

**Estudio de factibilidad para el montaje de una planta de la producción y comercialización
de trucha arcoíris en el municipio de San Bernardo, Cundinamarca**

Wilson Andrés Ochoa González

Asesor

Edgar Romero Herrera

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECACEN

Administración de Empresas

2025

Resumen

El presente estudio analiza la factibilidad de implementar una planta de producción y comercialización de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en la vereda El Diamante, situada en el municipio de San Bernardo, Cundinamarca. El proyecto surge como una alternativa para diversificar la economía local, tradicionalmente dependiente del monocultivo, aprovechando la disponibilidad hídrica y las condiciones climáticas favorables de la región. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando herramientas cuantitativas y cualitativas. Se aplicaron encuestas a consumidores en Bogotá, Fusagasugá y San Bernardo, además de entrevistas a comercializadores en Corabastos y Paloquemao, evidenciando amplia aceptación del producto y demanda insatisfecha, especialmente en presentaciones como mariposa de 500 g y trucha empacada al vacío. El estudio técnico determinó que la finca seleccionada tiene disponibilidad de agua constante, suelos aptos y espacio para construir diez estanques que permitirían producir alrededor de 7.200 kg anuales. En el análisis administrativo y legal se estableció la estructura organizacional y los requisitos normativos para la operación. Asimismo, la evaluación financiera que utilizó VPN, TIR y punto de equilibrio demostró la viabilidad económica del proyecto, concluyendo que su implementación es rentable y beneficiosa para el desarrollo regional.

Palabras clave: Emprendimiento, Trucha, Producción, Comercialización.

Abstract

The present study analyzes the feasibility of implementing a rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) production and commercialization plant in the village of El Diamante, located in the municipality of San Bernardo, Cundinamarca. This project emerges as an alternative to diversify the local economy, traditionally dependent on monoculture, by taking advantage of the region's water availability and favorable climatic conditions. The research was conducted using a mixed-method approach, integrating both quantitative and qualitative techniques. Surveys were administered to consumers in Bogotá, Fusagasugá and San Bernardo, along with interviews to wholesale traders in Corabastos and Paloquemao, which revealed a high level of product acceptance and an unmet demand, particularly for 500 g butterfly-cut trout and vacuum-packed products. The technical study determined that the selected farm has constant water availability, suitable soils, and sufficient space to construct ten ponds capable of producing approximately 7,200 kg per year. The administrative and legal analysis established the organizational structure and regulatory requirements for the project's operation. Likewise, the financial evaluation using NPV, IRR and break-even analysis demonstrated the economic feasibility of the project, concluding that its implementation is profitable and beneficial for regional development.

Keywords: Entrepreneurship, Trout, Production, Commercialization.

Tabla de Contenido

Introducción	13
Descripción del Problema	14
Planteamiento del Problema	14
Formulación del Problema	15
Objetivos	17
Objetivo General	17
Objetivos Específicos	17
Marco de Referencia	18
Marco Geográfico	18
Marco Teórico	20
Marco Conceptual	21
Marco Legal	24
Metodología	27
Diseño Metodológico	27
Fuentes de información	29
Manejo de la información	30
Recolección de Datos	30
Procesamiento de información	33
Estudio de Mercado	34
Desarrollo del trabajo de investigación	34
Análisis situacional de la trucha en el mundo	35
Producción Mundial de Trucha Arco Iris	35

Producción de Trucha en Colombia.....	37
Producto	39
Características del producto	39
Pescados según su contenido en Lípidos	40
Uso del producto	41
Consumidor.....	41
Resultados de la Encuesta a Consumidores.....	42
Encuesta a puntos comerciales en el mercado las flores de Corabastos y plaza de Paloquemado de la ciudad de Bogotá.	48
Delimitación del Área Geográfica.....	58
Estudio de la Competencia.....	58
Producción de Truchas en Colombia.....	59
Principales Departamentos Productores	59
Sistemas de Cultivo.....	59
Densidad de Siembra.....	59
Alimentación.....	59
Producción por hectárea	60
Estudio Técnico.....	61
Macro Localización	61
Micro localización	62
Características de la Finca.....	63
Diseño General de Reservorios y Estanques de Cultivo	63
Superficie	64

Estanques	64
Manejo de la Producción.....	66
Compra de Alevinos.....	67
Manejo nutricional	69
Alimentación por tallas	69
Alimentación por etapas.....	70
Selección.....	71
Principios de Nutrición.....	71
Enfermedades.....	72
Factores que Afectan a los Peces en los Cultivos.....	73
Factores físicos	73
Factores químicos.....	74
Factores biológicos.	74
Manejo	74
Estudio Administrativo	76
Nombre de la Empresa	76
Imagen corporativa	76
Ubicación geográfica.....	76
Misión.....	76
Visión.....	77
Objetivos de calidad.	77
Producción	77
Infraestructura.....	77

Reconocimiento	78
Responsabilidad Ambiental.....	78
Principios y Valores	78
Honestidad	78
Diligencia.....	78
Constancia.....	78
Adaptabilidad.....	79
Puntualidad	79
Unión.....	79
Estructura organizacional.....	79
Funciones y Responsabilidades	80
Gerente General	80
Jefe de Producción	80
Vendedor.....	80
Operario	81
Estudio Legal	82
Requerimientos Legales para el Establecimiento Piscícola	82
Estudio Financiero	84
Gastos Operacionales Anuales	86
Costo Materia Prima y Mano de Obra	87
Costos Indirectos de Fabricación:	87
Costo Primo Proyectado a Cinco (5) Años:	88
Costo de Alimentación.....	89

Precio de Venta Proyectado	91
Proyecciones Financieras	92
Ingresos Proyectado Primer Año.....	92
Ingresos Proyectados a 5 Años.....	93
Flujo de Caja del Proyecto	94
PE (Punto de Equilibrio)	95
MC (Margen de Contribución):	96
Evolución del Proyecto (TIR, VPN, TIO).....	97
Evaluación del Proyecto	99
Análisis de Sensibilidad	99
Evaluación Ambiental y Social	99
El Eviscerado	100
Cercas Vivas.....	100
Conclusiones.....	101
Bibliografía	103
NETGRAFÍA	104

Lista de Figuras

<i>Figura 1</i> Ubicación San Bernardo.....	18
<i>Figura 2</i> Metodología a Implementar.....	28
<i>Figura 3</i> Características de la Trucha Arcoíris.....	41
<i>Figura 4</i> Preferencias de Consumo.....	42
<i>Figura 5</i> Pescado como Producto Alimenticio.....	43
<i>Figura 6</i> Porqué Consume Pescado.....	43
<i>Figura 7</i> Qué Clase de Pescado Consume.....	44
<i>Figura 8</i> Frecuencia de Consumo.....	44
<i>Figura 9</i> Sitio de Compra.....	45
<i>Figura 10</i> Precio del Pescado.....	46
<i>Figura 11</i> Gustos de Compra.....	47
<i>Figura 12</i> Consumo de Pescado al Vacío.....	47
<i>Figura 13</i> Cantidad de Pescado a Consumir.....	48
<i>Figura 14</i> Pregunta 1.....	49
<i>Figura 15</i> Pregunta 2.....	49
<i>Figura 16</i> Pregunta 3.....	50
<i>Figura 17</i> Pregunta 4.....	50
<i>Figura 18</i> Pregunta 5.....	51
<i>Figura 19</i> Pregunta 6.....	51
<i>Figura 20</i> Pregunta 7.....	52
<i>Figura 21</i> Pregunta 8.....	52
<i>Figura 22</i> Pregunta 9.....	53
<i>Figura 23</i> Pregunta 10.....	53
<i>Figura 24</i> Pregunta 11.....	54
<i>Figura 25</i> Pregunta 12.....	54
<i>Figura 26</i> Pregunta 13.....	55
<i>Figura 27</i> Pregunta 14.....	55
<i>Figura 28</i> Pregunta 15.....	56
<i>Figura 29</i> Pregunta 16.....	56

Figura 30 <i>Pregunta 17</i>	57
Figura 31 <i>Pregunta 18</i>	57
Figura 32 <i>Pregunta 19</i>	58
Figura 33 <i>Macrolocalización</i>	61
Figura 34 <i>Microlocalización</i>	62
Figura 35 <i>Obras Físicas Requeridas Construcción de Estanque</i>	63
Figura 36 <i>Estanque</i>	64
Figura 37 <i>Entrada de Agua Independiente con Filtro de Tejido</i>	65
Figura 38 <i>Sistemas de Desagüe en Pequeños Estanques</i>	65
Figura 39 <i>Guía de Alimentación Diaria</i>	70
Figura 40 <i>Logotipo</i>	76
Figura 41 <i>Organigrama</i>	80

Lista de Tabla

<i>Tabla 1 Descripción de San Bernardo, Cundinamarca</i>	19
<i>Tabla 2 Descripción de San Bernardo, Cundinamarca</i>	32
<i>Tabla 3 Producción mundial de trucha 2025 y crecimiento promedio anual en el periodo de 1993-2025</i>	35
<i>Tabla 4 Proceso de Producción</i>	66
<i>Tabla 5 Inversiones Iniciales</i>	85
<i>Tabla 6 Gastos Operacionales Anuales</i>	86
<i>Tabla 7 Costos Materia Prima</i>	87
<i>Tabla 8 Costos Indirectos de Fabricación</i>	88
<i>Tabla 9 Costo Primo Proyectado</i>	88
<i>Tabla 10 Costo de Alimentación</i>	89
<i>Tabla 11 Costos de Alimentación</i>	90
<i>Tabla 12 Precio de Venta Proyectado</i>	91
<i>Tabla 13 Cálculo de Ingresos Primer Año</i>	92
<i>Tabla 14 Cálculo de Ingresos Proyectados a 5 Años</i>	93
<i>Tabla 15 Flujo de Caja Proyectado</i>	94
<i>Tabla 16 Punto de Equilibrio</i>	96
<i>Tabla 17 Margen de Contribución</i>	97
<i>Tabla 18 TIR, TIO y VPN</i>	99

Lista de Apéndices

<i>Apéndice A Formato de Encuesta</i>	105
<i>Apéndice B Formato Entrevista</i>	107
<i>Apéndice C Expendios de Pescados</i>	112

Introducción

El presente proyecto es el resultado de una serie de investigaciones, como un proceso de aprendizaje, a partir de la observación directa y vivencia diaria de una comunidad.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta la prolongada y deteriorada economía de la región del Sumapaz, basada en el monocultivo de frutas y verduras, se estudia la factibilidad de implementar otra actividad productiva agropecuaria así lograr mejorar una calidad de vida. Es así como se plantea un proyecto de un estudio de factibilidad en la Vereda el diamante del municipio de San Bernardo, para la búsqueda de mejores alternativas de ingresos económicos, a partir de diferentes encuestas, estudio de mercados, análisis del medio ambiente realizadas se llega a la conclusión que la producción y comercialización de carne de trucha arco iris es un renglón con excelentes perspectivas, por su valor nutricional y como fuente de ingresos para sus familias.

La producción de peces en estanque es una práctica antigua presumiblemente desarrollada por los primeros agricultores como uno de los muchos sistemas de producción primaria dirigidos a asegurar el aprovechamiento de alimentos.

La trucha ha demostrado muy buena adaptabilidad a las calidades del agua y temperatura en algunas regiones del país y, actualmente, en Colombia existen más de 72 granjas industriales. Antioquía, Cundinamarca, Risaralda, Cauca y Santander son las zonas de mayor desarrollo, en cuanto a tecnología y volúmenes de producción. (UNAD, s.f.). En la actualidad, la piscicultura va más allá de la cría de peces en estanques. En este caso, explotación implica cierta forma de intervención en el proceso de cría con la finalidad de mejorar la producción, así como la de asegurar la producción de las existentes que están siendo cultivadas.

Descripción del Problema

Planteamiento del Problema

América Latina es una región con gran potencial para el crecimiento y desarrollo de la acuicultura debido a las ventajas climáticas que posee. Colombia está en el grupo de países que está incrementando la participación en este sector, el cual está involucrado en el Plan de Nacional de Desarrollo, pues el Gobierno reconoce el amplio potencial de los recursos naturales del territorio colombiano, lo cual representa beneficios y ventajas competitivas productivas para el país (AUNAP, 2014). Teniendo en cuenta el crecimiento de la demanda del sector de pescado se plantea la posibilidad de llevar a cabo proyectos de acuicultura, como lo es en este caso del cultivo de trucha arcoíris, la cual da respuesta a necesidades nutricionales de la población y crecimiento económico para el país. El 23 de febrero de 2016 el ministro de agricultura Aurelio Irigorri Valencia, informó que Colombia se consolidó como el segundo país exportador de trucha a Estados Unidos, afirmando:

Con el empuje que le hemos dado al sector, en el último año crecimos 30% en toneladas y 33% en valor de exportaciones de tilapia y trucha; con lo cual, nos ratificamos como el segundo proveedor de filetes frescos a Estados Unidos (Miniagricultura, 2016, párr. 2).

Con lo anterior, desde el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural se han venido promoviendo el desarrollo de proyectos piscícolas con aportes de innovación y valor agregado enfocados en inocuidad, bienestar animal, desarrollo social y comportamiento ambiental, buscando aumentar el número de granjas productoras certificadas.

De tal manera se propone estudiar la implementación del montaje de una planta productora y comercializadora de trucha arcoíris en la vereda el Diamante del municipio de San Bernardo, Cundinamarca, específicamente en la Finca La Primavera de propiedad de la familia

Ochoa González, aprovechando la calidad del agua y temperatura con que se cuenta en dicho terreno. Es importante mencionar que, en algunas regiones del país, como la presentada en la finca La Primavera y gracias a la fácil adaptabilidad de esta especie de peces, en Colombia existen más de 100 granjas productoras. Antioquía, Cundinamarca, Risaralda, Cauca y Santander son las zonas de mayor desarrollo, en cuanto a tecnología y producción. (Fenavi, s.f.). En este caso se parte de la posibilidad de producción basado en la cantidad de agua permanente durante todo el año, lo cual determina la capacidad productiva, igualmente las condiciones fisicoquímicas determinan las posibilidades de supervivencia y crecimiento de la Trucha Arcoíris que consiste en llevar los alevinos hasta un peso aproximado de 180 g.; a partir de ese momento, el pez pasa a la etapa de engorde, donde es cultivado hasta llevarlo a un peso por encima de los 300 g. La duración de estas dos actividades, por lo general, es de 6 meses.

Formulación del Problema

En todo país se requiere la generación de proyectos productivos que permitan el crecimiento económico y mejoren el nivel de vida de sus habitantes, siendo el aprovechamiento de los recursos hídricos una adecuada oportunidad de desarrollo de la producción de la trucha, como emprendimiento agroindustrial. Con la implementación de nuevas técnicas para la producción de trucha, se ayuda a cubrir la demanda nacional, se aprovecha el contar con un terreno en la vereda el diamante del municipio de San Bernardo, el cual cuenta con condiciones adecuadas para la producción de este tipo de peces. Diversificar el aprovechamiento de las aguas dulces existentes en el país, con el montaje de estanques de trucha arco iris y ampliar fuentes de ingresos para sus propietarios, comerciantes, pobladores del sector y consumidor final. La carne de trucha contiene, entre el 75% al 80% en proteínas en base seca. Este factor hace que la carne

sea particularmente indicada para todos consumos humanos, como también aplicar el conocimiento adquirido en todo el proceso de aprendizaje en la universidad como administrador de empresas.

¿Existen las condiciones para poder incursionar con una planta productora y comercializadora de Trucha Arco Iris en el municipio de San Bernardo, Cundinamarca?

Objetivos

Objetivo General

Estudiar la factibilidad del montaje de una planta de la producción y comercialización de Trucha Arcoíris en el municipio de San Bernardo, Cundinamarca.

Objetivos Específicos

Establecer un marco de referencia mediante el estudio de fuentes documentales, que permita la identificación del lugar y condiciones para el desarrollo del proyecto.

Elaborar un estudio de mercado, mediante la revisión de fuentes primarias y secundarias, que ayuden a determinar la oferta y demanda del producto en la actualidad.

Determinar los requerimientos técnicos para el montaje de la planta, mediante la revisión de necesidades de obras y equipos requeridos para el montaje de la planta.

Diseñar un estudio administrativo, aplicando elementos de la administración, que indique la forma de creación y funcionamiento de la empresa.

Evaluar la factibilidad del proyecto mediante la elaboración de un estudio financiero, económico y social, aplicando metodologías reconocidas.

Marco de Referencia

Marco Geográfico

San Bernardo está en el departamento de Cundinamarca, dentro de la provincia del Sumapaz, en la región Andina de Colombia. Se sitúa a 99 km al suroriente de Bogotá. Sus coordenadas geográficas son aproximadamente 4°10'44" N, 74°25'20" O (decimal: 4.1789° N,

TM

Figura 1

Ubicación San Bernardo



Nota. En la imagen se muestra el mapa de Cundinamarca y se resalta en color rojo la ubicación del municipio de San Bernardo. Tomado de

<https://www.cundinamarca.gov.co/municipios/San%20Bernardo>

Según datos de la Gobernación de Cundinamarca (2025), la elevación promedio del municipio de San Bernardo es de alrededor de 1.600 metros sobre el nivel del mar. Su clima es templado, con temperatura media cercana a 20 °C. El territorio presenta relieve montañoso y quebrado, con valles en forma de “V”, cuchillas y colinas; buena parte del entorno corresponde a bosque de niebla y transiciones hacia zonas de páramo.

Área total aproximada: 248,98 km² (\approx 24.898 ha), de los cuales cerca de 62,86 ha (0,6 km²) se corresponden con el casco urbano, y el resto con el área rural. Limita al norte con Arbeláez, al oriente con el Distrito Capital (Bogotá), al sur con Venecia y Cabrera, y al occidente con Pandí.

Pertenece a la vertiente del río Magdalena, con drenajes importantes como los ríos Negro y Pilar, además de quebradas como La Chorrera, Alejandría, Quecos, Agua Negra, entre otras.

Incluye zonas de bosque húmedo premontano y montano bajo, y también áreas dentro del Parque Nacional Natural Sumapaz, representando cerca del 22 % del territorio municipal.

Tabla 1

Descripción de San Bernardo, Cundinamarca.

Provincia	Sumapaz
Habitantes	10304
Clima	19°
Distancia a Bogotá	99 kilómetros
Transporte	Empresas transportadoras tierra grata, Rio negro, auto fusa.
Código DANE	25290
Altitud	1900 m.s.n.m
Año de fundación	1821

Día de Mercado	Sábados y Domingos
Alcalde	Libardo Morales Cabezas

Nota. En la tabla se hace una descripción detallada de cada uno de los principales elementos con que cuenta el municipio de San Bernardo, Cundinamarca.

La implementación del proyecto se realizaría en la finca el recuerdo de la vereda el Diamante. De acuerdo con el censo económico de 2024, en el casco urbano del Municipio de San Bernardo existen empresas en el sector industrial, las cuales representaban el 8.5% del total de los establecimientos censados. Por otra parte, el 0.6% de los establecimientos industriales del Municipio presentaron ventas superiores a los 10 millones de pesos, mientras que Cundinamarca solo el 2.7 de establecimientos.

El comercio de San Bernardo depende de Fusagasugá y Bogotá, aunque en una proporción inferior a la del promedio de municipios del departamento; es así, que la adopción de un sistema de cadenas productivas les permite a las empresas obtener insumos a precios más bajos y apropiarse de una mayor parte del valor agregado generado, lográndose así una mayor fortaleza para enfrentar la competencia, tanto en el mercado nacional como internacional (Bernardo).

Marco Teórico

Parte indispensable del desarrollo de este trabajo, fue el tipo de proyecto de investigación, se determinó así, la realización de un estudio de factibilidad para determinar la conveniencia del proyecto, en este tipo estudio según (Díez, et al., 2011) se analizan supuestos y datos específicos de estudios comparables, fuentes secundarias y de ser necesario algunas primarias; sin embargo por la poca información precisa encontrada por el investigador y la

necesidad de reducir la incertidumbre y mejorar la calidad de la información en la cual se basaría el proyecto, se optó por realizar un estudio factibilidad, en el cual según (Díez, et al., 2011) las fuentes de información utilizadas son más precisas y refinadas, tales como encuestas y entrevistas o similares, es decir, fuentes primarias que permitan obtener una información de mayor confiabilidad.

