

**Estudio de factibilidad de una granja piscícola ubicada en la finca
La Rosa en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, Colombia**



Cristian Rafael Mejía Ojeda
Cod. 23582012955

José Rivera Rincones
Tutor

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Ingeniería Industrial
Riohacha, La Guajira
2022

**Estudio de factibilidad de una granja piscícola ubicada en la finca
La Rosa en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, Colombia**

Cristian Rafael Mejía Ojeda
2022

Universidad Antonio Nariño
Facultad de ingeniería industrial

Notas del autor

Cristian Rafael Mejía Ojeda, Facultad de Ingeniería Industrial,
Universidad Antonio Nariño, Riohacha.

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Autor

A Dios.

A mis hijos Cristóbal y Adelaida.

A mi esposa Mercy Palmezano.

Agradecimientos

A Dios, quien ha sido mi motor todos estos años llenos de sacrificios, traspasos y madrugadas.

A mi hijo Cristóbal Mejía Palmezano y a mi esposa Mercy Palmezano Romero, quienes sacrificaron días de su tiempo conmigo para permitirme asistir a clases y escalar con cada actividad, taller y examen los peldaños suficientes para llegar a donde estoy el día de hoy.

Al docente José Rivera, por su apoyo y guía durante el desarrollo de este proyecto.

A mi asesora Jhareilis, quien fue un pilar fundamental gracias a su experiencia en el desarrollo de este tipo de proyectos.

A los propietarios de la finca La Rosa (La Rosa Club House), quienes me permitieron desarrollar este trabajo de grado utilizando sus instalaciones, para proyectar la ejecución de este estudio de factibilidad.

Resumen

El pescado es uno de los alimentos más consumidos en la actualidad debido a sus nutrientes. Entre ellos se encuentra la tilapia roja, especie bastante consumida en Colombia, con una gran demanda y, del mismo modo, oferta. Sin embargo, debido a múltiples factores, esta demanda no se ve suplida por la oferta presente. En el presente proyecto se lleva a cabo un estudio de factibilidad para determinar la rentabilidad de construir una granja piscícola en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, debido a que presenta una gran demanda insatisfecha y cuenta con óptimas condiciones para la cría de esta especie. El proyecto se elaboró en cuatro etapas: estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo y organizacional, y estudio financiero, que ayudaron a determinar su rentabilidad, contando con un VAN positivo y un TIR del 34%, superior a la tasa de descuento.

Palabras clave: tilapia, piscicultura, proyecto de factibilidad, estudio de mercado, factibilidad financiera.

Abstract

Fish is one of the most consumed foods today due to its nutrients. Among them is the red tilapia, a species widely consumed in Colombia, with great demand and, in the same way, supply. However, due to multiple factors, this demand is not met by current supply. In this project, a feasibility study is carried out to determine the profitability of building a fish farm in the municipality of Hatonuevo, La Guajira, due to the fact that it presents a great unsatisfied demand and has optimal conditions for the breeding of this species. The project was developed in four stages: market study, technical study, administrative and organizational study, and financial study, which helped determine its profitability, with a positive NPV and an IRR of 34%, higher than the discount rate.

Keywords: tilapia, fish farming, feasibility project, market study, financial feasibility.

Tabla De Contenido

CAPÍTULO I.....	21
1.1 Introducción	21
1.2 Línea de Investigación	25
1.3 Planteamiento y Formulación Del Problema	26
1.3.1 Descripción Del Problema	26
1.3.2 Formulación del Problema	31
1.3.4 Síntesis Del Problema	31
1.4 Justificación.....	33
1.5 Objetivos	36
1.5.1 Objetivo General	36
1.5.2 Objetivos Específicos.....	36
1.5.3 Delimitación Del Problema.....	37
CAPÍTULO II	38
2.1 Marco Referencial.....	38
2.1.1 Antecedentes	38
2.1.1.1 Internacionales	38
2.1.1.2 Nacionales	45
2.1.1.3 Regionales	49
2.1.1.4 Locales	53
2.1.2 Marco Teórico.....	58
2.1.2.1 Proyecto.....	58

