. Identificación del cargo	
Nombre del cargo	Jefe de Logística
Área	Comercial
Jefe inmediato	Director Comercial
Personal a cargo	Transporte primario y(o) secundario.
Objetivo general del cargo	Encargado de llevar a cabo el cumplimiento del plan de entrega, así como de reportarle al Director Comercial los indicadores de cumplimiento de entregas a tiempo y sin devoluciones a los clientes.
2. Descripción de funciones	
1) Define la política de transporte de la compañía entre las sedes de producción y(o) de almacenaje y los clientes.	
2) Organiza las relaciones con los transportistas y modifica y negocia los contratos de subcontratas.	
3) Asegura las provisiones y optimiza las existencias ( <i>stocks</i> ), en función del plan de producción, de los obstáculos en las fábricas y de las previsiones de ventas, en relación con el <i>marketing</i> .	
4) Acompaña el desarrollo y la evolución del sistema de información.	
5) Controla los gastos de logística y hace un seguimiento continuo al presupuesto anual de la sección.	
6) Dirige al personal de manera que se hagan los despachos de productos, en la cantidad, calidad, tiempo y lugar solicitado por los clientes.	
3. Especificaciones del cargo	
Educación	Título universitario en ingenierías afines al cargo, con Especialización en Administración, Logística y Programación.
Idiomas	Inglés intermedio.
Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de dos a tres

	años en cargos afines.
Habilidades y competencias	Trabajo bajo presión, capacidad de dirigir, planear y gestionar cambios, iniciativa y creatividad, capacidad de análisis y toma de decisiones, capacidad negociadora.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 19. Funciones del cargo Gerente de Operaciones

1. Identificación del cargo	
Nombre del cargo	Gerente de Operaciones
Área	Gerencia
Jefe inmediato	Gerente General
Personal a cargo	Jefe de crédito y cartera, Jefe de costos y presupuestos, Jefe de Recursos Humanos, Jefe de Contabilidad.
Objetivo general del cargo	Gestiona las operaciones diarias de la organización, con la finalidad de buscar la máxima eficiencia, al mínimo costo.
2. Descripción de funciones	
1) Elaborar presupuestos y planear alianzas estratégicas con los actores del mercado.	
2) Administrar los recursos internos de producción, administración y recursos humanos para el desarrollo conveniente de la actividad.	
3) Asegurar el desarrollo operacional de la actividad de la empresa, entregando los recursos disponibles, facilitando el trabajo de la fuerza de ventas y garantizando la capacidad de la empresa para cumplir con los contratos.	
4) Administrar los procesos de la gestión del desembolso de pago a proveedores y los canalizados a través de las instituciones financieras, así como los procesos de las cobranzas de carteras y recuperaciones de los clientes.	
3. Especificaciones del cargo	
Educación	Título universitario en Economía, Derecho, Finanzas afines al cargo, con Especialización en Administración y(o) Contabilidad.
Idiomas	Inglés intermedio.

Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de ocho años en cargos administrativos.
Habilidades y competencias	Vocación de servicio, orientación a resultados, trabajo en equipo, tolerancia bajo presión, adaptabilidad al cambio, responsabilidad y confiabilidad e integridad.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 20. Funciones del cargo Jefe de Crédito y Cartera

1. Identificación del cargo	
Nombre del cargo	Jefe de Abastecimiento
Área	Operaciones
Jefe inmediato	Gerente Operaciones
Personal a cargo	Auxiliares
Objetivo general del cargo	Reglamentar el otorgamiento y administración del crédito y la cartera, que permita impulsar el negocio y proyectarlo dentro del mínimo riesgo.
2. Descripción de funciones	
1) Otorga créditos a los clientes que desean comprar bajo esta modalidad, basados en las políticas de la compañía.	
2) Estudio de los estados financieros e información anexa, para tener información financiera en la decisión de otorgar créditos.	
3) Gestión efectiva de la cobranza; las gestiones de cobranza se enfocan a los clientes difíciles en sus pagos, considerando el motivo del atraso.	
4) Presentar informes a la gerencia referentes a los créditos solicitados, montos y si fueron o no aprobados.	
5) Controlar el personal a su cargo.	
6) Determinar el nivel de riesgos, para el otorgamiento de créditos.	
7) Verificar la documentación de clientes, para cobro a clientes.	
8) Elaborar mensualmente y tramitar el envío de los estados de cuenta de los créditos otorgados.	
9) Expedir, con base en los registros contables, la certificación sobre el monto de la deducción de los intereses de créditos otorgados, en los términos previstos en los estatutos	

de la compañía.	
<b>3. Especificaciones del cargo</b>	
Educación	Título universitario en Contabilidad afín al cargo, con Especialización en Administración, Finanzas o economía.
Idiomas	Inglés intermedio.
Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de dos a tres años en cargos administrativos.
Habilidades y competencias	Trabajar con alto grado de independencia, trabajo bajo presión, capacidad de dirigir, planear y gestionar cambios, iniciativa y creatividad, capacidad de análisis y toma de decisiones, capacidad negociadora.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 21. Funciones del cargo Jefe de Costos y Presupuestos

<b>1. Identificación del cargo</b>	
Nombre del cargo	Jefe de Costos y Presupuestos
Área	Operaciones
Jefe inmediato	Gerente de Operaciones
Personal a cargo	Auxiliares
Objetivo general del cargo	Controlar y dar seguimiento al cumplimiento de los costos y presupuestos de materias primas e insumos, directos e indirectos, con base en procedimientos generales, a fin de realizar correcciones a las variaciones de costos reales contra presupuestos.
<b>2. Descripción de funciones</b>	
1) Diseñar sistemas de control de costo.	
2) Planificar la organización de las estructuras para implementación de costo.	
3) Mantener actualizado el registro de los bienes de uso.	
4) Controlar y contabilizar los movimientos de los almacenes.	
5) Determinar los costos de producción.	
6) Orientar la política de precios.	