La complejidad del proyecto y la naturaleza del mismo determinan los estudios de apoyo que se deben realizar a fin de reunir la mayor cantidad de información sobre los aspectos relacionados a este, dichos estudios son 1. Estudio del sector, 2. Estudio de mercado, 3. Estudio técnico, 4. Estudio ambiental, 5. Estudio organizacional, 5. Estudio legal, 6. Estudio financiero (Díez, et al., 2011).

Según Fernández (2007) citado por (Burbano & Guerrero, 2014), el estudio de factibilidad se realiza de una manera profunda debido a que debe ser concluyente con respecto a la factibilidad técnica y financiera del proyecto, ya que suministra información importante no solo para la toma de decisiones, sino también que sirve como instrumento para presentarse a entidades financieras y para ello es necesario aplicar encuestas, estudios de población, entre otros. 14 así mismo, IICA (1996), resalta que es tan importante determinar la factibilidad técnico-económica de un plan o proyecto como la factibilidad ambiental del mismo y sostiene que, muchas veces por la escasez de información ecológica con la que se cuenta la factibilidad ambiental queda enmarcada en un nivel preliminar y la importancia de su determinación radica en la disminución de problemas de índole ambiental que el proyecto pueda presentar en su ejecución.

Marco Conceptual

Acuicultura: La definición del concepto de acuicultura ha sido ampliamente definida por distintos organismos, ya que esta representa un conjunto de actividades tanto en fuentes de agua dulce como de agua marina. A continuación, se exponen algunas definiciones.

En primer lugar, la FAO define la acuicultura de la siguiente manera: “La acuicultura es el cultivo de organismos acuáticos tanto en zonas costeras como del interior que implica intervenciones en el proceso de cría para aumentar la producción” (FAO, s.f., párr. 1). En un ejercicio de ampliación de esta definición, la misma organización define la acuicultura como “la cría de organismos acuáticos, comprendidos peces, moluscos, crustáceos y plantas” (FAO, 2003). Aunado a este último concepto, la institución en mención aclara que la cría supone la intervención del ser humano para lograr incrementar la producción o la concentración poblacional de la especie sobre la cual se trabaja, protegiéndola además de posibles depredadores. Con lo anterior, la acuicultura puede desarrollarse bajo diferentes técnicas según la especie a criar y las condiciones del entorno, pudiendo desarrollarse en lagos, estanques artificiales, jaulas o hasta en fuentes de agua salada (FAO, 2003). Ahora bien, en el Estado colombiano la acuicultura es definida en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente de la siguiente manera: “cultivo de organismos hidrobiológicos con técnicas apropiadas, en ambientes naturales o artificiales, y generalmente bajo control” (Colombia, Presidencia de la República, 1974, Art. 286).

Por otro lado, la FAO presenta otra ampliación del concepto: El cultivo de organismos, incluyendo peces, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas, que implica la intervención del hombre en el proceso de cría para aumentar la producción, en operaciones como la siembra, la alimentación, la protección de los depredadores, etc. La actividad del cultivo también presupone que los individuos o asociaciones que la ejercen también son propietarios de la población bajo

cultivo (FAO, citado en Aunap, 2014, p. 8)

En línea con esta conceptualización, el autor amplía el entendimiento del mismo exponiendo que la acuicultura comprende actividades tales como: la investigación, el cultivo o crianza, poblamiento o repoblamiento y procesamiento primario. En primer lugar, la investigación tiene que ver con las actividades orientadas a la generación y obtención de conocimientos para el desarrollo sustentable de la actividad acuícola, comprendiendo trabajos en el desarrollo de tecnología, biotecnología, perfeccionamiento de prácticas y experimentaciones dirigidas a optimizar los factores que intervienen en la actividad acuícola. En segundo lugar, la crianza o cultivo se define como un proceso de producción en ambientes naturales o artificiales, previamente seleccionados, diseñados y acondicionados para llevar a cabo la actividad. En tercer lugar, el poblamiento o repoblamiento tiene que ver con la siembra o resiembra de especies, bien sea en ambientes marinos o continentales, en donde puede o no haber un acondicionamiento del medio, utilizando semilla natural o proveniente de centros productivos. Por último, el proceso primario se refiere a las actividades y manipulación por medio de las cuales el producto acuícola es acondicionado para su comercialización, comprendiendo “tratamiento previo, desvalvado, descabezado, eviscerado, fileteado y limpieza” (Navarrete, 2006, p. 2), bajo condiciones que permitan asegurar la calidad del producto para su destino al consumo humano (Navarrete, 2006). Valga resaltar que la actividad acuícola presenta diferentes etapas en su proceso, que son: (a) selección y acondicionamiento del medio; (b) obtención o producción de la semilla; (c) siembra; (d) cultivo o crianza; (e) cosecha; y (f) procesamiento primario (Navarrete, 2006, p. 2). Tal como se observa en la siguiente tabla, la acuicultura puede clasificarse según el medio en el que se desarrolla, su manejo o cuidado, el ciclo de vida de las especies, el número de especies y el nivel de producción.

Marco Legal

La parte legal y reglamentaria de la actividad pesquera y de acuicultura en Colombia está bajo responsabilidad compartida entre el Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Medio Ambiente. La ley 13 de 1990, el Decreto Reglamentario 2256 de 1991 la Ley 101 de 1993 o Ley General de Desarrollo Agropecuario y la ley 99 de 1993 y el documento CONPES 2959 de 1997 sustentan las bases legales de la acuicultura en Colombia. Artículo 41 de la Ley 13 de 1990 establece que se entiende por acuicultura el cultivo de especies hidrobiológicas mediante técnicas apropiadas en ambientes naturales o artificiales y, generalmente, bajo control. Decreto 1594 De 1984, usos del agua y recursos líquidos. Dispone sobre usos del agua y residuos líquidos, así como sobre el permiso de vertimiento. Decreto 3100 de 2003, por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones. Reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales. Decreto 155 de 2004, por el cual se reglamenta el artículo 43 de la ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones. Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas superficiales. Resolución 2287 de 2015, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca; por medio de la cual se declaran algunas especies de peces como domesticadas para el desarrollo de la acuicultura.

Institucionalidad legal de acuicultura Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Decreto 1279 del 22 de junio de 1994 a través del cual se reestructuró el Ministerio de Agricultura y se le dio el nombre actual, el cual tiene como objetivos primordiales, formular,

coordinar, adoptar políticas, planes, programas y proyectos del sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural. Cuenta con entidades adscritas por medio de las cuales crean políticas, normas y reglamentos en el sector de la acuicultura.

Instituto Colombiano de desarrollo rural, INCODER, entidad adscrita al Ministerio de Agricultura; actualmente es el organismo que ejecuta las políticas pesqueras y acuícolas. Por medio del cual se lleva a cabo la implementación de estrategias y mecanismos con el fin de incentivar el crecimiento del sector pesquero y acuícola; adecuándolos a los procesos de integración económica con el objetivo de aprovechar las oportunidades que se brindan en la apertura de mercados, basándose en criterios básicos de competitividad, equidad social, desarrollo económico y sostenibilidad ambiental.

La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, AUNAP, creada mediante Decreto 4181 del 3 de noviembre de 2011, cuya función es contribuir con la formulación de la política pesquera de acuicultura, aportar los insumos para la planificación sectorial y la competitividad que señale el gobierno nacional mediante el Ministerio de Agricultura Desarrollo Rural. Corresponde a la AUNAP otorgar autorizaciones, permisos, patentes, concesiones y salvoconductos para la investigación, extracción, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros, así como para el ejercicio de la acuicultura. Decreto 245 de 1995, mediante el cual se estableció que la AUNAP, hoy Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, tiene entre sus atribuciones la de contribuir en la formulación de la política pesquera y acuícola nacional, así como en la ejecución del Plan Nacional de Desarrollo Pesquero y Acuícola.

La AUNAP en coordinación con la Dirección de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural gestionaron el apoyo de la FAO para lograr la formulación del Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia – PLANDAS. (AUNAP,

s.f.) Ministerio de Medio Ambiente. Ley 99 de 1993, mediante la cual se crea y se inscriben a él cinco institutos de investigación de conformidad con la política pesquera nacional y el plan nacional de desarrollo pesquero.

Metodología

Tipo de investigación: En línea con el objetivo principal de esta investigación, que es Evaluar al factibilidad económica y financiera de llevar a cabo un proyecto de producción y comercialización de Trucha Arcoíris en el departamento de Cundinamarca, y considerando los objetivos específicos necesarios para su alcance, este trabajo se enmarca bajo una investigación de tipo mixta (cualitativo y cuantitativo), con enfoque descriptivo.

Valga recordar que, por un lado, la investigación cualitativa es aquella en la que se producen hallazgos a los cuales no se llega a través de procedimientos estadísticos u otros de cuantificación, y su objetivo es caracterizar un fenómeno, entorno o situación (Strauss & Corbin, 2002). De esta forma, este tipo de investigación encaja en la metodología de este trabajo por cuanto permite el desarrollo del estudio de mercado y la determinación de aspectos técnicos.

Por otro lado, el carácter cuantitativo de este trabajo se enfoca en la determinación de la factibilidad económica y financiera del proyecto, por cuanto se requiere el arte de los números para estimar el monto de inversión necesario para llevar a cabo el montaje de cultivo de trucha y realizar una proyección de estados financieros con su respectiva evaluación de viabilidad económica y financiera con base a indicadores como el VPN, la TIR, EBITDA.

Sobre la interacción de la investigación cualitativa y cuantitativa, vale citar a Ruiz (2012), quien expone que: “la metodología cualitativa no es incompatible con la cuantitativa, lo que obliga a una reconciliación entre ambas y recomienda su combinación en aquellos casos y para aquellos aspectos metodológicos que la reclamen”

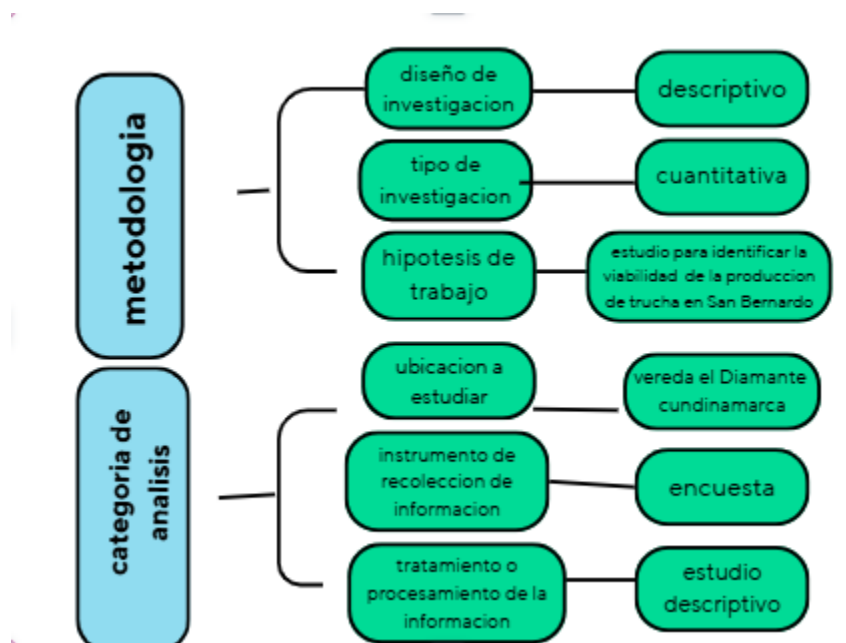
Diseño Metodológico

Un estudio de factibilidad es una evaluación profunda que analiza si un proyecto o una

idea de negocio es viable o no, examinando diversos factores como la viabilidad técnica, económica, de mercado, legal y operativa para determinar su probabilidad de éxito antes de invertir recursos significativos. Su objetivo es proporcionar información para una toma de decisión informada, minimizando el riesgo y la incertidumbre asociados al proyecto.

Figura 2

Metodología a Implementar



Nota. La figura muestra las metodologías aplicables a la generación de proyectos y su aplicación al estudio de factibilidad desarrollado.

Teniendo en cuenta la información anterior, en el desarrollo de la investigación se analizan las necesidades del consumidor y la viabilidad de comercialización en el sector donde se va a vender el producto, de esta manera lograr una buena toma de decisiones para llevar a cabo una producción sostenible en la región.

En cuanto al ejercicio de la estimación del monto de inversión para llevar a cabo el

proyecto y la proyección de estados financieros con la evaluación de la viabilidad técnica y financiera, se ha hecho uso de las siguientes herramientas financieras y contables tales como: Estado de Resultados, Balance General, Flujo de Caja, Flujo de Caja Operacional, Grado de Apalancamiento y métodos para la evaluación del proyecto (Tasa de Descuento, Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno y Periodo de Recuperación de la Inversión).

Fuentes de información

Para el desarrollo de este estudio se han consultado fuentes de información primaria, como encuestas dirigidas a los consumidores de trucha arco iris de la ciudad de Bogotá, municipio de Fusagasugá y municipio de san Bernardo que corresponde a la obtenida en campo en el ejercicio de reconocer precios y valores en el mercado sobre los insumos, equipamientos y demás factores que se requieren para la ejecución del proyecto. Así mismo se dirigió encuestas a clientes potenciales que son los comercializadores mayoristas de pescado en plazas de mercado como plaza de las flores de Corabastos y plaza de Paloquemao.

Igualmente se han consultado fuentes secundarias para la obtención de información documental concerniente al mercado y determinación de aspectos técnicos de infraestructura y requerimientos. Para la búsqueda de información se recurrió principalmente a documentales de cortes académico, investigativo, institucional y noticioso. Las palabras e ideas claves empleadas fueron: *acuicultura, producción de trucha, mercado de trucha, requerimientos* para la explotación de trucha, manual para producción de trucha. Las bases consultadas y páginas fueron: Redylac, Scielo, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura - AUNAP, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Google Scholar,

entre otros.

Manejo de la información

Tras la búsqueda de las palabras e ideas clave en los diferentes portales y bases disponible en Internet, se llevaron a cabo los siguientes pasos.

Lectura superficial: los documentos y páginas arrojadas tras la búsqueda fueron leídos de manera superficial, identificando el abordaje de los temas sobre los cuales se realizaba la búsqueda.

Descarga del archivo: en caso de que los archivos se consideraran de utilidad, se procedía a su descarga a una carpeta exclusiva que contenía los archivos del proyecto. Cada archivo fue identificado con el primer apellido y nombre del autor del texto.

Lectura a fondo: consistió en la lectura detallada de los archivos, identificando ideas, apartados e información que pudiera ser relevante para el desarrollo del trabajo. Se utilizaron herramientas propias de los programas de texto como Adobe Acrobat Reader tales como resaltado y globos, con el fin de identificar apartados de gran aporte o precisar comentarios respecto a la lectura y apuntar para qué parte del proyecto podría ser útil la información resaltada, usando palabras claves tales como mercado, marco legal, insumos, entre otros.

Finalmente, durante la redacción del documento los archivos fueron incluidos en las fuentes bibliográficas a través de la opción Referencias y Administrar fuentes del programa Microsoft Word.

Recolección de Datos

Para la determinación de la factibilidad del proyecto se ha recurrido a los siguientes

métodos: Proyección de estados financieros: se ha considerado un periodo de 5 años, el cual permite evaluar la madurez del proceso productivo, así como las ventas del proyecto, considerando que las inversiones, en términos generales, se llevan a cabo los primeros dos años. Se expresan cifras referentes a los distintos aspectos y dinámicas de la empresa tales como ventas, gastos e inversiones.

Se utiliza la observación como herramienta para reconocer los equipos necesarios para el montaje de la planta, así mismo se realizaron cotizaciones de dichos equipos con distribuidores mayoristas en ferreterías del sector de Paloquemao en la ciudad de Bogotá D.C.

Para conocer las características del terreno, la disponibilidad hídrica y disponibilidad a la finca y requerimientos de obras e infraestructura se realizó una observación de campo mediante visitas a la zona.

Con el fin de calcular la oferta y la demanda del producto se realizará un estudio cuantitativo la cual se efectuará por medio de una encuesta dirigida a consumidores finales, con el fin de conocer los hábitos de consumo de pescado, frecuencia de compra y precios, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual, según Otzen, T. et al. (2017), permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador, aplicando una encuesta a 78 personas distribuidores de la siguiente manera: 40 de la ciudad de Bogotá, 30 en la ciudad de Fusagasugá y 18 en el municipio de San Bernardo.

Así mismo y teniendo en cuenta un muestreo aleatorio estratificado, en el cual se determinan los estratos que conforman la población objetivo, para seleccionar y extraer de ellos la muestra se escogieron 45 comercializadores de pescado ubicados de la siguiente manera: 30 en Corabastos y 15 en plaza de Paloquemao donde se ofrecerá el producto, quienes serían los

compradores directos por tratarse de mayoristas.

La fórmula aplicada para calcular la muestra de compradores:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde los valores de cada variante son:

n= tamaño de la muestra

N= población

p= probabilidad que el evento ocurra

q= probabilidad de que el evento no ocurra

Z= margen de confianza

e= error de estimación

Reemplazo de las variables:

n=tamaño de muestra

N= 45

Z= 1.96

e= 5%

p= 0,7

q= 0,3.

Tabla 2

Descripción de San Bernardo, Cundinamarca.

Establecimientos	N° de Establecimientos	%	Encuestas a Aplicar
Corabastos	30	67%	27
Paloquemao	15	33%	14

T O T A L	45	100%	39
------------------	-----------	-------------	-----------

Procesamiento de información

La clasificación y orden de los datos para la elaboración de matrices se llevó a cabo en Excel.

Así mismo, la información adquirida mediante la aplicación de encuestas al sector piscícola en las plazas de mercado de venta de pescado de Bogotá se ordeno, clasifico y grafico a través de Excel para posteriormente ser interpretada en el desarrollo del trabajo.

Estudio de Mercado

Un estudio de mercado es una investigación exhaustiva de las características de un mercado específico para conocer a fondo a un público objetivo, sus gustos y necesidades, así como la oferta de los competidores y las tendencias del sector. Su propósito es validar la viabilidad de un negocio o proyecto, identificar oportunidades y amenazas, y guiar la toma de decisiones estratégicas, como el precio y la comercialización de productos o servicios.

Desarrollo del trabajo de investigación

Para la formulación del diagnóstico situacional se analiza el dinamismo de la trucha en escenario como lo es a nivel mundial en el cual se hizo énfasis sobre las condiciones en que se desenvuelve este sector en lo que respecta a mano de obra, técnicas de cultivo, formas de comercialización, apoyo del gobierno, acceso a crédito, capacidad productiva de la región, es decir que se realizó un análisis interno y externo al sector piscícola con el objeto de determinar las potencialidades y falencias de este sector para formular estrategias con las cuales Truchas SANBER pueda sacar el máximo provecho para incursionar y permanecer en este mercado competitivamente.

Conocer con certeza el funcionamiento de este sector en los escenarios anteriormente mencionados le facilitará a Truchas SANBER su ingreso en este mercado, ya que podría identificar con antelación los diferentes actores que intervienen en este proceso productivo, lo que le permitiría a esta empresa prepararse para enfrentar los retos que implica el desempeñarse en un mercado que como rentable también es competitivo y exigente.

Análisis situacional de la trucha en el mundo

La trucha arco iris es un pez que pertenece a la familia de los salmónidos originarios de América del Norte, su nombre científico es *Oncorhynchus mykiss*, y se debe a la peculiar coloración que posee su piel que varía de acuerdo con la talla, el sexo y el tipo de alimentación que reciba y el medio en que se cría o se cultiva.

