

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A  
LA TRUCHICULTURA INTENSIVA EN LA FINCA LA VEGA, CON AUTO-  
ABASTECIMIENTO PARCIAL ELÉCTRICO Y BUENAS PRÁCTICAS DE  
PRODUCCIÓN SEGÚN NTC 5443

JIMMY ALEXANDER PORTILLA DUQUE

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA

2.017

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A  
LA TRUCHICULTURA INTENSIVA EN LA FINCA LA VEGA, CON AUTO-  
ABASTECIMIENTO PARCIAL ELÉCTRICO Y BUENAS PRÁCTICAS DE  
PRODUCCIÓN SEGÚN NTC 5443

JIMMY ALEXANDER PORTILLA DUQUE

Trabajo de grado para optar al título de  
Ingeniero Industrial

Director

DIANA PATRICIA BARRENECHE SARMIENTO  
MBA y Administradora de empresas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA

2.017

## **DEDICATORIA**

A Dios por su infinito amor al permitirme alcanzar esta meta.

A mi madre Doris Duque González por su inagotable amor, sacrificio, paciencia y apoyo durante todo este tiempo.

A mi difunto padre Simón Portilla Melo por su amor, apoyo y sacrificio.

A mis hermanas por su paciencia y apoyo.

A mi novia Deisy Elenit Portilla Díaz por su apoyo, entusiasmo, amor e incondicionalidad.

A mi Directora Diana Patricia Barreneche por su apoyo y dirección.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	20
1. JUSTIFICACIÓN.....	22
2. OBJETIVOS.....	25
3. MARCO DE REFERENCIA.....	27
3.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	27
3.2 MARCO TEÓRICO .....	30
4. ANÁLISIS DEL ENTORNO .....	34
4.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO.....	34
4.1.1 Factor Político y Legal.....	34
4.1.2 Factor Económico.. ..	37
4.1.3 Factor Social y Cultural. ....	43
4.1.4 Factor Tecnológico.. ..	46
4.1.5 Factor Ambiental.....	46
4.1.6 Conclusión. ....	48
4.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO .....	48
4.2.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores. ....	48
4.2.2 Amenaza de productos sustitutos. ....	54
4.2.3 Poder de negociación de los compradores. ....	58
4.2.4 Poder de negociación con proveedores.....	59
4.2.4.1 Alimento. ....	59
4.2.4.2 Alevinos. ....	60
4.2.5 Rivalidad entre competidores. ....	62

4.2.6 Conclusión .....	63
5. ANÁLISIS DEL MERCADO.....	64
5.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	64
5.2 MERCADO POTENCIAL .....	64
5.3 MERCADO OBJETIVO .....	65
5.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS .....	66
5.4.1 Definición del problema de investigación. ....	66
5.4.2 Investigación exploratoria. ....	66
5.4.3 Investigación Concluyente.. ....	68
5.4.3.1 Objetivos de la encuesta. ....	68
5.4.3.2 Diseño del cuestionario.....	69
5.4.3.3 Tamaño de la Muestra. ....	69
5.4.3.5 Análisis de resultados. ....	71
5.4.3.6 Conclusión de la encuesta. ....	76
5.5 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA .....	76
5.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA .....	81
6. PLAN DE MERCADEO .....	83
6.1 MARKETING MIX .....	83
6.1.1 Estrategia de producto.....	83
6.1.2 Estrategia de precio.....	85
6.1.3 Estrategia de promoción.....	86
6.1.3.1 Eslogan y logotipo. ....	86
6.1.3.2 Publicidad. ....	88
6.1.4 Estrategia de distribución.....	89
7. ANÁLISIS TÉCNICO.....	91
7.1 EMPAQUE Y EMBALAJE .....	91
7.1.1 Determinación del número de lote. ....	91

7.2 CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA TRUCHICOLA .....	92
7.3 PROCESO PRODUCTIVO .....	93
7.3.1 Descripción del sistema productivo. ....	94
7.3.1.1 Etapas de crecimiento de la trucha.....	94
7.3.1.2 Parámetros de cultivo.. .....	95
7.3.1.3 Contratación del sistema de piscicultura.....	95
7.3.1.4 Sistema de tanques. ....	98
7.3.1.5 Contratación del sistema de generación eléctrica. ....	100
7.3.1.6 Sanidad acuícola. . ....	102
7.3.1.7 Ubicación de la planta.....	102
7.3.1.8 Capacidad de la planta.. ....	103
7.3.1.9 Mano de obra.....	105
7.3.2 Procesamiento del producto.. ....	105
7.3.2.1 Extracción y transporte a la planta de procesamiento. ....	106
7.3.2.2 Eviscerado.. .....	107
7.3.2.3 Fileteado.. .....	107
7.3.2.4 Empacado.....	108
7.3.2.5 Transporte y comercialización. . ....	109
7.3.2.6 Disposición de los residuos orgánicos. ....	109
7.3.2.7 Mano de obra.....	110
7.3.3 Requisitos según la NTC 5443. ....	111
7.3.3.1 Requisitos fisicoquímicos.....	111
7.3.3.2 Requisitos microbiológicos.....	112
7.3.3.3 Requisitos biológicos. ....	112
7.3.3.4 Requisitos de contaminantes.....	112
7.3.3.5 Toma de muestras .....	114
7.3.3.6 Aceptación del lote.....	115
7.3.4 Abastecimiento. ....	115

7.3.4.1 Abastecimiento de alevinos..	115
7.3.4.2 Abastecimiento de alimento..	116
7.3.4.3 Abastecimiento de agua.....	118
8. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	119
8.1 DEFINICIÓN DE CARGOS.....	119
8.2 ORGANIGRAMA.....	121
8.3 MANUAL DE FUNCIONES.....	121
8.4 ESTRUCTURA SALARIAL .....	122
9. ANÁLISIS LEGAL .....	125
9.1 Constitución de la empresa.....	125
10. ANÁLISIS DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL.....	127
10.1 IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACUICULTURA.....	127
10.1.1 Matriz Leopold. ....	128
10.1.1.1 Responsabilidad ambiental.....	129
10.2 IMPACTO SOCIAL .....	130
11. ANÁLISIS FINANCIERO.....	131
11.1 INVERSIONES .....	131
11.1.1 Inversiones fijas..	131
11.1.2 Inversiones diferidas. ....	132
11.1.3 Inversión inicial de capital de trabajo .....	132
11.1.4 Inversión total.....	133
11.1.4.1 Financiamiento.....	133
11.2 EGRESOS DEL HORIZONTE DE PLANEACIÓN .....	134
11.2.1 Costos de producción..	134
11.2.1.1 Alimento.....	135
11.2.1.2 Alevinos..	136

11.2.1.3 Mano de obra directa.. .....	138
11.2.1.4 Costos indirectos de fabricación.. .....	138
11.2.1.5 Costo total de producción.. .....	139
11.2.2 Gastos de administración y ventas.. .....	139
11.2.3 Total egresos para el horizonte de planeación. ....	140
11.3 INGRESOS .....	141
11.3.1 Costo unitario de producción.. .....	141
11.3.2 Precio de venta. ....	141
11.3.3 Ingreso por ventas.. .....	144
11.3.4 Valor de salvamento.. .....	145
11.4 Evaluación financiera.....	146
11.4.1 Caracterización por escenarios.....	146
11.4.2 Evaluación de los escenarios.....	148
11.4.2.1 Escenario Pesimista.....	148
11.4.2.2 Escenario probable.. .....	149
11.4.2.3 Escenario optimista.....	149
12. ANÁLISIS ESTRATÉGICO .....	150
12.1 Misión.....	150
12.2 Visión .....	150
12.3 ANÁLISIS DOFA.....	150
12.3.1 Factores internos. ....	150
12.3.1.1 Debilidades. ....	150
12.3.1.2 Fortalezas. ....	151
12.3.2 Factores externos. ....	151
12.3.2.1 Oportunidades. ....	151
12.3.2.2 Amenazas. ....	152
12.3.3 Planteamiento de estrategias.....	153

12.3.3.1 Estrategias FO.....	153
12.3.3.2 Estrategias FA.....	153
12.3.3.3 Estrategias DO.....	154
12.3.3.4 Estrategias DA.....	154
13. PROTOTIPO.....	157
14. CONCLUSIONES.....	1558
BIBLIOGRAFÍA.....	157

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Valoración factores PESTA.....	49
Tabla 2. Producción de piscicultura de trucha por departamentos con sistema de producción en estanques. Toneladas año 2011.....	52
Tabla 3. Amenaza de entrada de nuevos competidores.....	54
Tabla 4. Amenaza de productos sustitutos.....	57
Tabla 5. Poder de negociación de los compradores.....	59
Tabla 6. Principales productores de alimento para peces.....	60
Tabla 7. Poder de negociación con los proveedores.....	61
Tabla 8. Rivalidad entre competidores.....	63
Tabla 9. Registro de clientes por estratos socioeconómicos por la Electrificadora de Santander, año 2015.....	67
Tabla 10. Distribución de encuestas a realizar.....	70
Tabla 11. Ficha técnica de la encuesta.....	70
Tabla 12. Porcentaje de jefes de hogar interesados en la compra del nuevo filete.....	77
Tabla 13. Total jefes de hogar que comprarían el nuevo filete de trucha.....	77
Tabla 14. Cantidad de porciones que se compraría al mes por los Jefes de hogar.....	78
Tabla 15. Promedio, Kg de filete comprado por los jefes de hogar encuestados..	79
Tabla 16. Total de Kilogramos anuales que compraría la población por estrato.....	79
Tabla 17. Proyección mensual y anual del cubrimiento de la demanda en kg.....	80
Tabla 18. Propiedades nutritivas en 100 gramos de porción comestible de trucha.....	84

Tabla 19. Precio de la presentación del producto.....	86
Tabla 20. Caracterización, etapas de cultivo de trucha en estancques de cemento.....	92
Tabla 21. Etapas del sistema productivo para Truchatá S.A.S.....	93
Tabla 22. Criterios para la compra de un sistema tecnificado de cultivo de trucha.....	96
Tabla 23. Características de los tanques de cultivo.....	98
Tabla 24. Mecanismos complementarios del sistema de piscicultura.....	98
Tabla 25. Requerimiento de energía por hora para los sistemas de cultivo.....	101
Tabla 26. Capacidad de la planta mensual en kilogramos.....	104
Tabla 27. Cantidad de personal adicional a contratar el día de cosecha.....	110
Tabla 28. Requisitos microbiológicos para cachama, mojarra y trucha, crudos frescos, refrigerados o congelados.....	113
Tabla 29. Límites máximos de metales en mojarra, trucha y cachama, crudo frescos, refrigerados o congelados.....	114
Tabla 30. Límites máximos permisibles para dioxinas y PCBs.....	114
Tabla 31. Costo por unidad de alevino en el primer año de operaciones.....	116
Tabla 32. Caracterización, etapas de cultivo en truchas. Temperaturas 14-17°C.....	117
Tabla 33. Alimento requerido para 10.061 truchas en cada etapa de crecimiento.....	117
Tabla 34. Tipo de contrato para cada cargo.....	122
Tabla 35. Prestaciones sociales.....	123
Tabla 36. Nómina proyectada año 2.017.....	124
Tabla 37. Acciones para minimizar los efectos negativos de residuos y emisiones.....	129
Tabla 38. Inversiones diferidas.....	132
Tabla 39. Inversiones totales para el horizonte de planeación.....	133
Tabla 40. Cantidad de alimento por etapa de crecimiento para un lote de cultivo.....	135

Tabla 41. Precio del alimento por bulto. Precios base del año 2.016.....	135
Tabla 42. Costo del alimento para un lote de cultivo por años.....	136
Tabla 43. Costo total del alimento por años.....	136
Tabla 44. Costo total por años de la compra de alevinos.....	137
Tabla 45. Costo de la mano de obra directa.....	138
Tabla 46. Costos indirectos de producción para cada año.....	138
Tabla 47. Costo total de producción anual por años.....	139
Tabla 48. Gastos de Administración y Ventas para cada año.....	140
Tabla 49. Presupuesto de egresos para cada año.....	140
Tabla 50. Costos unitarios de producción para un lote de producción por año.....	142
Tabla 51. Precios pagados por Kg de trucha, estratos 3 y 4.....	143
Tabla 52. Ganancia por unidad de producto vendida para cada año.....	144
Tabla 53. Ingreso por ventas.....	144
Tabla 54. Valor de salvamento.....	145
Tabla 55. Valoración factores críticos.....	146
Tabla 56. Cantidad de peces a cosechar por escenarios.....	148
Tabla 57. Indicadores de rentabilidad escenario pesimista.....	149
Tabla 58. Indicadores de rentabilidad escenario probable.....	149
Tabla 59. Indicadores de rentabilidad escenario optimista.....	149

## LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Eslogan y logotipo de Truchatá S.A.S.....	86
Imagen 2. Rotulado del producto.....	87
Imagen 3. Finca familiar, La Vega. Lote para el proyecto.....	103
Imagen 4. Organigrama.....	121
Imagen 5. Prototipo.....	155

## LISTA DE GRÁFICAS

Pág.

Gráfica 1. Participación de Santander en el PIB nacional.....	37
Gráfica 2. Precio anual de trucha arcoíris por kilogramo.....	39
Grafica 3. Exportaciones de productos de la acuicultura. Millones de dólares.....	39
Gráfica 4. Exportaciones de filetes de pescado, filetes y demás carne de pescado (incluso picada), frescos, refrigerados o congelados, anual FOB USD.....	40
Gráfica 5. Colombia-Importaciones-Evolución NCE: filetes de pescado y demás carne de pescado (incluso picada), frescos, refrigerados o congelados, anual FOB.....	41
Gráfica 6. Precio promedio anual del dólar – Colombia.....	43
Gráfica 7. Consumo aparente per cápita anual de carnes en Colombia.....	55
Gráfica 8. Consumo per cápita de pescado en Kg para Colombia 2005-2015.....	67
Gráfica 9. Análisis de la intensidad de compra del nuevo producto de filete de trucha según los hábitos actuales de compra.....	75

## **LISTA DE ANEXOS**

**(Estos Anexos se encuentran en el documento adjunto)**

- Anexo A. Carta de la electrificadora
- Anexo B. Planilla de encuesta
- Anexo C. Tabulación resultados de la encuesta
- Anexo D. Resultados gráficos de la encuesta
- Anexo E. Características requeridas del agua
- Anexo F. Información de la FAO para la truchicultura
- Anexo G. Cotización de sistema intensivo de cultivo de trucha
- Anexo H. Esquema de producción de los sistemas de tanques
- Anexo I. Río que ha de abastecer los tanques de cultivo en la finca La Vega
- Anexo J. Diagrama de operaciones del cultivo de trucha
- Anexo K. Diagrama de la planta de generación eléctrica
- Anexo L. Cotización Turbina Pelton generadora de electricidad
- Anexo M. Diagrama de la planta de cultivo y la planta producción
- Anexo N. Manuales de funciones
- Anexo O. Nómina
- Anexo P. Matriz Leopold
- Anexo Q. Impacto social
- Anexo R. Inversiones fijas
- Anexo S. Capital de Trabajo Primeros 6 Meses
- Anexo T. Costos indirectos de producción para cada año
- Anexo U. Depreciación de los activos fijos
- Anexo V. Balance VPN y TIR por Escenarios
- Anexo W. Simulación del proceso productivo

## RESUMEN

**TÍTULO:** Plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la truchicultura intensiva en la finca la vega, con auto-abastecimiento parcial eléctrico y buenas prácticas de producción según NTC 5443. (\*)

**AUTOR:** Jimmy Alexander portilla duque. (\*\*)

**PALABRAS CLAVE:** Acuicultura intensiva, Sistema de Recirculación de Agua RAS, precio competitivo, disminución del impacto ambiental, generación eléctrica, mínimo de intermediarios, NTC 5443.

**DESCRIPCIÓN:** El presente plan de negocios es la agrupación de las estrategias que garantizan la rentabilidad de ingresar en el mercado de los productos pesqueros. Se logra mediante seis análisis: Primero, la industria piscícola, su mercado local y regional. Segundo, la investigación de mercados para conocer la aceptabilidad del producto y las expectativas del cliente. Tercero, análisis de la estructura técnica, organizativa y características legales. Cuarto, estrategias para mitigar el impacto ambiental del sistema productivo. Quinto, estudio financiero para la viabilidad y rentabilidad de la idea de negocios y Sexto, planteamiento de las estrategias de acuerdo con los factores internos y externos de la empresa.

El producto que trata el presente documento, es un filete de trucha empacado al vacío, sin espinas y con piel. El gramaje que se establece es de 110 gr y el sistema productivo se enfoca en la mitigación de los efectos negativos sobre el medio ambiente.

Las estrategias principales para llevar a cabo la positiva incursión en el mercado son: la disminución en costos de producción mediante un Sistema de Recirculación de Agua RAS; cultivo de carácter intensivo con la especie de trucha arcoíris; y una cadena de distribución de solo un intermediario entre el productor y el cliente.

---

(\*) Proyecto de grado.

(\*\*) Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Directora: MBA Diana Patricia Sarmiento.

## ABSTRACT

**TITLE:** Business plan for the creation of an intensive trout-farming company at The Vega farm, with electric partial self-supply and recommended practices according to the NTC 5443 standard. (\*)

**AUTHOR:** Jimmy Alexander Portilla Duque. (\*\*)

**KEYWORDS:** Intensive aquaculture, Recirculation aquaculture system RAS, competitive price, reduction of environmental impact, electricity generation, minimum of intermediaries, NTC 5443.

**DESCRIPTION:** The present business plan is the grouping of strategies that guarantee the profitability of entering the market of fish products. It is achieved through six analyzes: First, about the fishing industry, his local and regional market. Second, market research to know product acceptability and expectations customer. Third, analysis of the technical structure, organizational and legal characteristics. Fourth, strategies to mitigate the environmental impact of the productive system. Fifth, the financial study for the viability and profitability of the business idea and Sixth, strategies according to the internal and external factors of the company.

The product discussed in this document is a vacuum packed trout fillet, no spikes and with skin. The weight is set at 110 gr and the production system focuses on mitigating negative effects on the environment.

The main strategies to carry out the positive incursion in the market are: reducing production costs through a Recirculation Aquaculture System; Intensive cultivation with rainbow trout species; And a chain of distribution of a single intermediary between the producer and the client.

---

(\*) Graduation project.

(\*\*) Physical Faculty of Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Director: MBA Diana Patricia Barreneche Sarmiento.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enfoca en el desarrollo del plan de negocios necesario para la puesta en marcha de una empresa dedicada a la truchicultura intensiva, esto en aprovechamiento de la quebrada que pasa por la finca La Vega del municipio de Suratá Santander.

La razón social de la empresa a crear es Truchatá S.A.S., la cual se proyecta en la búsqueda de una participación del mercado de los productos de pesca y acuicultura, por tanto el presente trabajo realizará la investigación de mercados correspondiente para determinar la aceptabilidad del nuevo producto, así mismo, el desarrollo del plan de mercadeo, y sus estrategias.

Ésta idea de negocios surge debido a que actualmente en el Municipio de Suratá algunos campesinos tienen estanques para el cultivo de trucha aprovechando las fuentes cercanas de agua, pero su volumen de producción es bajo y no cuentan con un proceso tecnificado que minimice los costos de producción, además, la presentación de la trucha es entera, es decir, sin ningún tipo de proceso adicional que agregue valor para el cliente, siendo su mercado el mismo municipio, además, no hay participación en el mercado de la ciudad de Bucaramanga, la cual está a corta distancia de recorrido.

La principal estrategia está enfocada en el precio del producto para ello se plantea un alto nivel de tecnificación para la disminución de costos operacionales, adicionalmente una estrategia de distribución con el mínimo de intermediarios entre la empresa como productora y el cliente; junto a un plan de mercadeo dirigido principalmente a los jefes de hogar de los estratos 3, 4, 5 y 6 de la ciudad de Bucaramanga.

## TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

<b>OBJETIVO</b>	<b>NUMERAL</b>
Realizar un análisis de la industria piscícola en Santander y su mercado para obtener un conocimiento general del sector.	4.1 Análisis del Macroentorno
Realizar una investigación de mercado para determinar la oferta y demanda actual de filete de trucha empacada al vacío en la ciudad de Bucaramanga.	4.2 Análisis del Microentorno
Diseñar el plan de mercadeo y sus estrategias de producto, precio, plaza y promoción, las cuales permitan incursionar positivamente en el mercado.	6. Plan de Mercadeo
Realizar el análisis técnico que permita estructurar el proceso productivo direccionado con la conveniencia en costos y calidad de producto.	7. Análisis Técnico
Establecer la estructura organizativa de la empresa, contemplado el organigrama, el manual de funciones y la estructura salarial.	8. Estructura Organizativa
Realizar el análisis legal donde se determine el tipo de persona jurídica a crear para la empresa y la reglamentación que aplica para la misma.	9. Análisis Legal
Realizar el análisis de impacto social y ambiental, generado por la creación y funcionamiento de la empresa.	10. Análisis de Impacto Social y Ambiental
Efectuar un estudio financiero donde se determine la estructura financiera más adecuada para la empresa y el análisis de rentabilidad por escenarios.	11. Análisis Financiero
Realizar el análisis estratégico y el diseño de estrategias para la puesta en marcha de la empresa.	12. Análisis Estratégico
Simulación del proceso productivo con PROMODEL y desarrollo de prototipo.	13. Simulación y Prototipo

## 1. JUSTIFICACIÓN

El presente plan de negocios nace como respuesta al análisis de diferentes factores que en conjunto permiten visualizar una oportunidad de emprendimiento en la creación de una empresa dedicada a la truchicultura, en aprovechamiento del recurso hídrico del que se dispone en la finca La Vega del municipio de Suratá.

Primer factor: Las importaciones de pescado en Colombia han crecido 41% en el último año<sup>1</sup>, esta información se obtuvo de un estudio por parte del Centro Virtual de Negocios CVN, el cual se basa en cifras del DANE y la DIAN. Según la CVN, este aumento de las importaciones de pescado tiene su origen en la baja producción nacional y el agotamiento de los recursos naturales, así pues, Vietnam es el principal proveedor de estos alimentos para Colombia.

El aumento del 41% se debe a que en 2.012 ingresaron al país 55.000 toneladas de pescado y en 2.013 ingresaron 78.000 toneladas, lo que traduce importaciones por un valor de US\$ 136 millones y US\$ 188 millones en 2.012 y 2.013 respectivamente.

Según Juan Manuel Díaz, gerente regional de ciencia de la fundación Mar Viva, los colombianos consumen más pescado importado que nacional, pero esto no refleja que el consumo per cápita aumentará, el cual es de 4,5 Kg para el 2.014; se debe a que la producción pesquera nacional se ha reducido a causa de la sobreexplotación, de esta manera se tiene una situación donde la producción nacional no logra satisfacer el creciente consumo local.

---

<sup>1</sup> ELESPECTADOR.COM (2014). Importación de pescado ha crecido 41%. [En línea] <http://www.elspectador.com/noticias/economia/importacion-de-pescado-ha-crecido-41-articulo-519718> [Citado 11 de Septiembre del 2015].

Segundo factor: En el país los principales productores de trucha en estanques para el 2.011 según la AUNAP<sup>2</sup> se encuentran en los departamentos de Antioquia con 1.501 toneladas, Valle del Cauca con 602 toneladas, Cauca con 795 toneladas, Boyacá con 260 toneladas y Cundinamarca con 246 toneladas. Los principales productores de trucha en jaulas flotantes y jaulones se encuentran en los departamentos de Boyacá con 403 toneladas y Nariño con 371 toneladas. En Santander existen 521 granjas dedicadas a la piscicultura en estanques, las cuales emplean un total de 1.599 estanques, para un total en área de espejo de agua utilizada de 70 hectáreas y una producción de 16 toneladas, ocupando el séptimo lugar entre departamentos, donde el cultivo de trucha emplea 7.261 m<sup>2</sup> de espejo de agua.

Tercer factor: Según la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP, En su artículo: *La pesca y la acuicultura en Colombia 2014*<sup>3</sup>. La actividad pesquera en Colombia se desarrolla con gran diversidad, donde en la mayor parte del territorio se ejerce la pesca artesanal comercial y de subsistencia, mientras que existen pocas pesquerías del tipo industrial.

Cuarto factor: Según la Federación Colombiana de Comerciantes FENALCO<sup>4</sup> las dos principales tendencias de los consumidores a partir del 2.016 serán: 1. Intención de compra por marcas que se preocupan por atenuar el impacto negativo en el medio ambiente y 2. Tendencia del consumidor por la comida saludable.

---

<sup>2</sup> AUNAP.GOV.CO (2013). Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. [En Línea] [http://www.aunap.gov.co/files/Diagnostico\\_del\\_estado\\_de\\_la\\_acuicultura\\_en\\_colombia.pdf](http://www.aunap.gov.co/files/Diagnostico_del_estado_de_la_acuicultura_en_colombia.pdf) [Citado 11 de Septiembre del 2015].

<sup>3</sup> AUNAP.GOV.CO (2014). La pesca y la acuicultura en Colombia 2014. [En línea] [http://www.aunap.gov.co/files/ESTADO\\_DE\\_LA\\_PESCA\\_Y\\_ACUICULTURA\\_2014\\_.pdf](http://www.aunap.gov.co/files/ESTADO_DE_LA_PESCA_Y_ACUICULTURA_2014_.pdf) [Citado 11 de Septiembre del 2015].

<sup>4</sup> PORTAFOLIO.CO (2015). [En Línea] <http://www.portafolio.co/portafolio-plus/tendencias-consumo-colombia> [Citado 15 de Octubre del 2015].

Quinto factor: Según la compañía consultora de consumo Raddar<sup>5</sup> a Mayo 8 de 2.015, los colombianos han cambiado sus preferencias para hacer mercado, donde el 53% prefieren los almacenes especializados, el 21% prefieren las tiendas de barrio, el 12% compran desde la casa, el 9% lo hace en almacenes de cadena, 2% lo hacen por catálogo, 2% lo hacen en plazas de mercado y 1% lo por internet.

Los factores anteriormente descritos, están relacionados con la disminución del consumo per cápita de pescado, ya que según la FAO<sup>6</sup>, este consumo en Colombia fue de 6 kg para el 2.013 y 4,5 kg para el 2.014, lo cual está muy por debajo de la media regional y del consumo mundial que es de 9 y 17,8 Kg respectivamente.

Sexto factor: La implementación de un sistema intensivo de cultivo de trucha acorde con lo establecido por el ICONTEC en la norma NTC 5443, permitirá una incursión favorable en el mercado de los productos pesqueros, dado que brinda a los clientes potenciales la confianza de adquirir un producto de excelente calidad, gracias a las buenas prácticas de producción y comercialización.

Es por ello que, Truchatá S.A.S., visualiza una posibilidad de incursión en el mercado, dado que el diseño de su proceso productivo se enfoca en el mayor aprovechamiento de los recursos, principalmente el agua y la mitigación de los efectos contaminantes propios de la acuicultura, brindando un producto saludable, nutritivo y a bajo costo. Para ello se considera como principal inversión la compra de Sistemas de Recirculación Acuícola RAS, los cuales permiten a los acuicultores un alto nivel de tecnificación de sus cultivos y control total de sus variables.

---

<sup>5</sup> PORTAFOLIO.CO (2015). [En Línea] <http://www.portafolio.co/portafolio-plus/donde-prefieren-comprar-los-colombianos-0> [Citado 15 de Octubre del 2015].

<sup>6</sup> VANGUARDIA.COM (2013). Consumo de pescado y mariscos no supera los 6 kilos anuales. [En línea] <http://www.vanguardia.com/economia/nacional/201611-consumo-de-pescado-y-mariscos-no-supera-los-6-kilos-anuales> [Citado 11 de Septiembre del 2015].

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar el plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la truchicultura intensiva en la finca La vega, con auto-abastecimiento parcial eléctrico y buenas prácticas de producción según NTC 5443<sup>7</sup>.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis de la industria piscícola en Santander y su mercado para obtener un conocimiento general del sector.
- Realizar una investigación de mercado para determinar la oferta y demanda actual de filete de trucha empacada al vacío en la ciudad de Bucaramanga.
- Diseñar el plan de mercadeo y sus estrategias de producto, precio, plaza y promoción, las cuales permitan incursionar positivamente en el mercado.
- Realizar el análisis técnico que permita estructurar el proceso productivo direccionado con la conveniencia en costos y calidad de producto.
- Establecer la estructura organizativa de la empresa, contemplado el organigrama, el manual de funciones y la estructura salarial.
- Realizar el análisis legal donde se determine el tipo de persona jurídica a crear para la empresa y la reglamentación que aplica para la misma.

---

<sup>7</sup> ICONTEC (2015). NORMA TECNICA COLOMBIANA 5443, Productos provenientes de la acuicultura. Buenas prácticas de proceso, transporte y comercialización de las especies cachama, mojarra - tilapia y trucha.

- Realizar el análisis de impacto social y ambiental, generado por la creación y funcionamiento de la empresa.
- Efectuar un estudio financiero donde se determine la estructura financiera más adecuada para la empresa y el análisis de rentabilidad por escenarios.
- Realizar el análisis estratégico y el diseño de estrategias para la puesta en marcha de la empresa.
- Diseñar un prototipo del producto a ofrecer y simulación del proceso productivo.

### 3. MARCO DE REFERENCIA

#### 3.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Según la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP, En su artículo: La pesca y la acuicultura en Colombia 2.014<sup>8</sup>. La actividad pesquera en Colombia se desarrolla con gran diversidad, donde en la mayor parte del territorio se ejerce la pesca artesanal comercial y de subsistencia, mientras que existen pocas pesquerías del tipo industrial.