	9
2.1.2.2 Estudios De Factibilidad	59
2.1.2.2.1 Factibilidad Operativa.....	60
2.1.2.2.2. Factibilidad Técnica.....	60
2.1.2.2.3 Factibilidad Económica.....	60
2.1.2.3 Elementos Del Estudio De Factibilidad	61
2.1.2.3.1 Estudio De Mercado.....	61
2.1.2.3.2 Estudio Técnico.....	65
2.1.2.3.3. Estudio Organizacional y Administrativo.....	65
2.1.2.3.4 Estudio Económico y Financiero.	67
2.1.2.3.5 Evaluación Financiera.....	68
2.1.3 Marco Conceptual	70
2.1.3.1 Producto	70
2.1.3.2 Oferta.....	70
2.1.3.3 Demanda	70
2.1.3.4 Mercado.....	71
2.1.3.5 Pesca.....	71
2.1.3.6 Piscicultura.....	71
2.1.3.7 Granja Piscícola	72
2.1.3.8 Acuicultura y piscicultura colombiana.....	73
2.1.3.9 Tilapia	74
2.1.3.10 Tilapia Roja.....	75
2.1.3.10.1 Tipos De Cultivos De Tilapia Roja.....	75

	10
2.1.4 Marco Geográfico	79
2.1.5 Marco legal.....	82
2.1.6 Marco Académico	85
2.1.5.1 Relación Con Las Líneas De Investigación De La Facultad.....	85
2.1.5.2 Relación Con La Misión Del Programa De Ingeniería Industrial	85
2.1.5.3 Relación Con La Visión Del Programa De Ingeniería Industrial.	85
2.1.5.4 Relación Con Los Objetivos Del Programa De Ingeniería Industrial.....	86
2.1.5.5 Asignaturas Del Programa Aplicadas En El Trabajo De Grado.	86
CAPÍTULO III	87
3.1 Diseño Metodológico.....	87
3.1.1 Tipo y Enfoques de Investigación.....	88
3.1.2 Hipótesis.....	89
3.1.2.1 Definición De Variables De Medición.....	89
3.1.3 Recolección y Análisis de Datos.....	90
3.1.4 Unidad de Estudio.....	90
CAPÍTULO IV	94
4.1 Estudio De Mercado.....	94
4.1.1 Producto	94
4.1.1.1 Definición del producto.....	94
4.1.1.2 Características y Usos Del Producto	94
4.1.1.3 Estructura Del Instrumento De Recolección De La Información	95
4.1.2 Demanda y Oferta	108

	11
4.1.2.1 Análisis De La Demanda	108
4.1.2.2 Proyección De La Demanda.....	114
4.1.2.3 Análisis Y Proyección De La Oferta.....	114
4.1.3 Análisis DOFA.....	115
4.2 Estudio Técnico.....	117
4.2.1 Localización.....	117
4.2.1.1 Descripción Del Municipio.....	117
4.2.1.2 Ubicación Del Proyecto.	119
4.2.2 Ingeniería Del Proyecto.....	120
4.2.2.1 Ficha Técnica De La Tilapia Roja.	120
4.2.2.2 Descripción Del Proceso Productivo.	121
4.2.2.3 Diagrama De Procesos.	125
4.2.2.4 Diseño De Distribución De Planta.....	132
4.2.2.4.1 Áreas De Producción De La Empresa.....	132
4.2.2.4 Costo De Producción.....	136
4.2.2.4.1 Costo De La Infraestructura.	136
4.2.2.5.2 Costo De Equipos y Materiales.....	139
4.2.2.5.3 Costo De Mano De Obra.....	140
4.2.2.5.4 Costos De Funcionamiento	143
4.3 Estudio Administrativo y Organizacional.....	144
4.3.1 Misión	144
4.3.2 Visión.....	144