Las cualidades y características alimenticias que posee la trucha han llevado a la humanidad a cultivar a este pez en ríos o lagos de agua dulce y en criaderos artificiales como sustento alimenticio de las familias en su mayoría pobladores rurales y como apoyo económico de las mismas al comercializar este producto.

Producción Mundial de Trucha Arco Iris

La producción mundial de truchas de todos los tipos para el año 2025 fue de 580 mil toneladas, con un crecimiento medio anual en los últimos 10 años del 6%, de ese total el 88% corresponde a la trucha arco iris con 513 mil toneladas y un crecimiento para la década de 1993 a 2025 de 5% promedio anual, y el 12% corresponde a otros tipos de trucha, marina, alpina, y lacustre.

Tabla 3

Producción mundial de trucha 2025 y crecimiento promedio anual en el periodo de 1993-2025

	PAÍSES	Producción Mundial	%	CTO. 1993-
		2002		2002
1	CHILE	108,771	16%	16%
2	NOGUEGA	83,424	15%	25%

3	FRANCIA	45,059	9%	-1%
4	ITALIA	33,77	7%	2%
5	ESPAÑA	31,512	6%	7%
6	DINAMARCA	27,024	5%	-1%
7	EE. UU	24,845	5%	1%
8	ALEMANIA	24,161	5%	0%
9	IRAN	16,026	3%	34%
10	REINO UNIDO	15,087	3%	-1%
11	FINLANDIA	12,08	2%	-1%
12	POLONIA	10,711	2%	13%
13	JAPÓN	10,128	2%	4%
14	ISLA FEROE	10,034	2%	31%
15	COLOMBIA	9,500	2%	17%
TOTAL		513125.5	88%	5%

Tomado de *Crecimiento Promedio Anual Fishstat FAO 2025*

De acuerdo a la información que arroja el cuadro anterior, se observa que en el 2025, Chile es el principal productor mundial de trucha arco iris, con una producción anual de 108 mil toneladas, seguido de Noruega con 83 mil y Francia con 45 mil toneladas, Colombia ocupa la posición 15 en producción de trucha lo que indica, que si bien, está por encima de algunos países de Sur América, su gobierno debe invertir para fortalecer esta actividad mediante la capacitación, financiación y el aprovechamiento de las potencialidades naturales que posee la nación para generar una mayor rentabilidad de este sector productivo.

Así mismo, se encuentra que el crecimiento de la producción en el periodo del 1993 a 2025 es más significativo en Noruega, quien posee un crecimiento del 25%, seguido por Irán 34%, Chile 16% y Colombia 17% promedio anual.

Vergara Hincapié Jaime. Perfil del Producto: Corporación Colombiana Internacional. Santa fe de Bogotá: Sistema de Inteligencia de Mercados (SIM).
<http://www.ministeriodeagricultura.com.col>. P1.

Producción de Trucha en Colombia

La estructura de la cadena piscícola en Colombia reúne múltiples agentes económicos en las diferentes actividades de producción y comercialización de los bienes finales e intermedios, estas actividades se desarrollan en eslabones que se especifican así:

Producción de alevines.

Producción de carne de levante y engorde.

Procesamiento o transformación de los peces.

Canales de comercialización:

Consumidor final.

Centrales de abastos.

Distribuidores mayoristas.

Cadena de supermercados. (Distribuidores Minoristas)

Restaurantes especializados y puntos de venta que colocan las comercializadoras de pescado.

Los principales departamentos de Colombia productores de trucha, que concentran la mayor parte de la producción nacional, son Huila, Cundinamarca, Boyacá, Antioquia, Cauca y

Nariño. La acuicultura en estos departamentos incluye el cultivo de trucha en estanques y jaulas flotantes, aprovechando las aguas frías de la región para el desarrollo de esta especie. para el cultivo en estanques en tierra es importante que estos sean recubiertos con geomembrana o construidos en cemento. Se estima que hay 350, entre medianos y grandes y más de 10.200 pequeños productores que utilizan la mano de obra familiar y de autoconsumo, generando en promedio alrededor de 10.000 empleos directos; algunos productores se asesoran de profesionales, técnicos o expertos que se encargan del manejo técnico de la producción medio tiempo, postproducción y mercadeo ocasionalmente; otros productores en cambio, constituyen negocios familiares y sus miembros se encargan del manejo de las diferentes actividades y se van especializando en los renglones de la producción y postproducción con base en la práctica.

En la actualidad, el país cuenta con 88 plantas de proceso con una capacidad de 24.000 toneladas/año para su comercialización a nivel nacional, de éstas solo cinco cuentan con la certificación del INVIMA sobre implementación del plan HACCP, (HazardAnalysisCritical Control Point System o en español Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), requisito imprescindible para ingresar en los mercados internacionales, estas plantas se encuentran localizadas en los departamentos de Antioquia, Huila, Cundinamarca, Tolima, el Valle del Cauca, Cauca y en el eje cafetero. El principal beneficio que se obtiene de la práctica de la piscicultura es el empleo rural, según cifras del Ministerio de Agricultura, esta actividad pecuaria alcanzó, para el año 2003, la cantidad de 1.820.342 jornales, equivalentes a 10.343 empleos, aumentando en el 2004 en 8,7% consolidándose en 11.244 empleos; es de anotar, y de acuerdo con algunos piscicultores, la mano de obra utilizada en cultivos de mediana y pequeñas extensiones, por lo general es familiar; así mismo, otros de los beneficios que también se obtienen es la generación de divisas para y el manteniendo la oferta interna para el consumo

nacional.

En Colombia, la Trucha Arcoíris fue introducida al territorio nacional hacia el año 1939, y desde ese entonces se han originado numerables granjas dedicadas a su producción.

Actualmente es la cuarta especie acuícola de mayor importancia en el país, ya puesto que la tilapia, el camarón y la cachama ocupan los primeros lugares del sector, que en conjunto representan más del 95% de la producción acuícola del país, La producción de estas y otras especies se ha visto impulsada por la mejora de la infraestructura y la generación de métodos de producción más eficientes que permiten aumentar la competitividad y competir en mercados externos (Quiñones, 2014).

En relación con la producción nacional de trucha arcoíris se describe que: “en Colombia, entre el año 1995 y el 2007 aumentó en 118%, al pasar de una producción de 30.514 toneladas (t) en 1995 a 66.567 t en el 2007, con un crecimiento promedio anual de 8,66%” (Quiñones, 2014, p. 34).

Producto

La trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) es una especie íctica perteneciente a la familia Salmónida, es originaria de las costas del pacífico de América del Norte, abarcando desde Alaska hasta México. Gracias a su fácil adaptación al cautiverio su crianza ha sido ampliamente difundida en la mayor parte del mundo desde 1874. En América del sur, se encuentra distribuida en países como; Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. (FAO, 2009)

Características del producto

Es una especie que se caracteriza por tener el cuerpo cubierto con finas escamas y de forma fusiforme, la coloración de esta especie varía dependiendo del ambiente en el que se encuentre si es sombreado o expuesto a los rayos del sol, depende también de la edad, 45 estado de maduración sexual. Posee un gran número de lunares negros en la piel. La denominación de la trucha arcoíris se debe a la presencia de una franja de colores de diferentes tonalidades, con predominio de una franja rojiza sobre la línea lateral en ambos lados del cuerpo, Su carne puede ser blanca o rosada dependiendo de la alimentación que se le administre. (MUNDO PECUARIO, 2010).

En la parte comestible alcanzan una proporción del 18-22%. Se trata de proteínas bien equilibradas en aminoácidos indispensables. El coeficiente de utilización digestiva se encuentra alrededor del 95%. Los lípidos están formados principalmente por ácidos grasos insaturados de cadena larga. Los pescados de mar son más ricos en yodo y en cloro que los de agua dulce (truchas), mientras estas son más ricos en fósforo y potasio. El pescado contiene abundantes 20 vitaminas. Las liposolubles se localizan en el hígado, en los pescados menos grasos, y entre el músculo en los más grasos.

Pescados según su contenido en Lípidos

Magros (Grasas 10%). Semigrasos (Grasas 5-10%). Grasos (Grasas >10%).

Figura 3*Características de la Trucha Arcoíris*

Tomado de *Camacho et al. 2000*.

Uso del producto

Consumo diario si es posible, para platos especiales. En algunas regiones la utilizan como pesca deportiva, pero después de esta pasa a ser consumida. Por su alto contenido de proteína es aconsejable para dietas especiales.

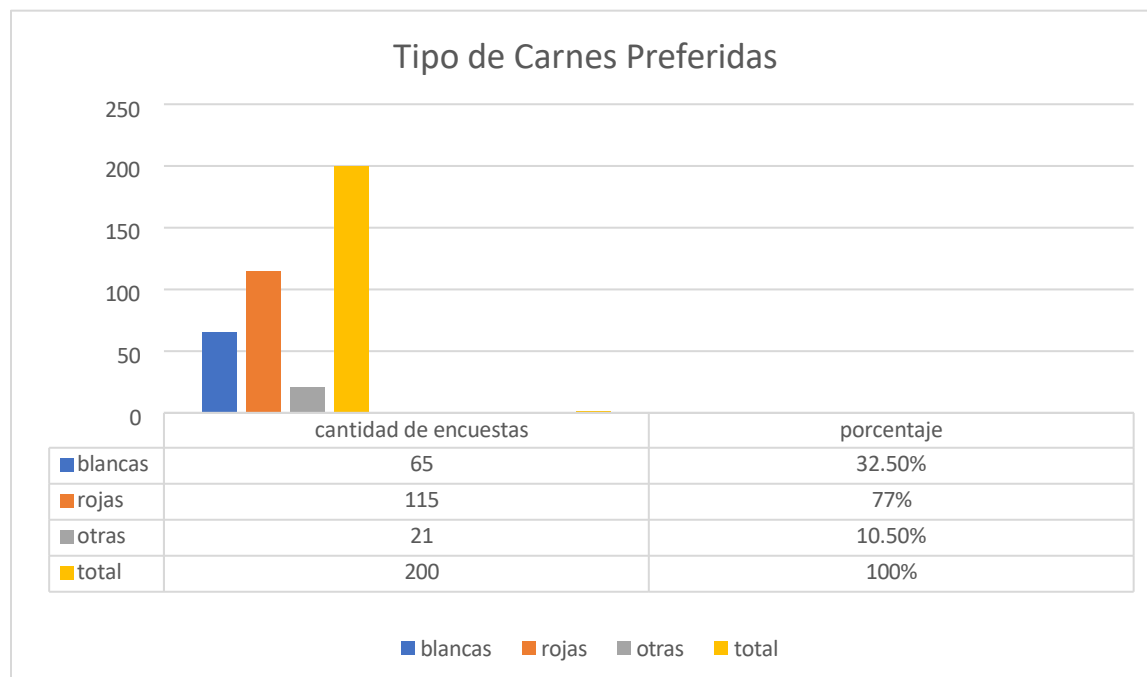
Consumidor

En base a los estudios realizados se descubrió que los consumidores potenciales son de la ciudad de Bogotá, pero realmente la intención del proyecto es vender todo el producto en la plaza las flores de Corabastos a un solo comprador y como segunda opción de venta en la plaza de Paloquemao, con esto se reducen costos de transporte, mano de obra, empaques, etc., y se garantiza la compra ya que se programa la siembra para las fechas que los compradores indique de esta forma se cumple con el pedido y se garantiza la comercialización.

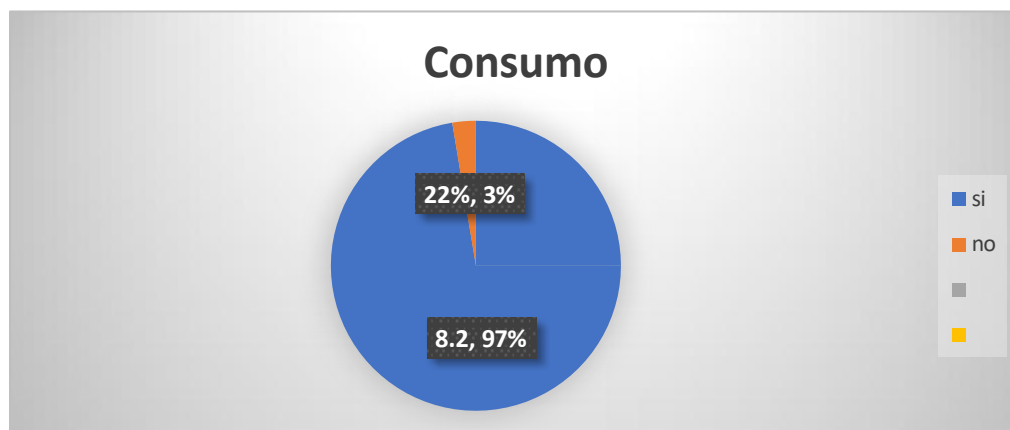
Resultados de la Encuesta a Consumidores

Figura 4

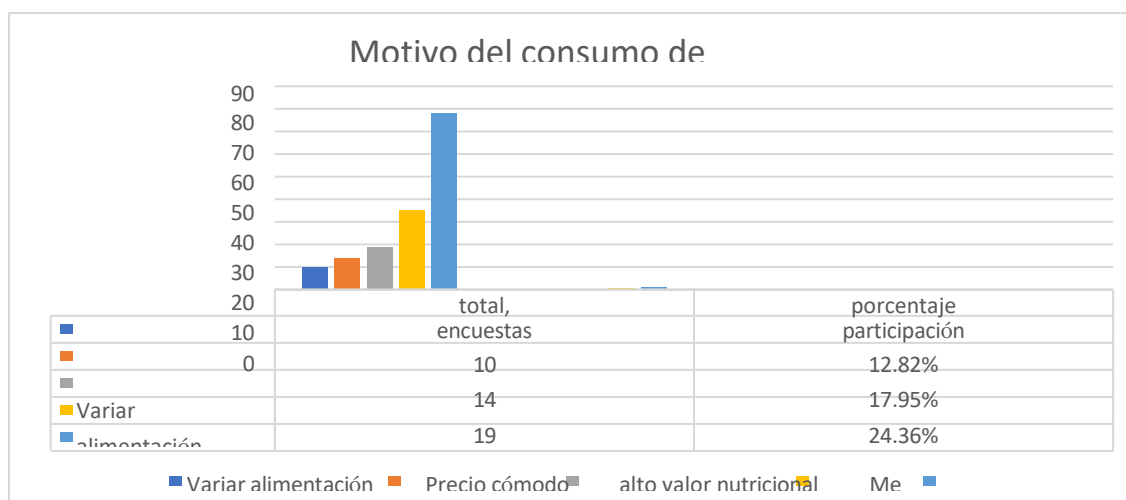
Preferencias de Consumo



De acuerdo al resultado de la primera pregunta se pudo evidenciar que el 77% de las personas prefieren las carnes rojas como producto alimenticio en su vida cotidiana seguida de carnes blancas con un 32.50%.

Figura 5*Pescado como Producto Alimenticio*

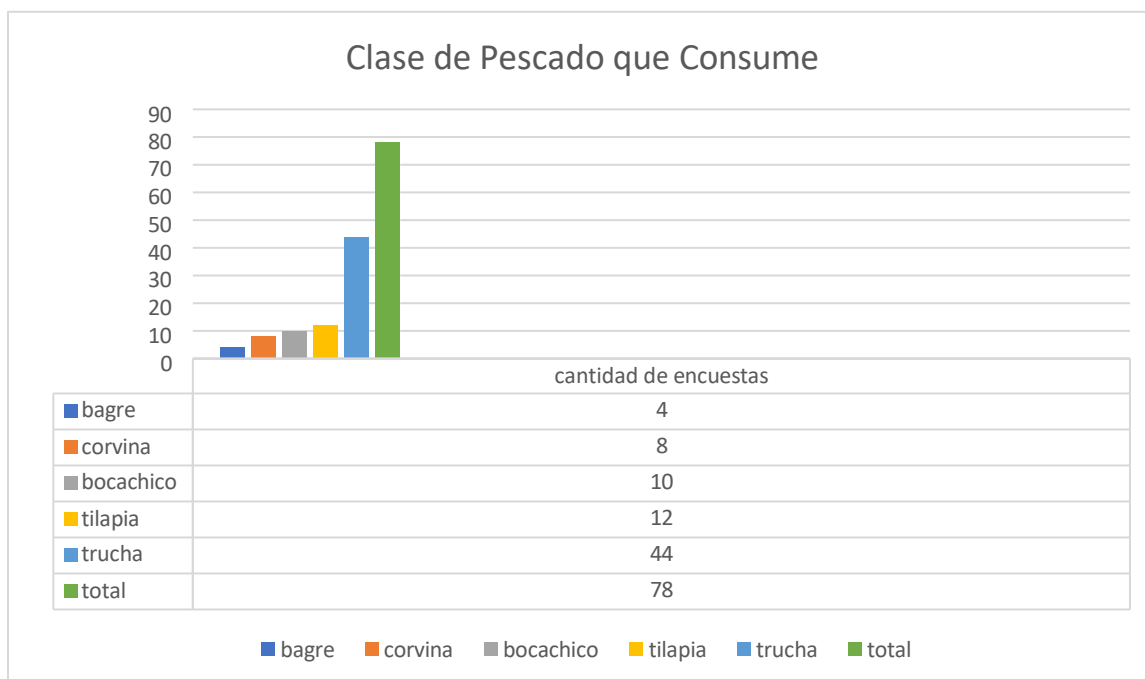
De acuerdo con el resultado de la segunda pregunta se pudo evidenciar que el 97% de las personas prefieren el consumo de pescado como producto alimenticio en su vida cotidiana por tener un mayor valor nutricional.

Figura 6*Porqué Consume Pescado*

De acuerdo con el resultado de la tercera pregunta el 44,87% de las personas consumen pescado porque les gusta y ayuda a su protección nutricional.

Figura 7

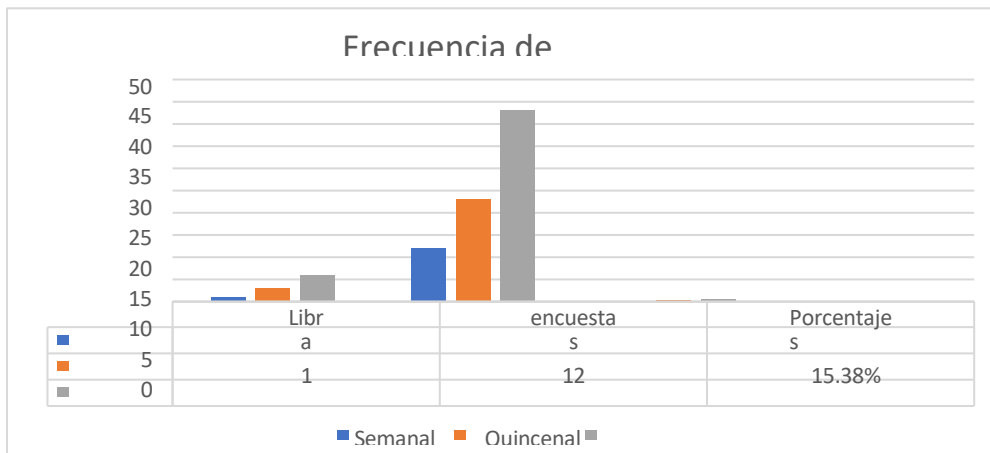
Qué Clase de Pescado Consume



De acuerdo con el resultado de la 4 pregunta la aceptación de carne de trucha es de un 44% la cual es muy aceptable seguida de la tilapia.