A continuación se presentan tres proyectos de grado y un artículo relacionados con el mejoramiento de los sistemas de producción de la piscicultura y las características de los sistemas de cultivo.

#### 1. Diseño y construcción de un sistema integral de adecuación y empaçado para pequeñas empresas de cultivo de trucha<sup>9</sup>.

Alcance: Diseño y construcción de una máquina semiautomática para realizar el proceso integral de adecuación y empaçado en serie de trucha; el diseño de un sistema de limpieza para la conservación del pescado y el diseño de un sistema de empaçado cumpliendo con buenas prácticas de manufactura.

---

<sup>8</sup> AUNAP.GOV.CO (2014). La pesca y la acuicultura en Colombia 2014. [En línea] [http://www.aunap.gov.co/files/ESTADO\\_DE\\_LA\\_PESCA\\_Y\\_ACUICULTURA\\_2014\\_.pdf](http://www.aunap.gov.co/files/ESTADO_DE_LA_PESCA_Y_ACUICULTURA_2014_.pdf) [Citado Mayo 29 del 2016].

<sup>9</sup> AREVÁLO MELO, Fabián David y GONZÁLEZ DELGADO, Anderson Jesús. Diseño y construcción de un sistema integral de adecuación y empaçado para pequeñas empresas de cultivo de trucha. Trabajo de grado Ingeniero Mecánico. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Ingeniería mecánica, 2010.

Descripción: Este documento permite el estudio y análisis de una línea de procesamiento de trucha, desde su limpieza hasta su empaquetado, lo cual fue concluido a partir del análisis de los diferentes factores que intervienen en los procesos y las necesidades de la empresa.

Aporte al proyecto: Aporta en especial el análisis del estudio técnico de los procesos de empaquetado y la importancia de la generación de diferentes alternativas de solución para el sistema de procesamiento.

## **2. Sistema regulador de temperatura y oxígeno para estanques de cultivo piscícola en zonas cálidas<sup>10</sup>.**

Alcance: Diseño de un sistema de regulación de temperatura en las capas superficiales de agua caliente en cultivos piscícolas de clima caliente.

Descripción: El propósito fue mejorar las condiciones de crecimiento y engorde de los peces para aumentar la biomasa del cultivo por metro cúbico en el estanque.

Aporte al proyecto: Este documento permite estudiar cómo se ha abordado uno de los problemas en el desarrollo del cultivo de peces en estanques, el cual consiste en el aumento de oxígeno disuelto en el agua, de la mano con la disminución de temperatura superficial de la misma.

---

<sup>10</sup> MARTÍNEZ SANTIS, Johan Ernesto Y MÉNDEZ CENTENO, Óscar Mauricio. SISTEMA REGULADOR DE TEMPERATURA Y OXÍGENO PARA ESTANQUES DE CULTIVO PISCÍCOLA EN ZONAS CÁLIDAS. Trabajo de grado Diseño Industrial. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Diseño Industrial, 2005.

### **3. Estudio de pre-inversión a nivel de factibilidad del proyecto “producción en sistema intensivo y comercialización de carne de tilapia, cachama y bocachico en la piscícola San Silvestre”<sup>11</sup>.**

Alcance: Contempla el estudio de pre-inversión, diagnóstico de la piscícola, alternativas de producción, demanda potencial y evaluación financiera y ambiental.

Descripción: Este proyecto estudia las características y factores que afectan los procesos piscícolas de una producción intensiva de diferentes especies de pescado. Igualmente muestra los tipos de aireación que existen y se pueden usar para mejorar las características del agua y las ventajas de hacerlo.

Aporte al proyecto: El documento revisado permite valorar la importancia del estudio las características fisicoquímicas de las fuentes de agua usadas para la acuicultura, como lo es el nivel de caudal, oxígeno disuelto, temperatura, sulfatos, turbiedad, nitratos, amonio, PH, sólidos en suspensión, entre otros.

### **4. Artículo: Visión general del sector acuícola nacional – Colombia. Organización de las naciones unidas para la agricultura FAO, (2005-2016)<sup>12</sup>.**

Alcance: El artículo publica información que abarca las características, la estructura y los recursos del sector acuícola en Colombia.

---

<sup>11</sup> ÁLVAREZ AMAYA, Lyda Patricia y MORALES MALAGÓN, Jimmy Wady y RODRÍGUEZ SANABRIA, Oscar Yesid. ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO “PRODUCCIÓN EN SISTEMA INTENSIVO Y COMERCIALIZACIÓN DE CARNE DE TILAPIA, CACHAMA Y BOCACHICO EN LA PISCÍCOLA SAN SILVESTRE”. Trabajo de grado Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Posgrado Evaluación y Gerencia de Proyectos, 2004.

<sup>12</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA (FAO). Visión general del sector acuícola nacional – Colombia. Texto de Salazar Ariza, G In: Departamento de pesca y Acuicultura de la FAO. [En Línea] Roma. Actualizado Febrero 1 del 2005. [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_colombia/es](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia/es) [Citado Mayo 27 del 2016].

Descripción: Este artículo muestra la historia y la visión general de la acuicultura de Colombia, así como la distribución y las características de los sistemas de cultivo de las diferentes especies de peces, el desempeño del sector, del mercado, del comercio y la contribución a la economía.

Aporte al proyecto: El artículo permite el estudio y análisis del desempeño del sector acuícola en Colombia, tal como son sus características y el marco institucional.

### 3.2 MARCO TEÓRICO

**Análisis del macroentorno.** De acuerdo con el autor JANY CASTRO, José Nicolás<sup>13</sup>, para estudiar el ambiente en el que se desenvuelve una idea de negocios se debe realizar un estudio del entorno de acuerdo al modelo **PESTA**, es decir, un estudio de los factores político y legal, económico, social, tecnológico y ambiental. Este modelo permite el estudio de los factores que influyen en el análisis de viabilidad de un proyecto de emprendimiento, junto al objetivo de conocer el comportamiento de un mercado y la posibilidad de ingreso al mismo.

**Análisis del microentorno.** Para el análisis de la competencia en la industria de la pesca y la acuicultura en el departamento de Santander, y generar los conocimientos que permitan el desarrollo de una estrategia de negocio, se empleará el modelo estratégico de las cinco fuerzas de Michael Porter. El autor Joan Magretta en su libro *Para entender a Michael Porter: Guía esencial hacia la estrategia y la competencia*<sup>14</sup> hace referencia a cada una de estas fuerzas.

---

<sup>13</sup> JANY CASTRO, José Nicolás. Investigación Integral de Mercados, Avances para el nuevo milenio. Cuarta Edición. Colombia: McGraw-Hill, 2009. ISBN 9789584103994., 16 p.

<sup>14</sup> MAGRETTA, Joan. Para entender a Michael Porter: Guía esencial hacia la estrategia y la competencia. México: Grupo editorial PATRIA, 2014. ISBN 978-1-4221-6059-6., 37 p.

**Investigación de mercados.** El escritor Naresh K. Malhotra, define la investigación de mercados<sup>15</sup> como la identificación, recopilación, análisis, difusión uso sistemático y objetivo de la información, con el propósito de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades de marketing.

En el presente trabajo se realizara una investigación de mercados en dos partes, la primera en una investigación exploratoria mediante datos secundarios, la cual permita estimar el consumo y/o demanda de filete de trucha empacada al vacío.

En la segunda parte se realizará una investigación concluyente, mediante una investigación descriptiva con el uso encuestas, la cual permita diagnosticar la demanda potencial del nuevo filete de trucha empacada al vacío planteado para Truchatá S.A.S., y las características que debe tener el producto a fabricar para orientar correctamente el plan de mercadeo hacia el mercado objetivo.

**Plan de mercadeo.** El diseño de un plan de mercadeo permite establecer las estrategias internas de una empresa para el desarrollo de las estrategias del Marketing Mix, las cuales son: producto, precio, plaza y promoción. El desarrollo de un plan de mercadeo permite la incursión positiva en el mercado, para ello se emplea como revisión bibliográfica al autor William J. Stanton, en su libro Fundamentos de Marketing<sup>16</sup>.

De acuerdo con el autor Nassir Sapag Chaín<sup>17</sup>, un proceso productivo bien definido permitirá determinar los requerimientos de obras físicas, maquinaria y equipos, su vida útil, los recursos humanos y los recursos materiales, los cuales

---

<sup>15</sup> NARESH K, Malhotra. Investigación de Mercados. Quinta Edición. México: Pearson Educación, 2008. ISBN 978-970-26-1185-1., 7 p.

<sup>16</sup> STANTON, William J.; ETZEL, Michael J. y WALKER, Bruce J. Fundamentos de Marketing. Decimocuarta Edición. México: McGraw-Hill, 2007. ISBN-B 978-970-10-6201-9., 221 p.

<sup>17</sup> NASSIR, Sapag Chaín. Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación. México: Pearson Educación, 2007. ISBN 10: 970260964x., 97 p.

deberán ser cuantificados monetariamente para proyectar los flujos de caja que posibilitarán las evaluaciones posteriores.

**Análisis Organizativo.** De acuerdo con el autor Rodrigo Varela<sup>18</sup> el análisis administrativo consiste en definir las características necesarias para el grupo empresarial y para el personal de la empresa, las estructuras y estilos de dirección, los mecanismos de control, las políticas de administración de personal y de participación del grupo empresarial en la gestión y en los resultados, y la posibilidad de contar con todos estos elementos.

**Análisis Legal, Ambiental y Social.** De acuerdo con el autor Rodrigo Varela<sup>19</sup> el análisis legal tiene como objetivos: definir la posibilidad legal y social para que la empresa se establezca y opere; definir el tipo de sociedad y las obligaciones tributarias, comerciales y laborales que de ella se derivan; analizar las implicaciones que sobre la comunidad tiene el proyecto; determinar las regulaciones locales y los permisos requeridos.

**Análisis Económico.** El análisis económico del presente proyecto comprende estudiar los resultados de la empresa y la rentabilidad del capital, a través del análisis de la cuenta de pérdidas y ganancias. De acuerdo con el autor Rodrigo Varela<sup>20</sup> el análisis económico tiene como objetivo la determinación de las características económicas del proyecto y, por ello, es necesario identificar los siguientes componentes: Inversión en activos fijos, Inversión en capital de trabajo,

---

<sup>18</sup> VARELA V., Rodrigo. Innovación empresarial. Arte y ciencia en la creación de empresas. Tercera Edición. Colombia: Pearson Educación, 2008. ISBN 978-958-699-101-8., 353 p.

<sup>19</sup> Ibid., p. 356.

<sup>20</sup> Ibid., p. 359.

presupuesto de ingresos, presupuesto de materias primas, servicios e insumos, presupuesto de personal y presupuesto de otros gastos.

**Análisis Financiero.** Según el autor Rodrigo Varela<sup>21</sup> el objetivo de un análisis financiero es determinar las necesidades de recursos financieros, las fuentes y las condiciones de ellas, y las posibilidades de tener acceso real a dichas fuentes. Asimismo, debe determinar, en el caso de que se use financiación, los gastos financieros y los pagos de capital propios del préstamo. El otro propósito es el análisis de la liquidez de la organización y la elaboración de proyecciones financieras.

**Análisis estratégico.** Es necesario definir el tipo de empresa a constituir de acuerdo a las normas legales que lo permitan, así mismo, elaborar la descripción de la empresa de acuerdo al sector al que pertenece.

Para esto se emplea al autor Fred R. David<sup>22</sup> en su libro Conceptos de Administración Estratégica, donde se conceptualiza la matriz DOFA, la visión y la misión, la Estrategia y búsqueda de ventajas competitivas.

---

<sup>21</sup> Ibid., p. 372.

<sup>22</sup> FRED R., David. Conceptos de Administración Estratégica. Novena Edición. México: Pearson Educación, 2003. ISBN 970-26-0427-3., 9 p.

## 4. ANÁLISIS DEL ENTORNO

### 4.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

El siguiente análisis de la industria piscícola en Santander se realiza mediante el modelo de factores PESTA<sup>23</sup> (Políticos, Económicos, Sociales y Culturales, Tecnológicos y Ambientales).

**4.1.1 Factor Político y Legal.** La legislación colombiana cuenta con la ley 1258 del 5 de Diciembre del 2.008, la cual introduce en la legislación nacional el modelo societario de Sociedad por Acciones Simplificada (SAS). Se caracteriza por ser de capital, con acciones, que permite autonomía contractual en la redacción del contrato social y permite a los asociados definir las pautas que han de gobernar su ámbito jurídico.

**La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la meseta de Bucaramanga, CDMB.** Es una entidad pública encargada de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, limita como autoridad ambiental, a las empresas que desean hacer uso de los afluentes hídricos para sus actividades productivas, esta entidad regula a las empresas mediante el trámite del formulario único nacional de concesión de aguas superficiales, este permiso es otorgado de acuerdo con el código nacional de recursos naturales en sus decretos 1541 de 1.978. Y el formulario único nacional de solicitud de permiso de vertimientos según decreto 1594 de 1.984. Decretos que están reglamentados según la ley 99 de 1.993.

---

<sup>23</sup> JANY CASTRO, José Nicolás. Investigación Integral de Mercados, Avances para el nuevo milenio. Cuarta Edición. Colombia: McGraw-Hill, 2009. ISBN 9789584103994., 16 p.

**La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, AUNAP.** Es la entidad nacional encargada de ejecutar la política pesquera y de la acuicultura, con fines de investigación, ordenamiento, vigilancia de los recursos pesqueros, autorizar las exportaciones o importaciones de productos relacionados con la actividad pesquera y de acuicultura, así como de impulsar la acuicultura en aras del desarrollo productivo y social. Según esta entidad, toda empresa dedicada al cultivo de trucha debe solicitar el permiso correspondiente para ejercer dicha actividad, este permiso tiene un costo para producciones anuales superiores de 8 toneladas de pescado de \$275.550, el cual tiene una vigencia igual a la vigencia de la concesión de aguas otorgada por la CDMB.

El Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER, es la entidad que otorga los permisos correspondientes y registro de las actividades de acuicultura, tal como lo estipula el estatuto general de pesca en su reglamento de 1.991, mediante el: *Registro de permisos, Autorizaciones Contractos de Asociación, Concesiones y Patentes de Pesca y Acuicultura.*

**El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA.** Es el responsable de la certificación de la inocuidad de los productos y del apoyo en el montaje de los sistemas HACCP, *Análisis de Riesgo y Puntos de Control Críticos*, y las buenas prácticas de manufactura, BPM. La reglamentación colombiana para la seguridad de los alimentos está establecida por la Ley No. 9 de 1.979, en la cual se dictan medidas sanitarias y sus reglamentos mediante el decreto No. 561 de 1.984 que dicta medidas sanitarias en cuanto a captura, procesamiento, transporte y expendio de los productos de pesca. El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, que expide certificados sanitarios en la exportación de organismos vivos, como la semilla de peces, postlarvas de camarón o peces ornamentales.

**Crecimiento empresarial.** En Colombia se fomenta la creación de nuevas empresas en aras de incentivar la economía y el generación de empleo, para ello existe el Fondo Emprender, creado por el Gobierno Nacional en el artículo 40 de la Ley 789 del 27 de Diciembre de 2.002.

Éste fondo está adscrito al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, con el objeto financiar iniciativas empresariales que provengan y sean desarrolladas por aprendices o asociaciones entre aprendices, practicantes universitarios o profesionales que su formación se esté desarrollando o se haya desarrollado en instituciones reconocidas por el Estado.

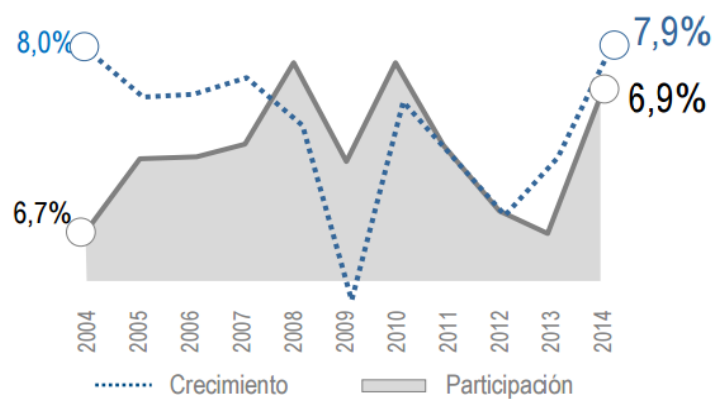
**Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia, PLANDAS.** Debido a los problemas que afectan la competitividad del sector acuícola nacional y la falta de una planificación adecuada que permita un crecimiento coordinado del sector, el PLANDAS plantea estrategias con el objetivo de recuperar y mejorar los niveles de productividad y competitividad mediante el aprovechamiento de las ventajas hídricas presentes en Colombia, permitiendo un crecimiento sostenible de la acuicultura. Este Plan Nacional de Desarrollo tiene una visión puesta al año 2.023 donde la acuicultura colombiana tendrá un desarrollo exitoso en ambientes continentales y marinos mediante la aplicación de una política integral entre los sectores industriales y los productores.

**4.1.2 Factor Económico. Producto Interno Bruto, PIB Colombia.** Según el DANE<sup>24</sup> el Producto Interno Bruto de Colombia creció 3,1% en 2.015 y en el cuarto trimestre la economía creció 3,3% comparado con el mismo período del 2.014.

Se destaca el crecimiento de los servicios financieros con 4,3%; comercio, restaurantes y hoteles con 4,1%; construcción con 3,9% y agricultura ganadería, caza, silvicultura y pesca con 3,3%.

**Producto Interno Bruto PIB Santander.** La participación de Santander en el PIB nacional del año 2.014, aumentó 7,9%<sup>25</sup>, como se observa en el siguiente gráfico. Santander es el primero en el ranking de crecimiento entre 33 regiones. Uno de los sectores que participa en ese crecimiento porcentual, es el agropecuario, donde el subsector pesca no presentó variación porcentual respecto al año 2.013, manteniéndose en 1,4% de la participación del subsector en el departamento. A pesar de una caída en el 2.009, Santander participa del PIB nacional en 6,9%.

**Gráfica 1.** Participación de Santander en el PIB nacional.



Fuente: DANE -Cuentas Regionales 2.014. Cifras preliminar a precios constantes. Año base 2.005.

<sup>24</sup> DANE.GOV.CO (2016). Comunicado de Prensa PIB IV Trimestre de 2015 Oferta. [En Línea] [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp\\_PIB\\_IVtrim15\\_oferta.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_IVtrim15_oferta.pdf) [Citado Mayo 5 del 2016]

<sup>25</sup> Cámara de Comercio de Bucaramanga (2.015). Producto Interno Bruto de Santander 2.014. [En Línea] <http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2015/pib2014.pdf> [Citado Mayo 5 del 2016]

**Producción de trucha.** Según la AUNAP<sup>26</sup>, En el país los principales productores de trucha en estanques para el 2.011 se encuentran en Antioquia con 1.501 toneladas, Valle del Cauca con 602 toneladas, Cauca con 795 toneladas, Boyacá con 260 toneladas y Cundinamarca con 246 toneladas. La participación de Santander es tan solo de 16 toneladas.

Los principales productores de trucha en jaulas flotantes y jaulones se encuentran en de Boyacá con 403 toneladas y Nariño con 371 toneladas, Santander no cuenta con producción en esta modalidad. En Santander existen 521 granjas dedicadas a la piscicultura en estanques las cuales emplean un total de 1.599 estanques, para un total en área de espejo de agua utilizada de 70 hectáreas y una producción de 16 toneladas, ocupando el séptimo lugar entre departamentos, donde el cultivo de trucha emplea 7.261 m<sup>2</sup> de espejo de agua.

**Precio de la trucha.** De acuerdo con los precios de la Central de Abastos de Bogotá, el kilogramo de trucha arcoíris ha aumentado su precio gradualmente, tal como se muestra en la Gráfica 2.

**Exportaciones Colombia 2.005 a 2.011<sup>27</sup>.** A partir del 2.009 se incrementaron las exportaciones de la piscicultura continental (US\$ 26.633.960 – 4.032 ton) y decrecieron las exportaciones de camarón (US\$ 23.828.960 –5.954 ton) respecto a las cifras del año anterior. A continuación se muestra en la Gráfica 3 el comportamiento evolutivo favorable de las exportaciones de trucha y tilapia.

---

<sup>26</sup> AUNAP.GOV.CO (2013). Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. [En Línea] [http://www.aunap.gov.co/files/Diagnostico\\_del\\_estado\\_de\\_la\\_acuicultura\\_en\\_colombia.pdf](http://www.aunap.gov.co/files/Diagnostico_del_estado_de_la_acuicultura_en_colombia.pdf) [Citado Mayo 5 del 2016].

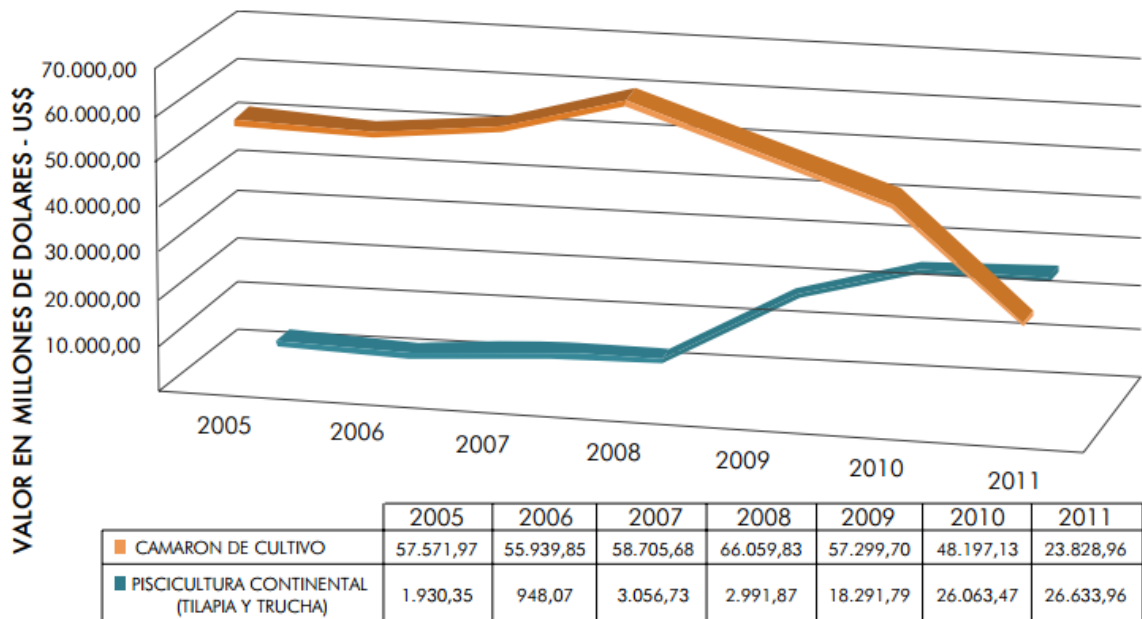
<sup>27</sup> AUNAP.GOV.CO (2013). Desarrollo de Estrategias para el incremento del consumo de pescados y mariscos provenientes de la acuicultura de Colombia. [En Línea] <http://www.fao.org/3/a-as117s.pdf> [Citado Mayo 5 del 2016].

**Gráfica 2.** Precio anual de trucha arcoíris por kilogramo.



Fuente: Central de abastos de Bogotá, histórico de precios, comparativo mensual por año, 2016.

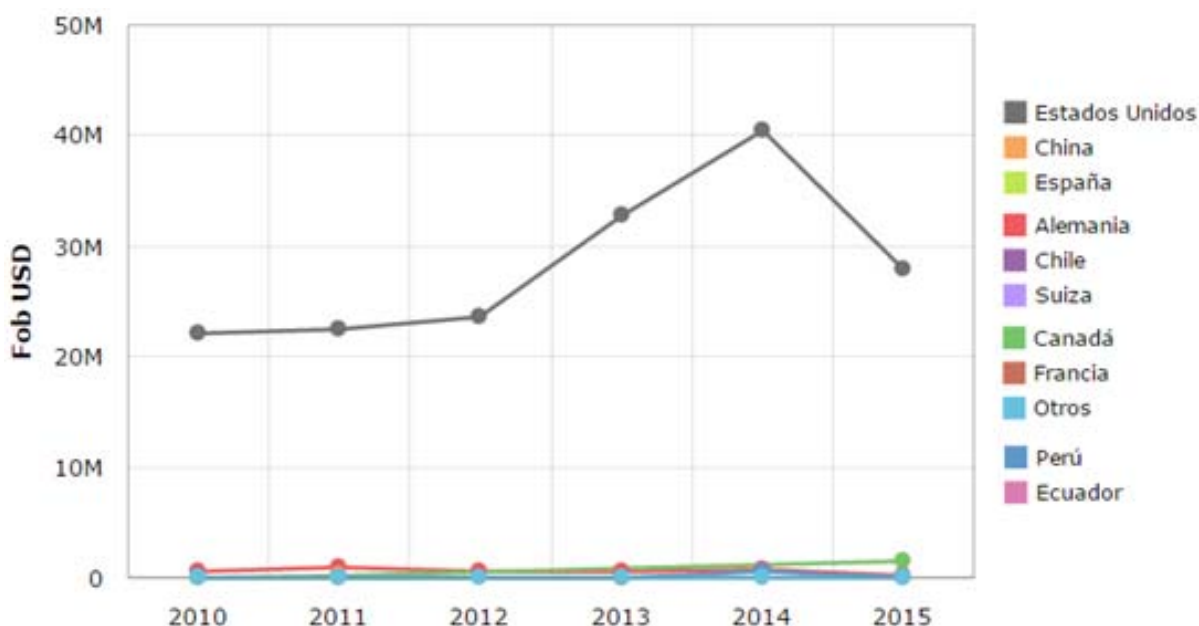
**Gráfica 3.** Exportaciones de productos de la acuicultura. Millones de dólares.



Fuente: BACEX - MERCOSUR (Análisis FEDEACUA).

**Exportaciones Colombia 2.010 a 8-2.015<sup>28</sup>.** A continuación se presenta la evolución de todas las exportaciones de filetes de pescado, filetes y demás carne de pescado (incluso picada), frescos, refrigerados o congelados, anual FOB USD. Es evidente que el mayor importador de productos de pescado Colombianos es Estados Unidos, muy por encima incluso de las exportaciones a Europa, aun cuando existe un acuerdo comercial con la Unión Europea.

**Gráfica 4.** Exportaciones de filetes de pescado, filetes y demás carne de pescado (incluso picada), frescos, refrigerados o congelados, anual FOB USD.



Fuente: Comex

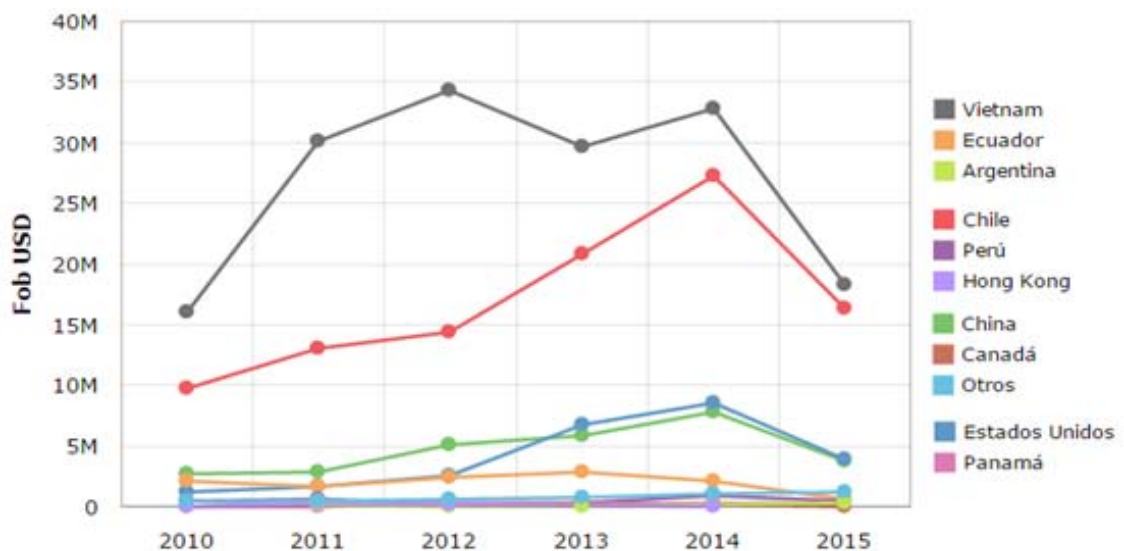
<sup>28</sup> TRADE.NOSIS.COM (2015). Comex-informes-Colombia-03 pescados, crustáceos, moluscos e invertebrados acuáticos-0304 filetes de pescado. [En Línea] <http://trade.nosis.com/es/Comex/Importacion-Exportacion/Colombia/filetes-de-pescado--filetes-y-demas-carne-de-pescado-incluso-picada-frescos-refrigerados-o-congelado/CO/0304> [Citado Mayo 5 del 2016].

Los productos colombianos del sector acuícola y pesquero pagaban aranceles base entre 2% y 26%. Con la entrada en vigencia del acuerdo comercial con la Unión Europea, estos productos ingresan sin aranceles. La trucha para exportación es presentada en fresco, congelado, filete y corte mariposa.

**Importaciones<sup>29</sup>. Colombia 2.010 a 8-2.015.** Las importaciones que hace Colombia de filetes de pescado demás carne de pescado (incluso picada), frescos, refrigerados o congelados se presenta en la siguiente gráfica.