	12
4.3.3 Políticas De La Empresa	144
4.3.4 Objetivos Estratégicos.....	145
4.3.5 Valores Corporativos	145
4.3.6 Estructura Organizacional.....	146
4.3.6.1 Manual De Funciones	147
4.3.7 Aspectos Legales.....	152
7.3.7.1 Pasos Clave Para Iniciar Un Emprendimiento En Colombia.....	153
4.3.7.2 Requisitos a Nivel Nacional.....	153
4.3.7.3 Requisitos a Nivel Regional.....	153
4.4 Estudio Financiero	155
4.4.1 Inversión Del Proyecto.....	155
4.4.1.1 Inversión En Activos Fijos Tangibles.	155
4.4.1.2 Inversión En Activos Fijos Intangibles.	156
4.4.1.3 Inversión En Capital De Trabajo.....	156
4.4.1.4 Inversión Total	157
4.4.2. Proyecciones De Ventas y Rentabilidad	158
4.4.2.1 Proyección De Ventas	158
4.4.2.2 Presupuesto De Materia Prima.....	159
4.4.2.3 Presupuesto De Mano De Obra.....	161
4.4.2.4 Presupuesto De Servicios.....	162
4.4.3 Evaluación Financiera Del Proyecto.....	166
CONCLUSIONES	169

Recomendaciones.....171

Referencias.....172

Lista De Tablas

Tabla 1. Tipos de cultivo por densidad de cosecha de tilapia	76
Tabla 2. Tipos de cultivo según especie cosechada	77
Tabla 3. Tasas por concepto de actividades de procesamiento de productos pesqueros.....	83
Tabla 4. Fases y actividades metodológicas.....	92
Tabla 5. Presupuesto de investigación	93
Tabla 6. Ficha técnica.....	97
Tabla 7. Población y tamaño de muestra.....	98
Tabla 8. Ficha técnica.....	109
Tabla 9. Localización del proyecto	119
Tabla 10. Ficha técnica de la tilapia roja.....	120
Tabla 11. Tabla de porcentaje por biomasa.....	127
Tabla 12. Tabla de eventos de producción de tilapia roja	128
Tabla 13. Tabla de eventos de producción de tilapia roja	129
Tabla 14. Áreas de la empresa	132
Tabla 15. Tabla de relaciones.....	133
Tabla 16. Tabla de relación de actividades	133
Tabla 17. Relación de actividades.....	134
Tabla 18. Costo de las materias primas.....	136
Tabla 19. Inversión en infraestructura.....	138

Tabla 20. Costo De Equipos y Materiales.....	139
Tabla 21. Cálculo salarial.....	141
Tabla 22. Costo mano de obra directa.....	142
Tabla 23. Costos de funcionamiento.....	143
Tabla 24. Empleados por cargo durante los primeros dos años	147
Tabla 25. Manual de funciones para el puesto de gerente	147
Tabla 26. Manual de funciones para el puesto de gerente	148
Tabla 27. Manual de funciones para el puesto de Auxiliar administrativo.....	149
Tabla 28. Manual de funciones para el puesto de Operario de alimentación.....	150
Tabla 29. Manual de funciones para el puesto de Operario de eviscerado	151
Tabla 30. Manual de funciones para el puesto de Conductor	152
Tabla 31. Activos fijos tangibles.....	155
Tabla 32. Activos fijos intangibles.....	156
Tabla 33. Inversión en capital de trabajo año uno.....	157
Tabla 34. Inversión total.....	157
Tabla 35. Ventas anuales.....	159
Tabla 36. Costo de materia prima durante el primer año	160
Tabla 37. Costo de materia prima durante el segundo y tercer año	160
Tabla 38. Costo de materia prima durante el cuarto y quinto año	161
Tabla 39. Presupuesto mano de obra directa a cinco años	162
Tabla 40. Presupuesto mano de servicios durante primer, segundo y tercer año...	162
Tabla 41. Presupuesto mano de servicios durante el cuarto y quinto año.....	163