Figura 8

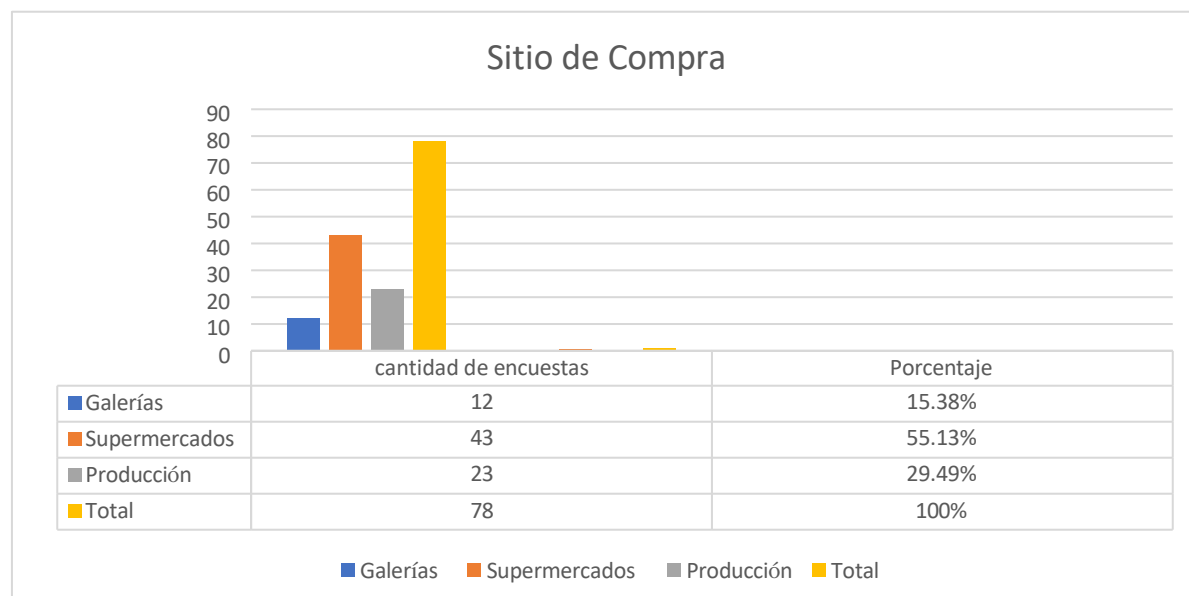
Frecuencia de Consumo



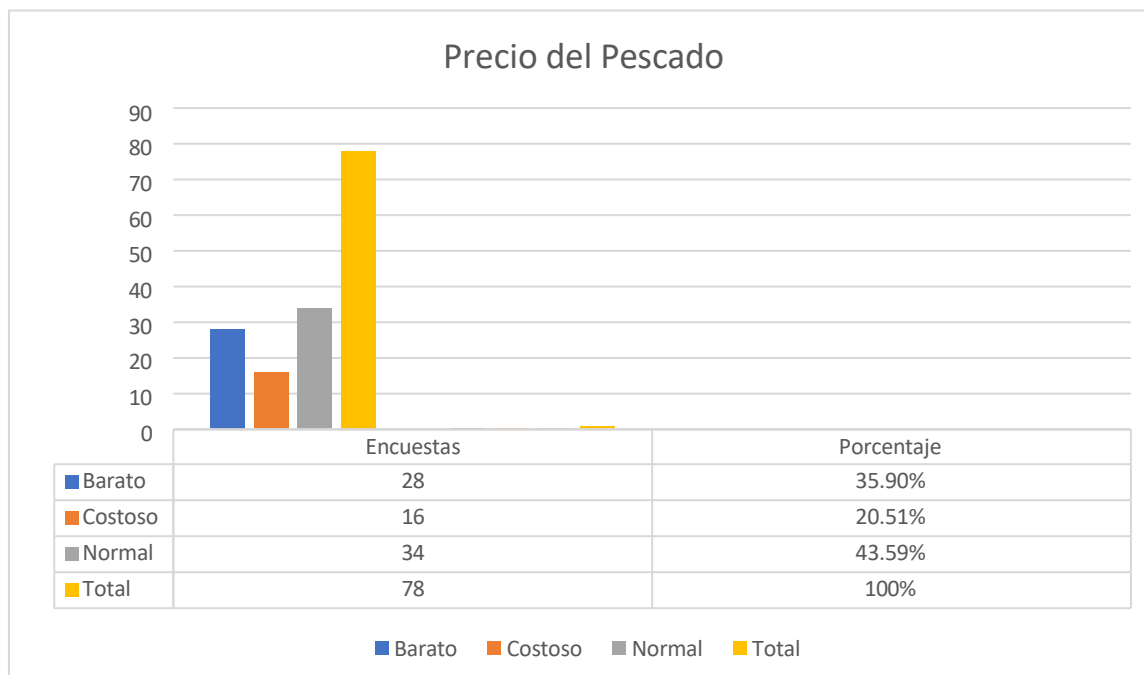
De acuerdo con el resultado de la quinta pregunta el 55,13% prefieren comer mensual el producto analizado.

Figura 9

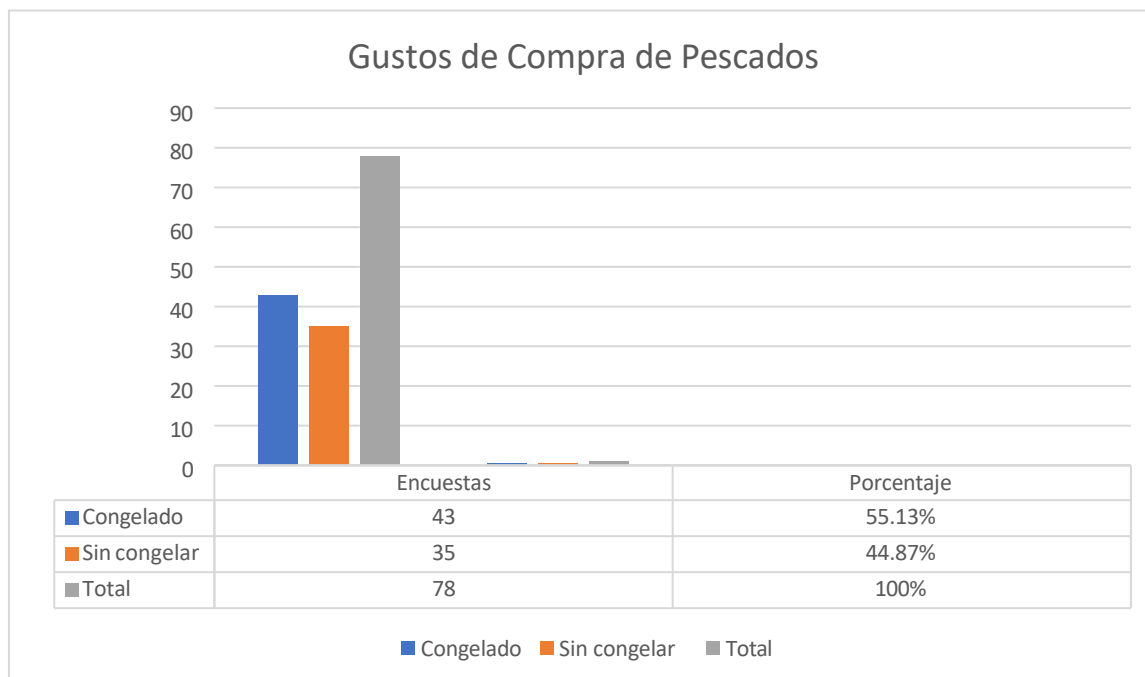
Sitio de Compra



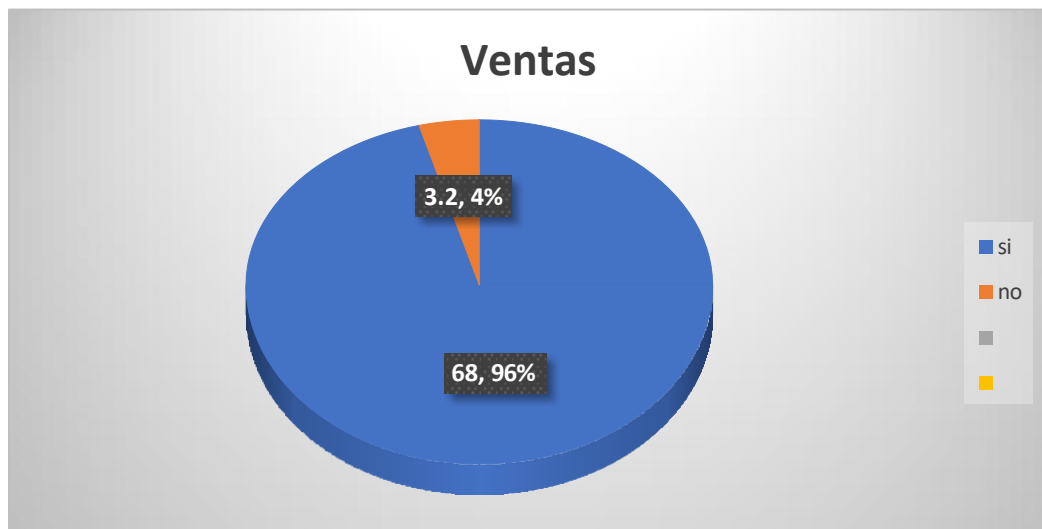
De acuerdo con la pregunta seis el resultado es importante porque las personas prefieren comprar su producto en supermercados con un 55,13% como seguida en plantas de producción con un 29,49%.

Figura 10*Precio del Pescado*

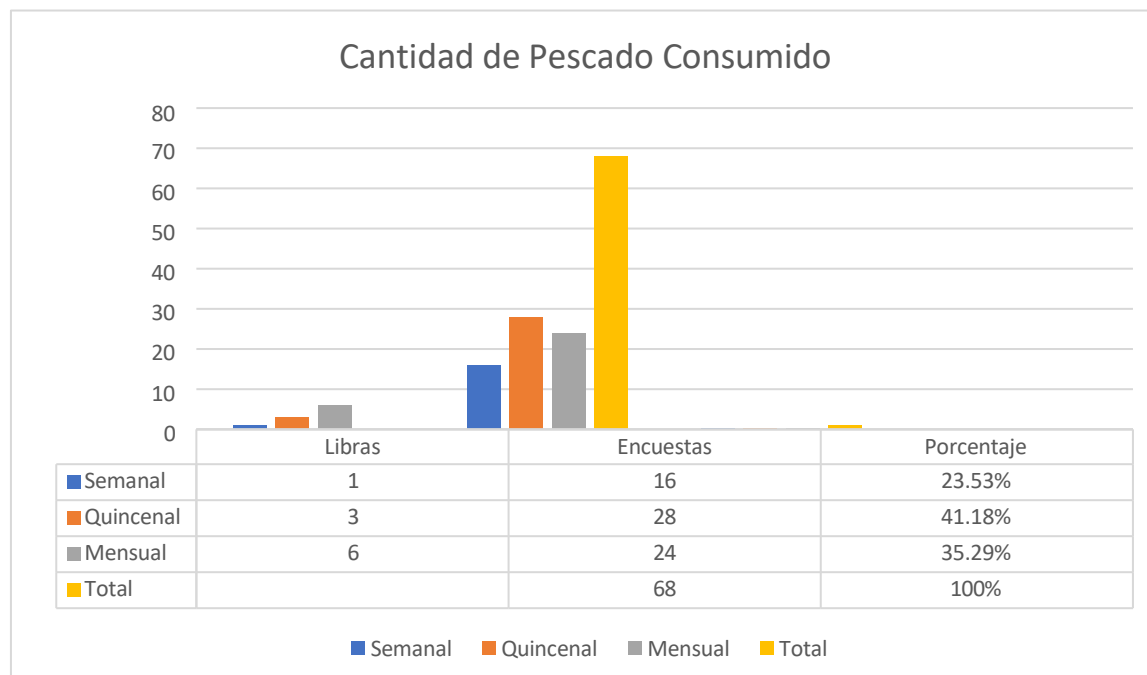
De acuerdo con el resultado de la pregunta siete, el resultado es que para las personas el valor del producto está en los parámetros normales de la canasta familiar con un 43,59% deduciendo que es asequible para cualquier estrato social.

Figura 11*Gustos de Compra*

De acuerdo con el resultado de la pregunta ocho se puede evidenciar que el 55,3% prefieren el producto congelado ya que es más durable para el consumo final.

Figura 12*Consumo de Pescado al Vacío*

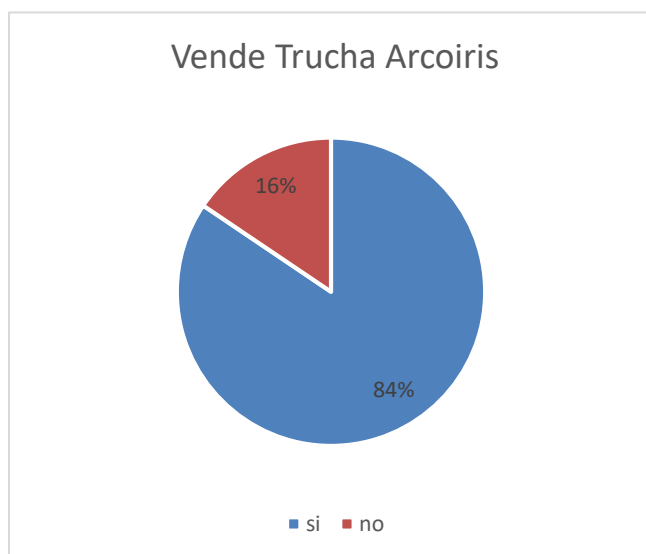
De acuerdo con el resultado de la pregunta nueve el 68,96% prefieren el producto en un empaque al vacío, ya que es más seguro e higiénico a la hora de su preparación.

Figura 13*Cantidad de Pescado a Consumir*

De acuerdo con el resultado de la pregunta diez, los resultados evidencian que las personas consumen 3 libras siendo un 41,18% pescado quincenal, concluyendo un buen valor para nuestro producto y ser comercializado en buena demanda.

Por otro lado, y de acuerdo con los resultados de la encuesta nos ha demostrado que la demanda de trucha es muy grande; pero inicialmente solo vamos a producir 600 kilos / mes ya que es la capacidad inicial de la planta, estimamos que teniendo en cuenta ese alto mercado insatisfecho se debe incrementar su producción y oferta en el menor tiempo posible. Un dato importante aportado por la encuesta es que, en la ciudad de Bogotá, el municipio de Fusagasugá y el municipio de San Bernardo, como en el sector comercio se consume en gran cantidad carne blanca entre ellas el pescado.

Encuesta a puntos comerciales en el mercado las flores de Corabastos y plaza de Paloquemao de la ciudad de Bogotá.

Figura 14*Pregunta 1*

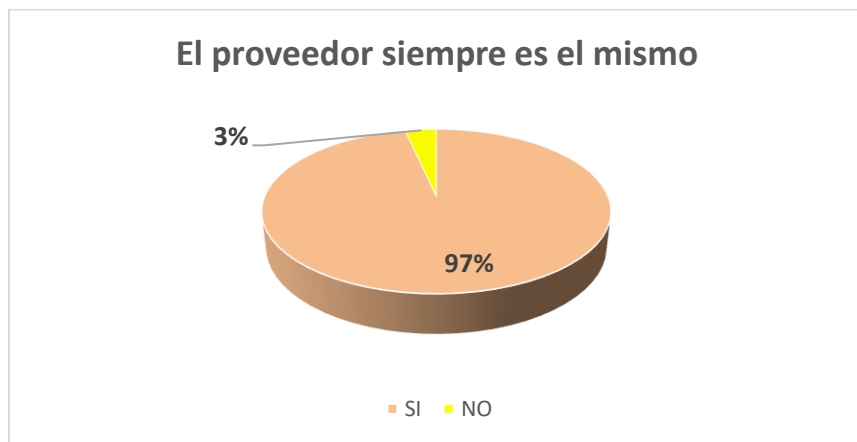
De acuerdo con el resultado es notable que la mayoría de los establecimientos comercializan el producto en cuestión.

Figura 15*Pregunta 2.*

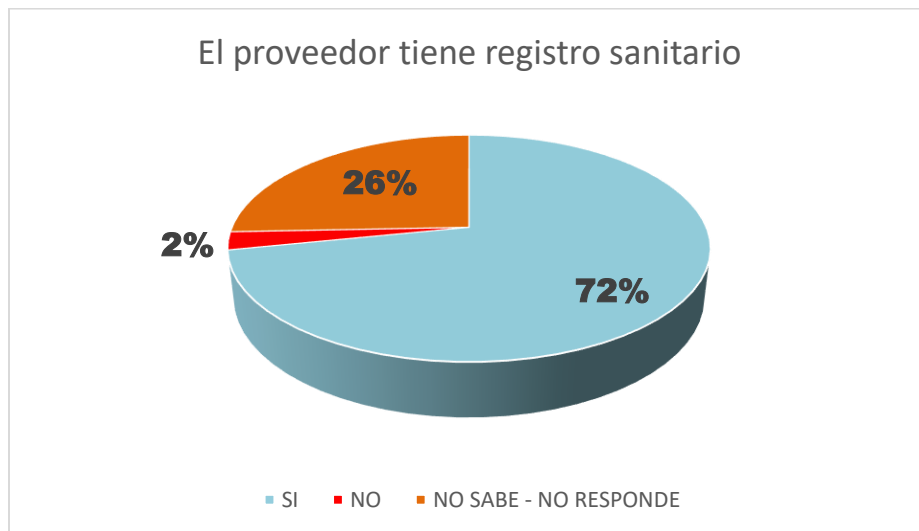
De acuerdo con el resultado el 95% de los comerciantes tiene sus permisos para comercializar los productos de manera adecuada y legal.

Figura 16*Pregunta 3.*

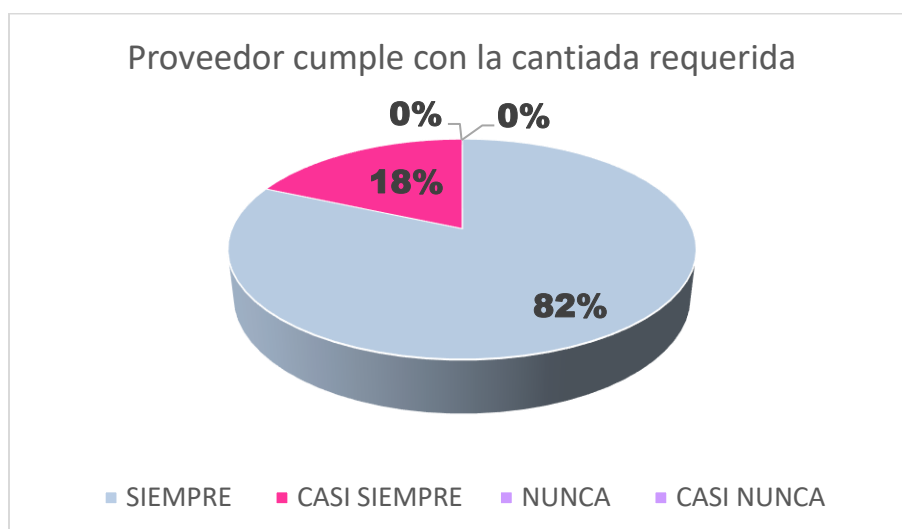
De acuerdo con el resultado el 84% de los comerciantes compran directamente al productor notando que es muy importante ya que los precios de la venta son justos.

Figura 17*Pregunta 4.*

De acuerdo con el resultado los compradores siempre le compran a su mismo proveedor directamente de las plantas.

Figura 18*Pregunta 5.*

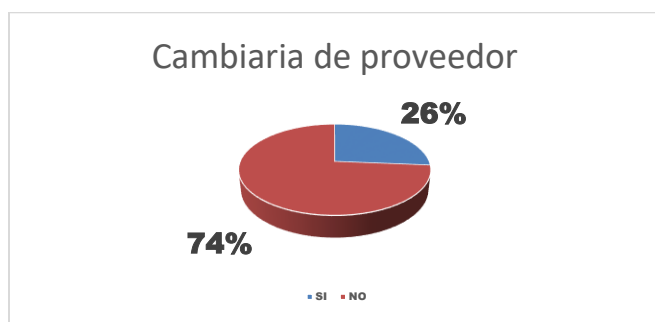
De acuerdo con el resultado los proveedores adquieren su producto a plantas con sus documentos legales de comercialización esto quiere decir que los productores se están legalizando y optimizando, con un 26% las cuales no lo tienen.