Estas importaciones provienen de: Vietnam, Chile, China, Estados Unidos, Ecuador, Perú, Canadá, Panamá, Argentina, Hong Kong y otros.

**Gráfica 5.** Colombia-Importaciones-Evolución NCE: filetes de pescado y demás carne de pescado (incluso picada), frescos, refrigerados o congelados, anual FOB.



Fuente: Comex

<sup>29</sup> TRADE.NOSIS.COM (2015). Comex-informes-Colombia-03 pescados, crustáceos, moluscos e invertebrados acuáticos-0304 filetes de pescado. [En Línea] <http://trade.nosis.com/es/Comex/Importacion-Exportacion/Colombia/filetes-de-pescado--filetes-y-demas-carne-de-pescado-incluso-picada-frescos-refrigerados-o-congelado/CO/0304> [Citado Mayo 5 del 2016].

La anterior grafica muestra un descenso en las importaciones provenientes de Vietnam y Chile para Agosto del 2.015 respecto al 2.014. El comportamiento de las importaciones provenientes de Chile mantienen una tendencia creciente, mientras que el incremento de las importaciones de Vietnam para los años 2.013-2.014 no compensó la caída de las mismas en los años 2.012-2.013.

**Tasa de Cambio.** La tasa de cambio representativa del mercado TRM<sup>30</sup> es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos, se calcula con base a las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios financieros. Un elevado precio del dólar representa dificultades financieras para los importadores colombianos, como es el caso de las importaciones de ovas embrionadas de trucha provenientes de los Estados Unidos.

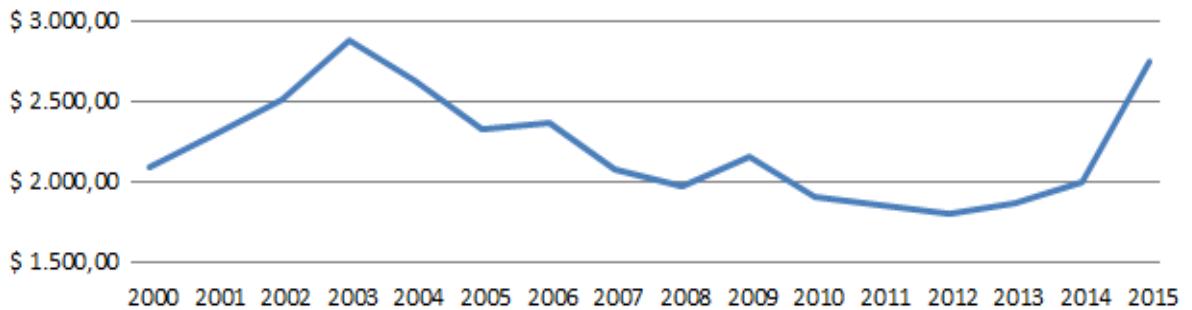
Por otro lado un precio del dólar elevado representa atractivo financiero para las exportaciones de los productos de pesca y acuicultura colombianos.

El precio promedio para el año 2.000 fue de \$2.087,42 y para el año 2.015 cerro su promedio en \$2.746,47; a fecha del 27 de Mayo del 2016 tiene un precio de \$3.054,6 lo que representa un incremento del 16,76% respecto a la misma fecha del año anterior. A continuación se presenta gráficamente la volatilidad del precio del dólar como un promedio anual.

---

<sup>30</sup> BANCO DE LA REPÚBLICA (2015). Tasa de cambio del peso colombiano TRM. [En Línea] [http://obiee.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&\\_scid=iBpHH1K5hgg](http://obiee.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&_scid=iBpHH1K5hgg) [Citado Mayo 5 del 2016]

**Gráfica 6.** Precio promedio anual del dólar – Colombia.



Fuente: Banco de la República.

**4.1.3 Factor Social y Cultural.** Demografía. Colombia en 2015 contó con 48'278.000 habitantes<sup>31</sup>, de los cuales 2'061.079 pertenecen a Santander<sup>32</sup>, éste departamento se caracteriza porque el 75,45% de la población se concentra en los cascos urbanos y el 24,57% en áreas rurales. La ciudad capital es Bucaramanga la cual tiene una población de 527.985 habitantes<sup>33</sup>.

La distribución poblacional por estratos de Colombia concentra la mayor parte de la población en los estratos 1, 2 y 3; porcentualmente la distribución es la siguiente<sup>34</sup>: Estrato 1 con 22,3%, Estrato 2 con 41,2%, Estrato 3 con 27,1%, Estrato 4 con 6,3%, Estrato 5 con 1,9% y estrato 6 con 1,2%.

<sup>31</sup> COLOMBIA.COM (2016). Población. [En Línea] <https://www.colombia.com/colombia-info/estadisticas/poblacion/> [Citado Mayo 28 del 2016].

<sup>32</sup> DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN (2015). Santander – Información Departamental. [En Línea] <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Santander%2015.pdf> [Citado Mayo 28 del 2016].

<sup>33</sup> DANE.GOV.CO (2015). Estimación y Proyección de Población Nacional, Departamental y Municipal. [En Línea] <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion> [Citado Mayo 28 del 2016].

<sup>34</sup> DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA DANE (2014). Distribución poblacional de los estratos. [En Línea] <http://silencioseviaja.com/2014/05/16/estratos-residenciales-en-colombia/> [Citado Mayo 29 del 2016].

**Distribución de la riqueza.** Según el escritor Thomas Piketty, Colombia es un país en el cual hay gran desigualdad económica, los grupos sociales más pobres y la clase media pierden participación en el ingreso nacional. De esta manera para el año 2.013 la distribución porcentual del ingreso nacional en Colombia es la siguiente: El 40% de la población pertenece a los grupos sociales más pobres y tienen 10,11% del ingreso nacional, el 50% de la población pertenece a la clase media y tiene 45,1% del ingreso nacional y el 10% restante de la población pertenece a los estratos más altos siendo los más ricos concentrando el 44,5% del ingreso nacional<sup>35</sup>.

**Incidencia de pobreza.** A nivel departamental en el 2.013, Santander tiene el tercer Índice de Pobreza IP más bajo por departamentos equivalente a 19,5; por otro lado, el índice de concentración del ingreso GINI que mide la desigualdad de los ingresos en un país muestra a Santander en el octavo lugar con un valor de 0,492. Estos indicadores no son casualidad y muestran al departamento con una buena actividad económica ya que el departamento para el año 2.012 logró estar en el cuarto lugar en el PIB por departamentos con 31.008 miles de millones de pesos a precios constantes<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> SARMIENTO ANZOLA, Libardo. El caso colombiano. Desigualdad, un problema estructural y crónico. [En Línea] <http://www.eldiplo.info/portal/index.php/component/k2/item/669-el-caso-colombiano-desigualdad-un-problema-estructural-y-cr%C3%B3nico> [Citado Mayo 29 del 2016].

<sup>36</sup> RAMÍREZ LONDOÑO, Lina María y MEJÍA SÁNCHEZ, Adriana Cristina y BARRERA ESCOBAR, Alejandro. Informes Económicos Regionales, Informe de Estrategia de Desarrollo Regional en Colombia (2014). [En Línea] [http://www.ccmpe.org.co/ccm/contenidos/49/Informe\\_Estrategia\\_de\\_Desarrollo\\_Regional.pdf](http://www.ccmpe.org.co/ccm/contenidos/49/Informe_Estrategia_de_Desarrollo_Regional.pdf) [Citado Mayo 29 del 2016].

**Tendencias de consumo.** Según la compañía consultora de consumo Raddar<sup>37</sup> los colombianos han cambiado sus preferencias para hacer mercado, en 2.014 el 53% de los colombianos prefirieron los almacenes especializados, el 21% prefieren las tiendas de barrio, el 12% compran desde la casa, 9% lo hacen en almacenes de cadena, 2% lo hacen por catálogo, 2% lo hacen en plazas de mercado y 1% lo hacen por internet.

Los hábitos de consumo de los colombianos en la actualidad han cambiado enormemente, esto puede ser debido a múltiples factores sociales, culturales, económicos, políticos entre otros, esto se ve reflejado dado que según FENALCO<sup>38</sup> hace 30 años los hogares colombianos destinaban la mitad de su presupuesto para la compra de alimentos, hoy ese porcentaje se ha reducido a 28%, en los años ochenta el presupuesto familiar para la compra de alimentos y bebidas fuera del hogar era de 3,6% y en la actualidad este valor se ha duplicado. Adicionalmente, según la Federación Colombiana de Comerciantes FENALCO<sup>39</sup> las dos principales tendencias de los consumidores a partir del 2.016 serán:

1. Intención de compra por marcas que se preocupan por atenuar el impacto negativo en el medio ambiente y
2. Tendencia del consumidor por la comida saludable.

---

<sup>37</sup> RADDAR CKG (2015). ¿Dónde prefieren comprar los colombianos? [El Línea] <http://www.portafolio.co/portafolio-plus/donde-prefieren-comprar-los-colombianos-0> [Citado Mayo 29 del 2016].

<sup>38</sup> ESPAÑA, Rafael (2015). Los cambiantes hábitos del consumidor colombiano. [En Línea] <http://www.fenalco.com.co/contenido/2852/Los%20cambiantes%20h%C3%A1bitos%20del%20consumidor%20colombiano> [Citado Mayo 29 del 2016]

<sup>39</sup> PORTAFOLIO.CO (2015). Consumidores: entre la casa y el ciberespacio. [El Línea] <http://www.portafolio.co/portafolio-plus/tendencias-consumo-colombia> [Citado Mayo 29 del 2016].

**4.1.4 Factor Tecnológico.** Según la AUNAP<sup>40</sup> la actividad pesquera en Colombia se desarrolla con gran diversidad, donde en la mayor parte del territorio se ejerce la pesca artesanal comercial y de subsistencia, mientras que existen pocas pesquerías industriales. Se emplean 3 sistemas, el más usado es la práctica en estanques de tierra, seguido por jaulones flotantes en cuerpos de agua como embalses y por último el sistema de estanques de cemento, principalmente usados para el cultivo de trucha.

Se mantiene de forma experimental el uso de telas impermeables o de fibra de vidrio para la fabricación de estanques. Los niveles de siembra generan 3 niveles tecnológicos de cultivo: extensivo, semi-intensivo e intensivo.

**4.1.5 Factor Ambiental.** Corporaciones Autónomas Regionales<sup>41</sup>. En Colombia el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, coordina las actividades de las entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental SINA, entre ellas las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible CAR.

Las CAR son entes corporativos de carácter público encargadas de administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables y procurar el desarrollo sostenible del país. Una de las entidades corporativas en Santander es la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, su objetivo es limitar a las empresas que hacen uso de los afluentes hídricos para sus actividades productivas.

---

<sup>40</sup> AUNAP.GOV.CO (2014). La pesca y la acuicultura en Colombia 2014. [En línea] [http://www.aunap.gov.co/files/ESTADO\\_DE\\_LA\\_PESCA\\_Y\\_ACUICULTURA\\_2014\\_.pdf](http://www.aunap.gov.co/files/ESTADO_DE_LA_PESCA_Y_ACUICULTURA_2014_.pdf) [Citado Mayo 20 del 2016].

<sup>41</sup> MINAMBIENTE.GOV.CO (2016). Corporaciones Autónomas Regionales. [En Línea] <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=885:plantilla-areas-planeacion-y-seguimiento-33> [Citado Mayo 30 del 2016].

**Disminución de la pesca continental.** Según la organización intergubernamental latinoamericana INFOPECA<sup>42</sup>, en Colombia existe una disminución de la pesca continental, ésta se debe principalmente a problemas de contaminación industrial de los cauces de agua, desecación de ciénagas y la minería artesanal; causantes que a partir del 2.008 la producción del sector pesquero haya presentado una caída 2.17% respecto al 2.007, favoreciendo el crecimiento de la acuicultura de camarón tilapia, trucha y cachama.

**Clima.** Colombia es un país que se halla en la zona ecuatorial donde las variaciones climáticas no obedecen a estaciones sino a la altitud, ya que la temperatura desciende 6°C por cada 1.000 metros de ascenso. El clima de cada región se mantiene relativamente estable durante todo el año, con temporada seca y de lluvias. Sin embargo los fenómenos climáticos se hacen presentes cada cierto tiempo (3-8 años), estos son:

- **Fenómeno del niño.** Principalmente genera variación del clima con intensas sequías, disminuyendo y/o desapareciendo los cauces de agua.
- **Fenómeno de la niña.** Descenso de la temperatura con intensas lluvias y desborde de algunos cauces de agua.

Para el presente proyecto, el sistema de cultivo intensivo de piscicultura implica un alto requerimiento de volumen de agua, pero no un flujo constante de ella. Esto con el objetivo de sobreponer el cultivo a las variaciones del clima (fenómenos climáticos) que puedan generar grandes pérdidas económicas si no se cuenta con un sistema tecnificado que sobresalga en momentos donde el cauce de agua se vea afectado por disminución del caudal o por desbordamiento de mismo.

---

<sup>42</sup> INFOPECA.ORG (2010). El Mercado del pescado en la ciudad de Bogotá. [En Línea] <http://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/publibreacceso/284/Informe-Bogota.pdf> [Citado 9 de Noviembre del 2015].

**4.1.6 Conclusión.** A continuación se presenta una tabla valorativa de los factores en el análisis PESTA. Se sigue la siguiente valoración numérica: 5 Excelente, 4 Bueno, 3 Aceptable, 2 Deficiente, 1 Malo.

De acuerdo al promedio de la Tabla 1 (siguiente página), se concluye que el macroentorno de la industria piscícola colombiana es favorable para la creación de empresas dedicadas a la piscicultura, en este caso particular de la piscicultura intensiva.

## **4.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO**

Con el objetivo de analizar y calificar los factores que afectan el sector piscícola en Santander se realiza el siguiente análisis empleando el modelo de las cinco fuerzas de Michael Porter.

**4.2.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores.** Comprende el estudio de factores o barreras que muestran qué tan probable es la apertura de nuevas empresas, ya que una empresa que desea entrar en la industria y el mercado puede encontrar barreras legales, de recursos, aceptación en el mercado en otras; las cuales permitan un análisis negativo sobre la incursión de la nueva empresa. Por otro lado, nuevas empresas con innovación en sus procesos de producción mayor calidad o mejores estrategias de mercado pueden entrar en la industria y plantear fácilmente una fuerte competencia.

**Tabla 1.** Valoración factores PESTA.

<b>Factor</b>	<b>Valoración</b>	<b>Descripción</b>
<b>Político y Legal</b>	5	Existen entidades gubernamentales y nacionales que regulan la piscicultura. El fondo emprender del SENA fomenta la creación de empresas con capital semilla.
<b>Económico</b>	4	La participación de Santander en el PIB nacional del año 2.014, aumentó. Santander es primero en crecimiento. Las principales importaciones de productos de pesca disminuyeron en 2.015.
<b>Social y Cultural</b>	3	El consumo per cápita de pescado y frutos del mar en Colombia aumentado progresivamente. Los principales productores de trucha en estanques están en otros departamentos. El consumo de pescado está en el último lugar.
<b>Tecnológico</b>	4	En Colombia la pesca se desarrolla principalmente de forma artesanal, hay pocas pesquerías industriales. Es experimental el uso de telas impermeables o de fibra de vidrio. Hay 3 niveles tecnológicos de cultivo.
<b>Ambiental</b>	4	La producción pesquera continental se ha reducido debido a problemas de contaminación de los causes de agua, desecación de ciénagas y la minería artesanal, favoreciendo el crecimiento de la acuicultura.
<b>Promedio</b>	4	

## **Barreras Legales:**

- **Registro sanitario.** El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, ejecuta el control sanitario de los medicamentos, los alimentos y las materias primas que se producen y comercializan en Colombia. Otorga los permisos sanitarios para que las empresas puedan vender sus productos con una marca específica. Según el INVIMA, a 2.011 en Colombia habían 234 plantas con la certificación de buenas prácticas de manufactura, de éstas empresas solo 10 están habilitadas por el INVIMA para exportación con el certificado HACCP, de las cuales 5 son de tilapia y 5 son de trucha.
- **Registro de etiquetado.** La Norma Técnica Colombiana NTC 512 Industrias alimentarias parte 1 y 2, establece el rotulado o etiquetado nutricional de los alimentos envasados. Especificando el nombre del alimento, los ingredientes, su contenido, la razón social del fabricante o el envasador, lote, registro sanitario, cuidados y fecha de conservación y la información nutricional.
- **Registro de marca.** La Superintendencia de Industria y Comercio SIC, es el organismo encargado de los trámites para el registro de marcas.
- **Registro del productor.** Toda empresa productora en Colombia debe estar registrada ante La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN, mediante el documento de registro único tributario RUT.

**Barrera de Inversión:** Los niveles de siembra en los cultivos continentales generan 3 niveles tecnológicos de cultivo<sup>43</sup>:

- **Cultivo extensivo:** Actividad con la menor inversión de capital, dado que se realizan en estanques en tierra, reservorios de agua y encierros piscícolas, la densidad de siembra es muy baja con menos de un pez por m<sup>3</sup>, la alimentación es natural con pequeñas cantidades de subproductos balanceados, el recambio de agua es mínimo con menos del 2% al día y generalmente se hace por gravedad, la mano de obra es familiar.
- **Cultivo semi-intensivo:** Actividad de inversión de capital moderada, dado que es un sistema de cultivo que emplea recambios de agua de 5 y 15% al día, se realiza en estanques de tierra, la densidad de peces está entre 2 y 10 peces por m<sup>3</sup>, la alimentación es de tipo balanceada y la mano de obra es familiar con contratación ocasional de personal externo.
- **Cultivo intensivo:** Es la forma de cultivo que emplea el mayor capital de inversión, se realiza en tanques de cemento o de fibra de vidrio, jaulas o jaulones, donde se cultiva trucha y tilapia, las densidades de siembra son altas, con más de 10 peces por m<sup>3</sup>, la alimentación es totalmente balanceada, la mano de obra empleada es remunerada con labores específicas, los costos de electricidad son altos y el recambio de agua es constante.

---

<sup>43</sup> AUNAP.GOV.CO (2013). Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. [En Línea] [http://www.aunap.gov.co/files/Diagnostico\\_del\\_estado\\_de\\_la\\_acuicultura\\_en\\_colombia.pdf](http://www.aunap.gov.co/files/Diagnostico_del_estado_de_la_acuicultura_en_colombia.pdf) [Citado Febrero 10 del 2015].

**Competencia de la industria.** Según la AUNAP, los mayores productores por volumen de trucha en estanques se encuentran en otros departamentos, mientras que Santander se encuentra en los últimos lugares, con una producción de 16 toneladas al año, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 2.** Producción de piscicultura de trucha por departamentos con sistema de producción en estanques. Toneladas año 2.011.

Puesto	Departamento	Trucha	Puesto	Departamento	Trucha
1	Antioquia	1501	11	Santander	16
2	Cauca	795	12	Caldas	7
3	Valle del Cauca	602	13	Meta	4
4	Boyacá	260	14	Caquetá	0
5	Cundinamarca	246	15	Casanare	0
6	Putumayo	126	16	Córdoba	0
7	Nariño	122	17	Guajira	0
8	Tolima	67	18	Quindío	0
9	Risaralda	30	19	Sucre	0
10	Huila	25	20	Otros	1056

Fuente: MADR, CCI, Acuanal, INCODER, 2012. Adaptado por el autor

Este factor de la competencia en la industria, representa una amenaza debido los bajos niveles de producción en Santander, facilitando el ingreso de nuevas empresas productoras.

**Barreras de conocimiento.** Los conocimientos necesarios para llevar a buen término los procesos piscícolas de una empresa son en su mayoría pasados de una generación a otra dando un conocimiento empírico adquirido en el tiempo. Por otro lado, existen los programas de formación del SENA, los cuales buscan dar formación en los diferentes cultivos a los piscicultores urbanos, con el objetivo de mejorar sus actividades económicas.

En cuanto a la piscicultura industrial, los conocimientos que garanticen la producción, la sanidad y nutrición adecuada, el empleo de tecnologías, la sostenibilidad ambiental y el control del sistema productivo es necesaria la contratación de personal profesional que garantice la eficiencia del sistema productivo, para ello en Colombia existen carreras profesionales como: Técnico Profesional en Piscicultura Continental y Tecnólogo en Acuicultura Continental. Por tanto, una empresa que dese incursionar exitosamente en el mercado de los productos pesqueros debe incluir en su nómina un profesional piscícola.

**Valoración.** A continuación se presenta una tabla valorativa de la amenaza de entrada de nuevos competidores. Se sigue la siguiente valoración numérica: 5 Excelente, 4 Bueno, 3 Aceptable, 2 Deficiente, 1 Malo.

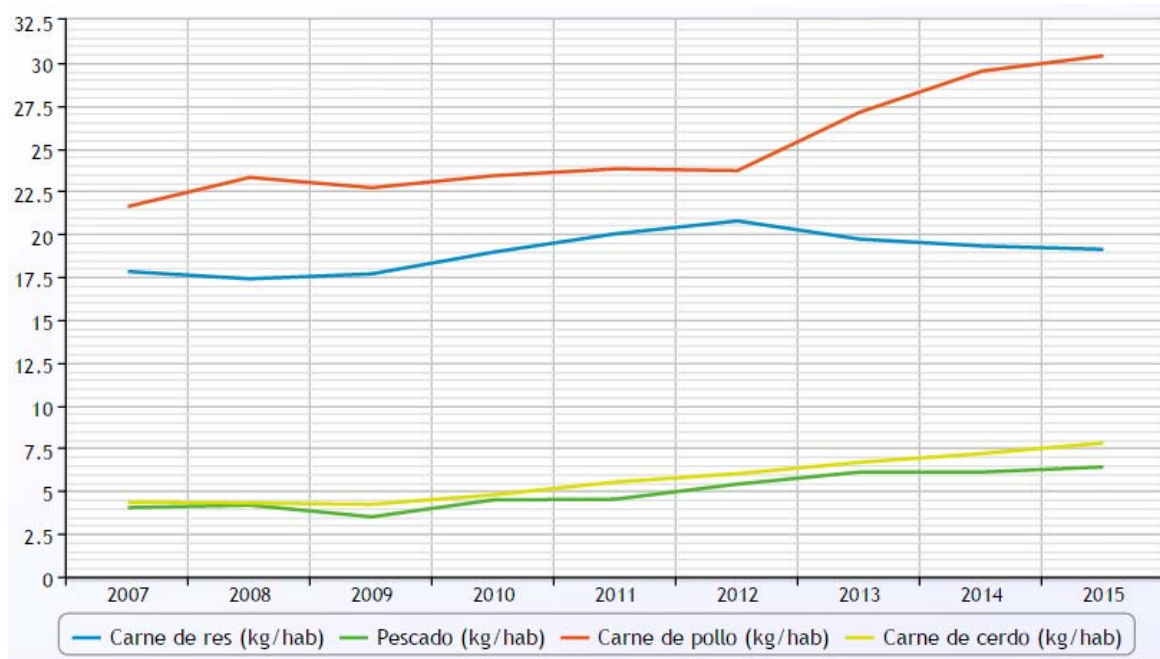
**Tabla 3.** Amenaza de entrada de nuevos competidores.

Barrera	Valor	Descripción
Legales	5	No existe impedimento legal para la creación de empresas dedicadas a la piscicultura. Existen nomas de registro que deben gestionarse para la aprobación de la actividad comercial.
Inversión	3	El presente proyecto comprende la creación de un sistema de crianza de peces con un nivel tecnológico alto.
Competencia de la industria	4	En Santander la producción en toneladas de trucha en estanques, es muy baja, ocupando los últimos lugares por departamentos.
Barreras de conocimiento	4	En Colombia existen profesionales en acuicultura y piscicultura que permiten un mejor desempeño de los procesos piscícolas de las empresas.
Promedio	4	Se concluye que las barreras de entrada de nuevo competidores no afectan de forma considerable la entrada al mercado de la empresa Truchatá S.A.S.

**4.2.2 Amenaza de productos sustitutos.** Los productos sustitutos son aquellos presentes en el mercado, que cumplen con la misma función o sirven para un propósito similar, al de un producto específico. La amenaza de sustitutos es mayor si los clientes no ven la diferencia entre los productos aparte del precio. El filete de carne de trucha es un producto actual en el mercado que representa una opción de alimento nutritivo y saludable, debido a su precio más alto en el mercado respecto a otros pescados, su consumo es más habitual por personas pertenecientes a estratos socioeconómicos altos.

De acuerdo con el análisis de consumo per cápita de las principales proteínas cárnicas en Colombia de la Federación Colombiana de Ganaderos FEDEGAN<sup>44</sup> (Gráfica 7), se considera para el presente proyecto como productos sustitutos de la carne de trucha a las carnes de pollo, de res, de cerdo y otros peces.

**Gráfica 7.** Consumo aparente per cápita anual de carnes en Colombia.



Fuente: FEDEGAN, FENAVI, PORCICOL y FEDECAUCA

**Carne de pollo.** Según FEDEGAN, el consumo per cápita de los colombianos es de 30,4 Kg en 2.015. Es el producto cárnico de mayor preferencia con alto posicionamiento, es comercializado a diferentes precios según el tipo de corte, cuenta con plena disponibilidad en el mercado ya que se puede encontrar en tiendas de barrio, plazas de mercado, minimercados y grandes superficies.

<sup>44</sup> FEDEGAN.ORG.CO (2015). Consumo aparente per cápita anual. [En Línea] <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0> [Citado Abril 12 del 2015]

**Carne de res.** Este tipo de carne hace parte fundamental del consumo de los colombianos, según FEDEGAN ocupa el segundo lugar en consumo per cápita de carnes con 19,1 Kg para el año 2.015, lo cual es muestra de un alto posicionamiento. Su comercialización se hace a diferentes precios según el tipo de corte y cuenta con plena disponibilidad en el mercado ya que es un producto que incluso se puede adquirir fácilmente en las tiendas de barrio.

**Carne de cerdo.** Este producto cárnico tiene un consumo muy por debajo de la carne de res o de pollo, según FEDEGAN, su consumo per cápita es de tan solo 7,8 kg en 2.015. Es un producto plenamente conocido en el mercado aunque su disponibilidad no es tan amplia como la carne de res o de pollo, debido a que no es posible adquirirlo en tiendas de barrio. La aceptación de este producto es limitada por la cautela de los consumidores en cuanto a la procedencia del producto y las enfermedades que pueda transmitir, es por esto que su consumo es más frecuente por familias de mayor poder adquisitivo, las cuales se dirigen a puntos especializados o grandes superficies por confianza y calidad.

**Carne de pescado.** Según FEDEGAN, es el producto cárnico que menos consumen los colombianos cada año, en los últimos 9 años, su consumo per cápita es de 6,4 kg en 2.015 (Grafica 7). Existe alta variedad de especies de pescado comercializadas por los diferentes distribuidores del mercado; su consumo se incrementa temporalmente en Semana Santa, debido a la costumbre religiosa de la Iglesia Católica.

La carne de pescado está disponible en plazas de mercado, minimercados y grandes superficies pero no está presente en tiendas de barrio, a pesar de esto existen vendedores ocasionales motorizados que recorren municipios y ciudades vendiendo pescado. Los productos de mayor acogida por los consumidores son la tilapia roja y cachama.

**Valoración.** A continuación se presenta una tabla valorativa de la Amenaza de productos sustitutos. Se sigue la siguiente valoración numérica: 5 Excelente, 4 Bueno, 3 Aceptable, 2 Deficiente, 1 Malo.

**Tabla 4.** Amenaza de productos sustitutos.

<b>Producto sustituto</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Carne de pollo</b>	1	Producto cárnico más vendido en Colombia, de gran acogida por los consumidores, tiene bajo precio y completa disponibilidad.
<b>Carne de res</b>	2	Segundo producto cárnico más vendido en Colombia, de gran acogida por los consumidores, de precio moderado y completa disponibilidad.
<b>Carne de cerdo</b>	3	Tercer producto cárnico más vendido en Colombia, baja acogida por los consumidores, de precio moderado, sin disponibilidad en tiendas de barrio.
<b>Carne de pescado</b>	4	Producto cárnico de menor venta en Colombia. Presentación: filete, entero y medallones. Acogida aceptable en los consumidores. Precios variados según sea la clase de pez, no cuenta con disponibilidad en tiendas de barrio. Baja producción de trucha en Santander.
<b>Promedio</b>	2,5	La amenaza de productos sustitutos es un factor negativo para la comercialización de filete de trucha tradicional empacado al vacío.

Para un producto cómo el filete de trucha como se conoce tradicionalmente en el mercado, la presente tabla valorativa de amenaza de productos sustitutos, representa un factor negativo de forma significativa.

Por tal razón, el presente proyecto plantea la incursión en el mercado con un nuevo producto de filete de trucha empacado al vacío, donde sus principales características son: menor precio y menor gramaje.

**4.2.3 Poder de negociación de los compradores.** Los principales clientes que compran pescado, son aquellas personas jefes de hogar que determinan las compras para la familia, con el objetivo de generar variedad en la alimentación mediante productos nutritivos y saludables.

En el mercado los compradores cuentan con alta variedad de pescado, los 10 más reconocidos son<sup>45</sup>: Bocachico, Bagre, Mojarra, Mero, Róbalo, Pargo, Camarón, Cachama, Atún y Pez Sierra.

A la anterior lista no pertenece la Trucha, sin embargo es un pez plenamente conocido por todos los consumidores con una demanda menor debido a su elevado costo respecto a otros peces disponibles en el mercado. Es este sentido, el poder de negociación de los compradores es alto, dado que si un comprador desea adquirir filete de trucha debe ajustarse al precio que el proveedor oferte o dirigir su compra por un producto sustituto de pescado.