Tabla 42. Presupuesto total de capital de trabajo a cinco años 163

Tabla 43. Flujo de caja de la empresa a cinco años 165

Lista De Figuras

Figura 1. ¿Cómo generar una idea de proyecto?.....	59
Figura 2. Ubicación geográfica del municipio de Hatonuevo	80
Figura 3. Vías de acceso Riohacha Hatonuevo.....	81
Figura 4. Gráfico de la pregunta 1	99
Figura 5. Gráfico de la pregunta 2	100
Figura 6. Gráfico de la pregunta 3	101
Figura 7. Gráfico de la pregunta 4	102
Figura 8. Gráfico de la pregunta 5	103
Figura 9. Gráfico de la pregunta 6	104
Figura 10. Gráfico de la pregunta 7	105
Figura 11. Gráfico de la pregunta 8	106
Figura 12. Gráfico de la pregunta 9	107
Figura 13. Gráfico de la pregunta 10	108
Figura 14. Gráfico de la primera pregunta de interpretación.....	110
Figura 15. Gráfico de la segunda pregunta de interpretación	111
Figura 16. Gráfico de la tercera pregunta de interpretación	112
Figura 17. Gráfico de la cuarta pregunta de interpretación.....	113
Figura 18. Localización de la Finca La Rosa en el municipio de Hatonuevo.....	120
Figura 19. Flujograma de proceso de producción de tilapia roja.....	131
Figura 20. Diagrama de proceso de recorrido de producción de tilapia roja	135

Figura 21. Organigrama de la empresa 146

Figura 22. Ventas vs. costos..... 164

Lista de Ecuaciones

Ecuación 1. Fórmula del Valor Presente Neto.....	69
Ecuación 2. Fórmula del Periodo de Recuperación de la Inversión	70
Ecuación 3. Determinación del tamaño de la muestra.....	91
Ecuación 4. Valor Presente Neto	166
Ecuación 5. Tasa Interna de Retorno	167
Ecuación 6. Índice de rentabilidad.....	167
Ecuación 7. Recuperación de la inversión.....	167

Lista de Anexos

Anexo 1. Entrevista aplicada a comerciantes de pescado del municipio de Hatonuevo	181
Anexo 2. Entrevista aplicada a comerciantes de pescado del municipio de Hatonuevo	182
Anexo 3. Piscina para alevinos, finca La Rosa.....	183

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

Una alimentación saludable y equilibrada que aporte beneficios para la salud depende de muchos tipos de alimentos, como los cereales, que aportan hidratos de carbono, minerales, fibra, proteínas, grasas y vitaminas, y las frutas, que disponen de azúcares, vitaminas, minerales y fibra (Balaguer, 2018), además de fitoquímicos y antioxidantes necesarios en el cuerpo humano. Por su parte, los alimentos acuáticos pueden satisfacer un porcentaje mayor de las necesidades de alimentos nutritivos de la humanidad (FAO, 2022), así, el pescado contribuye una importante fuente de energía, proteínas, lípidos, vitaminas, minerales y otros nutrientes importantes, entre ellos, los ácidos grasos poli insaturados de cadena larga, los Omega 3, por lo que ayuda en la prevención de enfermedades cardiovasculares y en la disminución de la incidencia de la presión arterial, además desarrolla funciones importantes en el embarazo, la lactancia y la infancia, siendo de vital importancia en la seguridad alimentaria y la nutrición en todo el mundo (Traverso & Avdalov, 2014), por lo que tiene una alta demanda que debe abastecerse con una oferta justa.

La industria de cultivo de especies acuáticas vegetales y animales (Real Academia Española, s.f.) es conocida como acuicultura. Como parte de este se encuentra la piscicultura, que es enfocada sólo a la cría industrial o artesanal de peces y mariscos con la finalidad de producirlas como alimentos y obtener una producción abundante y mayores rendimientos en un espacio reducido, manteniendo una relación costo/beneficio. A este grupo pertenecen las granjas productoras de

tilapia roja, que son aquellas en las que se cultiva esta especie, ya sea en invernaderos o cultivos exteriores, cuya producción se debe llevar a cabo en ambientes cálidos tropicales (Terán, 2019) como la costa Caribe Colombiana, donde se encuentra ubicado el municipio de Hatonuevo.