Figura 19*Pregunta 6*

De acuerdo con el resultado los proveedores cumplen con la necesidad de sus clientes dando una continuidad a la demanda requerida con un 18% de probabilidad de sostenibilidad del producto.

Figura 20

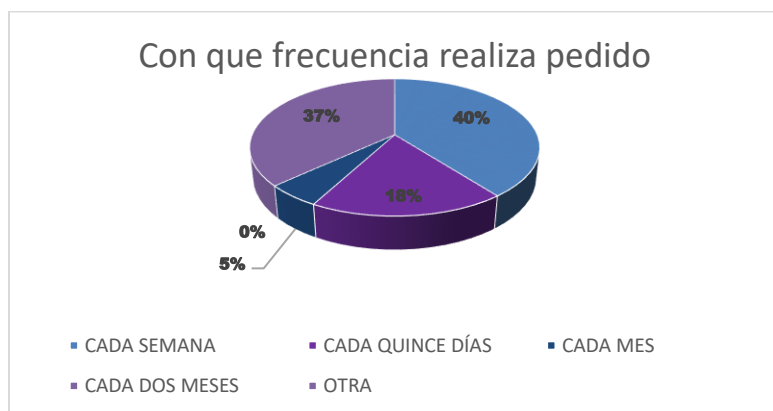
Pregunta 7.



De acuerdo con el resultado los compradores no cambiarían su proveedor la cual es un punto a revalorar y poder ofrecer un buen producto con calidad y competitividad ajustada a poder surgir en el comercio.

Figura 21

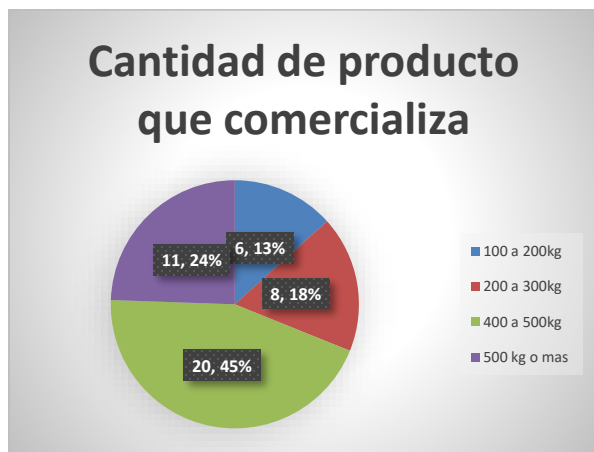
Pregunta 8.



De acuerdo con el resultado hay que realizar trazabilidad en la cantidad y frecuencia en la planta para cumplir la demanda que los compradores tienen en su comercialización.

Figura 22

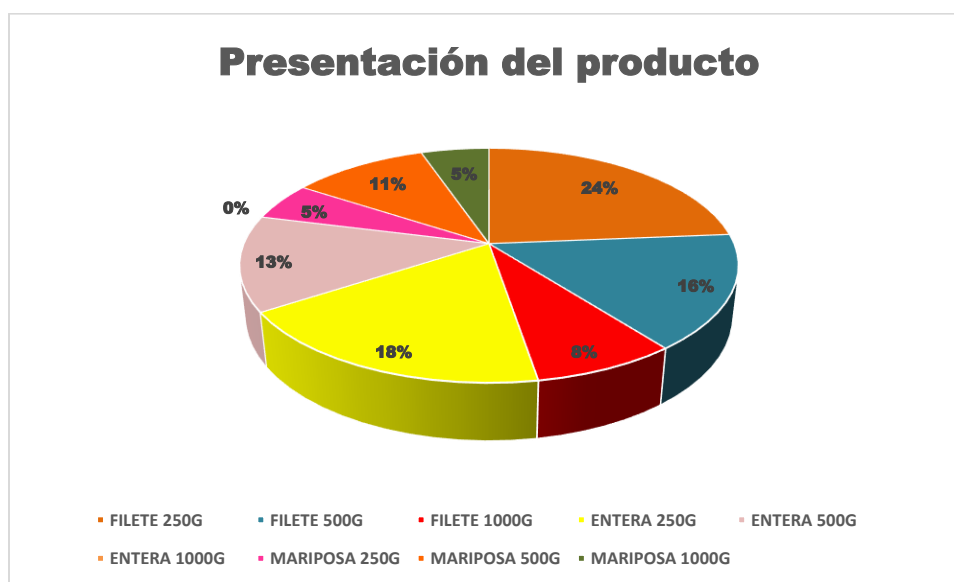
Pregunta 9.



De acuerdo con el resultado la demanda del producto es excelente la cual nos brinda mas seguridad para la comercialización de nuestro producto.

Figura 23

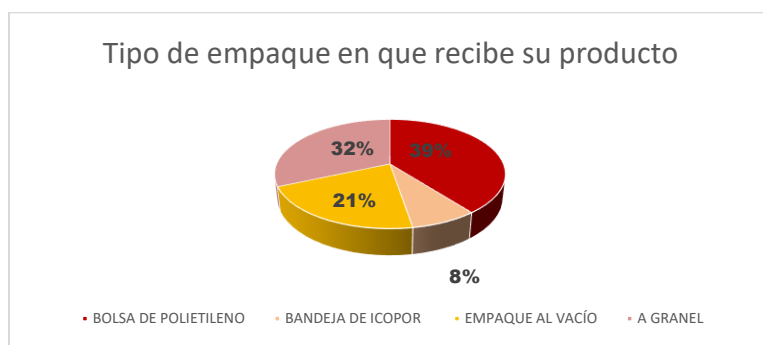
Pregunta 10.



De acuerdo con el resultado la mayor demanda en presentación es de mariposa 500gr, seguida de entera 250gr, la cual nos indica que debemos manejar cantidades y pesos adecuados para una buena comercialización.

Figura 24

Pregunta 11.



De acuerdo con el resultado nos indica que a granel es donde más reciben el producto seguido de bolsa de polietileno y empaque al vacío, esto es importante pues nuestra presentación será empaque al vacío la cual es viable para su comercialización.

Figura 25

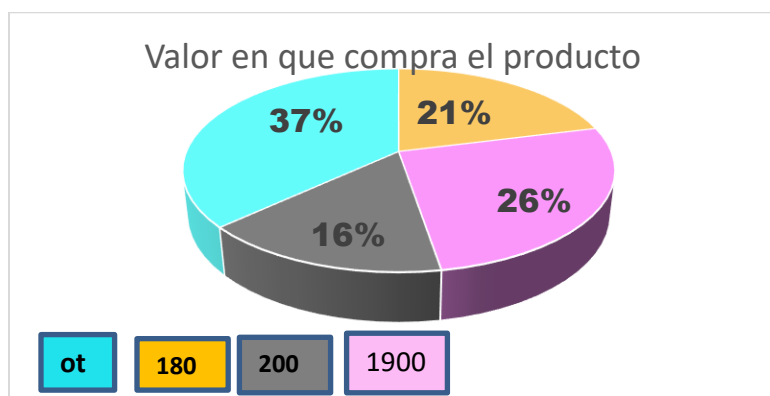
Pregunta 12.



De acuerdo con el resultado la mayoría de los comercializadores reciben su producto con marca, y también un 42% no la tienen, la cual nos da un valor agregado a nuestro producto puesto que Truchas SanBer esta patentada.

Figura 26

Pregunta 13.



De acuerdo con el resultado nos indica que los precio varían de acuerdo con la demanda existente, pero el precio es aceptable a nuestro precio.

Figura 27

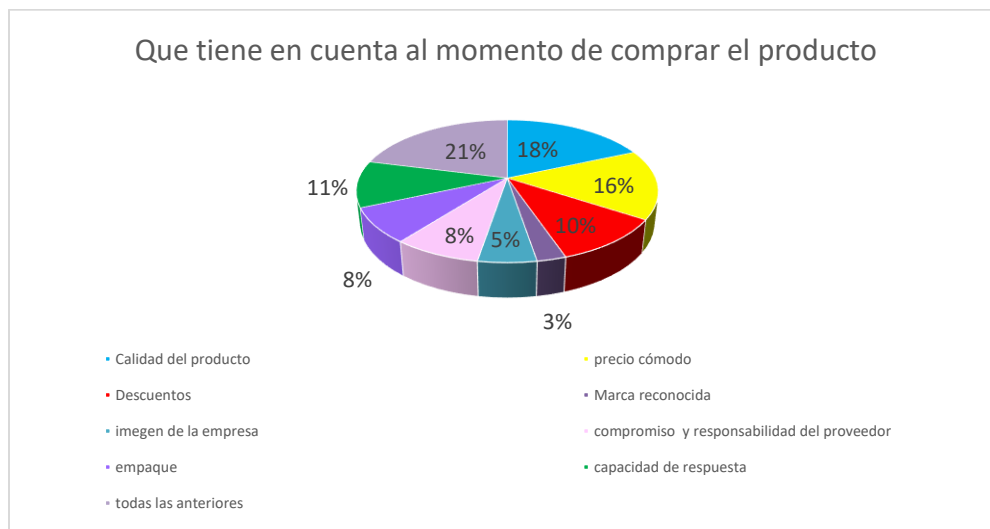
Pregunta 14.



De acuerdo con el resultado nos indica que el precio de venta para consumidores axila en 20000 pesos por kilo seguido de entre 26000 mil y 30000 mil pesos por kilo.

Figura 28

Pregunta 15.



De acuerdo con el resultado los compradores tienen en cuenta toda la variedad de presentación existentes en el mercado, esto nos da un plus para nuestro producto la cual será de excelente calidad y presentación.

Figura 29

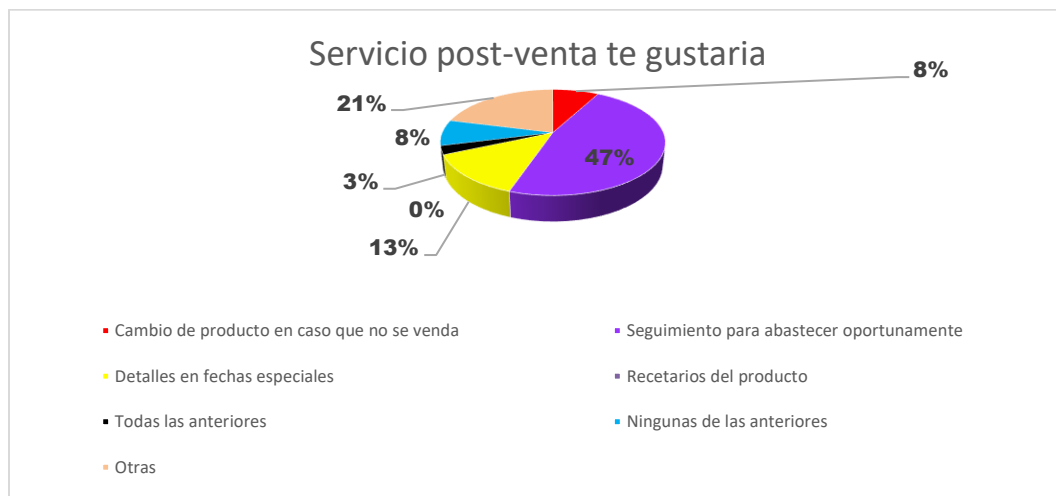
Pregunta 16.



De acuerdo con el resultado la mayor demanda existente y para suplir es la local indicando un buen porcentaje para nuestra comercialización.

Figura 30

Pregunta 17.



De acuerdo con el resultado los compradores prefieren recibir el seguimiento de abastecimiento de manera oportuna y cumplida, la cual para nuestra marca es viable la cual ofreceremos una demanda sostenible.

Figura 31

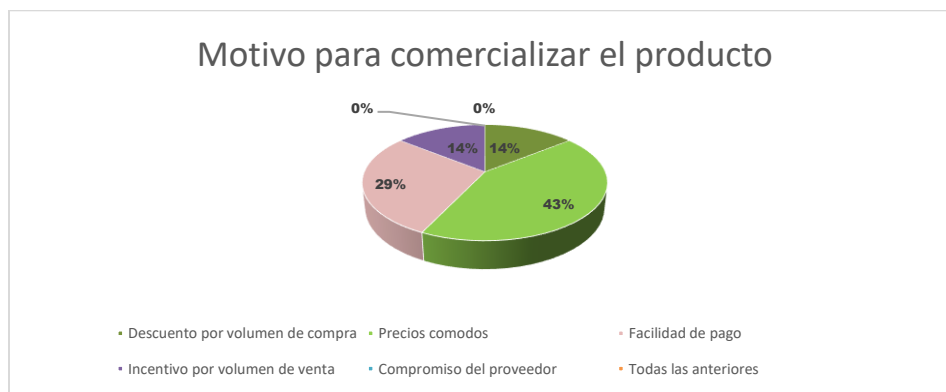
Pregunta 18.



De acuerdo con el resultado nos indica que los proveedores existentes no son constantes en su comercialización la cual para nosotros es importante puesto que llevaremos un cronograma de visitas físicas y atención vía telefónica poniendo en vital importancia cada comprador.

Figura 32

Pregunta 19.



De acuerdo con el resultado la mayoría prefieren precios justos y asequibles para ser comercializado de manera constante y llamativo para los consumidores.

Delimitación del Área Geográfica

Se venderá en la plaza de las flores de Corabastos, pero como segunda opción la plaza de Paloquemao.

Estudio de la Competencia

Entre los productos sustitutos se encuentran los peces de río y mar, como cachama, mojará roja y blanca, sábalo, bocachico, tilapia, carpa, pargo, etc. Y los enlatados como sardinas y atunes. Por otro lado, están las carnes como de res, cerdo, aves y conejo.

Como principal competencia están la empresa Trucha la Aguadita, generando un

comercio de venta en punto físico y en Fusagasugá, alcanzó 500 kilos mensuales, también se encuentra en la Aguadita la finca La Playita donde también se produce y tiene venta en punto físico como pesca deportiva.

Producción de Truchas en Colombia

La producción anual de trucha en Colombia se sitúa en alrededor de 15.000 toneladas. La trucha arcoíris, la especie más cultivada, representa el 15% de la producción total en acuicultura del país. La trucha, junto con la tilapia y la cachama, son las especies acuícolas más producidas en Colombia, con un crecimiento anual del 9% entre 2013 y 2016. *Según Universitaria Agustiniiana – UNIAGUSTINIANA, Universidad privada en Bogotá, Colombia*

Principales Departamentos Productores

Antioquia, Boyacá y Cundinamarca son los principales, pero se ha extendido a otros como Cauca, Huila, Nariño, Santander, Norte de Santander y Quindío.

Sistemas de Cultivo

Se utiliza la piscicultura en estanques de tierra, recubiertos con geomembrana o revestidos en concreto, con recambio de agua continuo.

Densidad de Siembra

Se siembran 2 a 4 peces/m², equivalentes a 1 a 2 kg/m³.

Alimentación

Se utilizan alimentos concentrados del 48% para iniciación y 45% de proteínas para el

engorde.

Producción por hectárea

La producción puede variar entre 10 y 25 toneladas por hectárea/año.

Micro localización

Vereda El Diamante.

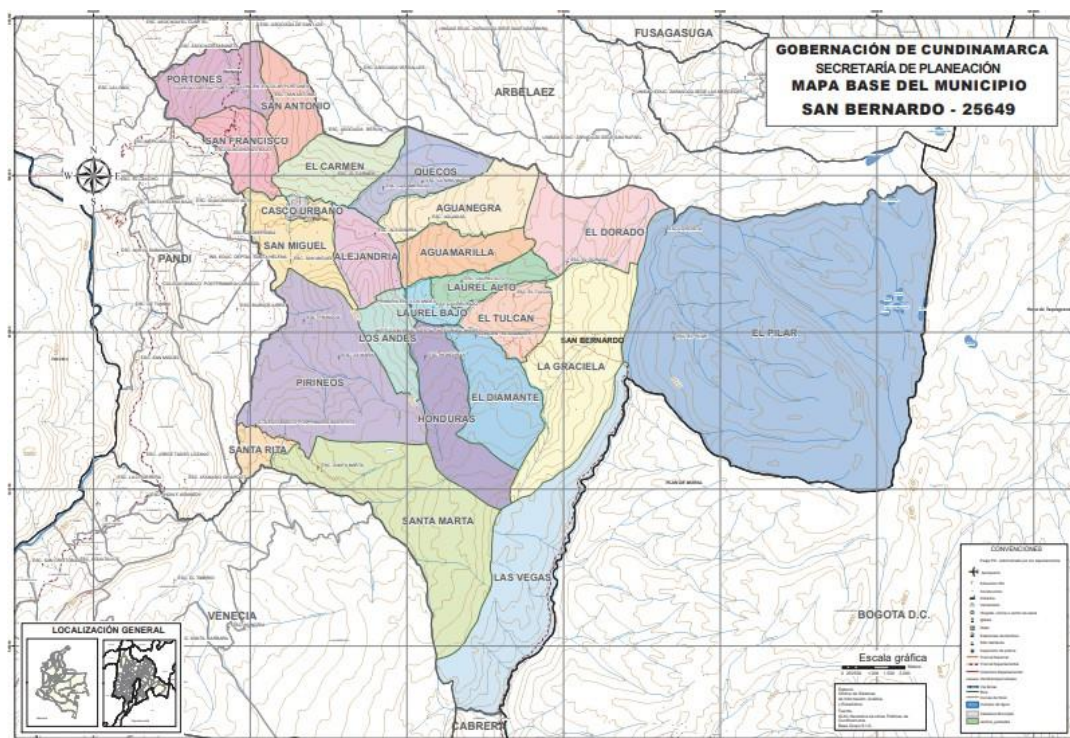
Vías de acceso. Vías sin pavimentar, pero en muy buen estado.

Servicios públicos. Se cuenta con servicio de acueducto veredal, energía y teléfono comunitario.

Cercas. La finca se encuentra cercada con postes en piedra y alambre de púa en muy buen estado.

Figura 34

Microlocalización



Nota. La imagen muestra las veredas que conforman el municipio de San Bernardo,

Cundinamarca. Tomado de <https://mapas.cundinamarca.gov.co/>

Características de la Finca

Zona de páramo.

Temperatura promedio de 13 °C.

Terreno plano y con una pequeña pendiente.

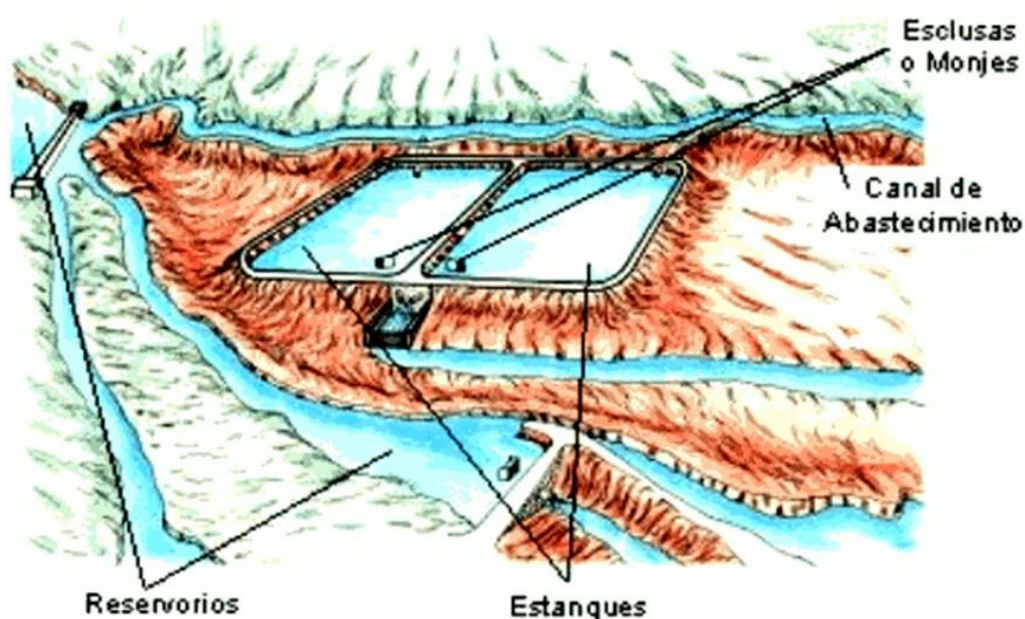
Se cuenta con agua de nacederos y fluente de río

El tipo de suelo es franco arcilloso.