Es por ello que el presente plan de negocios busca captar el mayor número de clientes con un producto más económico mediante estrategias como menores costos de producción, aumento de la capacidad de carga por estanque y canales de distribución con menos intermediarios.

---

<sup>45</sup> CONTEXTOGANADERO.COM (2016). Los 10 pescados que más se consumen en Colombia. [En Línea] <http://contextoganadero.com/agricultura/los-10-pescados-que-mas-se-consumen-en-colombia> [Citado Marzo 24 del 2016].

**Valoración.** A continuación se presenta una tabla valorativa del poder de negociación de los compradores. Se sigue la siguiente valoración numérica: 5 Excelente, 4 Bueno, 3 Aceptable, 2 Deficiente, 1 Malo.

**Tabla 5.** Poder de negociación de los compradores.

Producto sustituto	Valoración	Descripción
Poder de negociación de los compradores	4	Los productos de trucha son reconocidos plenamente en el mercado. Procesos más eficientes de producción permiten el desarrollo de estrategias de precio en el mercado. La trucha no es un producto presente en las tiendas de barrio.

#### 4.2.4 Poder de negociación con proveedores.

**4.2.4.1 Alimento.** Según la AUNAP<sup>46</sup>, En Colombia la producción de alimentos balanceados está a cargo de varios fabricantes industriales, estos tienen una oferta bastante amplia para numerosas especies animales, dentro de la cual, la participación de los alimentos para acuicultura es en promedio el 5% de sus producciones totales.

En la tabla a continuación se muestra las principales empresas productoras de alimento para piscicultura en Colombia y a que especies dirigen sus productos.

<sup>46</sup> AUNAP.GOV.CO (2013). Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. [En Línea] [https://www.academia.edu/15490623/Diagnostico\\_del\\_estado\\_de\\_la\\_Acuicultura\\_en\\_Colombia](https://www.academia.edu/15490623/Diagnostico_del_estado_de_la_Acuicultura_en_Colombia) [Citado Marzo 29 del 2016].

**Tabla 6.** Principales productores de alimento para peces.

Cachama	Trucha	Tilapia
Alianza AGRINAL - SOLLA	Alianza AGRINAL - SOLLA	Alianza AGRINAL - SOLLA
Alianza FINCA - CONTEGRAL	Alianza FINCA - CONTEGRAL	Alianza FINCA - CONTEGRAL
	ITALCOL	ITALCOL
		RAZA
	CIPA	CIPA

Fuente: AUNAP - CCI, 2010-2011

La participación de estas empresas ha generado procesos competitivos que se traducen en la generación de alimento especial para las diferentes especies y etapas de desarrollo de los peces. La oferta está segmentada por niveles de proteína, para mayor eficiencia en la alimentación en las etapas de crecimiento.

**4.2.4.2 Alevinos.** Según la AUNAP<sup>47</sup>, más del 95% de los alevinos que se utilizan son producidos a partir de material genético de trucha importado a Colombia representado en ovas embrionadas. Sobre esta importación la AUNAP ejerce un control riguroso, lo cual ocasiona dos problemas. Primero: Monopolización de la oferta de la semilla. Segundo: Piscicultores que tratan de obtener alevinos a partir de la reproducción de animales de engorde existentes en el país sin un control de producción, lo que ocasiona que la semilla no sea de buena calidad.

En Santander la Estación Piscícola de San Silvestre es la única estación de piscicultura gubernamental existente, donde su principal actividad es la producción de alevinos para fomento y repoblamiento, las especies producidas son: Bocachico, Cachama y Tilapia Roja, no se producen alevinos de trucha.

---

<sup>47</sup> Ibid.

Según María Claudia Merino Archila Profesional especializado de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP oficina Bogotá, un acuicultor de trucha debe dirigirse al departamento de Cundinamarca y contactarse con uno de estos dos permisionarios: Acuagranja S.A.S. o Truchas Suralá S.A.S., para poder adquirir alevinos de trucha de excelente calidad certificados por la AUNAP, para poder tramitar los permisos necesarios de piscicultura ante la entidad.

**Valoración.** A continuación se presenta una tabla valorativa del poder de negociación con los proveedores. Se sigue la siguiente valoración numérica: 5 Excelente, 4 Bueno, 3 Aceptable, 2 Deficiente, 1 Malo.

**Tabla 7.** Poder de negociación con los proveedores.

Proveedores	Valoración	Descripción
Alimento	5	Existen diversas empresas productoras de alimentos balanceados con productos para la piscicultura en las diferentes etapas de crecimiento por especies.
Alevinos	4	No es posible la compra de alevinos de trucha arcoíris certificados por la AUNAP en Santander, se debe realizar en el departamento de Cundinamarca.
Promedio	4,5	Se concluye que el poder de negociación con los proveedores en bueno debido a la existencia de varias empresas productoras de alimento y las dos empresas productoras de alevinos de trucha arcoíris.

**4.2.5 Rivalidad entre competidores.** Las empresas que venden un producto similar al que trata el presente proyecto son aquellas que tienen filete de trucha sin espinas y empacado al vacío a la venta.

De acuerdo con el portal Compite 360 de la Cámara de Comercio de Bucaramanga hay 20 pescaderías o pesqueras en la ciudad, las cuales venden filete de trucha empacada al vacío, lo que implica alta rivalidad entre competidores del mercado de los productos pesqueros.

El producto del que trata el presente proyecto es un filete de trucha empacado al vacío sin espinas cuyo factor diferenciador está en su tamaño, ya que es un filete porcionado de menor tamaño para consumo individual, lo cual es un producto inexistente en el mercado, lo cual deduce que la rivalidad entre competidores para Truchatá S.A.S., poco significativa.

**Valoración.** A continuación se presenta una tabla valorativa de la rivalidad entre competidores. Se sigue la siguiente valoración numérica: 5 Excelente, 4 Bueno, 3 Aceptable, 2 Deficiente, 1 Malo.

**Tabla 8.** Rivalidad entre competidores.

Producto sustituto	Valoración	Descripción
Rivalidad entre competidores	4	Debido a la rivalidad entre empresas que venden productos pesqueros los precios tienden a generalizarse, permitiendo una oportunidad para una empresa tecnificada competir en precios.
Diferenciación de producto	5	El producto a ofrecer por Truchatá S.A.S. no se verá afectado significativamente por la rivalidad de los competidores existentes.
Características de las empresas existentes	3	Algunos competidores actuales tienen experiencia en los años y posibles mejoras tecnológicas en sus procesos de producción.
Promedio	3	El producto planteado para Truchatá S.A.S, es nuevo en el mercado por tanto la rivalidad entre competidores afecta levemente. Es necesario estructurar niveles tecnológicos eficientes para el proceso productivo que permitan competir.

**4.2.6 Conclusión.** De acuerdo con el análisis del microentorno anteriormente realizado y considerando las puntuaciones que obtuvieron cada una de las 5 Fuerzas de Porter, se obtiene una puntuación promedio de 3,5; éste valor permite concluir que los factores que afectan el sector piscícola en Santander son favorables a la creación de Truchatá S.A.S.

## **5. ANÁLISIS DEL MERCADO**

El presente análisis de mercado se realiza con el objetivo de conocer el mercado potencial y el mercado objetivo de la empresa Truchatá S.A.S, así como de pronosticar la demanda del mercado objetivo de acuerdo a las características del producto, permitiendo de esta manera trazar un horizonte de planeación.

### **5.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

El producto que contempla el presenta plan de negocios para la creación de la empresa Truchatá S.A.S., es un filete de trucha sin espinas y empacado al vacío de menor tamaño y gramaje a los existentes en el mercado. Para desarrollar este producto se empleará la especie de trucha *Oncorhynchus Mikyss*, conocida con el nombre de trucha arcoíris, ya que según la FAO es un pez resistente y fácil de desovar, de crecimiento rápido, tolerante a una amplia gama de ambientes, manipulaciones y es la especie de mayor cultivo en el mundo. El objetivo de este producto es brindar una posibilidad de alimentación saludable y balanceada para la familia, mediante un pez reconocido por su rico sabor y textura.

Las características y propiedades nutricionales se presentan en el capítulo 6.1.1 del presente trabajo.

### **5.2 MERCADO POTENCIAL**

El mercado potencial son todas las personas jefes de hogar que disponen de las compras de los alimentos en sus hogares. Para tal fin se tiene en cuenta los hogares de todos los estratos socioeconómicos pertenecientes a la ciudad de Bucaramanga.

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial<sup>48</sup>, para la ciudad de Bucaramanga la proyección de hogares para el año 2.016 es de 160.137, los cuales estarán conformados en promedio por 3,5 personas. La tasa de crecimiento de hogares es de 0,74% hasta el año 2.025, donde el total de hogares para ese año será de 187.257, con 3,2 personas en promedio por hogar.

### **5.3 MERCADO OBJETIVO**

El mercado objetivo de Truchatá S.A.S., son las personas jefes de hogar que disponen de las compras de los alimentos en su hogares, hogares que pertenecen a los estratos medio (3 y 4) y alto (5 y 6). Debido a que estos hogares tienen mayor poder adquisitivo. El objetivo es llegar a los hogares donde existe interés por los impactos ambientales de los productos que consumen, así como de mantener una alimentación sana y nutritiva.

Los canales de distribución a emplear son las tiendas de barrio, los minimercados y grandes superficies. La selección de estos estratos socioeconómicos se hace puesto que según Kantar Worlpanel<sup>49</sup>, el comportamiento de compra de los hogares colombianos a primer semestre del 2.014, es el siguiente: Los niveles socioeconómicos bajos (1 y 2) desembolsan 36% de su gasto total en promedio a las tiendas de barrio y 27% en minimercados. Mientras su gasto es mucho menor en grandes cadenas en donde destinaron el 9%, la situación es diferente para los estratos altos (5 y 6) que destinaron más para las grandes superficies (44% del gasto total) y solo 12% de este rubro para el canal tradicional. Los estratos medios, dividen su desembolso en los minimercados y tiendas, 27 y 22%, respectivamente.

---

<sup>48</sup> CONCEJO DE BUCARAMANGA. Plan de Ordenamiento Territorial De Segunda Generación. [En línea] <http://www.concejodebucaramanga.gov.co/planordenamientoterritorial/tomo2.pdf> [Citado Febrero 17 del 2015].

<sup>49</sup> DINERO.COM (2014). Así se comportó la canasta familiar en el primer semestre de 2014. [En línea] <http://www.dinero.com/pais/articulo/comportamiento-compra-hogares-colombianos-primer-semestre-2014/200714> [Citado Febrero 17 del 2015].

## **5.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

El objetivo de la presente investigación de mercados es pronosticar la demanda del mercado objetivo. El procedimiento se divide en dos etapas la primera en una investigación exploratoria mediante el uso de datos secundarios; la segunda etapa es una investigación de mercados concluyente de carácter descriptivo con la aplicación de encuestas, como fuente de información primaria, aplicada a una muestra del mercado objetivo.

**5.4.1 Definición del problema de investigación.** La presente investigación de mercados tiene como objetivo determinar la aceptación y hábitos de consumo actuales de carne de trucha en los hogares pertenecientes a los estratos 3, 4, 5 y 6 de ciudad de Bucaramanga, para estimar la demanda del mercado objetivo y las pautas necesarias para el desarrollo de un plan de mercadeo.

**5.4.2 Investigación exploratoria.** La investigación exploratoria es la exploración o examen de un problema o situación para brindar conocimientos y comprensión<sup>50</sup>.

**Cantidad de hogares.** El mercado objetivo determinado para la presente investigación de mercados son los hogares que pertenecen a los estratos socioeconómicos medio (3 y 4) y alto (5 y 6) de la ciudad de Bucaramanga. Según la Electrificadora de Santander S.A., la ciudad de Bucaramanga para el año 2.015 tuvo registro de los siguientes clientes residenciales (hogares) por estratos socioeconómicos. Véase **Anexo A**.

---

<sup>50</sup> NARESH K, Malhotra. Investigación de Mercados. Quinta Edición. México: Pearson Educación, 2008. ISBN 978-970-26-1185-1., 80 p.

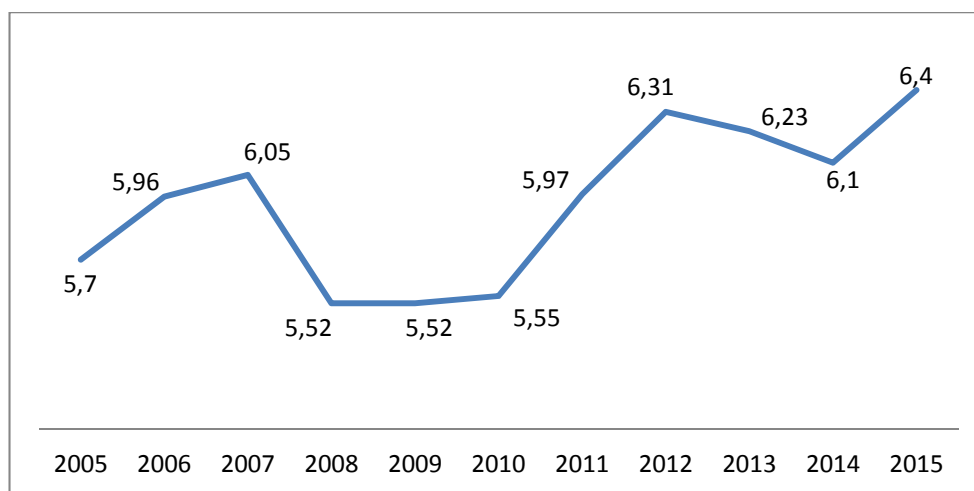
**Tabla 9.** Registro de clientes por estratos socioeconómicos por la Electrificadora de Santander, año 2015.

Clientes Urbanos residenciales						
Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total
25.387	29.746	37.241	50.252	4.811	7.853	155.290

Fuente: Electrificadora de Santander S.A. E.S.P., Adaptado por el autor.

**Consumo de pescado en Colombia.** Según la FAO en sus balances alimentarios (2.005 - 2.013) y la Federación Colombiana de Ganaderos FEDEGAN (2.014 - 2.015), el consumo per cápita de pescado y frutos del mar para Colombia se muestra en el siguiente gráfico.

**Gráfica 8.** Consumo per cápita de pescado en Kg para Colombia 2.005 - 2.015.



Fuente: FAO Balances Alimentarios - Colombia, FEDEGAN, FENAVI, PORCICOL y FEDECAUCA - Adaptado por el Autor.

**5.4.3 Investigación Concluyente.** La investigación concluyente se realiza mediante una investigación descriptiva empleando encuestas en una muestra del mercado objetivo como fuente de información primaria.

La investigación descriptiva tiene como principal objetivo la descripción de algo, por lo regular las características o funciones del mercado<sup>51</sup>.

**5.4.3.1 Objetivos de la encuesta.** Determinar la preferencia de los jefes de hogar pertenecientes al mercado objetivo por la compra y consumo de trucha en sus familias.

- Determinar la periodicidad, presentación, tamaño y precio que los jefes de hogar tienen al momento de comprar carne de trucha.
- Estudiar los motivos de los jefes de hogar al comprar carne de trucha.
- Conocer los establecimientos de preferencia al comprar trucha.
- Determinar la disposición del mercado objetivo por la compra de un nuevo producto de filete de trucha de diferente tamaño, gramaje y precio.
- Conocer el canal de distribución donde espera encontrar el nuevo producto de filete de trucha producido por Truchatá S.A.S.
- Conocer la cantidad de porciones de filete de trucha elaborado por Truchatá S.A.S., comprados en una semana.

---

<sup>51</sup> NARESH K, Malhotra. Investigación de Mercados. Quinta Edición. México: Pearson Educación, 2008. ISBN 978-970-26-1185-1., 82 p.

**5.4.3.2 Diseño del cuestionario.** La planilla de encuesta presentada en el **Anexo B** fue diseñada en concordancia a lo consignado en los objetivos de la encuesta y el objetivo del análisis de mercado planteado en este capítulo, para obtener información concreta acerca del mercado objetivo que permita el desarrollo de los objetivos de mercadotecnia en el corto, mediano y largo plazo. La encuesta consta de 17 preguntas de opción múltiple.

**5.4.3.3 Tamaño de la Muestra.** De acuerdo con la tabla de clientes urbanos (hogares) de la electrificadora de Santander, el mercado objetivo son 100.157 hogares pertenecientes a los estratos socioeconómicos medio y alto. El diseño de la investigación se propone mediante un muestreo aleatorio simple. Para determinar el tamaño de la muestra se considera el mercado objetivo como una población infinita, se determina mediante la siguiente fórmula.

$$n = \left[ \frac{Z^2 * p * q}{e^2} \right]$$

Dónde:

**z** = Estimador de la distribución normal a un nivel de confianza del 95%. 1,96.

**p** = Probabilidad de éxito (50%)

**q** = Probabilidad de fracaso (50%)

**e** = error máximo (5%)

**n** = Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra para la cantidad de hogares de los estratos socioeconómicos medio (3 y 4) y alto (5 y 6):

$$n = \left[ \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2} \right]; \quad n \approx 384 \text{ Encuestas.}$$

Es decir, son necesarias 384 encuestas aplicadas a los jefes de hogar que determinan las compras de los alimentos para sus familias. Para determinar la distribución de las encuestas se emplea la misma proporción de la cantidad de hogares de cada estrato en la cantidad de hogares, como se muestra a continuación.

**Tabla 10.** Distribución de encuestas a realizar.

<b>Estrato</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Total</b>
Cantidad de hogares	37.241	50.252	4.811	7.853	100.157
Porcentaje de hogares	37,183%	50,173%	4,8%	7,84%	100%
Cantidad de encuestas a realizar	143	193	18	30	384

**Tabla 11.** Ficha técnica de la encuesta.

<b>Nombre de la encuesta</b>	<b>Estimación de la demanda de filete de trucha Truchatá S.A.S.</b>
Fecha de realización	Abril del 2016
Mercado objetivo	Jefes de hogar pertenecientes a los estratos 3, 4, 5 y 6, que determinan las compras de los alimentos para sus familias.
Método de muestreo	Método probabilístico: Aleatorio simple
Tamaño de la muestra	Total encuestas 384. Estrato 3: 143 encuestas, Estrato 4: 193 encuestas, Estrato 5: 18 encuestas y Estrato 6: 30 encuestas.
Error estándar y Nivel de confianza	Error estándar: 5% Nivel de confianza: 95%
Técnica de recolección de datos	Llamadas telefónicas
Ciudad de recolección	Ciudad de Bucaramanga

**5.4.3.5 Análisis de resultados.** La tabulación de los resultados obtenidos en la encuesta se presentan en el **Anexo C** y su representación gráfica que se presenta en 16 páginas contenidas en el **Anexo D**, estas gráficas se realizaron empleando la herramienta de tablas dinámicas de Microsoft Excel y se presentan de dos formas: 1. porcentualmente por estrato para permitir un análisis más detallado, y 2. datos de forma general.

**Pregunta 2.** Género. El 24% de los jefes de hogar encuestados fueron hombres y el 76% fueron mujeres. Esto implica que las estrategias de mercado deben estar enfocadas principalmente al público femenino.

**Pregunta 3.** ¿Compra trucha actualmente para su familia? Tanto en el público femenino como en el masculino la compra actual de trucha sucede principalmente en los estratos 3 y 4.

**Pregunta 4.** ¿Con qué frecuencia compra trucha? De forma general la frecuencia de compra de trucha mensual es la más predominante con un 39%, seguida de la frecuencia quincenal con 37%. En los estratos 4, 5 y 6 predomina la frecuencia quincenal mientras que en el estrato 3 predomina la frecuencia mensual.

**Pregunta 5.** ¿Cuántos kilos de trucha compra en promedio al mes? De forma general el 63% de los encuestados compra de 1 a 2 Kilos de trucha en promedio al mes. En los estratos 3 y 4 se compra principalmente 1 a 2 kilos al mes, en el estrato 5 se compra principalmente de 3 a 4 kilos al mes y en el estrato 6 los resultados muestran gran similitud, pues el 26,92% compra de 3 a 4 kilos o 7 kilos o más; el 23,08% compra de 1 a 2 kilos o de 5 a 6 kilos al mes.

**Pregunta 6.** ¿Qué precio paga por kilogramo de trucha? De forma general los principales precios pagados por kilo de trucha son rango (\$10.000-\$12.000) con 44% y el rango (\$12.000-\$15.000) con 35%. En los estratos 3 y 4 el rango de precios más pagado es (\$10.000-\$12.000), en el estrato 5 es (\$12.000-\$15.000) y el estrato 6 el rango más pagado por kilo de trucha es (más de \$15.000).

**Pregunta 7.** ¿Cuál es la presentación de trucha preferida en su familia? De forma general el 48% de los encuestados prefiere el corte mariposa y por estratos este corte de trucha igualmente es el más seleccionado.

**Pregunta 8.** ¿Motivo por el cual compra trucha? De forma general el 48% de los encuestados compra trucha actualmente por motivo de alimentación sana y el 28% lo hacen por sabor y textura; esta tendencia se ve igualmente reflejada en cada uno de los estratos.

**Pregunta 9.** ¿Lugar al que se dirige para comprar trucha? El 32% de los encuestados compra trucha con amigos o vecinos y el 20% lo hace en la plaza de mercado. En los estratos 3, 4 y 5 los encuestados se dirigen principalmente con amigos o vecinos y el 57,69% del estrato 6 lo hace en una gran superficie.

**Pregunta 10.** ¿Por qué no compra trucha? De forma general el principal motivo es por no estar presente en el lugar donde se hacen las compras con un 32%, en el estrato 3 y 4 es por la misma razón, en el estrato 5 todas las personas que no compran es porque no les gusta y en el estrato 6 el 75% no compra debido a su difícil preparación.

**Pregunta 11.** ¿Estaría usted interesado en comprar un producto nuevo de filete de trucha sin espinas en porción de menor tamaño y gramaje? De forma general el 80% de los encuestados están interesados en la compra del nuevo filete. El filete de trucha se compraría principalmente por los hombres y mujeres del estrato 3 y 4.

**Pregunta 12.** ¿Dónde le gustaría poder encontrarlo para su compra? Los intermediarios de mayor preferencia fueron los supermercados con 35% y los puntos especializados con 20%, estos resultados se deben principalmente a la conservación adecuada que brindan estos intermediarios a un producto delicado y perecedero como es la carne de pescado. En los estratos 3 y 4 las personas interesadas en comprar el nuevo filete de trucha tienen mayor preferencia por encontrarlo en un supermercado, en el estrato 5 en un punto especializado y en el estrato 6 la mayoría de las personas esperan comprarlo en una gran superficie.

**Pregunta 13.** ¿Qué gramaje le gustaría que fuera la porción de filete? El gramaje de mayor preferencia fue entre 110-130 gramos con un 31%. En los estratos 4, 5 y 6 la mayor preferencia está en un gramaje entre 110 y 130 gramos, mientras que en el estrato 3 hay mayor preferencia por un gramaje de 250 gramos.

**Pregunta 14.** ¿Cuántas porciones compraría a la semana? De forma general el 32% de los encuestados comprarían a la semana 2 porciones. En los estratos 3 y 4 se compraría a la semana en mayor medida 2 porciones, en el estrato 6 igual 5 o 2 porciones y en el estrato 5 comprarían 7 porciones o más.

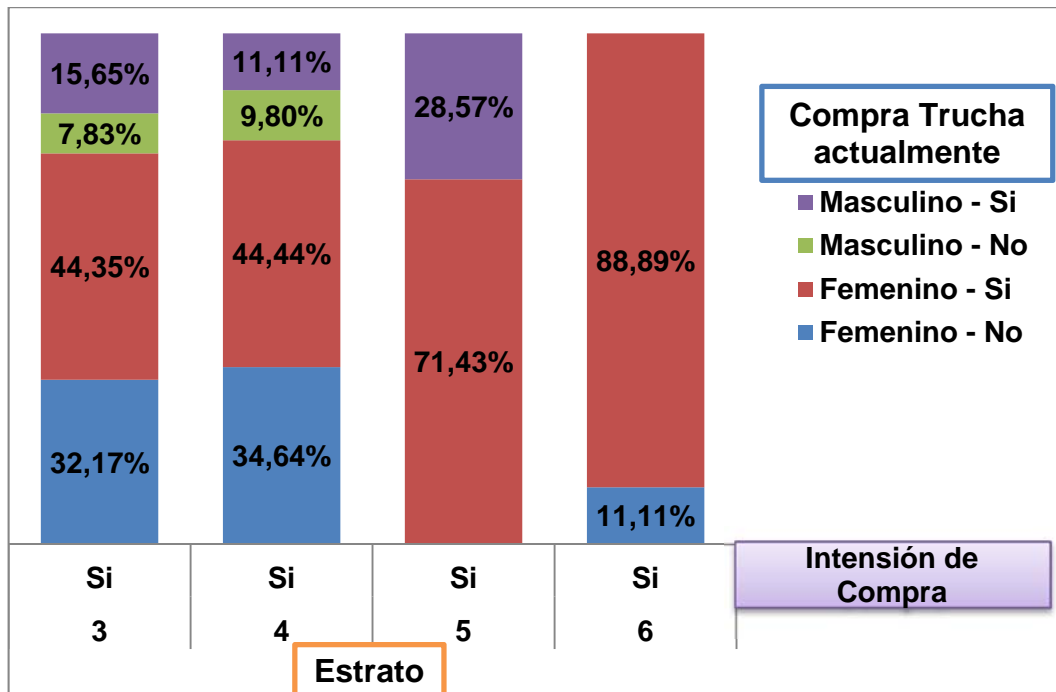
**Pregunta 15.** ¿En qué tipo de empaque le gustaría la presentación? De forma general la presentación empacada al vacío es la de mayor preferencia con 73%, igualmente este tipo de empaquetado predomina en cada uno de los estratos.

**Pregunta 16.** ¿En qué medio de comunicación le gustaría enterarse de nuevos productos de pesca en el mercado? La televisión es el medio de mayor preferencia con 35%, seguido de la publicidad en los puntos de venta con 34%. Igualmente estos dos medios tienen mayor acogida en todos los estratos.

**Pregunta 17.** ¿Qué marca comercial de pescado conoce del mercado? De forma general es más conocida la Pesquera del Mar con 46%. En los estratos 3, 4 y 5 es más conocida la Pesquera del Mar y en el estrato 6 es la Pesquera del Oriente.

A continuación se presenta gráficamente la intensidad de compra del nuevo filete de trucha sin espinas y empacado al vacío que se plantea para Truchatá S.A.S.

**Gráfica 9.** Análisis de la intensidad de compra del nuevo producto de filete de trucha según los hábitos actuales de compra.



De la gráfica anterior se analizan las diferentes intensiones de compra de los jefes de hogar encuestados en cada estrato según compran trucha actualmente. Ejemplo: En el estrato 3 el 44,35% son mujeres y el 15,65% son hombres que compran actualmente trucha y están interesados en comprar el nuevo producto de filete de trucha. En el estrato 6 el 11,11% de las mujeres que actualmente no compran trucha están interesadas en comprar el nuevo producto.

**5.4.3.6 Conclusión de la encuesta.** El 80% de las personas encuestadas están interesadas en la compra del nuevo filete de trucha planteado para Truchatá S.A.S., lo que indica la favorabilidad del presente proyecto para la incursión en el mercado. Las estrategias de mercado deben enfocarse al público femenino.

El consumidor de trucha tiene preferencia por una presentación que le facilite su preparación. La trucha es consumida principalmente por alimentación sana. El filete de trucha se espera poder ser encontrarlo preferiblemente en supermercados. El producto debe empacarse al vacío y se debe realizar publicidad en los puntos de venta.

## **5.5 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA**

La encuesta se realizó en una muestra representativa del mercado objetivo, de acuerdo con la información obtenida se procede a estimar la demanda del nuevo filete de trucha a producir y distribuir por Truchatá S.A.S., para el total de la población del mercado objetivo.

De acuerdo con la pregunta 13 la mayor parte de las personas encuestadas gustarían de un filete con un gramaje entre 110 y 130 gr con base a esto y considerando que en la región, de acuerdo con los cultivadores locales, una trucha arcoíris en 6 meses alcanza un peso de 410 gramos, y considerando una pérdida de peso por fileteado de 45%, entonces, el nuevo filete de trucha a vender por Truchatá S.A.S., tendrá un gramaje de 110 gramos con el objetivo de reducir el tiempo de cosecha del lote de peces.

Para estimar la demanda del mercado objetivo en primer lugar, se determina el porcentaje de personas encuestadas que respondieron estar interesadas en comprar el nuevo filete de trucha (pregunta 11).

**Tabla 12.** Porcentaje de jefes de hogar interesados en la compra del nuevo filete.

<b>Estrato</b>	Total jefes de hogar encuestados (1)	Jefes de hogar que comprarían el nuevo filete de trucha (2)	Porcentaje de jefes de hogar encuestados que comprarían el nuevo filete de trucha (3)=(2)*100/(1)
3	143	115	80,42%
4	193	153	79,27%
5	18	14	77,78%
6	30	27	90,00%
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>309</b>	

El porcentaje de la tabla anterior se aplica a la cantidad de hogares en cada estrato según la Electrificadora de Santander (**Anexo A**), determinando el total de jefes de hogar del mercado objetivo que compraría el nuevo filete trucha.