De acuerdo con las estadísticas de la AUNAP (Autoridad Nacional de Agricultura y Pesca, 2022), en 2021 Colombia produjo 300.163 toneladas de recursos pesqueros aproximadamente, con un consumo per cápita de ocho kilogramos anuales, siendo tradicionalmente Semana Santa la temporada de mayor consumo de pescado, pues durante esta época el consumo aumenta en promedio 60% (MINAGRICULTURA, 2021).

Este proyecto de investigación está enfocado en el estudio de factibilidad de una granja piscícola productora y comercializadora de tilapia roja ubicada en la finca La Rosa, encargada de abastecer el mercado público de Hatonuevo, La Guajira, Colombia, con la finalidad de estudiar su viabilidad y buscar alternativas e indagar técnicas de producción que se puedan implementar en la finca La Rosa para contribuir al abastecimiento de tilapia roja en el mercado público del municipio. Cabe destacar que su desarrollo está basado en información obtenida a partir de fuentes bibliográficas que aporten información sobre la cría, el procesamiento, comercialización y tratamiento de la tilapia roja. Este se inicia debido a que se ha observado un amplio mercado en esta actividad comercial y, por ende, una oportunidad de negocio, de la cual se debe verificar su factibilidad.

El desarrollo de este proyecto se llevará a cabo en cuatro fases. A lo largo de la primera etapa se realizará un estudio de mercado para determinar la relación entre el producto y la demanda en el municipio de Hatonuevo, donde se determinará sus características, así como de los posibles compradores y competidores, logrando el reconocimiento del potencial del mercado y estimando el atractivo o posible fracaso de la puesta en marcha del proyecto piscícola. Para esto, se encuestará 383 personas del municipio, entre las cuales se incluyen dueños de tiendas y pequeños mercados, de restaurantes y personas del común, con preguntas relacionadas con sus preferencias, sitios de compra o proveedores de tilapia, opiniones respecto a los productos adquiridos y posibilidad de confiar en una empresa emergente. A partir de esto se concluirá la posición del mercado frente al fin de la empresa. También se indagará sobre las empresas que proveen tilapia roja al municipio y sus campos de acción, además, se realizará el análisis POAM, PCI y de matriz DOFA para vislumbrar más claramente a lo que se enfrenta la empresa y sus posibles fortalezas.

En la segunda fase se realizará un estudio técnico que permita conocer los requerimientos técnicos y el gasto monetario solicitado para realizar la inversión correspondiente. Se elaborará la ficha técnica de los productos que planean producirse según la demanda de los consumidores y oportunidades de estos en el mercado. Se hace necesario dejar estipulado y de manera detallada las diferentes etapas de cultivo y producción del pez y los requerimientos y necesidades para llevar todo esto a cabo, incluyendo maquinaria, equipos, materia prima, planta física y mano de obra. En este punto es posible elaborar el plan de producción y de compras

con costo total de inversión a partir de cada una de estas contribuciones previamente descritas y sustentadas.

Luego de esto, se realizará como tercera etapa el estudio administrativo y organizacional, donde se estipulará el nombre, slogan y logotipo de la empresa, su estructura organizacional, desde su misión, visión, valores corporativos, objetivos, proyección y estructuramiento.

De la mano del estudio técnico se llevará a cabo una última fase, correspondiente al estudio financiero, donde se recopilará toda la información previamente suministrada para determinar si el proyecto es viable. Se analizarán los activos, pasivos, el flujo de caja proyectado y la estructural de capital. Esta información permitirá determinar la tasa interna de retorno y el valor presente neto, conceptos esenciales a la hora de llevar un correcto análisis financiero, cumpliendo que, una vez establecidos los precios de venta y distribución, los beneficios sean mayores que los costos y se supla las necesidades del mercado evitando pérdidas.