Altura sobre el nivel del mar 2.800.

Figura 35

Obras Físicas Requeridas Construcción de Estanque



Nota. la imagen muestra algunas de las obras requeridas en la construcción de los estanques y los diversos canales para el agua. Tomado de <https://www.fao.org/fishery>

Diseño General de Reservorios y Estanques de Cultivo

El cultivo mide peces y otros organismos vivos acuáticos requiere de ambientes de fácil manejo, que se pueden secar o llenar con rapidez y con posibilidad de modificar sus condiciones

físicas y químicas. A estos ambientes se les denomina estanques.

La localización de los estanques exige ciertas condiciones favorables referidas al suelo, al agua y a los servicios complementarios.

Superficie

Para piscicultura auto consumo hasta 1.000 m².

Para piscicultura comercial entre 2.000 a 3.000 m²

Entrada de agua independiente con filtro de tejido

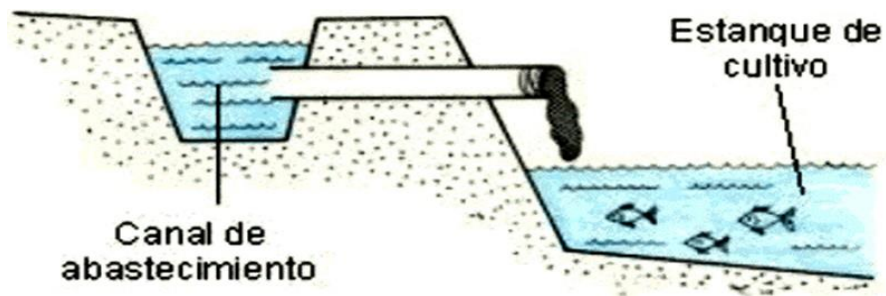
Salida independiente con esclusa o monje con caños de PVC para pequeños

Estanques

Para estanques comerciales esclusa o monje de mampostería.

Figura 36

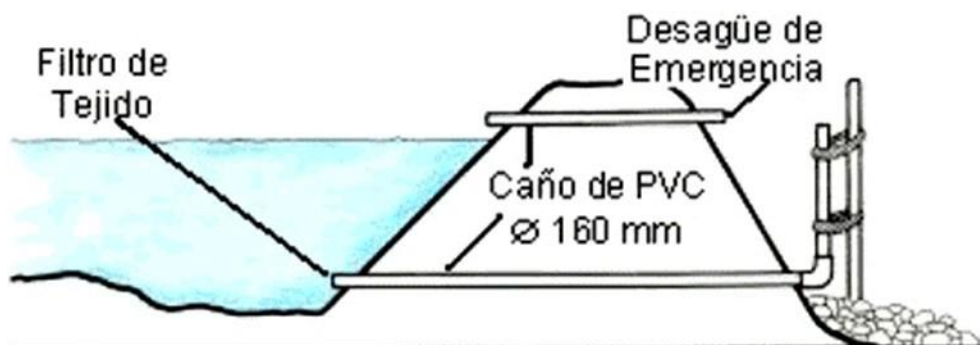
Estanque



Nota. La figura muestra el corte transversal de un estanque y la forma de abastecimiento del agua que corre desde el río. Tomado de <https://www.fao.org/fishery>

Figura 37

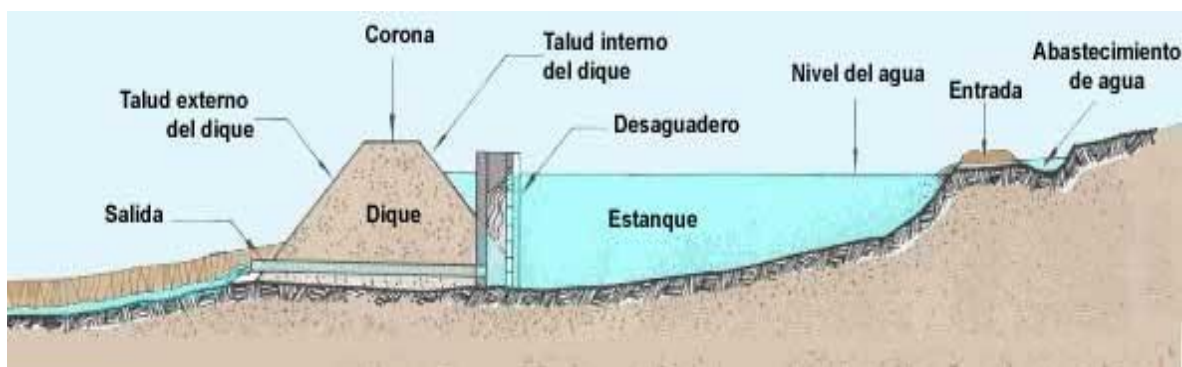
Entrada de Agua Independiente con Filtro de Tejido



Nota. La figura muestra la entrada de agua independiente con el filtro de tejido para evitar el escape de los alevinos. Tomado de <https://www.fao.org/fishery>

Figura 38

Sistemas de Desagüe en Pequeños Estanques



Nota. La figura muestra el sistema de desagüe de un estanque para peces, con todos sus elementos requeridos. Tomado de <https://www.google.com>

Tabla 4*Proceso de Producción*

No. Total, de Kg. de carne de pescado anual a producir	7.200
No. De alevinos por año	12.000
No familias beneficiadas	2
Construcción de estanques piscícolas	10

Nota. La tabla muestra la cantidad de carne de pesca a producir durante un año.

Cada batería Truchícola con capacidad anual para 12.000 a 15.000 animales, para sembrar 3.000 a 3.500 alevinos cada tres meses.

Manejo de la Producción

Dentro del manejo de la producción se debe tener en cuenta, adecuación de instalaciones observación del nacedero de agua.

Adecuación de las instalaciones:

Como la finca es propia, se construirán 10 estanques, entonces es necesario hacer una desinfección completa para ello se requiere:

Desocupar por completo los estanques.

Extraer todos los lodos y material que se encuentre en el fondo.

Hacer un recorrido desde el nacimiento del agua hasta su llegada a la finca, con el fin de retirar hojas y basura que tapone la entrada de agua, igualmente limpiar las canaletas, tubos y caídas de agua. El caudal de agua que entra a la finca esta entre 2.420 – 2.510 litros por minuto.2

“Método del flotador y la sección transversal”.

La temperatura del agua es de 10 – 11 °C.

2 Mojica B Hermes Orlando. – Villaneda Jiménez Abraham Alberto– Fundamentos de Acuicultura Continental 2001.

El oxígeno está en un rango de 7 p.p.m – con el ánimo de mantener este rango óptimo para la explotación se debe hacer un control de animales muertos, remoción de materia orgánica que se encuentre en el fondo; igualmente se tienen unas buenas caídas de agua que permiten una mayor oxigenación del agua. ¿, en caso de emergencia se obtendrá 2 aireadores artificiales y 2 moto bombas auxiliares para proveer un problema de agua.

Hacer análisis fisicoquímicos y bacteriológicos al agua (es uno de los pasos más importantes, ya que de los resultados que arroje se pueden tomar muchas de las decisiones para el establecimiento del proyecto) llenar los estanques.

Compra de Alevinos

Se traerán del municipio de Guasca Cundinamarca de truchas La Sierra, la hora del transporte es a las 6:30 a. m. con el fin de llegar a San Bernardo aproximadamente a las 10 am. esto para evitar que los rayos del sol calienten el agua. Los alevinos son empacados en bolsas plásticas a las cuales se le adiciona la cantidad de oxígeno necesaria, estas bolsas se transportan en cajas de cartón para evitar que se rompan.

Una vez en la finca se deben liberar de inmediato siguiendo estos pasos:

Colocar las bolsas en el estanque para igualar la temperatura del agua, pasados 15 a 25 minutos de haber depositado las bolsas con los alevinos en el estanque se procede a liberarlos lentamente, se debe dejar entrar agua del estanque a las bolsas y que salgan los alevinos

libremente.

Observar el comportamiento de los alevinos en el nuevo medio. Alimentar hasta pasadas 24 horas de su llegada.

Seguir el régimen alimenticio indicado: Inicialmente se debe suministrar el concentrado cada 6 a 10 veces al día.

Es necesario llevar un estricto control de los alevinos con el fin de prevenir cualquier irregularidad.

Se debe utilizar sal al manipular los estanques que estén turbios.

Para evitar infecciones secundarias se debe utilizar de vez en cuando verde de malaquita (hasta cuando tengan un peso máximo de 15 a 20 gramos, para evitar que al término de todo el proceso contengan trazas de esta).

Semanalmente se realizará el pesaje y medición del 10 % sacando peces al azar, con el fin de ir dejando en otro estanque las colas, para obtener un lote más parejo y evitar que las truchas grandes les quiten el alimento a las pequeñas. A su vez se ajustará la dieta.

El alimento se almacenará en un lugar fresco y desinfectado.

El sacrificio se hace higiénicamente dejando en una caneca las vísceras y subproductos que serán llevados a un hoyo donde se cubrirá con tierra y cal con el fin de evitar la proliferación de moscas y para luego utilizar este abono para usos en la finca.

Manejo nutricional

Alimentación por tallas

5 cm. de talla: $30.000 \times 2 \text{ grs} \times 3,8\% = 2.280 \text{ grs.}$

6 cm. de talla: $30.000 \times 2,5 \text{ grs} \times 4\% = 3.000 \text{ grs.}$

7 cm. de talla: $30.000 \times 4,5 \text{ grs} \times 3,9\% = 5.265 \text{ grs.}$

8 cm. de talla: $30.000 \times 6 \text{ grs} \times 3,7\% = 6.660 \text{ grs.}$

10 cm. de talla: $30.000 \times 12 \text{ grs} \times 3\% = 10.800 \text{ grs.}$

12 cm. de talla: $30.000 \times 18 \text{ grs} \times 2,8\% = 15.120 \text{ grs.}$

13 cm. de talla: $30.000 \times 25 \text{ grs} \times 2,7\% = 20.250 \text{ grs.}$

16 cm. de talla: $30.000 \times 45 \text{ grs} \times 2,3\% = 31.050 \text{ grs.}$

18 cm. de talla: $30.000 \times 70 \text{ grs} \times 2\% = 42.000 \text{ grs.}$

21 cm. de talla: $30.000 \times 100 \text{ grs} \times 1,7\% = 51.000 \text{ grs.}$

22 cm. de talla: $30.000 \times 120 \text{ grs} \times 1,7\% = 61.200 \text{ grs.}$

25 cm. de talla: $30.000 \times 180 \text{ grs} \times 1,5\% = 81.000 \text{ grs.}$

26 cm. de talla: $30.000 \times 220 \text{ grs} \times 1,4\% = 92.400 \text{ grs.}$

28 cm. de talla: $30.000 \times 270 \text{ grs} \times 1,3\% = 105.300 \text{ grs.}$

Está calculada de acuerdo con la talla de los peces y la temperatura del agua,
recomendada por Agroindustrias La Cabaña Ltda. Según tabla No. 3:

Figura 39*Guía de Alimentación Diaria*

G U I A D E A L I M E N T A C I Ó N D I A R I A																		
Talla en Cms.	2.5	3.0	3.5	4.5	6.0	8.0	10.0	12.0	13.0	16.0	18.0	21.0	22.0	25.0	26.0	28.0	30.5	35.0
Peso de cada trucha	0.18	0.22	0.6	1.0	2.5	6	12	18	25	45	70	100	120	180	220	270	350	500
Temp. Agua	P O R C E N T A J E S O B R E E L P E S O																	
10°C	5.8	5.5	5.3	4.5	4.0	3.7	3.0	2.8	2.7	2.3	2.0	1.7	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.0
12°C	6.5	6.4	6.1	5.5	4.8	4.2	3.6	3.1	2.8	2.5	2.4	2.0	1.8	1.7	1.5	1.4	1.3	1.1
14°C	7.3	7.1	7.0	6.2	5.6	4.5	4.0	3.6	3.2	2.8	2.6	2.4	2.2	2	1.9	1.6	1.4	1.2
16°C	8.5	8.2	8.0	6.9	6.1	5.9	4.8	4.5	3.9	3.3	2.8	2.6	2.4	2.1	2.0	1.8	1.6	1.2
18°C	10.0	9.3	8.8	8.0	6.9	6.4	5.8	5.0	4.5	3.9	3.5	3.1	2.7	2.5	2.2	1.9	1.8	1.2

Ejemplo:
 Para la población de 1000 truchas de 8.0 cms en temperatura de 14 °C, el peso correspondiente de cada una es de 6 gramos.
 El peso total de la población 1.000 x 6 = 6.000 gramos o 6 Kilogramos.
 El porcentaje se encuentra en la tabla en la intersección de la vertical correspondiente a 8.0 cms y la horizontal de 14 °C que da un porcentaje de 4.5%.
 Porción diaria = 6.000 x 4.5% = 270 gramos diarios, dividida en varias raciones.

Dietas cedida por AGROINDUSTRIAS LA CABÑA LTDA.

Nota. La tabla muestra las cantidades aproximadas de alimento que consume una Trucha

Arcoíris según la edad y el tamaño en centímetros. Tomado de <https://www.ayclacabana.com/>

Alimentación por etapas

Fase Biológica en el año 30.000 en levante o dedinos. Se tomo el promedio entre centímetros y centímetros.

Dedinaje (5 – 12 cms) 5.601 grs. x 60 días/ 1000 grs. / 40 Kg. = 8,402 bultos.

Levante (13 – 18 cms) 31.100 grs. x 100 días/ 1000 grs. / 40 Kg. = 77,750 bultos.

Ceba (sin carofil – 18 – 25 cms) 51.400 grs. x 90 días/ 1000 grs. / 40 Kg. = 115,650 bultos.

Ceba (con carofil 25 – 28 cms): 92.900 grs. x 60 días/ 1000 grs. / 40 Kg = 139,350 bultos.

En total 30.000 alevinos consumirán 341 bultos y 200 gramos de concentrado en 10 meses.

Selección

Al aumentar la alimentación se puede producir canibalismo y a su vez, se observará que los peces crecen desigualmente y se empiezan a diferenciar cabezas, medios y colas. En la medida que el lote no se seleccione por tamaños, esta diferencia a través del tiempo será mayor, produciendo lotes irregulares y creando problemas en el suministro de los alimentos con pigmento, y alcanzando porcentajes de pérdida cercanos al 5%.

La selección se iniciará a partir de los 3 cms. Dicha selección se hará manualmente por el diseño de caja de madera con tubos de vidrio.

Principios de Nutrición

Los requerimientos de proteínas difieren en los peces de aguas frías con respecto a los peces de aguas cálidas. Temperatura es inversamente proporcional a la tasa metabólica, a mayor calor mayor consumo a menor calor menos comida. Ésta juega un papel importante en el crecimiento y el mantenimiento, ya que son animales de sangre fría (poiquilotermos), es decir, su temperatura interior depende directamente de la temperatura del medio. Una deficiencia de proteína disminuye la tasa de crecimiento, la actividad motriz y el grado de apetencia. Los peces de aguas frías digieren mejor las proteínas de origen animal que las de origen vegetal, a diferencia de los peces de aguas cálidas, donde el porcentaje de digestión es casi igual entre ambas clases de proteínas. (*Morfología de los Peces – UNAD, 2019*).

Los carbohidratos en los peces funcionan como fuente de energía, suplidos por las proteínas y las grasas. Su exceso se deposita en el hígado y los riñones donde producen alteraciones como hepatomegalias (degeneraciones grasas). Normalmente en los alimentos concentrados hechos para las truchas, los carbohidratos utilizados son previamente cocidos, ya

que los crudos tienen baja digestibilidad y, además, aceleran el paso del alimento por el intestino, lo que provoca una baja eficiencia del mismo.

Los requerimientos energéticos de los peces no son muy altos debido a las siguientes características:

Su actividad muscular es menor en relación con otros animales (por estar en un medio acuático).

Debido a que su excreción es relativamente eficiente (branquias y conductos excretores) requieren menos energía en este proceso.

Enfermedades

Dentro de la tecnología de cultivo, la sanidad acuícola ocupa un lugar de interés debido a la necesidad que existe de poner en práctica los procedimientos para prevenir y controlar las enfermedades que potencialmente limitan la producción.

Es bien sabido que las enfermedades son causa de importantes pérdidas económicas que afectan del 5% al 100% de la población y son responsables de mortalidades masivas en crías y alevinos, principalmente.

Los peces no mueren, en todos los casos, por causa de agentes patógenos; también pueden verse afectados por factores físicos, químicos, biológicos o de manejo. Con el fin de evitar la mortalidad o el desarrollo de enfermedades que puedan alcanzar la proporción de epidemia, es necesario brindar un medio adecuado, con el objeto de prevenirlas antes de tener que aplicar tratamientos correctivos.

En algunas ocasiones los peces presentan comportamientos que pueden alertarnos sobre algún factor que está causando tensión o sobre el desarrollo de una infección. Entre otros, dentro

de estos signos anormales se cuentan los siguientes:

- Letargia y pérdida del apetito.
- Pérdida del equilibrio, nado en espiral o vertical.
- Agrupamiento en la superficie y movimiento opercular agitado.
- Producción excesiva de mucus, lo que da al pez una apariencia opaca.
- Coloración anormal.
- Erosión en la piel o en las aletas.
- Branquias inflamadas, erosionadas o pálidas.
- Abdomen inflamado, algunas veces lleno de fluido o sangre, ano hinchado y enrojecido.
- Exoftalmia (ojos brotados). (tomado de Fundamentos de acuicultura continental – 2001).

Factores que Afectan a los Peces en los Cultivos

Se pueden clasificar en tres grandes grupos:

Factores físicos

Temperatura: las variaciones altas estresan al animal haciéndolo más susceptible a las enfermedades. Luz: en sistemas intensivos con poca profundidad, los rayos solares pueden ocasionar quemaduras en el dorso del animal. 37 gases disueltos: el exceso de nitrógeno puede

producir la enfermedad de la burbuja de gas.

Factores químicos

Contaminación con pesticidas, residuos de metales pesados, desperdicios agrícolas e industriales. Desperdicios metabólicos como el amonio y los nitritos son altamente tóxicos.

Partículas en suspensión causan daños mecánicos sobre las branquias y tapizan las paredes de los huevos, con lo cual impiden la respiración y se convierten en sustrato de hongos.

Factores biológicos.

- Nutrición.
- Microorganismos: bacterias, virus y parásitos.
- Algas: algunas producen toxinas.
- Animales acuáticos: los moluscos como los caracoles son focos de infección y actúan como huéspedes intermediarios en el ciclo de muchos parásitos.

Manejo

Densidad: a medida que se intensifican los cultivos, la patogenicidad de los distintos agentes se incrementa por la susceptibilidad de los peces.

Precauciones sanitarias: se deben realizar tratamientos preventivos al despacho y recibo de semilla, así como cuarentenas en reproductores.

Sistemas de filtración: evitan que entren organismos ajenos como caracoles, peces o huevos, que son transmisores de enfermedades.

Prácticas de manejo y manipulación; tratamientos prácticos como el uso de la sal, al estar el estanque turbio y para aquellos microorganismos que compiten por el oxígeno, esta producirá la muerte a estos.

Estudio Administrativo

Nombre de la Empresa

Truchas SanBer

Figura 40

Logotipo



Nota. La imagen muestra un logotipo propuesto para la empresa.

Imagen corporativa

Es una empresa dedicada a la producción y distribución de trucha arcoíris, tiene como propósito brindar un producto con los mejores estándares de calidad, pasando de una productividad empírica a una más tecnificada para llevar un mayor control de los procesos contribuyendo con el medio ambiente, el Proyecto se plantea como factibilidad de producción.