**Tabla 13.** Total jefes de hogar que comprarían el nuevo filete de trucha.

<b>Estrato</b>	Porcentaje de jefes de hogar encuestados que comprarían el nuevo filete de trucha (1)	Cantidad de hogares B/manga (2)	Total jefes de hogar que comprarían el nuevo filete de trucha (3)=(1)*(2)
<b>3</b>	80,42%	37.241	29.949
<b>4</b>	79,27%	50.252	39.837
<b>5</b>	77,78%	4.811	3.742
<b>6</b>	90,00%	7.853	7.068
<b>Total</b>		<b>100.157</b>	<b>80.596</b>

El siguiente paso es conocer la cantidad de porciones del nuevo filete que comprarían los jefes de hogar encuestados al mes (pregunta 14), para esto se suma el producto entre la cantidad de porciones y las veces que se compraría cada cantidad por estrato.

**Tabla 14.** Cantidad de porciones que se compraría al mes por los jefes de hogar.

Estrato	Cantidad de porciones que se compraría a la semana						Total semanal	Total mes
	1	2	3	4	5	7 o más	(1)	(2)=(1)*4
<b>3</b>	12	35	34	24	6	4	338	1.352
<b>4</b>	20	55	26	29	13	10	459	1.836
<b>5</b>	1	1	2	3	2	5	66	264
<b>6</b>	0	7	4	4	7	5	112	448
<b>Total</b>	33	98	66	60	28	24	309	3.900

Teniendo en cuenta los resultados de la Tabla 14, se determina el promedio de porciones del nuevo filete por persona encuestada, este promedio se convierte a unidad de kilogramos teniendo en cuenta que cada porción ha de tener 110 gramos. Los cálculos se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 15.** Promedio, Kg de filete comprado por los jefes de hogar encuestados.

Estrato	Porciones de filete que comprarían mensual (1)	Población encuestada que compraría el filete (2)	Promedio de porciones de filete comprado por persona al mes (3)=(1)/(2)	Kilos promedio de filete comprado por persona al mes (4)=(3)*110/1000
	<b>3</b>	1.352	115	11,76
<b>4</b>	1.836	153	12,00	1,32
<b>5</b>	264	14	18,86	2,07
<b>6</b>	448	27	16,59	1,82

Los resultados de la anterior tabla son representativos, por tanto para determinar los kilogramos al mes que comprarían el total de la población de los jefes de hogar del mercado objetivo, se emplea el promedio obtenido en la Tabla 15, junto con el total de jefes de hogar de la Tabla 13, como se muestra a continuación.

**Tabla 16.** Total de Kilogramos anuales que compraría la población por estrato.

Estrato	Total jefes de hogar que comprarían el nuevo filete de trucha (1)	Kilos promedio de filete comprado por persona al mes (2)	Kilos promedio al mes que compraría el mercado objetivo (3)=(1)*(2)	Kilos promedio al año que compraría el mercado objetivo (4)=(3)*(12)
	<b>3</b>	29.949	1,29	38.634
<b>4</b>	39.837	1,32	52.585	631.018
<b>5</b>	3.742	2,07	7.746	92.951
<b>6</b>	7.068	1,82	12.864	154.365
<b>Total</b>			111.829	1'341.945

La anterior tabla muestra una demanda de todo el mercado objetivo equivalente a 111.829 kg/mes de filete de trucha porcionado a producir por Truchatá S.A.S., equivalente a 111,829 toneladas/mes.

Debido a que Truchatá S.A.S., es una empresa nueva implica crear un posicionamiento desde el inicio de sus operaciones y considerando que el filete de trucha planteado es nuevo en el mercado se realiza una proyección austera del porcentaje de mercado a atender. Considerando la capacidad instalada de producción de la empresa, tema que se aborda en el análisis técnico del numeral 7.3.1.8, se plantea un cubrimiento de la demanda del 6,08%, este cubrimiento implica satisfacer una demanda de 6.806,26 kg/mes.

Adicionalmente, se proyecta una expectativa austera del cubrimiento de la demanda, esto considerando dos factores: Primero, no hay capacidad instalada ociosa del sistema de cultivo en el primer año de operaciones; segundo, un crecimiento moderado del nivel de endeudamiento financiero. Luego entonces, en el año 4 se incrementará la capacidad productiva 33,33% respecto al primer año de operaciones, es decir, se adquiere 1 nuevo sistema de tanques. Esto representa un crecimiento del cubrimiento de la demanda mensual del 2,02%.

**Tabla 17.** Proyección mensual y anual del cubrimiento de la demanda en kg.

<b>Año</b>	<b>Cubrimiento de la demanda Kg/mes</b>	<b>Cubrimiento de la demanda Kg/año</b>
2017	2.268,75(*)	15.881,29
2018	2.268,75	27.225
2019	2.268,75	27.225
2020	2.835,94	34.031,25
2021	3.025	36.300

## 5.6 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

La competencia directa está representada por aquellas empresas que comercializan el mismo producto o uno muy similar al que se introduce en el mercado, lo que hace que las empresas busquen los mismos clientes para ofrecerles lo mismo; la competencia indirecta son las empresas que comercializan productos sustitutos en el mismo mercado buscando los mismos clientes<sup>52</sup>.

Para Truchatá S.A.S., la competencia directa son las empresas que comercializan trucha ya sea como filete, corte mariposa o demás presentaciones presentes en el mercado. La competencia indirecta son las empresas que comercializan productos pesqueros de especies diferentes a la trucha como bagre, tilapia roja, salmón, entre otros. Igualmente son competencia indirecta las comercializadoras de productos sustitutos cárnicos como la carne de res, de pollo y cerdo.

El presente trabajo contempla la ubicación para la empresa Truchatá S.A.S., en Suratá Santander, en este municipio no existen empresas legalmente constituidas que mediante una marca comercial representen competencia directa o indirecta. De igual manera sucede en los municipios cercanos de California y Matanza, en estos tres municipios existen piscicultores que manejan niveles bajos de producción como actividad complementaria a las labores propias de sus fincas; el proceso de cultivo es artesanal, es decir, no existe nivel tecnológico considerable aplicado a sus cultivos, se emplean estanques en su mayoría de tierra y cemento, las especies cultivadas son trucha y tilapia roja, gracias a la variedad de pisos térmicos de la región. Los piscicultores destinan la mayor parte de su producción al consumo local y el producto es vendido en presentación estera o eviscerada.

---

<sup>52</sup> SOTO, Beatriz. La competencia en la empresa: directa e indirecta, perfecta e imperfecta. [En Línea] <http://www.gestion.org/estrategia-empresarial/35858/la-competencia-en-la-empresa-directa-e-indirecta-perfecta-e-imperfecta/> [Citado Junio 13 del 2016].

(\*) Segundo semestre del 2.017

En Bucaramanga existen pesqueras que representan competencia directa como indirecta para Truchatá S.A.S, debido a la variedad de productos de pesca que comercializan, entre los cuales se encuentra la trucha en diferentes presentaciones comerciales. De acuerdo con los resultados de la encuesta de la investigación de mercados del subcapítulo 2.4.3 del presente trabajo, las pesqueras más conocidas son: Pesquera del Mar en los estratos 3, 4 y 5, y Pesquera del Oriente en el estrato 6. Estas empresas representan alta competencia para Truchatá S.A.S., debido a la cobertura del mercado que poseen y su experiencia en el sector; sin embargo la acogida de estas pesqueras no es completa debido a que tan solo el 16% de las personas encuestadas en la investigación de mercados respondió no conocer o recordar alguna pesquera.

## 6. PLAN DE MERCADEO

Según Philip Kotler<sup>53</sup> el Marketing implica satisfacer los deseos y necesidades de los consumidores. La función de cualquier empresa es ofrecer valor a los compradores y recibir utilidades a cambio.

### 6.1 MARKETING MIX

Marketing Mix es un concepto creado por McCarthy en 1.960, se emplea para realizar un análisis estratégico de los aspectos internos de una empresa donde se engloba cuatro componentes conocidos como las 4ps: producto (product), precio (Price), distribución (place) y comunicación (promotion).

**6.1.1 Estrategia de producto.** Un producto es un conjunto de atributos tangibles e intangibles que abarcan color, empaque, precio, calidad y marca, además del servicio y la reputación del vendedor; el producto puede ser un bien, un servicio, un lugar, una persona o una idea. En esencia, los clientes compran satisfacción en la forma de los beneficios que esperan recibir<sup>54</sup>.

El producto a producir y comercializar por Truchatá S.A.S., es un filete de trucha sin espinas, congelado, empacado al vacío con piel, de menor gramaje y por ende de menor tamaño a lo normalmente conocido en el mercado. Para ello se emplearán las hembras de la trucha arcoíris (*Oncorhynchus Mikyys*), dado que es un pez resistente y fácil de desovar, de crecimiento rápido, tolerante a una amplia gama de ambientes, manipulaciones y es la especie de mayor cultivo en el mundo.

---

<sup>53</sup> KOTLER, Philip y KELLER, Kevin Lane. Dirección del Marketing Decimocuarta Edición. México: Pearson Educación, 2012. ISBN 978-607-32-1245-8., p. 75.

<sup>54</sup> STANTON, William J.; ETZEL, Michael J. y WALKER, Bruce J. Fundamentos de Marketing. Decimocuarta Edición. México: McGraw-Hill, 2007. ISBN-B 978-970-10-6201-9., p. 221.

**Nutrientes**<sup>55</sup>. La trucha arcoíris pertenece a la familia de los salmónidos, es un pez semigraso que aporta en torno a 3 gramos de grasa por cada 100 gramos de carne, contiene proteínas de alto valor biológico, aporta sodio, magnesio, hierro y zinc pero en cantidades moderadas respecto a otros peces frescos, su carne aporta potasio y fósforo. La trucha arcoíris es un pez rico en ácidos grasos omega 3, los cuales ayudan a prevenir enfermedades cardiovasculares al reducir la hipertensión y el colesterol, posee una carne muy fácil de digerir recomendable para los niños y deportistas, su aporte nutricional se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 18.** Propiedades nutritivas en 100 gramos de porción comestible de trucha.

Nutriente	Cantidad	Nutriente	Cantidad
Calorías	89,8	Potasio (mg)	250
Proteínas (g)	15,7	Fósforo (mg)	250
Grasas (g)	3,0	Zinc (mg)	0,8
*G. Saturadas (g)	0,4	B1 o tiamina (mg)	0,1
*G. Monoinsaturadas (g)	0,7	B2 o riboflavina (mg)	0,1
*G. Poliinsaturadas (g)	1,0	B3 o niacina (mcg)	5,1
Hierro (mg)	1,0	Vitamina A (mcg)	14
Magnesio (mg)	28		

Fuente: EROSKI CONSUMER. Adaptado por el autor.

**Gramaje, conservación y vida útil.** De acuerdo con los resultados de la encuesta (pregunta13) el filete de trucha a producir por Truchatá S.A.S., tendrá 110 gramos. Se conservara congelado durante toda la cadena de frío hasta el lugar de comercialización, para de esta manera aumentar su vida útil e inhibir el crecimiento bacterias patógenas.

<sup>55</sup> PESCADOSYMARISCOS.CONSUMER.ES. Trucha Propiedades Nutritivas. [En línea] <http://pescadosymariscos.consumer.es/trucha/propiedades-nutritivas> [Citado Febrero 17 del 2016].

Debido a ser un producto altamente perecedero y considerando los cambios repentinos de temperatura por cargue y descargue en bodega, su vida útil será de 8 meses. La temperatura a emplear es igual o menor a  $-18^{\circ}\text{C}$ , según lo establece la NTC 5443.

**6.1.2 Estrategia de precio.** El precio del producto que Truchatá S.A.S., ofrece al mercado tiene como finalidad la motivación del consumidor por un producto de excelente calidad y más asequible para todos los estratos sociales; este precio está especialmente dirigido a los jefes de hogar de los estratos 3 y 4 por los siguientes motivos:

- Del 100% de los jefes de hogar encuestados (pregunta 11) el 29,95% pertenecen al estrato 3 y el 39,84% pertenece al estrato 4 y están interesadas en comprar el filete de trucha planteado por la empresa Truchatá. Esto indica un total de jefes de hogar encuestados favorables de 69,79%.
- En Bucaramanga la cantidad de clientes residenciales (**Anexo A**) es de 155.290, de esta cantidad de hogares el 23,98% y el 32,36% pertenecen al estrato 3 y 4 respectivamente, para un total de hogares de 56,34%. Lo que indica un mercado potencial muy alto en tan solo esos dos estratos.

El precio del producto se establece una vez determinados los costos y gastos unitarios de producción sumado con el margen de contribución a obtener, esto se presenta en el subcapítulo 11.3.2. A continuación se presenta la relación de precio del producto.

**Tabla 19.** Precio de la presentación del producto.

<b>Presentación</b>	<b>Precio Unidad</b>	<b>Precio por gramo</b>
Filete 110 gr	\$ 2.250	\$ 20,45

**Calidad.** La producción de filete de trucha arcoíris se realizará teniendo en cuenta la NTC 5443, generando confianza de un producto saludable e inocuo.

### **6.1.3 Estrategia de promoción.**

**6.1.3.1 Eslogan y logotipo.** El logo y eslogan de la empresa están diseñados para transmitir confianza al consumidor de un producto saludable, natural y amigable con el medio ambiente; el diseño identifica de forma amigable un producto de trucha para que sea recordado fácilmente. El logo de la empresa se presenta en la imagen a continuación.

**Imagen 1.** Eslogan y logotipo de Truchatá S.A.S.



**Rotulado.** De acuerdo con el reglamento técnico de rotulado empleado por el INVIMA según la resolución 005109 de 2.005<sup>56</sup>, y en cumplimiento de lo establecido en subcapítulo 4.1 de la NTC 5443, el rotulado del producto debe brindar al consumidor información clara que no induzca al engaño, permitiendo conocimiento pleno del producto al momento de la compra.

Los datos del rotulado son: nombre del alimento, ingredientes, contenido neto, nombre y dirección del fabricante o envasador, identificación del lote, fecha e instrucciones para la conservación e instrucciones para su uso.

De acuerdo con la resolución 3168 de 2.015<sup>57</sup> empleada por el INVIMA en el artículo 1, el filete de trucha está excepto de registro sanitario debido a ser un alimento de origen animal crudo congelado y sin transformación. El rotulado se presenta en la siguiente imagen.

**Imagen 2.** Rotulado del producto.

## Saludable y Delicioso

### Filete de trucha



*Porción 110 gr*



Truchatá

Nutrientes por cada 100 gr de producto	Cant	Nutrientes por cada 100 gr de producto	Cant
Calorías	89,8	Potasio (mg)	250
Proteínas (g)	15,7	Fósforo (mg)	250
Grasas (g)	3	Zinc (mg)	0,8
*G. Saturadas (g)	0,4	B1 o tiamina (mg)	0,1
*G. Monoinsaturadas (g)	0,7	B2 o riboflavina (mg)	0,1
*G. Poliinsaturadas (g)	1	B3 o niacina (mcg)	5,1
Hierro (mg)	1	Vitamina A (mcg)	14
Magnesio (mg)	28		

Fabricado por Truchatá S.A.S.  
Suratá-Santander, Finca la Vega  
Celular 3124664698

Lote: 000

Vence: 000

Consérvese a -18°C

<sup>56</sup> MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. COLOMBIA. Resolución 005109 de 2005. Por la cual se 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.

<sup>57</sup> MINISTERIO DE SALUD Y ROTECCIÓN SOCIAL. COLOMBIA. Resolución 3168 de 2.015. Por el cual se modifica el artículo 37 de la resolución 2674 de 2.013.

**6.1.3.2 Publicidad.** Dado que el producto planteado en el presente proyecto de grado, es un producto nuevo en el mercado, se debe diseñar estrategias de publicidad que den a conocer el producto y permitan la creación de un posicionamiento en los compradores, las estrategias son las siguientes:

- Campañas de lanzamiento en cada punto de venta en el que se empiece a vender el producto, mediante la utilización herramientas como: muestras del producto preparadas gratis al público, publicidad impresa y descuentos. Los descuentos dependerán del estrato donde esté ubicado el punto de venta.
- Publicidad impresa para distribución ambulante cerca de supermercados, grandes superficies, minimercados y cualquier punto de comercialización en el que esté presente el producto. Esta publicidad enfocada en los beneficios de consumir trucha invitará a los compradores a adquirir un producto.
- Medios de comunicación escritos, se emplearán periódicos locales con el fin de dar a conocer el producto mediante las características nutritivas, inocuas y salubres de un producto amigable con el medio ambiente.
- Uso de medios de comunicación radiales, sabiendo que las diversas radio estaciones permiten espacios publicitarios se hará uso de estos para dar a conocer el producto y sus características.
- Creación de una página web, correo electrónico y perfiles en las redes sociales, esto con el fin de entrar en mejor contacto con los posibles clientes, dándoles a conocer el producto, permitiendo formas rápidas de comunicación con el departamento de ventas de la empresa y brindando conocimiento de donde se puede adquirir el producto.

- Enfatizar cada estrategia mostrando las propiedades nutritivas del producto y su sistema de producción amigable con el medio ambiente.

Estas estrategias serán de uso frecuente en tanto los recursos financieros de la empresa lo permitan, para de esta manera mantener el posicionamiento alcanzado e incrementarlo cada vez más.

**6.1.4 Estrategia de distribución. Fuerza de ventas.** Según la AUNAP, los canales de comercialización de los productos de la acuicultura en Colombia son los siguientes:

1. Fabricante o productor - Consumidor final.
2. Fabricante o productor - Minorista - Consumidor final.
3. Fabricante o productor - Distribuidor - Minorista - Consumidor final.
4. Fabricante o productor - Distribuidor - Mayorista - Minorista - Consumidor final

Fuente: Consultoría de Mercados, FAO Fedeaqua, 2.012.

A mayor cantidad de intermediarios en los canales de comercialización mayor es el precio del producto, el cual es asumido por los clientes. Dado que el presente proyecto busca promocionar un producto más competitivo en precio en el mercado, se debe emplear la menor cantidad de intermediarios posible es por este motivo que el canal de comercialización principal a emplear es el número 2 de la anterior lista (Fabricante o productor - Minorista - Consumidor final).

Para esto se destinará personal de ventas cuyo objetivo sea dar a conocer y vender el producto con anticipación a la cosecha de los peces, logrando así disminuir el tiempo de consumo del producto.

Los puntos de comercialización deben pertenecer a los estratos 3, 4, 5 y 6, como supermercados, minimercados, restaurantes, grandes superficies, pesqueras, tiendas de barrio que puedan mantener la cadena de frío y todos aquellos puntos de comercialización que están en contacto directo con los compradores de pescado. Es en este punto donde Truchatá S.A.S., debe capacitar y motivar a su personal de ventas en esta labor primordial.

## 7. ANÁLISIS TÉCNICO

En el presente capítulo se presenta un análisis del sistema productivo para Truchatá S.A.S., teniendo en cuenta la NTC 5443 promovida por el ICONTEC, con el objetivo garantizar en el mercado un producto de excelente calidad que cumple con los requisitos de salubridad exigidos.

### 7.1 EMPAQUE Y EMBALAJE

Cada porción de filete de trucha será empacado al vacío en una bolsa plástica transparente la cual contiene el rotulado del producto por un lado y por el otro permite ver su contenido. El embalaje se realizará en canastillas plásticas cada una conteniendo máximo de 10 Kg de producto.

**7.1.1 Determinación del número de lote.** Para dar cumplimiento a lo establecido por el INVIMA, donde se requiere un número de lote que identifique al producto se diseña la siguiente metodología:

Los tres primeros números corresponderán a la fecha de siembra de los alevinos en el tanque, el siguiente número corresponderá al sistema de estanques empleado en la siembra y los siguientes tres números corresponderán a la fecha de cosecha. Es decir, el número de lote de cosecha de los peces sembrados el primero de enero de 2.017 en el sistema de estanques 3 y cultivados el 30 de junio de 2.017 le corresponderá el siguiente número de lote: 1.1.17.3.31.6.17

## 7.2 CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA TRUCHICOLA

Según la AUNAP<sup>58</sup>, la trucha arcoíris (*Onchorhynchus Mykiss*), es cultivada en altitudes superiores a 2.600 msnm y temperaturas del agua entre 11 y 17°C, donde 15°C es la temperatura que permite el mejor rendimiento. La conversión alimenticia normal es de 1,3 a 1,5:1 y la mortalidad promedio puede llegar hasta 6%. En los cultivos intensivos se suele emplear oxígeno líquido para incrementar la producción. La caracterización de las etapas de cultivo manejada por la AUNAP según el INCODER se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 20.** Caracterización, etapas de cultivo de trucha en estanques de cemento.

Etapa	Dedinos y juveniles	Levante	Engorde
Peso promedio (gr) inicial y final	5 – 30	31 – 150	151 - 300
Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	30	40	40
% de proteína en el alimento	45	43	40
Alimento diario (% de la biomasa)	4 al inicio 2,6 al final	2,6 al inicio 2,4 al final	2,4 al inicio 1,5 al final
Número de comidas al día	16 a 12	8	8

Fuente: INCODER, 2.006

Debido a la falta de información sobre cultivos intensivos en estanques de geomembrana se emplea la tabla anterior como un acercamiento a las características generales de cultivo de trucha.

<sup>58</sup> AUNAP.GOV.CO (2013). Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. [En Línea] [http://www.aunap.gov.co/files/Diagnostico\\_del\\_estado\\_de\\_la\\_acuicultura\\_en\\_colombia.pdf](http://www.aunap.gov.co/files/Diagnostico_del_estado_de_la_acuicultura_en_colombia.pdf) [Citado Junio 22 del 2016].

### 7.3 PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo de Truchatá S.A.S., cumple con las siguientes etapas:

**Tabla 21.** Etapas del sistema productivo para Truchatá S.A.S.

<b>Etapas</b>	<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>
Siembra de alevinos	Introducción de alevinos (Dedinos) (tanque 1)	Alevinos se climatizan. Alimentación pasadas 3 horas (tanque 1)
Levante de alevinos	Cambio de dieta alimentaria según crecimiento de los peces (tanque 1)	Peces alcanzan etapa juvenil - 100 gr (tanque 1)
Engorde	Cambio de dieta alimentaria y estanque a los juveniles (tanque 2)	Pez adulto, 410 gr – 6 meses (tanque 2)
Transporte para sacrificio	Extracción del estanque y colocación en tanques plásticos con agua helada	Transporte a centro de sacrificio y fileteado
Sacrificio y Fileteado	Extracción de los peces de los tanques plásticos hacia mesa de sacrificio	Sacrificio Fileteado 110 gr/unidad
Verificación del lote	Verificación de los requisitos fisicoquímicos, microbiológicos, biológicos y de contaminantes, según NTC 5443.	Aceptación del lote.

**7.3.1 Descripción del sistema productivo.** El cultivo de trucha se realizará de forma intensiva mediante sistemas de taques circulares de geomembrana, oxigenación del agua mediante aireadores mecánicos, eliminación de algas y filtración mecánica de desechos. La energía eléctrica empleada será generada empleando un sistema de turbina pelton. La producción seguirá las buenas prácticas de proceso, transporte y comercialización según la NTC 5443.

**7.3.1.1 Etapas de crecimiento de la trucha. Alevinos.** Los alevinos son peces con una talla entre 3 a 10 centímetros con un peso entre 15 y 20 gramos. La compra de alevinos certificados por la AUNAP se realizará en el departamento de Cundinamarca, serán transportados hasta la planta de producción en una bolsa con agua enriquecida con oxígeno. El viaje ha de tardar el tiempo necesario según lo recomiende el proveedor, para evitar la muerte de los alevinos debido al cambio brusco de temperatura. La siembra se realizará en el tanque 1 de cada sistema, los peces serán introducidos lentamente realizando la correcta climatización de los mismos al agua del tanque. Una vez terminada la siembra se procede a establecer el número de lote y fecha.

**Levante.** Es la etapa intermedia en el crecimiento del pez (juveniles), son peces que miden de 10 a 15 centímetros y un peso entre 30 y 150 gramos. Esta etapa termina a los 3 - 4 meses de iniciado el cultivo.

**Engorde.** También conocido como la etapa comercial donde los peces han alcanzado un peso comercial entre 340 – 500 gramos con una duración de cultivo de 5 – 6 meses.

**7.3.1.2 Parámetros de cultivo.** Las características físicas y químicas<sup>59</sup> requeridas del agua para la truchicultura se presentan en el **Anexo E**. Las cuales deben verificarse al momento de tomar el agua del cauce y si es el caso realizar los tratamientos necesarios.

En el **Anexo F** se presenta información de la FAO<sup>60</sup> para los parámetros de alimentación en el cultivo de la trucha arcoíris, tales como:

- Porcentaje de proteína que debe tener el alimento, según el estado de desarrollo de la trucha.
- Cantidad de veces a alimentar por día, según tamaño de la trucha.
- Porcentaje de alimentación diario con base en la temperatura del agua y la totalidad de carne de trucha que hay en el estanque.

**7.3.1.3 Contratación del sistema de piscicultura.** Para el desarrollo técnico del proceso intensivo del cultivo de trucha se hace un análisis de empresas que venden sistemas tecnificados de acuicultura, esto con el propósito de implementar un proceso productivo estructurado y eficiente. Los criterios para la compra de un sistema de acuicultura se presentan en la siguiente tabla.

---

<sup>59</sup> GBCBIOTECH.COM Ragash – Perú (2009). Manual de crianza de trucha. [En Línea] <http://www.gbcbiotech.com/genomicaypesca/documentos/peces/trucha/Manual%20de%20crianza%20truchas.pdf> [Citado el 25 de Junio del 2016].

<sup>60</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA FAO. Guatemala 2014. Manual práctico para el cultivo de la trucha arcoíris. [En Línea] <http://www.fao.org/3/a-bc354s.pdf> [Citado el 25 de Junio del 2016]

**Tabla 22.** Criterios para la compra de un sistema tecnificado de cultivo de trucha.

Criterio	Objetivo
Recirculación del agua entre los estanques.	<p>Minimizar el impacto ambiental por el uso de agua y vertimiento de la misma en el caudal empleado.</p> <p>Optimización del sistema eliminando la dependencia de un caudal natural.</p>
Limpieza, purificación y desinfección del agua.	<p>Mantener las características óptimas del agua para evitar enfermedades.</p> <p>Permitir un ambiente controlado para aumentar la cantidad de peces por m<sup>3</sup>.</p>
Enriquecimiento con oxígeno del agua	<p>Optimizar el agua para aumentar el nivel de peces por m<sup>3</sup> durante el cultivo.</p> <p>Evitar muerte de los peces por asfixia.</p>
Alta capacidad de carga de biomasa	<p>Proporcionar tanques de cultivo de peces de excelente calidad en geomembrana para un cultivo intensivo.</p>
Optimización de las características propias del cultivo	<p>Control sensorial y sistematizado de las características físicas y químicas del agua.</p>
Líneas de productos enfocados en la truchicultura	<p>Asegurar sistemas de tanques cuyo propósito este en satisfacer las necesidades y requerimientos del cultivo intensivo de trucha</p>

De acuerdo a los anteriores criterios se evalúan las siguientes empresas para su posible selección:

- AKVA GROUP TM. Internacional. Sede Noruega con presencia en Chile, Dinamarca, Escocia, Islandia, Canadá, Australia y Turquía.
- GRUPO COLOMBEIA S.A.S. Internacional. Sede Colombia, Cartagena. Presencia en Latino América.
- Guangzhou DECO. Internacional. Sede China, Guangdong.
- MANANTIAL S.A. Internacional. Sede Chile, Santiago. Presencia en Perú, Brasil, Costa Rica, Bolivia, Panamá y México.

Las anteriores empresas cuentan con productos para la acuicultura tal como es requerido en la anterior tabla. Para el presente proyecto se selecciona a GRUPO COLOMBEIA S.A.S., por las siguientes razones:

- Al ser una empresa colombiana el costo de compra es menor respecto a los que se generaría con la importación de otras empresas.
- Es una empresa cuya actividad principal está enfocada a los Sistemas de Recirculación de Acuicultura sostenibles para trucha y mojarra.
- Brinda dirección, supervisión de la obra civil e instalación del sistema.
- Asesoría técnica del cultivo con visitas mensuales.
- Experiencia de 6 años con fabricación de productos en la ciudad de Medellín.

Del catálogo de productos de la empresa GRUPO COLOMBEIA S.A.S, se selecciona el sistema conformado por una línea de dos tanques de geomembrana de 9 y 14 metros de diámetro, adicionalmente con sistemas de oxigenación, control de algas, filtración de sólidos, entre otros complementos de purificación del agua. La inversión de este sistema de cultivo es de \$ 89'000.000, tal como se muestra en la cotización del **Anexo G**.

**7.3.1.4 Sistema de tanques.** El tiempo de cultivo de un lote de trucha es de 6 meses, con esto se espera alcanzar un peso promedio por pez de 410 a 430 gramos. Por tanto, el sistema productivo estará conformado por 3 sistemas de tanques circulares de geomembrana. La siembra de alevinos en cada sistema se hará uno al inicio de cada mes, esto con el propósito de tener una cosecha mensual. En el **Anexo H** se presenta el esquema del ciclo de cultivo de los sistemas de tanques (RAS) para el horizonte de planeación, las características de un sistema se muestra en la tabla a continuación.

**Tabla 23.** Características de los tanques de cultivo.

	<b>Diámetro</b>	<b>Altura</b>	<b>Volumen</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Peso x pez</b>
<b>Tanque 1</b>	9 metros	1,2 metros	76 m <sup>3</sup>	8.250 peces	150 gramos
<b>Tanque 2</b>	14 metros	1,2 metros	184 m <sup>3</sup>	8.250 peces	500 gramos

Adicionalmente a los dos tanques el sistema está formado por los mecanismos complementarios mostrados en la siguiente tabla. De acuerdo con el proveedor, el sistema requiere un total de 3,5 Kw de potencia para su funcionamiento.