7) Controlar los resultados de la actividad de fabricación y comercialización.	
8) Preparar presupuestos.	
9) Estructurar y mantener actualizado el plan de cuentas de la contabilidad de costos.	
10) Orientar los movimientos de ingresos y egresos de las fichas de existencias de materia prima, artículos generales y productos terminados.	
11) Controlar mensualmente el reaprovisionamiento del inventario de las existencias en proceso de fabricación.	
12) Establecer las variaciones entre los costos reales y los costos estándar de las secciones de producción e investigarlas, cooperando con la supervisión para subsanar las anomalías causantes de las respectivas diferencias.	
13) Asesorar a la dirección, las gerencias y al director de planta, en cuestiones de costos relacionadas con: ampliación o cierre de sectores de la fábrica, artículos nuevos, modificación de horarios de trabajo, instalación de nueva maquinaria, cambios de métodos o especificaciones, niveles óptimos de producción, etc.	
<b>3. Especificaciones del cargo</b>	
Educación	Título universitario en Contabilidad o Economía afines al cargo, con Especialización en Administración y(o) Gerencia de las Finanzas.
Idiomas	Inglés intermedio.
Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de dos a tres años en cargos administrativos.
Habilidades y competencias	Trabajar con alto grado de independencia, trabajo bajo presión, capacidad de dirigir, planear y gestionar cambios, iniciativa y creatividad, capacidad de análisis y toma de decisiones, capacidad negociadora.

Fuente: empresa avícola.

Tabla 22. Funciones del cargo Jefe de Recursos Humanos

<b>1. Identificación del cargo</b>	
Nombre del cargo	Jefe de Recursos Humanos
Área	Operaciones
Jefe inmediato	Gerente Operaciones

Personal a cargo	Jefe de nómina, Jefe de Comunicaciones, Jefe de Bienestar Laboral.
Objetivo general del cargo	Planear, dirigir y controlar las actividades orientadas a dar cumplimiento a la misión, políticas y objetivos del Área, a través de los diferentes procesos involucrados en el sistema de gestión humana.
<b>2. Descripción de funciones</b>	
1) Formular la política, dirección y supervisión del desarrollo de la función administrativa especializada en la administración de personal, dentro de los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad.	
2) Elaborar y(o) supervisar los estudios de mejoramiento de la estructura administrativa, los manuales del sistema de gestión administrativa, los manuales de funciones y competencias, las escalas de salarios y las plantas de empleos de la Administración.	
3) Coordinar el proceso de selección del personal y asegurar la contratación del mismo bajo las condiciones definidas por la Gerencia de Operaciones y las políticas de la compañía.	
4) Garantizar el pago de salarios y prestaciones sociales legales, derivados de la contratación laboral de todos los empleados de la empresa.	
5) Coordinar la aplicación del balance de desempeño a los trabajadores de la compañía.	
6) Atender las necesidades e inquietudes específicas de los trabajadores, en beneficio del normal desempeño de sus labores.	
7) Apoyar los subprocesos y programas de Salud Ocupacional, Bienestar Laboral y Recreación y Deportes, tendientes al logro de un buen clima laboral y unas condiciones adecuadas de trabajo.	
8) Tomar conjuntamente con la Gerencia, decisiones en materia de terminación de contratos, de acuerdo con las políticas de la empresa y con ajuste al régimen laboral vigente.	
9) Aplicar estricta y oportunamente las normas establecidas para los regímenes de pensiones, cesantías y el sistema de seguridad social.	
10). Coordinar el proceso general tendiente al otorgamiento de auxilios educativos a los empleados y otros auxilios extralegales, de acuerdo con la reglamentación existente para	

tal fin.	
11) Asesorar a las diferentes áreas para el manejo adecuado del talento humano.	
12) Realizar análisis de cargos y estudios de salarios, para la creación y mantenimiento de estructuras salariales, fijación de políticas salariales y ubicación del personal en los mismos.	
<b>3. Especificaciones del cargo</b>	
Educación	Administración de Recursos Humanos, Ingeniero Industrial, Administración de Empresas o profesiones afines.
Idiomas	Inglés intermedio
Experiencia	Experiencia profesional y relacionada de dos a tres años en cargos administrativos.
Habilidades y competencias	Trabajar con alto grado de independencia, trabajo bajo presión, capacidad de dirigir, planear y gestionar cambios, iniciativa y creatividad, capacidad de análisis y toma de decisiones, capacidad negociadora.

Fuente: empresa avícola.