Ubicación geográfica

El Proyecto está ubicado en Colombia Departamento de Cundinamarca Municipio de San Bernardo finca la Alegría.

Misión

Truchas SanBer es una empresa del sector pecuario “acuícola”, que se dedica a la producción y comercialización de la trucha arcoíris como fuente de proteína animal para el ser humano, garantizando la inocuidad del producto y promoviendo a su vez el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.

Visión

Para el 2027 la empresa Truchas SanBer se posicionará como una de las principales productoras y comercializadoras de trucha arcoíris del municipio de San Bernardo Cundinamarca, con amplio reconocimiento regional mostrando alto contenido de responsabilidad por el servicio, la calidad para nuestros clientes y la atención brindada que permitan un posicionamiento en el mercado y ayude a generar empleo a familias de la comunidad.

Objetivos de calidad.

Producción

Realizar esfuerzos estrictos para el mejoramiento continuo de la genética, nutrición, sanidad y bioseguridad del sistema productivo, para contribuir a la eficiencia y rentabilidad de la empresa.

Infraestructura

Implementar una infraestructura que cumpla con los requisitos para registro y certificación ante la autoridad competente y a su vez, que permita un correcto manejo para la seguridad y salud de los colaboradores.

Reconocimiento

Truchas SanBer implementara una política de calidad que de paso al reconocimiento de la empresa a nivel local y nacional la cual proporcione confiabilidad y fidelización de clientes por el producto ofertado.

Responsabilidad Ambiental

Velar por la protección y el cuidado de los recursos naturales, llevando a cabo prácticas eficientes en el manejo de residuos sólidos (clasificación en la fuente), y siendo más importante, controlar y mitigar el impacto a los afluentes hídricos de la zona por los residuos líquidos generados en el sistema productivo. Optar por alternativas para el aprovechamiento de sedimentos y purificación del agua utilizada, antes de ser dirigida hacia el cauce hídrico principal.

Principios y Valores

Responsabilidad la empresa llevara a cabo un proceso productivo y administrativo comprometido con la inocuidad del producto, del medio ambiente, y con la seguridad y salud de los colaboradores.

Honestidad

Ser honestos en todo el proceso productivo basados en el manual de funciones enfocado siempre a la satisfacción de los clientes.

Diligencia

Capacidad para gestionar y ponerse manos a la obra sin dilatar tiempos y sin pereza para afrontar las responsabilidades sin vacilaciones ni excusas no justificables.

Constancia

Perseverar y no desanimarse frente a la adversidad.

Adaptabilidad

Capacidad para la mejora continua y aceptar los cambios necesarios en pro del beneficio de los colaboradores, de los clientes y de la empresa.

Puntualidad

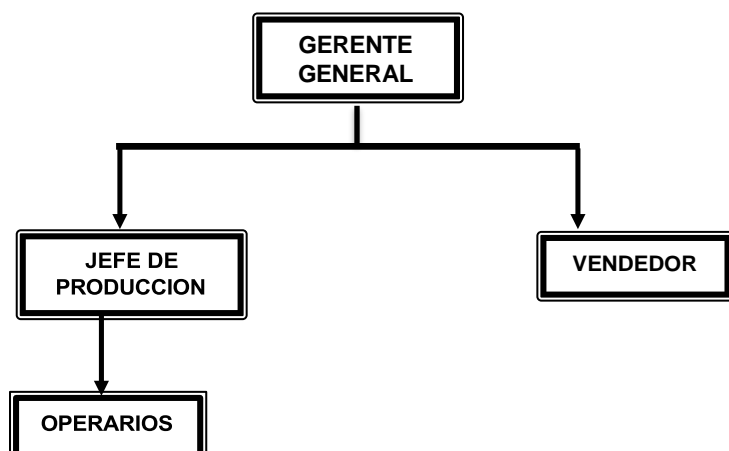
Cumplir con el calendario de trabajo previsto, no retrasar el desarrollo de actividades que comprometan el buen funcionamiento de la compañía.

Unión

El trabajo en equipo y la armonía de sus colaboradores como premisa para el alcance de metas y resultados de la compañía.

Estructura organizacional

La estructura organizacional de la futura empresa deberá estar estructurada acorde a los lineamientos determinados para los establecimientos que se dedican al procesamiento de alimentos, a las actividades que incurran el almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de estos; las cuales puedan generar factores de riesgo para el consumo humano. Se deberá regir a partir del decreto 3075 de 1997, en el cual se reglamentan las condiciones básicas de higiene para el procesamiento de alimentos, en donde se incluyen las buenas prácticas de manufactura (BPM), las características de las instalaciones, el material de los equipos, el control de calidad, y el plan de saneamiento; además dentro del decreto se describe los organismos de vigilancia y control, la obligatoriedad de cumplimiento del mismo, y los registros que se necesitan para el funcionamiento de la empresa

Figura 41*Organigrama*

Nota. La imagen muestra la distribución administrativa de la empresa.

Funciones y Responsabilidades

Gerente General

Este encargado de planear, organizar, dirigir y controlar las acciones competitivas de la empresa para cumplir sus objetivos estratégicos.

Jefe de Producción

Es la encargada de supervisar las actividades de procesamiento dentro de la planta, además de llevar registros de productividad, volumen de producción, supervisión de personal operativo y control de horarios.

Vendedor

Es la persona encargada de confirmar pedidos, establecer asesorías al cliente para evacuar el inventario de producción vigente, llevar reporte de ventas, establecer contacto de segundo nivel con el canal que se concrete el acuerdo comercial para dar asesoría, descuentos,

promociones, revisar devoluciones, etc.

Operario

Son los encargados de procesar las materias primas con respecto al plan de producción, realizar las operaciones de limpieza y desinfección de áreas, maquinaria, equipos, utensilios, y demás materiales que se requieran para la producción. Asegurar la calidad del producto en todas las etapas del proceso manteniendo el orden y la limpieza en las áreas de producción solicitar, recibir y administrar eficientemente las materias primas e insumos requeridos para el proceso productivo.

Estudio Legal

Requerimientos Legales para el Establecimiento Piscícola

El trámite principal para la actividad piscícola de la granja debe adelantarse ante el ICA, cuya entidad regula, supervisa y controla dichos sistemas productivos a nivel nacional y otorga el registro productivo. Acto seguido, se adelanta el permiso ante la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), según el Artículo 2.16.5.2.10.2 del Decreto 2256 de 1991.

Adelantando la siguiente información en sus respectivos formatos otorgados por cada entidad:

Instalaciones: Ubicación geográfica, nombre del predio, área destinada para el sistema productivo.

Nombre de la persona natural o representante legal.

NIT, RUT o Cedula de ciudadanía

Número, dimensiones y tipos de estanque.

Especie a cultivar con su nombre científico y vulgar. Nombre de la fuente hídrica, flujo y caudal a necesitar. Permiso de la Corporación Autónoma Regional (CAR)

Identificación del permiso o concesión para la utilización de terrenos. (CAR) Tipo de sistema productivo.

Para el procesamiento y beneficio se adelantará ante la AUNAP, los correspondientes formatos con los siguientes requisitos. Previamente se debe realizar el registro ante el 109 INVIMA del producto, cuya entidad es la encargada de vigilar y controlar la inocuidad y calidad de los productos de consumo humano:

Localización de la planta.

Especies a procesar.

Origen de los peces y/o relacionar de proveedores. Tipo de proceso (Flujograma)

Capacidad de proceso y de almacenamiento. Descripción de áreas de la planta, equipos y planos. Destino comercial (nacional o internacional)

Certificación de proveedores (material biológico y alimento balanceado).

Estudio Financiero

El estudio financiero y económico del proyecto, es una etapa en cual convergen múltiples aspectos de los abordados en el estudio de mercado y estudio técnico, por esta razón, la bondad de la evaluación económica y financiera se sustenta en la seriedad y solidez con la cual se hayan analizado las variables que forman parte de los estudios preliminares.

Este estudio se realizó con el propósito de atender las necesidades de realizar el diseño y ejecución de la evaluación y análisis de riesgo de proyectos de inversión.

Todo el estudio pretende dar una visión general de las condiciones económicas y financieras que son aplicables en modelos de formulación y evaluación de proyectos de inversión, describir los conceptos, técnicas y herramientas utilizados, en principios económicos y herramientas financieras.

Dentro de este marco, el análisis de riesgo de proyectos se centra en los servicios que suministra una organización al sector productivo; es decir, busca analizar los proyectos como insumos para las decisiones de inversión de empresas en actividades de producción y para comprender de mejor manera los posibles entornos de negociación con relación a la labor que desarrollan.

La razón de este estudio está focalizada en la fundamentación y no en la de brindar exhaustivos elementos de análisis económico, sino de brindar elementos de juicio que le ayuden a formular y evaluar la asignación de recursos por actividades productivas.

Tabla 5*Inversiones Iniciales*

Unidades	Máquinas y herramientas	Precio	Precio	Vida útil en
		(unidad)	total	años
1	Motobomba x 5 HP	1,000,000	1,000,000	10
1	Planta eléctrica RDE6700TI	6,090,000	6,090,000	10
2	Atrarrayas	150,000	300,000	2
4	Estanque 4 m diámetro	400,000	1,600,000	10
6	Estanque 10 m diámetro	600,000	3,600,000	10
10000	Alevines	600	6,000,000	1
1	Tubería	2,000,000	2,000,000	10
3	Aireadores	1.425.000	4.275.000	5
1	Estanque reservorio	2.500.000	2.500.000	10
1	Aspiradora con bomba de vacío	2.600.000	2.600.000	10
2	Mesas en acero inoxidable de 150 x	1.183.000	2.366.000	10
	90cm			
50	Bolsas empaque al vacío	115.000	5.750.000	10
1	Empacadora al vacío Wevac Cv10	2.072.000	2.072.000	10

1	Cuarto frio cap. 6 toneladas	16.000.000	16.000.000	10
1	Equipo de análisis de agua	200,000	200,000	5
	Total	25,896,950	35,563,500	

Nota. La tabla reúne las inversiones iniciales requeridas para le montaje de la empresa productora y comercializadora de trucha arco iris.

Gastos Operacionales Anuales

Dentro de los gastos operacionales representativos, se encuentran identificados por los conceptos de: arrendo, energía, alimento balanceado, y mantenimiento y reparación de los equipos.

Tabla 6

Gastos Operacionales Anuales

Gastos Operacionales/Año	
Energía	\$ 960.000
Arrendo	\$ 3.600.000
Alimentación (Concentrados)	\$ 58.587.997
Mantenimiento y Reparaciones	\$ 600.000
Total (Operacionales de Administración)	\$ 63.747.997

Nota. La tabla muestra los valores de los gastos operacionales anuales, a partir de los cálculos realizados.

Costo Materia Prima y Mano de Obra

El costo de la mano de obra se encuentra representado por el zootecnista, el operario técnico de producción y dos operarios temporales. Cabe resaltar, que el zootecnista será contratado por prestación de servicios, llevando a cabo una visita de asistencia técnica a campo al mes, el cual presentará un plan de manejo, las medidas correctivas y oportunidades de mejoras en el manejo de la especie, el operario técnico de producción tendrá un contrato a término fijo, con una base salarial al SMMLV, y con sus respectivas prestaciones sociales. Por último, dos operarios temporales para la época de cosecha encargadas del beneficio de las truchas en la planta de la empresa, (se estiman 3 días laborales para cada uno).

Tabla 7

Costos Materia Prima

Costos Materia Prima y Mano De Obra	Valor
Personal	\$ 18.506.064
Materia Prima	\$ 12.000.000
Total, Costos Primos	\$ 30.506.064

Nota. La tabla muestra los valores de los costos de materia prima requerida, proyectadas para un año.

Costos Indirectos de Fabricación:

Dentro de los conceptos de costos indirectos de fabricación se encuentran, las etiquetas (logotipo de la empresa), el combustible (por transporte de insumos y materias primas), y el empaque (material en polietileno para el envasado al vacío). Se proyecta a cinco años con un

incremento del 1.2% anual, con el objetivo de tener una estimación financiera a largo plazo.

Tabla 8

Costos Indirectos de Fabricación

Costos Indirectos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
De Fabricación					
Etiquetas	\$3.360.000	\$4.032.000	\$4.838.400	\$5.806.080	\$6.967.296
Combustible	\$800.000	\$960.000	\$1.152.000	\$1.382.400	\$1.658.880
Empaques	\$11.500.000	\$12.650.000	\$13.915.000	\$15.306.500	\$16.837.150
Total, CIF	\$15.660.000	\$17.642.000	\$19.905.400	\$22.494.980	\$25.463.326

Nota. La tabla muestra los valores de los costos indirectos de fabricación, calculados a los 5 primeros años.

Costo Primo Proyectado a Cinco (5) Años:

La siguiente tabla representa el costo primo integrado por la mano de obra y la materia prima, proyectado a cinco años con un incremento anual del 10%. Dicha tabla, se elabora con el objetivo de hacer un análisis funcional de la empresa durante este periodo de tiempo, el cual servirá como base para análisis financiero a largo plazo.

Tabla 9

Costo Primo Proyectado

Costos Primos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
---------------	-------	-------	-------	-------	-------

Mano de Obra	\$18.506.064	\$ 20.356.670	\$22.392.337	\$24.631.571	\$27.094.728
Materia prima	\$12.000.000	\$13.200.000	\$14.520.000	\$23.958.000	\$26.353.800
Total	\$30.506.064	\$ 33.556.670	\$36.912.337	\$48.589.571	\$53.448.528

Nota. La tabla muestra el Costo primo proyectado a los 5 primeros años de operación de la empresa.

Costo de Alimentación

El costo de producción por nutrición y alimentación representa entre el 75 y 85% de los costos totales de producción del sistema productivo, en la tabla (), se ven representados los costos por etapa de producción basados en el consumo estimado en kg para los 10000 alevines, y el costo total al final de todo el ciclo. Por otro lado, el valor del precio del kg fue tomando como base, el proveedor y distribuidor más conveniente para la empresa. Cuyos precios actuales según encuesta son los siguientes.

Tabla 10

Costo de Alimentación

Tipo	Precio kg	Precio bulto 40 kg
Trucha 48% Extruida	\$ 6.935	\$ 277.400
Trucha 40% SP	\$ 5.252	\$ 210.080
Trucha 40% CP	\$ 5.827	\$ 233.080

Nota. La tabla muestra el costo de alimentación en kilogramos y en bultos de acuerdo con lo requerido para cada etapa de producción.

Tabla 11*Costos de Alimentación*

Fase Productiva	Consum 30,8 Acumulado Kg/ Semana	Costo de Alimentación Por Etapa Semana \$	Total, Costo Alimentación Por Etapa \$
	14	\$ 97.090	
	19,6	\$ 135.926	
	30,8	\$ 213.598	
Alevín	44,8	\$ 310.688	\$ 3.111.735
	61,6	\$ 427.196	
	78,4	\$ 543.704	
	96,6	\$ 669.921	
	102,9	\$ 713.612	
	123,2	\$ 647.046	
	137,2	\$ 720.574	
	146,3	\$ 768.368	
Juvenil	165,2	\$ 867.630	\$ 7.378.535
	179,2	\$ 941.158	
	192,5	\$ 1.011.010	
	214,2	\$ 1.124.978	
	247,1	\$ 1.297.769	

	273	\$ 1.590.771	
	313,6	\$ 1.827.347	
	358,4	\$ 2.088.397	
Adulto	390,6	\$ 2.276.026	\$ 18.803.729
	422,1	\$ 2.459.577	
	452,9	\$ 2.639.048	
	507,5	\$ 2.957.203	
	508,9	\$ 2.965.360	
Total	5080,6	Total consumo en \$	\$
			29.293.998

Nota. La tabla muestra el consumo y costo de acuerdo con lo requerido para cada etapa de producción.

Precio de Venta Proyectado

El precio de venta proyectado en el primer año se establece a \$12.000 /Libra tomando como base el precio promedio en el mercado, cuyo resultado fue arrojado en la encuesta e indagación en la zona de influencia y en la región, posterior a ello, se incrementa el precio un 10% anual, para obtener así un estimado financiero de la empresa a largo plazo.

Tabla 12

Precio de Venta Proyectado

Precio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
--------	-------	-------	-------	-------	-------

trucha de 300	\$ 12.000	13.200	\$14.520	\$15.972	\$17.569
gramos					
Abono	\$ 80.000	\$88.000	\$96.800	\$106.480	\$117.128

Nota. La tabla muestra el precio de venta proyectado a los 5 primeros años, teniendo en cuenta el mercado.

Proyecciones Financieras

Ingresos Proyectado Primer Año.

En la siguiente tabla se realiza la proyección de los ingresos a obtener en el primer año de funcionamiento del sistema productivo, el cual fue calculado en base al precio de \$12.000 /Libra, las unidades o peces semestrales a vender (5880), restando el 2% de mortalidad al final de ciclo, con un peso promedio cada Trucha de 300 g. Y, por último, el aprovechamiento de los residuos orgánicos transformados en biofertilizantes y dispuestos a la venta. A estos últimos se estima un precio de \$80.000 para un total de 80 bultos anuales.

Tabla 13

Cálculo de Ingresos Primer Año

Cálculo de Ingresos	Valor	Unidades	Valor Total	Valor Anual
Primer Año	Unitario	Semestrales (libras – bulto)		Primer Año
Trucha de 300 Gramos	\$12.000	\$5.880	\$70.560.000	\$141.120.000

Abono Orgánico 40 kg	\$80.000	40	\$3.200.000	\$6.400.000
Total, Ingresos				\$147.520.000

Nota. La tabla muestra los ingresos proyectados para el primer año de operaciones de la empresa, de acuerdo con las cantidades y precios proyectados.

Ingresos Proyectados a 5 Años

Se toma como base un crecimiento del 10% anual, pero en el cuarto y 5 año se estima un crecimiento del 50% del stock de alevines, para un total de 15000 ejemplares en el sistema productivo, por lo cual se ve un incremento sustancial de los ingresos en estos últimos dos años. También, se relacionan trucha a la venta con un peso comercial de 300 g y la producción de biofertilizantes derivado de los residuos orgánicos.

Tabla 14

Cálculo de Ingresos Proyectados a 5 Años

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Anuales					
Trucha de 300 Grm	\$141.120.000	\$155.232.000	\$170.755.200	\$277.050.312	\$304.755.343
Abono	\$6.400.000	\$7.744.000	\$9.370.240	\$11.337.990	\$13.718.968
Total, ingresos	\$147.520.000	\$162.976.000	\$180.125.440	\$288.388.302	\$318.474.312

Nota. La tabla muestra los ingresos proyectados para los 5 primeros años de operación de la empresa, de acuerdo con las cantidades y precios proyectados.

Flujo de Caja del Proyecto

En pro de medir el nivel de liquidez de la empresa, se hace necesario realizar el siguiente flujo de caja, el cual integra las entradas y salidas de la empresa durante un periodo de cinco (5) años, y se reconocen la capacidad de Truchas SanBer de pagar sus deudas y diferentes compromisos financieros.