**Tabla 24.** Mecanismos complementarios del sistema de piscicultura.

<b>Mecanismo</b>	<b>Cant</b>	<b>Descripción</b>
Sistema de Oxigenación	1	Aumento de oxígeno disuelto en el agua
Filtro UV	1	Control de bacterias, algas y ectoparásitos.
Strippe CO2	1	Eliminación de CO2, nitrógeno y residuos de sulfuros.
Biofiltración B52	1	Eliminación de materia orgánica y amoniaco.
Filtro mecánico	1	Eliminación de partículas sólidas de más de 50 micras.
Parrillas de aireación	10	Extender a todo el tanque la aireación

Estos mecanismos complementan el sistema de tanques, el cual recircula el agua, esto permite un mejor aprovechamiento de los recursos, mitigación de los impactos negativos en el medio ambiente e independencia de la fuente de agua como factor condicional en el cultivo intensivo de trucha.

El sistema de recirculación de agua mediante sus mecanismos complementarios, mantiene en óptimas condiciones todas las características necesarias del agua para la truchicultura, permitiendo un crecimiento rápido y sano de los peces, evitando el retraso en el tiempo de producción y disminuyendo el uso de medicamentos veterinarios.

Dado que la fuente de agua deja de ser un factor condicional se logra mantener una producción constante durante todo el año, donde los efectos negativos de las temporadas invernales no afectan el cultivo, como son los desbordamientos, la rotura de las tuberías de transporte de agua y la contaminación por lodo. Es de considerar que, en un sistema intensivo de cultivo de trucha la falta de oxígeno disuelto en el agua durante pocos minutos puede significar la muerte de los peces.

En el **Anexo I** se presentan dos imágenes, la primera muestra el caudal normal del río que ha de abastecer de agua los tanques, la cual es completamente cristalina y con temperatura media de 15°C, la segunda imagen muestra la contaminación con lodo y el desbordamiento del mismo a causa de las lluvias de invierno.

En el **Anexo J** se presenta el diagrama de operaciones esperado correspondiente al cultivo de trucha para la empresa Truchatá, desde la siembra de alevinos hasta el empacado de los filetes.

**7.3.1.5 Contratación del sistema de generación eléctrica.** Con el objetivo de minimizar los costos de producción se plantea en el presente proyecto generar una parte de energía eléctrica a emplear en el funcionamiento de los sistemas de tanques de cultivo. Para esto se empleará la diferencia de altura del río con respecto a la parte baja de la finca y mediante un sistema de turbina pelton transformar la energía potencial en energía eléctrica. La altura de la bocatoma es de 50 metros aproximadamente, el caudal a utilizar es 80 litros por segundo.

El diagrama de la planta de generación eléctrica se presenta en el **Anexo K**.

Se cotizo con diferentes empresas que venden sistemas de generación eléctrica, las cuales fueron:

- Tecnología Solar de Colombia, Tesecol. Sede Palmira.
- Energías Alternativas, Aprotéc. Sede Calí.
- Igeman Ltda. Sede Medellín.
- Colombiana de turbinas, Colturbinas. Sede Barranquilla.

Considerando los costos de las anteriores empresas se selección a TESECOL S.A.S., para adquirir la turbina de generación eléctrica. La cotización de esta empresa se presenta en el **Anexo L**. La Turbina pelton a adquirir tiene las siguientes características: Referencia RP20KW, generador eléctrico del equipo 20KVA, potencia útil para consumo 16KWh, caudal necesario 78 litros por segundo, altura necesaria 45 metros, diámetro de la tubería de admisión 150 mm y precio \$ 30'000.000.

Al realizar la diferencia de potencia generada por la turbina pelton y la potencia requerida por los sistemas cultivo se obtiene la potencia faltante a comprar a la Electrificadora de Santander. Se tiene presente que cada sistema de cultivo requiere de 3,5 Kwh para funcionar.

Los cálculos del requerimiento de energía para los 5 años del horizonte de planeación se muestran en la siguiente tabla. Se tiene presente la inversión de compra de un nuevo sistema de cultivo para el año 4 (Véase numeral 8.1.6).

**Tabla 25.** Requerimiento de energía por hora para los sistemas de cultivo.

<b>Año</b>	<b>2.017</b>	<b>2.018</b>	<b>2.019</b>	<b>2.020</b>	<b>2.021</b>
No. de sistemas de cultivo	3	3	3	4	4
Potencia generada en Kw	16	16	16	16	16
Potencia requerida en Kw	10,5	10,5	10,5	14	14
Potencia faltante en Kw	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

El costo variable por KWh de energía en la finca La Vega se considera mediante el recibo de luz del mes de Marzo del año 2.016, el cual fue de un valor de \$500.

El cálculo del incremento del costo por KWh se realiza con el incremento de la inflación proyectado por el Banco de la Republica<sup>61</sup>. De acuerdo a la potencia requerida el retorno de la inversión de la turbina pelton se da en el primer año de operaciones, el cálculo es el siguiente:

$$\text{Retorno de la inversión} = \frac{\text{Costo de la turbina pelton}}{\text{Potencia requerida al mes} * \text{Costo KWh}}$$

$$\text{Retorno de la Inversión} = \frac{\$ 30'.000.000}{10,5 \text{ KWh} * 24h * 30 \text{ días} * \$ 530/\text{KWh}}$$

$$\text{Retorno de la Inversión} = 7,5 \text{ meses}$$

<sup>61</sup> BANCO DE LA REPUBLICA (2016). Reportes del Emisor. [En Línea] Investigación e Información Económica. [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/re\\_204.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/re_204.pdf) [Citado Julio 29 del 2016].

La inversión de la turbina pelton sin agregar los gastos de transporte e instalación es recuperada en un periodo de 7 meses y 15 días, lo que implica una reducción en los costos de producción muy favorable.

**7.3.1.6 Sanidad acuícola.** Truchatá S.A.S., debe contar en su nómina con un profesional en acuicultura o afines que realicen monitoreo semanal sobre los peces para detectar enfermedades o parásitos, los cuales puedan afectar el crecimiento de los peces, mortalidad de los mismos o afectar la salud del consumidor final. Así como de verificar la sanidad del producto mediante muestreo aleatorio de un lote representativo, evaluando los requisitos contemplados en la norma NTC 5443.

**7.3.1.7 Ubicación de la planta.** Las instalaciones de cultivo y la planta de procesamiento estarán ubicadas en la finca La Vega, la cual pertenece al municipio de Suratá en el departamento de Santander, el tiempo de recorrido a la ciudad de Bucaramanga son 2 horas y el área para el proyecto es de 1 hectárea aproximadamente. Al ser una finca familiar se estima un costo de compra beneficioso, este costo se aborda en los estudios de inversión del anexo adjunto.

El diseño de la planta de procesamiento y la planta de cultivo para el horizonte de planeación se presenta en el **Anexo M**.

**Imagen 3.** Finca familiar, La Vega. Lote para el proyecto.



**7.3.1.8 Capacidad de la planta.** De acuerdo con lo especificado por el proveedor en la cotización del Anexo G, cada tanque de cultivo tiene capacidad de albergar durante 7 meses de cultivo a 8.250 peces hasta un peso de 500 gr. Pero el proceso productivo del presente proyecto requiere peces de 410 gramos en un tiempo estimado de 6 meses.

Luego entonces, para compensar la capacidad ociosa de los tanques se realiza la diferencia entre el peso máximo de cada pez (7 meses) y el peso requerido; esta diferencia es la capacidad ociosa del tanque, se multiplica por el número de peces (capacidad del tanque peces de 500 gr), este producto es dividido entre el peso requerido de cada pez para el cultivo, encontrando así el número de peces adicionales para complementar la capacidad del tanque.

*Peces adicionales*

$$= \frac{(\text{peso máximo } x \text{ pez} - \text{peso requerido } x \text{ pez}) * \text{capacidad de peces del tanque}}{\text{peso requerido de cada pez}}$$

$$\text{Peces adicionales} = \frac{(500 \text{ gr} - 410 \text{ gr}) * 8.250 \text{ peces}}{410 \text{ gr}}$$

$$\text{Peces adicionales} = 1.811 \text{ peces}$$

$$\text{Total de peces por tanque} = (1.811 + 8.250) \text{ peces}$$

$$\text{Total de peces por tanque} = 10.061 \text{ peces}$$

Esto se traduce en la siguiente biomasa por tanque de cultivo en el momento final de cada etapa.

**Tabla 26.** Capacidad mensual en kilogramos para un sistema de tanques.

<b>Tanque de cultivo</b>	<b>Capacidad de peces (1)</b>	<b>Gramos del pez (2)</b>	<b>Total biomasa Kg (3) = (1)*(2)/1000</b>
Tanque 1	10.061	100	1.006,10
Tanque 2	10.061	410	4.125,01

De acuerdo con la anterior tabla, la capacidad mensual de un sistema de tanques equivale a 4.125,01 kg de biomasa, para los tres sistemas la capacidad es de 12.375,03 kg durante los 2,5 primeros años de operaciones.

Para calcular los kg de carne de trucha en filete, se requiere considerar una pérdida de 45%<sup>62</sup> en el proceso de fileteado, esto se traduce en 6.806,26 kg de filete de trucha sin espinas como la capacidad de la planta mensual en los 2,5 primeros años de operaciones.

**7.3.1.9 Mano de obra.** Debido al grado tecnológico del proceso de cultivo en los sistemas de tanques de crianza, solo es necesario un operario, el cual tenga conocimientos profesionales de acuicultura, para que desarrolle funciones como: alimentar las truchas, verificar las características del agua, recepción del alimento, verificar la salud de los peces y su talla, entre otras. Adicionalmente deberá aprender a operar los equipos del sistema de cultivo de recirculación acuícola.

**7.3.2 Procesamiento del producto.** Una vez terminado los 6 meses de cultivo se procede a su extracción, transporte, sacrificio, fileteado y empackado.

De acuerdo a lo establecido en el subcapítulo 4.3 de la NTC 5443, el procesamiento de la trucha debe cumplir con las buenas prácticas de manufactura, indicadas en la legislación nacional, según el decreto 3075 de 1.997 del Ministerio de Protección Social y el decreto 539 de 2.014 del Ministerio de Salud y Protección Social.

El procesamiento del producto debe cumplir igualmente lo establecido en el subcapítulo 7.2 de la NTC 5443, la cual indica que el producto se debe eviscerar por completo empleando agua refrigerada para eliminar la sangre de la cavidad ventral, el mucus y suciedades de la piel, la suciedad de los equipos y utensilios.

---

<sup>62</sup> LLACSA MAMANI, Diego. Manual para el procesamiento de trucha arcoíris. [En Línea] <http://diegollacsa.blogspot.com.co/2015/01/blog-post.html> [Citado Julio 12 del 2016]. p. 33.

**7.3.2.1 Extracción y transporte a la planta de procesamiento.** Los peces serán extraídos mediante una red de pesca e introducidos vivos en una caneca plástica industrial, la cual contiene agua helada mediante cubos de hielo. El agua de transporte no será aireada con el objetivo que durante el transporte los peces tengan una muerte lenta y sin estrés. Se debe evitar que el pez se lesione o reciba daños en su piel para evitar que disminuya la calidad de su carne.

El transporte de los peces se realizará de acuerdo a lo consignado en el capítulo 6, subcapítulo 6.1.1 de la NTC 5443, la cual establece que:

- El agua para el transporte no debe estar contaminada con aguas residuales o contaminación industrial. Debe tener las mismas propiedades y composición a la del agua de cultivo, con el fin de reducir el estrés y la contaminación cruzada.
- El equipo y las instalaciones donde se mantienen los peces deberán limpiarse y desinfectarse regularmente.
- Inspección periódica durante el transporte y almacenamiento de los peces.
- Los tanques de transporte deben estar limpios y desinfectados. No se debe transportar junto a otros productos que puedan contaminarlos.
- Solo se deben seleccionar peces sanos, evitando el estrés innecesario de los mismos. Deben ser transportados en el menor tiempo posible manteniendo registro de la actividad.
- Los peces no deberán alimentarse 24 horas antes del transporte para evitar contaminación de su carne en el proceso de eviscerado. El material de los tanques de depósito y acondicionamiento, bombas, tuberías, recipientes y demás, no deben representar riesgos para los seres humanos.

**7.3.2.2 Eviscerado.** Durante el transporte los peces mueren lentamente por falta de oxígeno del agua en las canecas plásticas. Una vez en la planta de procesamiento los peces son llevados a la sala 1, correspondiente al eviscerado donde el personal coloca sobre el planchón de lavado a los peces desocupando una caneca a la vez, empleando la indumentaria propia para mantener la inocuidad del lugar se procede lavar los peces y colocarlos en una rampla de transporte para la siguiente sala de proceso.

En cumplimiento a lo establecido en el subcapítulo 7.1 de la NTC 5443, el pescado se debe lavar entero con el fin de eliminar impurezas, elementos extraños y reducir la carga bacteriana antes del eviscerado, empleándose agua potable refrigerada entre 5°C y 10°C.

**7.3.2.3 Fileteado.** En la sala 2 el personal procede a tomar los peces eviscerados limpios y realizarles el fileteado correspondiente, el cual consiste en la eliminación de las aletas, la cabeza y todas las espinas junto con los excesos de piel. En esta parte del proceso se sabe que un pez vivo extraído del tanque de cultivo pesa entre 410 y 430 gramos, pero el rendimiento de la carne para fileteado es de 50% - 55%<sup>63</sup>, es decir, el 50% - 45% del peso del pez se pierde durante el eviscerado y el fileteado. Luego entonces, al procesar una trucha se obtienen 2 filetes de carne de aproximadamente 110 gramos.

$$\text{Peso de 1 filete} = \text{peso del pez} * 0,55 / 2$$

$$\text{Peso de 1 filete} = 410 * 0,55 / 2$$

$$\text{Peso de 1 filete} = 112 \text{ gramos aprox.}$$

---

<sup>63</sup> LLACSA MAMANI, Diego. Manual para el procesamiento de trucha arcoiris. [En Línea] <http://diegollacsa.blogspot.com.co/2015/01/blog-post.html> [Citado Julio 12 del 2016]. p. 33.

**7.3.2.4 Empacado.** Terminado el fileteado se procede a secar el producto para su empaque individual al vacío en bolsas de polietileno de baja densidad. La dimensión de las bolsas a emplear es de 10x20 cm, cuyo costo es \$70 por unidad. El secado del producto se realizará sobre una mesa inclinada 30°, cuyo planchón es de malla, adicionalmente se emplearán 2 ventiladores industriales en la parte superior de la mesa, esto con el objetivo de eliminar la humedad adquirida en el proceso de lavado, para lo cual el operario deberá colocar y retirar manualmente los filete de trucha.

Para el proceso de empackado se empleará una máquina empacadora al vacío de doble cámara, que permite el empaque de 8 bolsas simultáneamente; esta empacadora brinda el doble de productividad con un solo operario.

De acuerdo con lo establecido en el subcapítulo 4.2 de la NTAC 5443, para la trucha en sus diversas formas de presentación no está permitido el uso de aditivos ni desinfectantes; según lo dicta el Ministerio de Salud y Protección Social en los decretos 590 de 2.014 y el reglamento 2674 de 2.013. El subcapítulo 4.4 indica que el producto final debe estar exento de cualquier material o sustancia extraña que constituya un peligro para la salud humana.

El producto se conservará congelado de acuerdo a lo establecido en el subcapítulo 8.2 de la NTC 5443, la cual indica que los productos de pesca se deben congelar lo más rápido posible, para evitar que se deteriore la calidad a causa de acción de microorganismos y reacciones químicas o bioquímicas no deseadas.

**7.3.2.5 Transporte y comercialización.** Una vez terminado el proceso productivo, los filetes de trucha son transportados a los puntos de comercialización en camionetas especiales para el transporte de alimentos congelados. La comercialización estará a cargo del personal de ventas, el cual debe acordar con suficiente anticipación al día de cosecha los términos de la venta, tales como: forma y fecha de pago y lugar de entrega del producto.

Para dar cumplimiento a lo establecido en el subcapítulo 6.2 de la NTC 5443, los recipientes o canastillas para el transporte de los filetes de trucha deben estar limpios, desinfectados y cubiertos por material plástico de grado alimenticio. El transporte se debe realizar a  $-18^{\circ}\text{C}$ . Adicionalmente se debe cumplir con lo establecido por el Ministerio de protección Social en el Decreto 3075 de 1.997 que regula las actividades que pueden generar riesgo para el consumo; y el Reglamento 776 de 2.008, el cual establece los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos que deben cumplir los productos de pesca.

En cumplimiento al subcapítulo 6.3 de la NTC 5443, el producto se debe transportar y descargar, de manera que se eviten golpes, aplastamientos, variaciones de temperatura y contaminaciones cruzadas, que afecten la calidad del producto.

**7.3.2.6 Disposición de los residuos orgánicos.** Del proceso de fileteado de la trucha se obtienen residuos orgánicos conformados por cabeza, espinas y vísceras. Estos residuos se dispondrán para la venta a empresas en la ciudad de Bucaramanga que procesan residuos orgánicos animales para la obtención de pastas proteicas de consumo animal. La cantidad estimada de residuos orgánicos y sus ingresos por venta se muestran a continuación.

$$\text{Residuos kg} = \# \text{ peces cosechados} * \% \text{ desperdicio por fileteado} \\ * \text{ peso promedio del pez} / 1000$$

$$\text{Residuos kg} = 10.061 * 0,45 * 410 / 1000$$

$$\text{Residuos kg} = 1.856,25 \text{ kg/mes}$$

Mensualmente se obtendrán aproximadamente 1,8 toneladas de residuos los cuales a un precio de venta de \$250 kg (precio cotizado para 2.016), representan ingresos adicionales de \$464.000 por cosecha. El costo estimado para el transporte de estos desechos es de \$350.000 en el primer año de operaciones. De esta manera se dispone de los residuos sin contaminar el medio ambiente.

**7.3.2.7 Mano de obra.** Al momento de realizar el procesamiento del lote de cultivo se ha de contratar personal adicional para los respectivos procesos. El objetivo de esta contratación es la plena realización de los procesos correspondientes en un tiempo máximo de una jornada laboral, de esta manera garantizar el transporte del producto al siguiente día de la cosecha.

**Tabla 27.** Cantidad de personal adicional a contratar el día de cosecha.

Proceso	Eviscerado	Fileteado	Pesado y empacado	Sellado y embalado
<b>Personal a contratar</b>	5	6	3	1

La cantidad de personal adicional para el procesamiento del lote de trucha se determinó empleando la herramienta de simulación PROMODEL, con la cual se determinó la cantidad mínima de personal para cada proceso. Los tiempos de cada proceso empleados en la simulación se establecieron gracias a la experiencia de la señora Doris Duque González en el cultivo y fileteado de trucha.

**7.3.3 Requisitos según la NTC 5443.** La Norma Técnica Colombiana - NTC 5443, Productos Provenientes de la Acuicultura, Buenas Prácticas de Proceso, Transporte y Comercialización de las Especies Cachama, Mojarra y Trucha. Establece el cumplimiento a los 4 requisitos contemplados en el capítulo 5.

**7.3.3.1 Requisitos fisicoquímicos.** El lote de trucha debe cumplir con el límite máximo permitido para nitrógeno básico volátil total – NBVT, de 70 mg/100g. La norma recomienda que la determinación los niveles de NBVT se realicen cuando haya certeza de un estado anormal del lote trucha, de acuerdo con un análisis sensorial del producto, se debe efectuar de acuerdo a lo indicado en la NTC 1322<sup>64</sup> y la GTC 222<sup>65</sup>.

El lote de trucha debe cumplir con los límites máximos de residuos – LMRs de medicamentos veterinarios de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social en la resolución 4506 de 2.013.

---

<sup>64</sup> ICONTEC (2007). NORMA TECNICA COLOMBIANA 1322. Productos De La Pesca, Métodos De Análisis Físicos y Químicos.

<sup>65</sup> ICONTEC (2011). GUÍA TECNICA COLOMBIANA 222. Guía para la Evaluación Sensorial para Productos Pesqueros y Acuícolas en Laboratorio.

**7.3.3.2 Requisitos microbiológicos.** El lote de trucha debe cumplir con los requisitos microbiológicos indicados en la tabla 28.

**7.3.3.3 Requisitos biológicos.** El producto no debe presentar parásitos que puedan causar enfermedades en los seres humanos, parásitos como: nematodos, cestodos, trematodos. Para determinar su presencia se debe realizar un examen a contra luz de los filetes sin piel, empleando una mesa que aproveche el máximo la iluminación. Para mayor certeza de un producto apto para el consumo humano se debe realizar una congelación del producto a -35°C durante 24 horas. Tabla 28.

**7.3.3.4 Requisitos de contaminantes.** El producto debe cumplir con los límites máximos permisibles de metales pesados y los límites máximos permisibles para dioxinas y PCBs, como se establece en las Tablas 29 y 30, se debe efectuar con lo indicado en la NTC 1322.

**Tabla 28.** Requisitos microbiológicos para cachama, mojarra y trucha, crudos frescos, refrigerados o congelados.

Requisito	n	m	M	c
Recuento de <i>E coli</i> , en UFC g	5	10	400	2
Detección de <i>Samonella spp.</i> /25 g	5	Ausencia	-	0
Detección de <i>Vibrio cholerae</i> O1/ 25 g	5	Ausencia	-	0
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva, UFC/g	5	100	1.000	2

En donde:

UFC: Unidades formadas de colonias

n = número de muestras que se van a examinar

c = número de muestras permitidas con resultado entre m y M

m = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad

M = índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad

Determinación: *Escherichia coli* – NTC 4458<sup>66</sup>.

*Salmonella spp* – NTC 4574<sup>67</sup>.

*Vibrio cholerae* – ISO 21872-1<sup>68</sup>.

*Staphylococcus aureus* coagulasa positiva – NTC 4779<sup>69</sup>.

Fuente: NTC 5443.

<sup>66</sup> ICONTEC (2007). NORMA TECNICA COLOMBIANA 4458. Microbiología de alimentos y alimentos para animales. Método horizontal para el recuento de Coliformes o *Escherichia coli* o ambos. Técnica de recuento de colonias utilizando medios fluorogénicos o cromogénicos.

<sup>67</sup> ICONTEC (2007). NORMA TECNICA COLOMBIANA 4574. Microbiología de alimentos y alimentos para animales. Método horizontal para la detección de *Salmonella spp.*

<sup>68</sup> ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN (2007). ISO 21872-1. Microbiology of food and animal feeding stuffs -- horizontal method for the detection of potentially enteropathogenic vibrio spp. -- part 1: detection of vibrio parahaemolyticus and vibrio cholerae.

<sup>69</sup> ICONTEC (2007). NORMA TECNICA COLOMBIANA 4779. Microbiología de alimentos y alimentos para animales. Método horizontal para el recuento de *Estafilococos Coagulasa Positiva*.

**Tabla 29.** Límites máximos de metales en mojarra, trucha y cachama, crudo frescos, refrigerados o congelados.

Contaminante	Límite máximo
Cadmio, expresados como Cd, en mg/kg	0,05
Mercurio, expresado como Hg, en mg/kg	0,5
Plomo, expresado como Pb, en mg/kg	0,3

Fuente: NTC 5443.

**Tabla 30.** Límites máximos permisibles para dioxinas y PCBs.

Contaminante	Límite máximo (pg/g de peso)
Suma de dioxinas (EQT PCDD/F – OMS)	4,0
Suma de dioxinas y PCBs Similares a las dioxinas (EQT PCDD/F – OMS)	8,0
En donde: PCBs - Compuestos organoclorados Dioxina – Contaminante por combustión del cloro	

Fuente: NTC 5443.

**7.3.3.5 Toma de muestras.** El muestreo para examinar el producto se realizará de acuerdo a lo establecido en el Codex Stan CAC/GL 50<sup>70</sup>, GTC 99-1<sup>71</sup> y la norma NTC-ISO 2859<sup>72</sup>. Se tomará como unidad de muestra el empaque primario del producto congelado por piezas individuales.

<sup>70</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. Codex Stan CAC/GL 50 (2004). Directrices generales sobre muestreo.

<sup>71</sup> ICONTEC (2010). Guía Técnica Colombiana GTC 99-1. Orientación sobre la selección y el uso de los sistemas de muestreo de aceptación para la inspección de elementos discretos en lotes.

<sup>72</sup> ICONTEC (2002). Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote.

**7.3.3.6 Aceptación del lote.** El lote cumple con los requisitos de la NTC 5443, si:

- El número total de unidades defectuosas de conformidad con el numeral 10.9 de la norma, no es superior al número de aceptación (c) del plan de muestreo.
- El peso neto medio de todas las unidades examinadas no es inferior al peso declarado en el rotulado.
- Se cumplen los requisitos enumerados en la norma NTC 5443.

#### **7.3.4 Abastecimiento.**

**7.3.4.1 Abastecimiento de alevinos.** Según la AUNAP, los alevinos a emplear deben estar certificados por la esta entidad. En Santander no existen productores de alevinos de trucha certificados por lo que para cumplir este requisito los alevinos deben ser comprados en Cundinamarca con la empresa Acuagranja S.A.S o Truchas Suralá S.A.S. El costo por alevino de talla 2 pulgadas es \$450 y \$338 respectivamente.

La adquisición de alevinos para el presente proyecto contempla una mortalidad del 5% debido a factores como: cambio de clima, transporte, canibalismo, entre otras. Por tanto, teniendo en cuenta la capacidad de los tanques de 10.061 peces se deben comprar 10.591 alevinos mensualmente de 2 pulgadas de talla con un peso aproximado de 5 gramos. El precio de cada alevino comprado en la empresa Truchas Suralá S.A.S., es de \$338, el transporte se estima en \$250.000 para el primer año de operaciones, de esta manera el costo por alevino se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 31.** Costo por unidad de alevino en el primer año de operaciones.

Alevinos comprados (1)	Alevinos a sembrar (2)	Precio de compra (3)	Estimado de transporte \$ (4)	Costo total (5)=(4)+(1)*(3)	Costo por unidad (6)=(5)/(2)
10.591	10.061	\$ 358	\$ 250.000	\$ 4'040.606	\$ 402

**7.3.4.2 Abastecimiento de alimento.** La trucha es un animal carnívoro, su aparato digestivo está preparado para el aprovechamiento principal de proteínas de origen animal<sup>73</sup>. El alimento representa entre el 50 al 60% de los costos de producción, por lo que un programa de alimentación adecuado no pondrá en riesgo la rentabilidad de la cosecha<sup>74</sup>.

Se deben realizar muestreos de los peces cada 15 días para determinar el peso promedio, debido a que el porcentaje de proteína en el alimento y el número de veces que se suministra al día depende del tamaño del pez<sup>75</sup>.

A continuación se presenta la caracterización de las etapas de cultivo empleada por el INCODER.

<sup>73</sup> ORNA RIVAS, Edwin. Manual de alimento balanceado para truchas. Perú 2010. [En Línea] [http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/1/jer/PROPESCA\\_OTRO/difusion-publicaciones/pepa-puno/ALIMENTO%20BALANCEADO.pdf](http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/1/jer/PROPESCA_OTRO/difusion-publicaciones/pepa-puno/ALIMENTO%20BALANCEADO.pdf) [Citado Julio 19 de 2016]

<sup>74</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Manual Práctico para el Cultivo de la Trucha Arcoíris. Guatemala 2014.

<sup>75</sup> Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (2006). Guía Práctica de Piscicultura en Colombia.

**Tabla 32.** Caracterización, etapas de cultivo en truchas. Temperaturas 14 - 17°C.

<b>Etapa</b>	<b>Alevinos</b>	<b>Dedinos</b>	<b>Levante</b>	<b>Engorde</b>
Peso promedio peces (g)	0,5 a 5	6 a 30	31 a 100	Mayor a 101
% de proteína en alimento	50	45	43	40
Alimento diario (% de biomasa)	6% al inicio, 4% al final	4% al inicio, 2,6% al final	2,6% al inicio, 2,4 al final	2,4% al inicio, 1,2% al final
Número de comidas/día	16	12	8	8

Fuente: INCODER, 2005.

Los alevinos a comprar deberán tener como mínimo un peso de 5 gr, esto con el objetivo de disminuir el tiempo de crianza de los mismos y evitar mayor mortalidad durante del transporte con peces de menor peso. De acuerdo con la anterior tabla, la cantidad de alimento requerido cada sistema de tanques de cultivo de trucha se presenta en la tabla a continuación. Debido al peso de los alevinos se realiza el cálculo del alimento a partir de la etapa: Dedinos.

**Tabla 33.** Alimento requerido para 10.061 truchas en cada etapa de crecimiento.

	<b>Dedinos</b>	<b>Levante</b>	<b>Engorde</b>
Cantidad de peces	10.061	10.061	10.061
Peso promedio al inicio gr	60.366	311.891	1'519.211
Peso promedio al final gr	301.830	1'509.150	4'125.010
Alimento diario al inicio gr	2.414,64	8.109,16	36.461,06
Alimento diario al final gr	7.847,58	36.219,6	49.500,12
Promedio de alimento diario Inicio-Final	5.131,11	22.164,38	42.980,59
Total alimento kg (60 días)	307,86	1.329,86	2.578,83
Total alimento bultos de 40 kg (60 días)	7,7	33,25	64,47
Total alimento bultos de 40 kg (60 días)	8	34	65

El tiempo de cultivo para cada una de las etapas nombradas en la anterior tabla es de 2 meses. Los precios de 2.016 base por bulto de 40 Kg son: Iniciación factor 45 a \$121.000, Levante factor 40 a \$110.000 y Engorde factor 40 a \$118.000.

**7.3.4.3 Abastecimiento de agua.** Gracias al Sistema de Recirculación Acuícola RAS, el proceso de cultivo no requiere flujo constante de agua desde de la fuente, lo cual disminuye la inversión debido a la distancia de recorrido del agua hasta la planta de cultivo. De esta manera, el acueducto para la conducción del agua llega a una zona cerca del río donde la turbina pelton generará electricidad. El agua requerida para llenar los tanques de cultivo se tomara del río y será llevada a los tanques de cultivo mediante una motobomba, este proceso se realizará una vez al mes al momento de la extracción de los peces para la cosecha. La distancia de recorrido de las mangueras de la motobomba son 50 m con una altura de 30 m.

## 8. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

### 8.1 DEFINICIÓN DE CARGOS

**Gerente.** Profesional encargado de dirigir, controlar, supervisar y planear el trabajo de los departamentos de compras y ventas, finanzas y producción. Estable los objetivos de la empresa a corto y largo plazo, en busca de la mayor rentabilidad de la empresa y la plena satisfacción del cliente.

**Contador.** Profesional encargado de gestionar la información financiera, legal y comercial de la empresa, presentando informes y estados financieros para análisis. Asesora a la gerencia en materia crediticia y asuntos propios del cargo.

**Jefe de producción.** Para este cargo es necesario un profesional en acuicultura para que desempeñe un control completo de todos los factores que afectan la producción. Debe direccionar el proceso de crianza de acuerdo al nivel tecnológico a implementar con una vigilancia completa de la salud de los peces y su alimentación en cada etapa. Este cargo es completamente responsable de la eficacia del proceso productivo administrando los recursos a su disposición.

Adicionalmente debe gestionar la aplicación de la NTC 5443, de acuerdo a lo establecido a buenas prácticas de procesamiento, manipulación, conservación y distribución. Estará encargado de la toma de muestras, métodos de ensayo, determinación de contaminantes y aceptación del lote.

**Auxiliar de producción.** Encargado de asistir al jefe de producción en sus actividades. Realiza trabajos diarios de menor responsabilidad y complejidad como alimentar los peces, mantener las instalaciones limpias y apoyar el proceso productivo.

**Operarios auxiliares.** Personal ocasional que realiza las labores necesarias en cada etapa del proceso productivo, como fileteado, eviscerado, lavado entre otras.

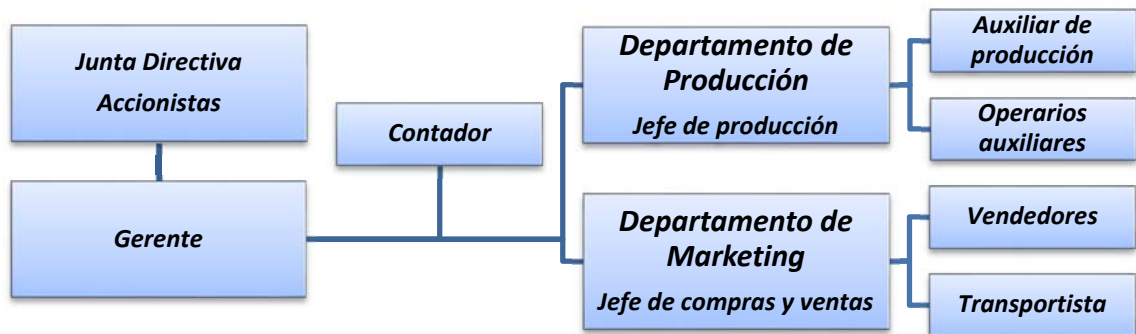
**Jefe de compras y ventas.** Profesional encargado de las compras de materia prima de acuerdo y las ventas del filete d trucha. Direcciona las políticas de ventas para los vendedores. También encargado del manejo del flujo de caja y pago de nómina.

**Vendedores.** Empleados con un sueldo básico más comisión, cuyos esfuerzos están dirigidos a la venta anticipada del producto antes de la cosecha, deben acordar la forma de pago con los clientes según las políticas establecidas.

**Transportador.** Empleado cuya función es recoger las materias primas y llevarlas a la planta de producción. Recoger el producto terminado y distribuirlo según lo indicado por las ventas de los vendedores.

## 8.2 ORGANIGRAMA

En la figura a continuación se presenta el organigrama de la empresa de acuerdo a la definición de cargos y la jerarquía necesaria para el correcto funcionamiento por departamentos de la empresa.



**Imagen 4.** Organigrama.

## 8.3 MANUAL DE FUNCIONES

En el **Anexo N** se presentan los manuales de funciones para cada uno de los cargos definidos de acuerdo a la jerarquía del organigrama y la cantidad de empleados por cada cargo. Teniendo en cuenta las funciones específicas de cada cargo, el cumplimiento de un horario, la frecuencia de trabajo y la subordinación por jerarquización de la empresa, se presenta en la tabla 34 el tipo de contrato.

**Tabla 34.** Tipo de contrato para cada cargo.

<b>Cargo</b>	<b>Personal para el cargo</b>	<b>Tipo de contrato</b>	<b>Tiempo</b>
Gerente	1	Laboral	Indefinido
Contador	1	Prestación de servicios	1 año
Jefe de Producción	1	Laboral	1 año
Auxiliar de Producción	1	Laboral	1 año
Operarios Auxiliares	15	Prestación de servicios	1 día
Jefe de ventas	1	Laboral	1 año
Vendedor	3	Laboral	1 año

#### **8.4 ESTRUCTURA SALARIAL**

Para definir la estructura salarial es necesario tener en cuenta el salario mínimo legal y las prestaciones sociales del año 2016 establecidas por el Ministerio de Trabajo. Debido a que el primer año de operaciones de la empresa es el 2.017, el incremento salarial se realizará de acuerdo a las estimaciones de inflación del Banco de la República. (Véase capítulo 8).

**Tabla 35.** Prestaciones sociales.

<b>Valores de seguridad social año 2.016.</b>	Salud	12,5%
	Empleador	8,5%
	Empleado	4%
	Pensión	16%
	Empleador	12%
	Empleado	4%
<b>Salario mínimo legal vigente 2.016 \$689.455.</b>	Riesgos profesionales	Según el nivel de riesgo del empleado.
	Auxilio de transporte	\$77.700
	Vacaciones	4,166%
	Cesantías	8.33%
	Intereses de cesantías	12% de las cesantías
	Prima de servicios	9,272%
	Parafiscales	9%

Fuente: Ministerio de la Protección Social – Colombia.

Para determinar los salarios para cada uno de los cargos se toma como referencia los salarios promedio del sector económico de la ciudad de Bucaramanga<sup>76</sup>. Y en la tabla a continuación se detallan la nómina para el año 2.017. En el **Anexo O** se detalla la nómina para cada año en el horizonte 2.017 – 2.018.

<sup>76</sup> ENLACEPROFESIONAL.COM (2016). Escala Mínimos Remuneración. [En Línea] <http://www.enlaceprofesional.com.co/escala-minimos-remuneracion> [Citado Julio 23 del 2016].

**Tabla 36.** Nómina proyectada año 2.017.

<b>Cargo</b>	<b>Salarios Mínimos</b>	<b>Salario Base</b>	<b>Salario Pagado al Empleado</b>	<b>Salario pagado en Nómina mensual</b>	<b>Salario pagado en Nómina anual</b>
Gerente	2,5	\$ 1.825.160	\$ 1.679.147	\$ 2.771.602	\$ 33.259.229
Contador		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 2.400.000
Jefe de Producción	1,5	\$ 1.095.096	\$ 1.089.765	\$ 1.750.954	\$ 21.011.453
Jefe de Compras y Ventas	1,5	\$ 1.095.096	\$ 1.089.765	\$ 1.745.238	\$ 13.961.904
Auxiliar de Producción	1,3	\$ 949.083	\$ 955.433	\$ 1.528.464	\$ 18.341.568
Operario Auxiliar		\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 4.200.000
Vendedor	1	\$ 2.190.192	\$ 2.097.253	\$ 3.408.199	\$ 27.265.595
<b>Total</b>					<b>\$ 120.439.749</b>

El Contador y los Operarios Auxiliares al ser contratados por orden de prestación de servicios no reciben auxilio de transporte. El Gerente al tener un salario base de 2,5 salarios mínimos no recibe auxilio de transporte, en conformidad a lo establecido en el decreto 1258 del a Ley 15 de 1959. El valor de salario pagado en nómina corresponde al salario base pagado al empleado más el auxilio de transporte, las prestaciones legales y los aportes parafiscales correspondientes, son asumidos por la empresa de acuerdo a lo establecido por la ley. Para los cargos de Gerente, Jefe de producción y Auxiliar de producción se realizará contratación desde el primer día de inicio de operaciones de la empresa, mientras

que para los cargos de Contador, Jefe de Compras y Ventas y vendedor su contratación se realizará un mes antes de la primera cosecha.

## 9. ANÁLISIS LEGAL

### 9.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Truchatá al crearse mediante la puesta en marcha del presente plan de negocios será una sociedad comercial, cuya personalidad jurídica tendrá el modelo societario de Sociedad por Acciones Simplificadas (S.A.S.). Lo cual implica los siguientes beneficios: Es un tipo societario autónomo y puede constituirse por una o más personas naturales o jurídicas, los accionistas responden hasta el monto de sus aportes, las estructuras de gobierno y de capitalización son flexibles, trámites de constitución simples, puede constituirse por documento privado o mediante escritura pública, entre otras. Desventaja: Las acciones de la empresa no pueden participar en el mercado público de valores<sup>77</sup>.

De acuerdo con lo anterior, la razón social de la empresa es la siguiente: **Truchatá Sociedad por Acciones Simplificada** o Truchatá S.A.S. Los pasos para crear una S.A.S., son los siguientes<sup>78</sup>:

1. Consultar nombre en el Registro Único Empresarial y Social RUES.
2. Preparación de documentos: Documento privado de constitución, pre-RUT, Fotocopia de la cédula del representante legal, formulario único empresarial.
3. Inscripción en la Cámara de comercio.
4. Crear cuenta de ahorros a nombre de la empresa.

---

<sup>77</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ (2009). ABC de las SAS, Sociedades por Acciones Simplificadas. [En Línea] [http://www.empresario.com.co/recursos/page\\_flip/CCB/2010/abc\\_sas/](http://www.empresario.com.co/recursos/page_flip/CCB/2010/abc_sas/) [Citado Julio 23 del 2016].

<sup>78</sup> PLAN ÚNICO DE CUENTAS (2015). Cómo construir una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.). [En Línea] <http://puc.com.co/p/como-constituir-una-sas> [Citado Julio 23 del 2016]

5. Tramitar RUT definitivo.
6. Tramitar el registro mercantil definitivo.
7. Resolución de facturación y firma digital ante la DIAN.

**Implicaciones Tributarias:** Una Sociedad por Acciones Simplificada, se rige por las reglas aplicadas a las sociedades anónimas; es decir, son contribuyentes declarantes del régimen ordinario del impuesto sobre la renta y sus complementarios, del impuesto al valor agregado IVA, del impuesto de timbre, del impuesto a los gravámenes financieros, impuesto al patrimonio y la retención en la fuente.

**Participación de capital:** El financiamiento del presente plan de negocios contempla un total de 5 accionistas, los cuales reciben una participación de las utilidades de la siguiente manera: accionista principal 51% y 12,25% a cada accionista faltante. Véase numeral 11.1.4.1.

## 10. ANÁLISIS DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL

### 10.1 IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACUICULTURA<sup>79</sup>.

Las prácticas de piscicultura impactan el medio ambiente de diferentes formas, una de ellas es el alimento no consumido y los desechos de los peces que afectan la columna de agua y en caso de las jaulas flotantes se ve afectado el fondo marino. Los desechos de los peces en los sistemas piscícolas aumenta la cantidad nitrógeno y fósforo disuelto en el agua el cual en muchas ocasiones termina en los caudales naturales disminuyendo el oxígeno disponible, generando eutroficación (\*), estimulando la aparición de algunos organismos y la ausencia de otros, en consecuencia se alteran considerablemente los sistemas acuáticos.

A continuación se nombran brevemente los diferentes efectos propios de la acuicultura.

- **Efectos por materia orgánica.** La piscicultura produce acumulación de materia orgánica compuesta por resto de alimentos y materia fecales; la acumulación de la materia orgánica depende de factores como: la especie cultivada, calidad del alimento, tipo de manejo, las corrientes y la profundidad. Esto ocasiona aumento en el fondo de la columna de agua de Carbono,

---

<sup>79</sup> BUSCHMANN, Alejandro H. Impacto Ambiental de la Acuicultura – El Estado de la Investigación en Chile y el Mundo. Terram Publicaciones, 2001. Universidad de los Lagos, Osorno Chile. [En Línea] <http://www.cetmar.org/DOCUMENTACION/dyp/ImpactoChileacuicultura.pdf>. Departamento de Acuicultura. [Citado Mayo 30 del 2016].

(\*) Eutroficación: Enriquecimiento de las aguas con nutrientes a un ritmo tal que no puede ser compensado por su eliminación definitiva por mineralización.

Nitrógeno y Fósforo, aumentando la actividad bacteriana y disminución del oxígeno disuelto en el agua.

- **Efectos por agentes químicos: fungicidas, antibióticos y compuestos antiparasitarios.** Los agentes químicos utilizados en las distintas prácticas de la acuicultura generan contaminación de las aguas continentales, para el caso de la piscicultura la utilización de los diferentes fármacos empleados para combatir enfermedades, como es el caso de los antibióticos, fungicidas y compuestos antiparasitarios. Estos agentes químicos pueden permanecer en el agua durante días, semanas e incluso meses, afectando la biodiversidad natural de los causes.

Es por ello que Truchatá S.A.S., plantea en el capítulo 4 del presente documento la compra, implementación y uso de sistemas de cultivo tecnificados para el cultivo de trucha, los cuales mitiguen el afecto ambiental en las aguas residuales del sistema de producción.

**10.1.1 Matriz Leopold.** Con el objetivo de hacer un estudio preliminar del impacto ambiental se realiza la Matriz Leopold. La cual es un procedimiento para la evaluación del impacto ambiental de un proyecto, esta evaluación constituye una declaración del impacto ambiental a generarse. El análisis de esta matriz no produce resultados cuantitativos sino un conjunto de juicios de valor<sup>80</sup>.

Cada acción a desarrollar por el presente proyecto se evalúa en términos de magnitud e importancia del efecto sobre las características y condiciones

---

<sup>80</sup> M. PONCE, Victor. La Matriz de Lopold para la evaluación del Impacto Ambiental. [En Línea] [http://ponce.sdsu.edu/la\\_matriz\\_de\\_leopold.html](http://ponce.sdsu.edu/la_matriz_de_leopold.html) [Citado Julio 20 del 2016].

medioambientales ya presentes en el entorno. Se emplea la escala de 1 a 10, donde 1 representa la menor magnitud y 10 la máxima magnitud.

La Matriz Leopold se presenta en el **Anexo P** junto con la declaración del impacto ambiental.

**10.1.1.1 Responsabilidad ambiental.** En la tabla a continuación se presentan los residuos y emisiones generadas por el proceso productivo y la disposición de los mismos para minimizar los efectos negativos ambientales.

**Tabla 37.** Acciones para minimizar los efectos negativos de residuos y emisiones.

<b>Residuos y emisiones</b>	<b>Acciones para mitigar efectos</b>
Residuos orgánicos debidos a los procesos de eviscerado y fileteado.	Venta de los residuos para procesamiento en harina de pescado.
Emisión de agua contaminada con sangre y trozos de residuos orgánicos debido al eviscerado de los peces.	Riego y fertilización de cultivos y potreros mediante dilución del agua contaminada con agua y riego por aspersión.
Basura sólida como cajas de cartón, bolsas y envases plásticos entre otros.	Separación, clasificación y conservación en seco y limpio para transporte y entrega de basuras del sistema de recolección municipal para su posterior reciclaje.
Material de origen orgánico proveniente de la limpieza de los sistemas de recirculación de acuicultura.	Transformación en fertilizante orgánico para cultivos.
Volumen de agua con residuos orgánicos de comida y excremento de los peces al momento de la cosecha.	Riego de cultivos y potreros.
Agua contaminada con detergente	Riego de cultivos y potreros.

---

debido al lavado y limpieza de los tanques de cultivo.

Aguas negras provenientes de las baterías sanitarias.	Confinación en pozo séptico de aguas negras lejos de las instalaciones.
---	---

## 10.2 IMPACTO SOCIAL

La ejecución del presente plan de negocios permitirá la generación de nuevos empleos en el municipio, sin embargo el mecanismo de reclutamiento seguirá lo establecido en el decreto 2852 de la ley 1636 del 2.013, la cual establece que todo empleador en Colombia debe registrar sus vacantes en el Servicio Público de Empleo SPE. Una vez existan postulantes al cargo, será el Gerente de la empresa responsable de las entrevistas y contratación del personal de acuerdo a las necesidades de cada cargo.

La directriz principal para la contratación de personal será dar prioridad a las personas pertenecientes al municipio y que cuenten con las capacidades requeridas para cada uno de los cargos que se hayan aplicado en el SPE.

Una vez entre en operaciones Truchatá S.A.S., traerá consigo dos tipos de impacto social, el primero beneficioso para los trabajadores y sus familias, el segundo perjudicial para los campesinos que actualmente desarrollan la truchicultura artesanal como medio complementario de ingresos para sus familias. Los impactos sociales se presentan en el **Anexo Q** junto con las acciones propuestas para contrarrestar los impactos negativos.

## **11. ANÁLISIS FINANCIERO**

Este capítulo presenta las inversiones necesarias para la puesta en marcha y el desarrollo de actividades para una proyección de 5 años (2017-2021). Los ingresos proyectados para el mismo horizonte de planeación. Las proyecciones financieras se estiman empleando la inflación proyectada por el Banco de la República para 2.017 y 2.018<sup>81</sup>. Se emplean los precios de 2.016 como base. La inflación aplicada para los siguientes años (2.019-2.021) es la misma del 2.018.

El cálculo para el pago de los impuestos se realiza de acuerdo a lo establecido por la ley en 1607 de 2.012 (Impuesto sobre la renta 25%) y a lo establecido en la ley 1739 de 2.014 (Impuesto sobre la renta para la equidad CREE 8%).

### **11.1 INVERSIONES**

Las inversiones fijas y diferidas se calculan empleando precios del año 2.016, dado que para el inicio de operaciones de la empresa en el primer año de actividades estas inversiones deben estar terminadas.

---

<sup>81</sup> BANCO DE LA REPUBLICA (2016). Reportes del Emisor. [En Línea] Investigación e Información Económica. [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/re\\_204.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/re_204.pdf) [Citado Julio 29 del 2016].

**11.1.1 Inversiones fijas.** Se emplearán para garantizar la continua operación de la empresa y no serán objeto de comercialización. Estas inversiones tienen un valor de \$ 340'753.000 para el año 0 y para el año 2.020 un valor de \$105'046.489. Estas inversiones se detallan en el **Anexo R**.

**11.1.2 Inversiones diferidas.** Son las erogaciones intangibles de trámites legales necesarias para la puesta en marcha de Truchatá S.A.S. Las inversiones diferidas del presente plan de negocios se detallan en la tabla a continuación.

**Tabla 38.** Inversiones diferidas.

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>2.017</b>	<b>2.018</b>	<b>2.019</b>	<b>2.020</b>	<b>2.021</b>
<b>Inversiones Diferidas</b>	\$ 1.884.780		\$ 1.322.193	\$ 1.392.269	\$ 1.466.059	\$ 1.543.760
Trámites Cámara de Comercio	\$ 1.255.644		\$ 1.322.193	\$ 1.392.269	\$ 1.466.059	\$ 1.543.760
Trámites CDMB	\$ 200.000					
Derecho a código de barras	\$ 136.880					
Permiso AUNAP	\$ 292.256					
Imprevistos 5% de Inv Diferidas	\$ 94.239					
<b>Total Inversiones Diferidas</b>	\$ 1.979.019		\$ 1.322.193	\$ 1.392.269	\$ 1.466.059	\$ 1.543.760

**11.1.3 Inversión inicial de capital de trabajo.** Son los recursos necesarios para operar con normalidad durante los 6 meses de espera para la primera cosecha de trucha. A partir del séptimo mes se reciben los primeros ingresos por ventas. La estimación de capital de trabajo es de \$111'963.106. Véase **Anexo S**.

**11.1.4 Inversión total.** La inversión total se determina con la suma de las inversiones fijas, las inversiones diferidas y el capital inicial de trabajo. Para una inversión de \$456'404.209 en el año 0. Este valor se detalla en la tabla a continuación.

**Tabla 39.** Inversiones totales para el horizonte de planeación.

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>2.017</b>	<b>2.018</b>	<b>2.019</b>	<b>2.020</b>	<b>2.021</b>
Inv. Fijas	\$340'753.000				\$105'046.489	
Inv. Diferidas	\$ 1'979.019		\$1'322.193	\$1'392.269	\$ 1'466.059	\$1'543.760
Capital de trabajo	\$111'963.106					
<b>Total inversión</b>	<b>\$454'695.125</b>		<b>\$1'322.193</b>	<b>\$1'392.269</b>	<b>\$106'512.548</b>	<b>\$1'543.760</b>

Mediante estas inversiones se tendrá para los años 2.017, 2.018, 2.019, 2.020 y 2.021 la siguiente cantidad de cosechas de trucha: 7, 12, 12, 15 y 16 respectivamente. Véase **Anexo H**.

**11.1.4.1 Financiamiento.** Se debe realizar considerando los siguientes aspectos:

1. El principal accionista de la empresa deberá aportar el 51% de la inversión total necesaria. Permitiendo conservar el control y direccionamiento de la empresa.
2. Los inversionistas deben aportar en conjunto el 49% de la inversión faltante. La inversión de cada uno debe ser apropiada de tal manera que no haya exceso de los mismos y pueda ser atractivo el retorno de la inversión y los dividendos.

Considerando lo anterior se establece que el número total de inversionistas debe ser de 5. El principal accionista debe aportar \$231'894.514, para ello debe apoyarse en las convocatorias de capital semilla del Fondo Emprender del SENA y de la banca privada en caso de ser necesario.

Los otros 4 accionistas pueden ser personas naturales o jurídicas y deben aportar cada uno un monto de \$55'700.153 (12.25%). La convocatoria de accionistas se realizará considerando primero a la comunidad local y en segunda medida de forma abierta en los medios de comunicación apropiados. El reparto de utilidades tendrá la misma proporción.

## **11.2 EGRESOS DEL HORIZONTE DE PLANEACIÓN**

Estas erogaciones de dinero hacen referencia a los costos de producción y los gastos de administración y ventas.

**11.2.1 Costos de producción.** Estos costos están compuestos por la compra de alevinos, alimento, mano de obra y costos indirectos de producción.

**11.2.1.1 Alimento.** Para realizar el cálculo del alimento necesario para el crecimiento y engorde de los peces se considera la conversión de alimento presentado en el numeral 7.3.1.2. En la tabla a continuación se presenta la cantidad de alimento necesario para cada etapa de cultivo.

**Tabla 40.** Cantidad de alimento por etapa de crecimiento para un lote de cultivo.

	<b>Dedinos</b>	<b>Levante</b>	<b>Engorde</b>
Cantidad de peces	10.061	10.061	10.061
Peso promedio al inicio gr	60.366	311.891	1.519.21
Peso promedio al final gr	301.830	1.509.150	4.125.01
Alimento diario al inicio gr	2.414,64	8.109,166	36.461,06
Alimento diario al final gr	7.847,58	36.219,6	49.500,12
Promedio de alimento diario gr	5.131,11	22.164,38	42.980,59
Total alimento kg (60 días)	307,86	1.329,86	2.578,83
<b>Total alimento bultos (60 días)</b>	<b>7,7</b>	<b>33,25</b>	<b>64,47</b>

El precio por bulto de 40 Kg de alimento para cada etapa de cultivo se presenta en la tabla a continuación. Se proyecta el incremento del precio de acuerdo con la inflación.

**Tabla 41.** Precio del alimento por bulto. Precios base del año 2.016.

	<b>2.016</b>	<b>2.017</b>	<b>2.018</b>	<b>2.019</b>	<b>2.020</b>	<b>2.021</b>
Iniciación 45	\$ 121.000	\$ 128.127	\$ 134.918	\$ 142.068	\$ 149.598	\$ 157.527
Levante 40	\$ 110.000	\$ 116.479	\$ 122.652	\$ 129.153	\$ 135.998	\$ 143.206

Finalización	\$ 118.000	\$ 124.950	\$ 131.573	\$ 138.546	\$ 145.889	\$ 153.621
--------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

El costo del alimento para un lote de cultivo en cada año se presenta en la tabla a continuación, los valores incluyen IVA y transporte.

**Tabla 42.** Costo del alimento para un lote de cultivo por años.

Año	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021
Costo del alimento	\$ 13.230.570	\$ 13.936.113	\$ 14.677.931	\$ 15.457.949	\$ 16.278.190

El costo de alimento de cada año se presenta en la tabla a continuación, los valores incluyen IVA y transporte.

**Tabla 43.** Costo total del alimento por años.

	Año 2.017	Año 2.018	Año 2.019	Año 2.020	Año 2.021
Alimento	\$125.690.418	\$167.233.350	\$176.135.173	\$239.598.204	\$260.451.035

**11.2.1.2 Alevinos.** La compra de alevinos se ha de realizar según lo mencionado en el numeral 7.3.4.1. Debido a que la proyección de cubrimiento de la demanda es igual a la capacidad instalada, según lo mencionado en el numeral 5.5.

En la tabla a continuación se presenta el precio unitario por alevino, la cantidad de alevinos comprados y el costo total de la compra para cada año.

**Tabla 44.** Costo total por años de la compra de alevinos.

	<b>Año 2.017</b>	<b>Año 2.018</b>	<b>Año 2.019</b>	<b>Año 2.020</b>	<b>Año 2.021</b>
Costo unitario (1)	\$ 358	\$ 377	\$ 397	\$ 418	\$ 440
Lotes comprados (2)	12	12	12	16	16
Cantidad por lote (3)	10.591	10.591	10.591	10.591	10.591
Alevinos a comprar (4) = (3) * (2)	127.092	127.092	127.092	169.456	169.456
Total costo de compra (5) = (4) * (1)	\$45.487.269	\$47.898.094	\$50.436.693	\$70.813.117	\$74.566.212
Costo de transporte por lote (6)	\$ 200.000	\$ 220.000	\$ 240.000	\$ 260.000	\$ 280.000
Total costo de transporte (7) = (6) * (2)	\$ 2.400.000	\$ 2.640.000	\$ 2.880.000	\$ 4.160.000	\$ 4.480.000
<b>TOTAL COMPRA ALEVINOS (7) + (5)</b>	<b>\$47.887.269</b>	<b>\$50.538.094</b>	<b>\$53.316.693</b>	<b>\$74.973.117</b>	<b>\$79.046.212</b>

**11.2.1.3 Mano de obra directa.** Corresponde a lo pagado a los operarios auxiliares contratados ocasionalmente para trabajar en la planta de producción, véase numeral 8.4. Estos trabajadores han de laborar 1 día al mes por cada lote de truchas cosechado, el pago para el primer año de operaciones se estima en \$40.000. De acuerdo a la cantidad de cosechas por año, (véase Anexo H) y el incremento de la inflación se estima los costos de mano de obra directa como se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 45.** Costo de la mano de obra directa.

	<b>Año 2.017</b>	<b>Año 2.018</b>	<b>Año 2.019</b>	<b>Año 2.020</b>	<b>Año 2.021</b>
Cantidad de operarios (1)	15	15	15	15	15
Cosechas por año (2)	7	12	12	15	16
Pago por día (3)	\$ 40.000	\$ 42.120	\$ 44.352	\$ 46.703	\$ 49.178
Total Costo MOD (4) = (1) * (2) * (3)	\$4.200.000	\$7.581.600	\$7.983.425	\$10.508.183	\$11.802.791

**11.2.1.4 Costos indirectos de fabricación.** Los costos indirectos de producción se detallan en el **Anexo T**, y se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 46.** Costos indirectos de producción para cada año.

	<b>Año 2.017</b>	<b>Año 2.018</b>	<b>Año 2.019</b>	<b>Año 2.020</b>	<b>Año 2.021</b>
Costos indirectos	\$ 46.456.197	\$ 56.397.706	\$ 62.575.938	\$ 69.151.098	\$ 76.803.184

**11.2.1.5 Costo total de producción.** Este costo equivale a la suma del costo del alimento y los alevinos (costo directo) junto con el costo indirecto de producción. El costo total de producción se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 47.** Costo total de producción anual por años.

	<b>Año 2.017</b>	<b>Año 2.018</b>	<b>Año 2.019</b>	<b>Año 2.020</b>	<b>Año 2.021</b>
Costos directos	\$ 177.777.687	\$ 225.353.044	\$ 237.435.291	\$ 325.079.504	\$ 351.300.039
Costos indirectos	\$ 46.456.197	\$ 56.397.706	\$ 62.575.938	\$ 69.151.098	\$ 76.803.184
<b>Total Costo</b>	<b>\$ 224.233.884</b>	<b>\$ 281.750.750</b>	<b>\$ 300.011.229</b>	<b>\$ 394.230.602</b>	<b>\$ 428.103.223</b>

**11.2.2 Gastos de administración y ventas.** Estos gastos están relacionados con los pagos correspondientes a la nómina administrativa, incluye suministros de oficina. No se incluye gastos de comunicación celular, ya que estos deben ser asumidos por el empleado (Gerente y Jefe de compra y Ventas). Debido a que las actividades administrativas se llevarán a cabo desde la planta de producción, no se incurrirá en gastos de comunicaciones fijas.