Tabla 15

Flujo de Caja Proyectado

Concepto	Periodos					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		\$147.520.000	\$162.976.000	\$180.125.440	\$289.827.912	\$320.216.239
(-) Costo Primo (Mano de Obra + Materia Prima)		\$(30.506.064)	\$(33.556.670)	\$(36.912.337)	\$(48.589.571)	\$(53.448.528)
(-) Costo de Ventas		\$(15.660.000)	\$(17.642.000)	\$(19.905.400)	\$(22.494.980)	\$(25.463.326)
(-) Gastos de Operación y Funcionamiento		\$(63.747.997)	\$(70.122.796)	\$(77.135.076)	\$(94.749.955)	\$(104.224.950)
(-) Depreciación		\$(5.290.200)	\$(5.290.200)	\$(5.290.200)	\$(5.290.200)	\$(5.290.200)
(+) Valor de Salvamento						\$2.939.000

(-) Intereses por Préstamos Bancarios		\$(7.824.727)	\$(6.764.141)	\$(5.496.085)	\$(3.979.974)	\$(2.167.285)
(=) Subtotal Flujo	\$75.000.000	\$24.491.013	\$29.600.193	\$35.386.342	\$114.723.232	\$132.560.950
(-) Impuestos (%)		\$(8.571.854)	\$(10.360.067)	\$(12.385.220)	\$(40.153.131)	\$(46.396.332)
Flujo Disponible	\$75.000.000	\$15.919.158	\$19.240.125	\$23.001.122	\$74.570.101	\$86.164.617
(+) Depreciación		\$5.290.200	\$5.290.200	\$5.290.200	\$5.290.200	\$5.290.200
(-) Amortización Préstamos Bancarios		\$(5.421.715)	\$(6.482.301)	\$(7.750.357)	\$(9.266.468)	\$(11.079.158)
(+) préstamos recibidos	\$40.000.000					
(-) Inversión Fija	\$(72.953.000)					
(-) Inversión Diferida						
(-) Inversión en Capital de Trabajo						
(=) Flujo Neto	\$(42.047.000)	\$15.787.643	\$18.048.024	\$20.540.965	\$70.593.833	\$80.375.660

Nota. La tabla muestra el flujo de caja proyectado para los 5 primeros años de operación de la empresa, de acuerdo con los ingresos y egresos proyectados.

PE (Punto de Equilibrio)

Para el proyecto empresarial Truchas SAMBER es impredecible identificar las unidades mínimas de ventas requeridas, las cuales sostienen los fijos variables de producción sin incurrir

en pérdidas para la empresa, por ello en la siguiente tabla se ve reflejado, que como mínimo es necesario vender 4790 unidades de 300 g a un precio de \$12000 libra, en el caso hipotético de reducirse el precio de venta afectaría negativamente el resultado de este indicador. Para obtener el PE, se toma como fórmula el costo fijo total dividido el precio unitario (libra) menos el costo variable unitario.

Tabla 16

Punto de Equilibrio

Punto de equilibrio	Costo Total	Costo Unitario	Unidades Mínima de Venta
Costos fijos	\$23.666.064	\$2.367	
Costos Variables	\$70.587.997	\$7.059	\$4.790
Precio Unitario	\$12.000	\$9.425	

Nota. La tabla muestra el punto de equilibrio proyectado para cubrir los costos y gastos de la empresa sin generar ganancias ni pérdidas.

MC (Margen de Contribución):

El margen de contribución es una medida que permite para la empresa cuantificar las utilidades unitarias del producto teniendo en cuenta los costos variables y el precio estimado de venta. Partiendo de esta premisa, para fish del valle se estima un margen de contribución unitario de \$4.941 lo que equivale al 41 % de los costos para producir 500 g de Trucha Arcoíris en el primer año.

Tabla 17*Margen de Contribución*

Margen de Contribución	CVU/PVU	MC Costos
Variables	\$ 7.059	
Precio Unitario	\$ 12.000	\$ 4.941

Nota. La tabla muestra el margen de contribución de acuerdo con los costos variables y el precio de venta proyectado.

Evolución del Proyecto (TIR, VPN, TIO)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) para Truchas SAMBER es un indicador que representa la rentabilidad del proyecto para la producción de la Trucha Arcoíris en el municipio de San Bernardo Cundianmarca, esta herramienta financiera se complementó con el Valor Presente Neto (VPN) el cual se encuentra correlacionado con la TIR, esta premisa hace que se tomen estrategias eficientes para que los flujos de dinero sean correctos, permitiendo tener así confiabilidad en lo arrojado por la TIR. Otro de los datos importantes con el que se evaluó financieramente este proyecto empresarial fue la Tasa Interna de Oportunidad (TIO) la cual es la tasa mínima de rentabilidad que se espera del plan de negocio. 119 La TIO, Es aquella tasa mínima que se está dispuesto a aceptar, es decir aquella rentabilidad mínima que se espera ganar al llevar a cabo dicha inversión. Esta tasa se define de acuerdo con el conocimiento que se tenga del proyecto y demás análisis que se hagan al respecto. La fórmula es: $1 / (1+r)^n$. Donde 'r' es la tasa de rendimiento requerida (tasa de interés) y 'n' es el número de años. Se expresa porcentualmente. Depende del costo del capital (tasa de interés compuesta actual) y del intervalo de tiempo entre la fecha de inversión y la fecha en que los rendimientos comienzan a recibirse.

En la siguiente tabla se observan los datos obtenidos en estos indicadores como insumo principal para la evaluación y viabilidad del plan de negocio para la producción de Trucha Arcoíris en el municipio de San Bernardo Cundinamarca.

Evaluación del Proyecto

Tabla 18

TIR, TIO y VPN

TIR	57,84%
TIO	40,93%
VPN	\$ 17.934.916

Nota. La tabla muestra los porcentajes calculados de la TIR, el TIO y el VPN que permiten evaluar financieramente la factibilidad del proyecto.

Análisis de Sensibilidad

En el análisis de sensibilidad se contempla posibles cambios en algunas variables que afectarían el desarrollo del proyecto en el futuro, el cual incidiría directamente en los ingresos generados o en los costos de este. Para este proyecto la variable que tendría un alto grado de incertidumbre sería el precio de venta de la trucha, por efecto de un exceso de oferta en el mercado, así como también la competencia por parte de otros productores con tecnologías de punta. Para este análisis se puede observar lo que sucedería con la TIR y VPN, si los precios de kilo de la trucha se congelan durante los 5 años del proyecto al precio histórico del año 2024, es decir, de \$21.800 por kilo de trucha.

Evaluación Ambiental y Social

La región colombiana ha sufrido un proceso de rápida transformación como consecuencia de su cercanía a la vía de acceso al interior del país y por ser un área con posibilidades de

explotaciones agrícolas intensivas y pecuarias, lo cual ha determinado la sustitución y manipulación de la biodiversidad presente tanto al nivel de ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies, como genético generando sistemas de producción agrícolas y pecuarios desarrollados en un mosaico de parches remanentes de bosques, corredores y matrices de pastizales. Pero como se debe mantener se debe tener en cuenta la distribución de las especies nativas y el entorno de las gentes.

El Eviscerado

De acuerdo con lo estudiado se debe tener un manejo adecuado, por esta razón se aplicarán métodos hasta hoy validos como es: Enterrar las vísceras en pozos especialmente elaborados para este proceso y se protegerá con un cubrimiento de tierra, para proteger de aves y malos olores, como también nuestro proceso de descomposición para convertirlo en abono orgánico.

Cercas Vivas

Tres estratos claramente diferenciados (herbáceo, arbustivo y arbóreo) donde domina el estrato arbóreo y las enredaderas se localizan hacia las copas de los árboles. Presentan sin excepción drenajes o canales de agua constantes con niveles fluctuantes. La elección de una especie se hace en función del tipo de suelo, los requerimientos de agua, velocidad de crecimiento, susceptibilidad a plagas y tipo de cortina a construir. Determinadas especies para ser incluidas dentro del régimen de bosques cultivados, como los alisos, uvos, cucharos y saucos.

Conclusiones

Tomando como punto de partida la encuesta realizada a un total de 78 personas potenciales consumidores y a 39 comercializadores mayorista de pescado en la ciudad de Bogotá, se concluye que existe potencial comercial para la oferta y demanda del producto, ya que un 36% de la población encuestada, refleja ingresos entre uno y dos salarios mínimos, lo que apertura a los habitantes la posibilidad de acceder a esta proteína como fuente alimenticia de primera necesidad para sus familias. Otro de los resultados significativos en la encuesta de caracterización para evaluar la viabilidad social del proyecto, se ven reflejados en la poca existencia de sistemas productivos que, según los datos arrojados, solo el 14% de la población-muestra, se dedican a la producción piscícola con un índice muy bajo de tecnificación, siendo en su mayoría modelos productivos extensivos para autoconsumo, y, como especie de preferencia a otras clases de pescados. Lo anterior conlleva, a una gran oportunidad comercial para establecer el plan de negocio en esta zona de influencia con un enfoque de producción técnico, sostenible y rentable. Otra de las oportunidades para la puesta en marcha del proyecto, se ve reflejada en el consumo per cápita de pescado, aportando que el 42% de la población en un periodo de 6 meses consume entre 2 a 4 libras, pero cabe resaltar, que la especie de mayor preferencia es la Tilapia Roja con el 52%, lo que implica implementar eficientes estrategias de mercadeo para aumentar el consumo y aceptación de la Trucha Arcoíris en la región y municipios aledaños.

Otro de los puntos importantes que se concluyen del plan de negocio es, que, en la zona de influencia, no se adquieren productos piscícolas con facilidad, lo cual los pobladores deben desplazarse hacia municipios aledaños, esperar vendedores puerta a puerta para adquirir el producto en fresco, o adquirirlo directo en los pocos sistemas productivos de la zona, ya que no

se evidencian puntos de venta establecidos en el municipio y/o corregimiento. Lo anterior, ofrece la oportunidad de desarrollar a futuro un punto de venta estratégico para abarcar toda la cadena productiva, desde la producción hasta la comercialización al consumidor directo y, suplir así, las necesidades del cliente, garantizando óptimos estándares de calidad e inocuidad.

Las condiciones del medio para el desarrollo del plan de negocio, presenta ciertas limitantes, una de las más importantes, es la temperatura del agua que, aunque arrojo un resultado aceptable y positivo (16°C) en el momento del registro, el agua de la zona puede llegar a unos picos de temperatura cercano o superiores a los 20°C , lo cual afecta directamente el desarrollo y crecimiento de la Trucha. Por otro lado, al ser un corregimiento situado en una zona alta sobre los 2.600 msnm es una altura a la cual biológicamente la Trucha Arcoíris pueda desarrollar todo su potencial genético con eficiencia, En términos de caudal del recurso hídrico para el abastecimiento de los estanques, en la finca pasa el río la cual se cuenta con el aforo demandado por la especie en términos de oxígeno y recambios, con un promedio de 73 L/s; siendo este aspecto muy favorable para la funcionalidad del proyecto. De tal manera esta medida representa un factor determinante para la viabilidad y producción de la Trucha Arcoíris, ya que como se mencionaba anteriormente debe estar ligado a la temperatura, y calidad física, química y microbiológica del agua.

Bibliografía

Argumedo T., Eric Giovanni, Manual de piscicultura con especies nativas, Florencia (Caquetá):

PNDA (Plan Nacional de Desarrollo Alternativo) ACUICA – Colombia 2000, 151p.

Contreras Buitrago, Marco Elías, Formulación y evaluación de proyectos, Bogotá: Editorial

UNAD. 2002, 592p.

Halloran, James W. Curso de creación de empresas, Madrid (España) : Editorial

McGraw-Hill. 1997, 250p.

Kaffury, Mario, Presupuestos y herencia financiera, Elementos de Presupuestos, riesgo,

incertidumbre y Probabilidad. 3ª. Edición, Bogotá: Universidad Externado de Colombia,

1994. 150p

Otzen, T. & Manterola C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio.

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Rodríguez Gómez, Horacio, Fundamentos de acuicultura continental 2ª. Edición, Bogotá: INPA

(Instituto de Pesca y Acuicultura). 2001, 423p. UNAD, Morfosiología de los peces,

Bogotá: UNAD (Universidad Abierta y a Distancia). 1999, 252p.

Velez, Ignacio, Análisis de rentabilidad manual del alumno, Bogotá : Compuclub Ltda. 1994,

300p.

Páginas de Internet:

Alcaldía de San Bernardo. s.f. Alcaldía Municipal de San Bernardo. [https://www.sanbernardo-](https://www.sanbernardo-cundinamarca.gov.co/)

[cundinamarca.gov.co/](https://www.sanbernardo-cundinamarca.gov.co/)

DANE. s.f. Departamento Administrativo Nacional De Estadística - DANE.

www.dane.gov.co

Colombia Compite, Colciencias 1. Bajo la coordinación de FEDEACUA, ASOACUICOLA,

ACUORIENTE Y ASOANDINA. www.colombiacompite.gov.co

Formulación y Evaluación de Proyectos, Álvarez Méndez Carlos.

Globalización: Desafío y Oportunidades, Pizano Diego

NETGRAFÍA

- www.proexport.gov.co
- www.intlexport.com
- www.agrocadenas.gov.co
- www.minagricultura.gov.co
- www.mincomercio.gov.co
- www.minproteccionsocial.gov.co
- www.aguahoy.com
- www.fusagasuga.gov.co
- www.gobernacion-cundinamarca.gov.co
- www.finagro.com.co
- www.invima.gov.co/
- www.ica.gov.co/
- www.incoder.gov.co/

Apéndices

Apéndice A

Formato de Encuesta

1. Que clase de carne prefiere	
Rojas <input type="checkbox"/>	Blancas <input type="checkbox"/>
Otras <input type="checkbox"/>	
2. Usted consume pescado	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
3. Porque consume pescado (para respuesta SÍ)	
Variar dieta alimenticia <input type="checkbox"/>	Precio cómodo <input type="checkbox"/>
Alto valor nutricional <input type="checkbox"/>	Me gusta <input type="checkbox"/>
4. Que clase de pescado consume	
Bagre <input type="checkbox"/>	Corvina <input type="checkbox"/>
Bocachico <input type="checkbox"/>	Trucha <input type="checkbox"/>
Tilapia Roja <input type="checkbox"/>	
5. Con qué frecuencia consume y que cantidad	
Semanal <input type="checkbox"/>	Quincenal <input type="checkbox"/>
Mensual <input type="checkbox"/>	
6. En que punto de venta prefiere comprarlo	
Punto de venta producción <input type="checkbox"/>	galerías <input type="checkbox"/>
Supermercados <input type="checkbox"/>	
7. El precio del pescado es:	

Barato <input type="checkbox"/>	Costoso <input type="checkbox"/>
Justo <input type="checkbox"/>	
8. Como le gusta comprar el pescado	
Congelado <input type="checkbox"/>	Sin congelar <input type="checkbox"/>
9. Está dispuesta a comprar trucha empacada al vacío	
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
10. Cuanto pescado estaría dispuesto a consumir (para respuesta SI)	
Semanal <input type="checkbox"/>	Quincenal <input type="checkbox"/>
Mensual <input type="checkbox"/>	No consume <input type="checkbox"/>

Apéndice B*Formato Entrevista*

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA YA
ADISTANCIA
(UNAD) PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
ECACEN

Objetivo: Conocer los canales de comercialización y distribución de trucha arco iris en puntos comerciales como expendios de pescado, con el propósito de identificar los requerimientos y exigencias de estos sitios y dinámica de la competencia para que truchas SAMBER diseñe estrategias orientadas a abastecer la demanda de este mercado.

Nombre del Establecimiento: _____

Dirección: _____

1. ¿Usted comercializa Trucha arco iris en su establecimiento?

A. Si _____

B. No _____

Si respondió SI a la pregunta anterior responda lo siguiente, de lo contrario pase a la pregunta número 18.

2. Para la venta y comercialización de trucha Usted cuenta con los permisos sanitarios exigidos.

A. Si _____

B. ¿No Cuales? _____

3. ¿Habitualmente a quien le compra el producto?
 - A. Productor
 - B. Intermediario

4. ¿El proveedor al cual Usted compra el producto para la comercialización siempre es el mismo?
 - A. Si _____
 - B. No _____

5. ¿El Proveedor de su producto cuenta con registro sanitario?
 - A. Si _____
 - B. No _____
 - C. No Sabe- No Responde

6. ¿El proveedor cumple con la cantidad requerida que Usted solicita?
 - A. Siempre
 - B. Casi siempre
 - C. Nunca
 - D. Casi nunca

7. ¿Estaría dispuesto a cambiar de proveedor para probar nuevos beneficios?
 - A. Si _____
 - B. No _____

8. ¿Con que frecuencia Usted realiza pedidos a su proveedor?
 - A. Cada Semana
 - B. Cada quince días
 - C. Cada mes

D. Cada dos meses

E. Otra

Cual _____

9. ¿Qué cantidad del producto Usted demanda para la comercialización?

A. 1 a 10kg

B. 15kg

C. 20kg

D. Más de 20

10. ¿Cuál es la presentación del producto exigida por Usted para su venta y comercialización

Tipo de Presentación		a	b	c
A.	FILETE	250G	500G	1000G
B.	ENTERA	250G	500G	1000G
C.	MARIPOSA	250G	500G	1000G

11. ¿En qué tipo de empaque recibe Usted el producto en su establecimiento?

A. Bolsa de polietileno

B. Bandejas de icopor

C. Empaque al vacío

D. A granel

12. ¿El producto que Usted recibe posee una marca?

A. Si _____

B. ¿No

13. ¿A qué precio compra Usted el producto por kg?

A. 18.000

B. 19.000

C. 20.000

D. ¿Otro

Cual? _____

14. ¿Cuál es el precio por libra que Usted emplea para la venta del producto?

A. 9.000

B. 10.000

C. 12.000

D. Entre 13.000 y 15.000

15. ¿Qué aspectos tiene Usted en cuenta para comprar y comercializar productos perecederos en su establecimiento?

A. Calidad del producto

F. Compromiso y responsabilidad del proveedor

B. Precio cómodo.

G. Empaque

C. Descuentos

H. Capacidad de Respuesta

D. Marca reconocida

I. Todas las Anteriores

E. Imagen de la empresa

16. ¿La comercialización de este producto se hace para abastecer la demanda?

A. Local _____% con destino a _____

B. Regional _____% con destino a _____

C. Nacional _____% con destino a _____

17. ¿Qué tipo de servicio de post-venta le gustaría que su proveedor le aplique?

A. Cambio del producto en el caso de que no se venda

B. Seguimiento para abastecer oportunamente

C. Detalles en fechas especiales

D. Recetario del producto

E. Todas las Anteriores

F. Ninguna de las Anteriores

G. ¿Otra Cual? _____

18. ¿Cuál considera Usted que es la principal razón por la que no comercializa este producto en su establecimiento?

A. Desconocimiento del Producto

B. Falta de contacto con proveedores

C. Desconfianza a que no se venda el producto

D. Poca Rentabilidad

E. Planta física inadecuada

F. Todas las Anteriores

19. ¿Qué lo motivaría a comercializar este producto en su establecimiento?

A. Descuentos por volúmenes de compra

B. Precios cómodos

C. Facilidad de pago

D. Incentivos por volúmenes de venta.

E. Compromiso del proveedor

F. Todas Anteriores

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Apéndice C

Expendios de Pescados

ESTABLECIMIENTO	DIRECCIÓN COMERCIAL
Comercializadora Fresmar SAS	Plaza las flores de Corabastos
Distribuidora de pescado Andrés	Plaza las flores de Corabastos
Pesquera Bogotá Fish	Plaza las flores de Corabastos
Luz de Mar	Plaza las flores de Corabastos
Frutos del Mar la Aurora	Plaza las flores de Corabastos
Comercializadora Pez Mar	Plaza las flores de Corabastos
Pez mares pescados y mariscos	Plaza las flores de Corabastos
Pescadería Martínez Martelo	Plaza las flores de Corabastos
Pesquería mercado gourmet	Plaza las flores de Corabastos
Comercializadora la Boutique del pescado	Plaza las flores de Corabastos
Plaza de pescado las flores	Plaza las flores de Corabastos
Comercializadora mar y campo	Plaza las flores de Corabastos
La pesca de José frutos del mar	Plaza las flores de Corabastos

Pacific mercado y comida de mar polo	Plaza las flores de Corabastos
Pescados y mariscos mercado	Plaza las flores de Corabastos
Distribuidora de pescados mar pacifico	Plaza las flores de Corabastos
Pescados y marisco la costeña	Plaza las flores de Corabastos
Pescadería la Barca	Plaza de Paloquemado
Pescadería Fresmar SAS Paloquemado	Plaza de Paloquemado
Promar productos del mar	Plaza de Paloquemado
Paraíso pesquero	Plaza de Paloquemado
Los mejores pescados del pacifico	Plaza de Paloquemado
Mar y pescados	Plaza de Paloquemado