En cuanto a los servicios públicos, la generación propia de electricidad suple las necesidades eléctricas de la planta de producción en el ejercicio del personal administrativo y de ventas, gracias al transporte de agua desde la fuente hídrica, se suple la necesidad de la planta en ejercicio de las actividades de producción y del personal administrativo y de ventas.

Al no necesitarse un local en la ciudad de Bucaramanga para la comercialización del producto, debido a la directa distribución del mismo, no se incurre en gastos de arrendamiento. En la tabla a continuación se presenta de forma detallada los gastos anuales de Administración y Ventas.

**Tabla 48.** Gastos de Administración y Ventas para cada año.

	<b>Año 2.017</b>	<b>Año 2.018</b>	<b>Año 2.019</b>	<b>Año 2.020</b>	<b>Año 2.021</b>
<b>Gastos de Administración</b>	<b>\$ 32.727.470</b>	<b>\$ 35.725.626</b>	<b>\$ 37.619.084</b>	<b>\$ 39.612.896</b>	<b>\$ 41.712.379</b>
Gerente	\$ 30.302.470	\$ 31.908.501	\$ 33.599.652	\$ 35.380.433	\$ 37.255.596
Suministros de oficina	\$ 25.000	\$ 26.325	\$ 27.720	\$ 29.189	\$ 30.736
Contador	\$ 2.400.000	\$ 3.790.800	\$ 3.991.712	\$ 4.203.273	\$ 4.426.047
<b>Gastos de Ventas</b>	<b>\$ 42.954.389</b>	<b>\$ 68.913.264</b>	<b>\$ 74.124.225</b>	<b>\$ 79.699.517</b>	<b>\$ 85.663.121</b>
Jefe de Ventas	\$ 12.779.200	\$ 20.132.419	\$ 21.147.109	\$ 22.215.578	\$ 23.340.676
Suministros de oficina	\$ 25.000	\$ 26.325	\$ 27.720	\$ 29.189	\$ 30.736
Vendedores	\$ 24.900.188	\$ 39.277.520	\$ 41.306.900	\$ 43.443.838	\$ 45.694.034
Gastos de distribución	\$ 5.250.000	\$ 9.477.000	\$ 11.642.495	\$ 14.010.911	\$ 16.597.675
<b>Total Admin y Ventas</b>	<b>\$ 75.681.859</b>	<b>\$104.638.890</b>	<b>\$111.743.309</b>	<b>\$119.312.412</b>	<b>\$127.375.501</b>

**11.2.3 Total egresos para el horizonte de planeación.** En la tabla a continuación se presenta el presupuesto proyectado para el horizonte de planeación de Truchatá S.A.S.

**Tabla 49.** Presupuesto de egresos para cada año.

	<b>Año 2.017</b>	<b>Año 2.018</b>	<b>Año 2.019</b>	<b>Año 2.020</b>	<b>Año 2.021</b>
Total Admin y ventas	\$ 75.681.859	\$104.638.890	\$111.743.309	\$ 119.312.412	\$ 127.375.501
Total costo de producción	\$ 224.233.884	\$281.750.750	\$300.011.229	\$ 394.230.602	\$ 428.103.223
<b>Total Egresos</b>	<b>\$ 299.915.743</b>	<b>\$386.389.640</b>	<b>\$411.754.538</b>	<b>\$ 513.543.015</b>	<b>\$ 555.478.724</b>

## 11.3 INGRESOS

**11.3.1 Costo unitario de producción.** Para determinar este costo se debe considerar que una vez la producción se estabiliza (Véase Anexo H), se obtiene una producción mensual de un lote de truchas. Esto implica que el Auxiliar y el Jefe de Producción distribuyen su trabajo para 3 sistemas de tanques, es decir 6 lotes de trucha. El costo unitario de producción se presenta en Tabla 50.

**11.3.2 Precio de venta.** Para determinar el precio de un filete de trucha se considera lo siguiente:

1. Del total de jefes de hogar encuestados el 69,79% pertenecen a los estratos 3 y 4, y son favorables a comprar el producto. (Véase numeral 3.1.2).
2. Del total de clientes residenciales de la ciudad de Bucaramanga el 50,173% pertenece al estrato 4. (Véase numeral 2.4.3.3).
3. El precio más representativo que pagan los estratos 3 y 4 para el año 2.016 por 1 kg de trucha está entre \$12.000 y \$15.000. Con presentaciones de corte: entera, eviscerada y mariposa. (**Anexo D**, preguntas 6 y 7).

**Tabla 50.** Costos unitarios de producción para un lote de producción por año.

	<b>Año 2.017</b>	<b>Año 2.018</b>	<b>Año 2.019</b>	<b>Año 2.020</b>	<b>Año 2.021</b>
<b>Costos directos</b>	<b>\$ 17.821.176</b>	<b>\$ 18.779.420</b>	<b>\$ 19.786.274</b>	<b>\$ 20.844.314</b>	<b>\$ 21.956.252</b>
Alevinos	\$ 3.990.606	\$ 4.211.508	\$ 4.443.058	\$ 4.685.820	\$ 4.940.388
Alimento	\$ 13.230.570	\$ 13.936.113	\$ 14.677.931	\$ 15.457.949	\$ 16.278.190
Operarios Auxiliares	\$ 600.000	\$ 631.800	\$ 665.285	\$ 700.546	\$ 737.674
<b>Costos indirectos</b>	<b>\$ 4.464.924</b>	<b>\$ 4.692.843</b>	<b>\$ 4.932.843</b>	<b>\$ 5.185.562</b>	<b>\$ 5.451.676</b>
Auxiliar de Producción	\$ 1.400.338	\$ 1.470.195	\$ 1.543.755	\$ 1.621.213	\$ 1.702.777
Jefe de producción	\$ 1.603.116	\$ 1.683.721	\$ 1.768.598	\$ 1.857.973	\$ 1.952.084
Etiqueta de rotulado	\$ 1.065.359	\$ 1.121.823	\$ 1.181.280	\$ 1.243.888	\$ 1.309.814
Combustible para motobomba	\$ 21.180	\$ 22.303	\$ 23.485	\$ 24.729	\$ 26.040
Aceptación Lote, NTC 5443	\$ 10.590	\$ 11.151	\$ 11.742	\$ 12.365	\$ 13.020
Hielo de transporte a la planta	\$ 2.118	\$ 2.230	\$ 2.348	\$ 2.473	\$ 2.604
Bolsas de empaque al vacío	\$ 362.222	\$ 381.420	\$ 401.635	\$ 422.922	\$ 445.337
<b>Total costo de producción</b>	<b>\$ 22.286.100</b>	<b>\$ 23.472.264</b>	<b>\$ 24.719.117</b>	<b>\$ 26.029.876</b>	<b>\$ 27.407.928</b>
<b>Total unidades producidas</b>	<b>\$ 20.122</b>	<b>\$ 20.122</b>	<b>\$ 20.122</b>	<b>\$ 20.122</b>	<b>\$ 20.122</b>
<b>Costo producción unidad</b>	<b>\$ 1.108</b>	<b>\$ 1.166</b>	<b>\$ 1.228</b>	<b>\$ 1.294</b>	<b>\$ 1.362</b>

Teniendo en cuenta lo anterior, se estima para el año 2.017 el precio que pagan estos estratos por 110 gramos de trucha, mediante la inflación proyectada, utilizando los precios base de 2.016; resultados se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 51.** Precios pagados por Kg de trucha, estratos 3 y 4.

<b>Año</b>	<b>Base 2.016</b>		<b>Estimado 2.017</b>	
Precio por Kg -Rango	\$12.000	\$15.000	\$12.700	\$15.900
Equivalente precio de 110 gr	\$1.320	\$1.650	\$1.400	\$1.750

De la anterior tabla se observa que el precio pagado proyectado para el año 2.017 por 110 gr de trucha es de \$1.750, correspondiente al límite superior del rango. Para determinar el precio de producto a vender por Truchatá S.A.S., se hacen las siguientes consideraciones:

1. El costo de producción unitario de \$1.108 proyectado para el 2.017.
2. El precio pagado proyectado por los estratos 3 y 4 en el 2.017 no corresponde a la presentación de filete.
3. El precio de venta debe cubrir el costo unitario de producción más los gastos de administración y ventas.

De acuerdo con lo anterior el precio de venta del filete de trucha empacado al vacío, sin espinas, con 110 gr de peso se establece en \$2.250.

Este precio está \$500 por encima del precio pagado por los compradores para el año 2.017. Se establece este precio con 2 propósitos:

1. Que el consumidor al relacionar precios no note mayor diferencia entre el producto que compra habitualmente y el filete de trucha 110 gr.
2. Facilitar y promover el consumo de trucha en todos los estratos, principalmente en el 3 y 4. Logrando mayor aceptación del producto en el mercado.

Al considerar el margen de contribución del intermediario, el cual se estima del 30%, se determina que el precio aproximado directo al cliente de \$2.950.

El incremento anual del precio se realiza de acuerdo con la inflación proyectada. La ganancia por unidad de producto vendida se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 52.** Ganancia por unidad de producto vendida para cada año.

	<b>Año 2.017</b>	<b>Año 2.018</b>	<b>Año 2.019</b>	<b>Año 2.020</b>	<b>Año 2.021</b>
Costo de producción unitario	\$ 1.108	\$ 1.166	\$ 1.228	\$ 1.294	\$ 1.362
Precio de venta unitario	\$ 2.250	\$ 2.369	\$ 2.495	\$ 2.627	\$ 2.766
<b>Ganancia por unidad</b>	<b>\$ 1.142</b>	<b>\$ 1.203</b>	<b>\$ 1.266</b>	<b>\$ 1.333</b>	<b>\$ 1.404</b>

**11.3.3 Ingreso por ventas.** Los ingresos por ventas se determinan de acuerdo con la ganancia por unidad vendida y la cantidad de filetes vendidos cada año (Véase numeral 5.5). Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 53.** Ingreso por ventas.

	<b>Año 2.017</b>	<b>Año 2.018</b>	<b>Año 2.019</b>	<b>Año 2.020</b>	<b>Año 2.021</b>
Precio Unitario (1)	\$ 2.250	\$ 2.369	\$ 2.495	\$ 2.627	\$ 2.766
Cantidad de peces x cosecha (2)	\$ 10.061	\$ 10.061	\$ 10.061	\$ 10.061	\$ 10.061
Cantidad de filetes x cosecha (3) = (2) * 2	\$ 20.122	\$ 20.122	\$ 20.122	\$ 20.122	\$ 20.122
Lotes de cosecha (4)	7	12	12	15	16
Ingresos (6)=(1)*(3)*(4)	\$316'921.500	\$572'088.582	\$602'409.277	\$792'921.211	\$890'609.104

**11.3.4 Valor de salvamento.** Para el quinto año (2.021) de operaciones de la empresa se considera un valor de salvamento de los activos, debido al desgaste por depreciación. Se emplea un tiempo de depreciación según la característica del activo así: Maquinaria y equipo 10 años, edificaciones y construcciones 20 años y muebles y enseres 5 años.

En el **Anexo U**, se detalla la forma y los montos de depreciación de los activos fijos. Los valores de salvamento o valor en libros de estos activos se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 54.** Valor de salvamento.

<b>Activos Fijos</b>	<b>Salvamento</b>
Sistema RAS x 3	\$ 200.493.039
Turbina pelton	\$ 15.000.000
mesa	\$ 175.000
Planta de producción	\$ 7.500.000
<b>Total Activos fijos</b>	<b>\$ 223.168.039</b>
<b>Activos Corrientes</b>	<b>Salvamento</b>
Motobomba	\$ 850.000
Congelador Rectangular	\$ 2.250.000
Ventiladores x 2	\$ 50.000
Empacadora al vacío	\$ 5.176.500
Equipo de computo	\$ -
Peso electrónico x 3	\$ 75.000
Muebles y enseres	\$ -
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>\$ 8.401.500</b>
<b>Total</b>	<b>\$ 231.569.539</b>

## 11.4 EVALUACIÓN FINANCIERA

Los estados financieros que se emplean en el presente proyecto son: Balance General, Estado de resultados y Flujo de Caja. Adicionalmente se contemplan los siguientes indicadores financieros: Valor Presente Neto VPN, Periodo de recuperación de la inversión y Tasa Interna de Retorno TIR, con una tasa de oportunidad del 18% dado que en el numeral 11.1.4.1 se plantea que el principal accionista debe apoyarse en el Fondo Emprender del SENA y esta entidad exige para el acceso a capital semilla esta tasa de oportunidad.

Todas estas herramientas financieras se evalúan en tres escenarios para el horizonte de planeación de 5 años, los escenarios son: Más probable, Pesimista y Optimista.

**11.4.1 Caracterización por escenarios.** Para realizar la caracterización de cada escenario se plantean los factores críticos que afectan significativamente las actividades y por ende las utilidades de Truchatá S.A.S. En la siguiente tabla se muestran los criterios evaluados por orden de importancia.

Se emplea la siguiente valoración: 5 Muy importante, 4 Importante, 3 Relativamente importante, 2 Poco importante y 1 Nada importante.

**Tabla 55.** Valoración factores críticos.

Factor Crítico	Valoración
Aumento de la mortalidad de los peces	5
Variación del precio: Filete a vender	4
Variación del precio: Alevinos	4
Variación del precio: Alimento	4
Variación del precio: Bolsa de empacado al vacío	3

La valoración presentada en la tabla anterior considera como factor crítico más importante el aumento en la mortalidad de los peces en cultivo, debido a que si la tasa de mortalidad presentada en el numeral 7.3.4.1 del 5% aumenta el lote de cultivo continuará su proceso de crecimiento sin la posibilidad de adicionar más peces, ya que esto ocasionaría canibalismo y aumento del estrés en los peces. Esto implica directamente menores ingresos por ventas.

La posibilidad de un aumento en la mortalidad de los peces se puede considerar por los siguientes aspectos:

1. Cambios bruscos de temperatura.
2. Falla en el sistema de oxigenación del agua.
3. Falla en el sistema de purificación del agua.
4. Alimento inapropiado o contaminado.

Los anteriores aspectos son considerados los más importantes, dado que el sistema productivo de Truchatá S.A.S., es de carácter intensivo y la especie de pez a cultivar es altamente susceptible a cambios cortos de las características del agua, principalmente a la falta de oxígeno.

De acuerdo a lo anterior, la caracterización por escenarios se realiza con el factor mortalidad de los peces, de la siguiente manera:

1. Escenario pesimista: Mortalidad de los peces comprados para cultivar 10%, es decir, un aumento del 5% respecto a lo esperado.
2. Escenario probable: Mortalidad de los peces comprados para cultivar 5%, de acuerdo a lo esperado. Véase numeral 7.3.4.1.
3. Escenario optimista: Disminución en la mortalidad de los peces comprados para cultivar 4%, es decir, mortalidad del 1%.

**11.4.2 Evaluación de los escenarios.** Para realizar esta evaluación, se consideran las tasas de mortalidad mencionadas anteriormente. Los resultados se presentan en la tabla a continuación.

**Tabla 56.** Cantidad de peces a cosechar por escenarios.

Escenario	Pesimista	Probable	Optimista
Tasa de mortalidad (1)	10%	5%	1%
Peces comprados (2)	10.591	10.591	10.591
Peces sobrevivientes (3) = (1) * (2)	9.531	10.061	10.485

Los resultados de la tabla anterior implican: Del escenario pesimista se tiene capacidad ociosa de los tanques de cultivo, lo cual se traduce en aumento de costos de producción por unidad de filete vendido.

Del escenario probable, la capacidad de los tanques de cultivo es la máxima y no hay mortalidad adicional a causa de falla en los aspectos propios del cultivo.

Del escenario optimista, la capacidad de los tanques de cultivo esta excedida lo cual puede provocar retraso en el crecimiento de los peces.

De acuerdo con la tabla anterior, se presenta en el **Anexo V** el balance general, el flujo de caja y el estado de resultados de cada año del horizonte de planeación para cada uno de los escenarios. Los indicadores financieros para evaluar la rentabilidad del presenta plan de negocios se presentan a continuación.

**11.4.2.1 Escenario Pesimista.** Los indicadores de rentabilidad VPN, TIR y Retorno de la Inversión se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 57.** Indicadores de rentabilidad escenario pesimista.

Indicador	Valor
Tasa mínima de rendimiento esperada	18%
Valor Presente Neto	\$ (73'358.170)
Tasa Interna de Retorno	12,27%
Retorno de la Inversión: Años	5,62

**11.4.2.2 Escenario probable.** Los indicadores de rentabilidad VPN, TIR y Retorno de la Inversión se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 58.** Indicadores de rentabilidad escenario probable.

Indicador	Valor
Tasa mínima de rendimiento esperada	18%
Valor Presente Neto	\$ 22'896.130
Tasa Interna de Retorno	19,71%
Retorno de la Inversión: Años	4,83

**11.4.2.3 Escenario optimista.** Los indicadores de rentabilidad VPN, TIR y Retorno de la Inversión se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 59.** Indicadores de rentabilidad escenario optimista.

Indicador	Valor
Tasa mínima de rendimiento esperada	18%
Valor Presente Neto	\$ 99'899.569
Tasa Interna de Retorno	25,29%
Recuperación de la Inversión: Años	4,34

## **12. ANÁLISIS ESTRATÉGICO**

A continuación se presenta el análisis sobre los factores internos y externos de la empresa, y las estrategias para afrontar las dificultades encontradas.

### **12.1 MISIÓN**

Truchatá S.A.S., es una empresa que busca ofrecer en el mercado un producto acuícola saludable, amigable con el medio ambiente y de alta calidad, brindando a los consumidores la seguridad de una excelente forma nutricional.

### **12.2 VISIÓN**

Truchatá S.A.S., busca llegar a la mesa de cada familia, estar presente en cada punto de venta de la canasta familiar y convertirse en la líder de productos acuícolas fileteados a nivel local y regional para el año 2.030.

### **12.3 ANÁLISIS DOFA**

El análisis DOFA, metodología que se emplea en el presente documento para evaluar los factores internos y externos de mayor relevancia para Truchatá S.A.S.

#### **12.3.1 Factores internos.**

##### **12.3.1.1 Debilidades.**

- **D1:** Falta de experiencia comercial.

- **D2:** Instalaciones de procesamiento con tiempo ocioso.
- **D3:** Contratación de la mano de obra por OPS para trabajar por días, generando alta rotación de personal.
- **D4:** Falta de experiencia en el cultivo de trucha.
- **D5:** Alta inversión de capital por parte de los inversionistas.
- **D6:** Compra de alevinos certificados en otro departamento.

#### **12.3.1.2 Fortalezas.**

- **F1:** Cultivo altamente tecnificado.
- **F2:** Ejecución rápida del proceso de procesamiento.
- **F3:** Poca extracción de agua de la fuente hídrica.
- **F4:** Generación propia de electricidad.
- **F5:** Bajo nivel de mano de obra durante el cultivo.
- **F6:** Precio del producto competitivo.
- **F7:** Bajo nivel de contaminación del agua.
- **F8:** Venta de los desechos orgánicos del eviscerado y fileteado.
- **F9:** Producto de alta calidad con garantía de inocuidad gracias al cumplimiento de la NTC 5443.

#### **12.3.2 Factores externos.**

##### **12.3.2.1 Oportunidades.**

- **O1:** Temperatura media del agua favorable para el cultivo de trucha.
- **O2:** Estudio de mercado con aceptación del producto.

- **O3:** Acuicultores de trucha en la región con procesos poco tecnificados.
- **O4:** Principales acuicultores de trucha en Colombia presentes en otros departamentos.
- **O5:** Políticas del Gobierno nacional por mejorar el sector de la pesca y la acuicultura con prácticas de cultivo favorables para el medio ambiente PLANDAS.
- **O6:** Disponibilidad de alimento de calidad para cada etapa del crecimiento de los peces.
- **O7:** La competencia más importante no es productora de trucha, sino comercializadora elevando el precio para el consumidor.
- **O8:** Según la organización latinoamericana INFOPECA, en Colombia existe disminución de la pesca continental.
- **O9:** Tendencias de los consumidores por la compra de productos pesqueros en grandes superficies y puntos especializados.
- **O10:** Posibilidad de certificación del producto.

#### **12.3.2.2 Amenazas.**

- **A1:** Aumento del precio de los alevinos o su transporte.
- **A2:** Cambios bruscos y prolongados de temperatura ambiente debido a fenómenos climáticos.
- **A3:** Única vía de acceso a la planta de cultivo y producción, del tipo terciaria.
- **A4:** Expectativa del mercado frente al producto.
- **A5:** Disminución del precio de los productos cárnicos sustitutos
- **A6:** Importación de productos pesqueros variados de menor precio.

### **12.3.3 Planteamiento de estrategias.**

#### **12.3.3.1 Estrategias FO.**

- **F2-O9:** Entrega rápida y oportuna del producto en los puntos de comercialización.
- **F1-O1:** Mejoramiento continuo de las variables de cultivo para mayor aprovechamiento del agua y efectividad en el uso de los sistemas de cultivo.
- **F3-F6-F7-O10:** Certificación del producto ante el ICA y el INVIMA.
- Campañas publicitarias fuertes en los puntos de venta de las grandes superficies y puntos especializados.
- **F8-O10:** Certificación del proceso productivo ante el ICONTEC.
- **F1-F4-O3-O4:** Mejoramiento continuo del proceso de cultivo para la disminución de costos y mayor favorabilidad en el mercado.
- **F5-O7:** Mantener un precio competitivo respecto a la competencia en aras de aumentar la participación en el mercado.

#### **12.3.3.2 Estrategias FA.**

- **F1-A3:** Venta anticipada a la cosecha para disminuir los gastos de ventas y transporte.
- **F1-A2:** Protección del espejo de agua de los estanques para mitigar los cambios bruscos de temperatura.
- **F1-A1:** Desarrollar un proceso productivo complementario que permita a futuro la reproducción en cautiverio de los peces y la producción propia de alevinos certificados. Establecer alianzas con los proveedores de alimento y alevinos para prevenir aumento en costos debido a un incremento abrupto en precios.

- **F5-A5:** Generar confianza mediante estrategias publicitarias para aumentar la preferencia de productos nacionales sobre los productos importados.
- **F5-A4:** Generar estrategias publicitarias que afirmen fidelidad de los clientes por sobre otros productos cárnicos.

#### **12.3.3.3 Estrategias DO.**

- **D1-O2:** Emplear la información obtenida en el estudio de mercados para cumplir las expectativas del mercado objetivo.
- **D2-O3:** Arrendar las instalaciones de la planta de procesamiento a los cultivadores locales en el municipio.
- **D3-D4-O3:** Contratar el auxiliar de producción y los operarios auxiliares de los cultivadores locales los cuales puedan proporcionar la experiencia necesaria sobre el manejo del cultivo de trucha.
- **D5-O8:** Motivar a los posibles inversionistas en la oportunidad favorable y rentable que es la producción y comercialización de la pesca continental.
- **D6-O5:** Buscar participación en el Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible, PLANDAS.

#### **12.3.3.4 Estrategias DA.**

- **D1-D6-A1:** Establecer alianzas con los proveedores, considerando los niveles de pedido a realizar cada mes, con el objetivo de minimizar los riesgos por aumento de precios de las materias primas.

### 13. SIMULACIÓN Y PROTOTIPO

Dado que el presente plan de negocios no plantea la creación de un nuevo producto, sino que su estrategia de incursión en el mercado está basado en la disminución de costos de producción y la tecnificación del cultivo intensivo de trucha arcoíris mediante Sistemas de Recirculación de Acuicultura RAS, en el **Anexo W** se presentan dos vídeos, el primero con la simulación del proceso productivo, el segundo es la simulación del proceso de cultivo, se emplea la herramienta informática PROMODEL.

En la imagen a continuación se presenta le prototipo del producto, el cual es la presentación de filete 110 gramos y está doblado para aumentar la resistencia a la manipulación.

Imagen 5. Prototipo.



## 14. CONCLUSIONES

El entorno de la industria piscícola colombiana es favorable para la creación de empresas dedicadas a la piscicultura, en este caso particular de la piscicultura intensiva. Los factores que afectan el sector piscícola en Santander son favorables a la creación de Truchatá S.A.S.

El análisis de mercado muestra la alta favorabilidad del mercado por el producto planteado en el presente plan de negocios, es por ello que las estrategias de incursión en el mercado están enfocadas a satisfacer las expectativas de los jefes de hogar que realizan las compras teniendo en cuenta los resultados por estratos.

El Planteamiento del sistema productivo garantiza satisfacer una demanda de forma constante, dando así confianza al distribuidor final y al consumidor con un producto disponible mensualmente. Así mismo el impacto negativo por el desarrollo del cultivo será mínimo o ninguno, lo cual es diferenciador respecto a los cultivos tradicionales ya existentes en la región.

Las estrategias formuladas en el análisis estratégico permiten superar las dificultades externas e internas de la empresa, con el objetivo de obtener resultados satisfactorios para los inversionistas.

La evaluación financiera muestra la favorabilidad del proyecto en los escenarios probable y optimista, donde el VPN es mayor a cero y la TIR es mayor a la tasa de oportunidad exigida, para ambos escenarios el retorno de la inversión es menor al horizonte del proyecto. El escenario pesimista no es favorable dado que un aumento de la mortalidad de los peces en 5% implica un VPN negativo, esto implica que Truchatá S.A.S., debe priorizar sus estrategias internas para una producción controlada y eficiente en búsqueda del mínimo de muerte de peces.

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ AMAYA, Lyda Patricia y MORALES MALAGÓN, Jimmy Wady y RODRÍGUEZ SANABRIA, Oscar Yesid. ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO “PRODUCCIÓN EN SISTEMA INTENSIVO Y COMERCIALIZACIÓN DE CARNE DE TILAPIA, CACHAMA Y BOCACHICO EN LA PISCÍCOLA SAN SILVESTRE”. Trabajo de grado Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Posgrado Evaluación y Gerencia de Proyectos, 2004.

AREVÁLO MELO, Fabián David y GONZÁLEZ DELGADO, Anderson Jesús. Diseño y construcción de un sistema integral de adecuación y empackado para pequeñas empresas de cultivo de trucha. Trabajo de grado Ingeniero Mecánico. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Ingeniería mecánica, 2010.

AUNAP.GOV.CO (2013). Diagnóstico del estado de la acuicultura en Colombia. [En Línea] [http://www.aunap.gov.co/files/Diagnostico\\_del\\_estado\\_de\\_la\\_acuicultura\\_en\\_colombia.pdf](http://www.aunap.gov.co/files/Diagnostico_del_estado_de_la_acuicultura_en_colombia.pdf) [Citado 11 de Septiembre del 2015].

AUNAP.GOV.CO (2014). La pesca y la acuicultura en Colombia 2014. [En línea] [http://www.aunap.gov.co/files/ESTADO\\_DE\\_LA\\_PESCA\\_Y\\_ACUICULTURA\\_2014\\_.pdf](http://www.aunap.gov.co/files/ESTADO_DE_LA_PESCA_Y_ACUICULTURA_2014_.pdf) [Citado 11 de Septiembre del 2015].

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. Sexta Edición. México: McGraw-Hill, 2010. ISBN 13: 978-607-15-0260-5., p. 90-92, 94-95.

BENASSINI, Marcela. Investigación de Mercados: Enfoque para América Latina. Segunda Edición. México: Pearson Educación, 2009. ISBN 978-970-26-1512-5., p. 196-197.

BLANK, Leland y TARQUIN, Anthony. Ingeniería Económica. Sexta Edición. México: McGraw-Hill, 2006. ISBN 970-10-5608-6., p. 192-193.

CDIM.ESAP.EDU.CO (2000). [En línea] [http://www.surata-santander.gov.co/mas\\_info\\_municipio.shtml?apc=ckxx-1-&x=1831478](http://www.surata-santander.gov.co/mas_info_municipio.shtml?apc=ckxx-1-&x=1831478) [Citado 11 de Septiembre del 2015].

DEGERENCIA.COM (2015). Análisis DOFA y análisis PEST. [En línea] <http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=544> [Citado 31 de Mayo del 2015].

ELESPECTADOR.COM (2014). Importación de pescado ha crecido 41%. [En línea] <http://www.elspectador.com/noticias/economia/importacion-de-pescado-ha-crecido-41-articulo-519718> [Citado 11 de Septiembre del 2015].

ES.SCRIBD.COM (2010). Manual básico para el cultivo de trucha arcoíris. [En línea] <https://es.scribd.com/doc/39395925/Manual-Basico-Para-El-Cultivo-de-Trucha-Arco-Iris-1> [Citado 11 de Septiembre del 2015].

FONDOEMPRENDER.COM (2015). [En línea] <http://www.fondoemprender.com/SitePages/QueEsFondoEmprender.aspx> [Citado 11 de Septiembre del 2015].

FRED R., David. Conceptos de Administración Estratégica. Novena Edición. México: Pearson Educación, 2003. ISBN 970-26-0427-3., p. 5-7.

GBCBIOTECH.COM (2009). Manual de crianza de trucha. [En línea] <http://www.gbcbiotech.com/genomicaypesca/documentos/peces/trucha/Manual%20de%20crianza%20truchas.pdf> [Citado 10 de Agosto del 2015].

JANY CASTRO, José Nicolás. Investigación Integral de Mercados, Avances para el nuevo milenio. Cuarta Edición. Colombia: McGraw-Hill, 2009. ISBN 9789584103994., p. 16-25, 335-348, 221-225, 279-293, 341-345, 404-406, 505-507.

KLOTTER, Philip y KELLER, Kevin. Dirección de Marketing. Decimocuarta Edición. México: Pearson Educación, 2012. ISBN 978-607-32-1245-8., p. 151-157.