Desde el campo de la ingeniería industrial, el interés de esta investigación se centra en conocer el comportamiento del mercado y el papel significativo y creciente que pueden desempeñar la pesca y la acuicultura en la provisión de alimentos, nutrición y empleo en el sur de La Guajira, aplicar conceptos aprendidos e incluso plantear la posibilidad de la creación de la empresa de acuerdo con los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación.

1.2 Línea de Investigación

Este trabajo se centra en el estudio de factibilidad de una granja piscícola productora y comercializadora de tilapia roja ubicada en la finca la Rosa en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, Colombia. Por lo anterior este proyecto tiene como línea y tema de investigación productividad, competitividad e innovación.

1.3 Planteamiento y Formulación Del Problema

1.3.1 Descripción Del Problema

La producción mundial de animales acuáticos se estimó en 178 millones de toneladas en 2020, donde la pesca de captura correspondió al 51 % con 90 millones de toneladas y la acuicultura al 49% restante con 88 millones de toneladas (FAO, 2022). En 2020, los países asiáticos fueron los principales productores, representando un 70 % del total, seguidos de las Américas, Europa, África y Oceanía (FAO, 2022).

En el ámbito nacional, Colombia se muestra como el segundo país más biodiverso del mundo, reflejado en la variedad de peces marinos, continentales y de acuicultura existentes en el territorio (Autoridad Nacional de Agricultura y Pesca, 2022). Ahora bien, aunque Colombia no sea un país con alta producción pesquera a pesar de contar con el 50% de su territorio representando en zonas costeras, oceánicas e insulares, esta actividad económica se realiza con gran intensidad al punto que muchas especies de peces e invertebrados se encuentran listadas en los Libros Rojos con algún grado de amenaza (Chaparro, 2015)

En 2021 la producción aproximada de recursos pequeros a nivel nacional fue de 300.163 toneladas, lo que equivale a un crecimiento promedio de 7% en acuicultura y 12% en pesca, con respecto al 2020, y las exportaciones ascendieron a 60.532 toneladas, incrementándose en un 13% y tocando cerca de 50 destinos (Autoridad Nacional de Agricultura y Pesca, 2022). A nivel departamental, se obtuvieron como principales territorios productores al Huila, con 73.048 toneladas

(39%); Meta, con 20.813 toneladas (11%); Tolima, con 17.156 toneladas (9%); Córdoba, con 9.321 toneladas (5%) y Antioquia, con 6.927 toneladas (4%) (En nuestro campo, 2022). Contrario a esto, La Guajira cuenta con una de las producciones acuicultoras más bajas del país, donde en 2020 la producción apenas alcanzó las 1.901 toneladas (MINAGRICULTURA, 2020).

Según la cartera agropecuaria, el consumo per cápita de pescado en el país creció en 0,8 kilogramos, pasando de 8,80 kg en 2020 a 9,60 kg en 2021; esto se debe en gran parte al crecimiento de las importaciones, las cuales pasaron de 87.000 a 114.900 toneladas (Autoridad Nacional de Agricultura y Pesca, 2022). El crecimiento en las importaciones de productos pesqueros extranjeros significa, en gran parte, que las actividades acuicultoras locales no abastecen la demanda nacional de pescados y mariscos, requiriendo nuevos mercados regionales y municipales.

La tilapia fue la especie más cultivada en 2021, representando el 58% de la producción nacional, en segundo lugar, se encuentra la cachama con el 19% y luego la trucha con el 16%. El cultivo de otras especies alcanzó el 7%. La tilapia, que se produce particularmente en el Embalse de Betania, en el Huila, es uno de los productos que más se lleva al exterior (Semana, 2019).

El bajo abastecimiento pesquero nacional se debe a múltiples razones, entre ellas se ocupa el caso de los ríos, que hoy capturan un aproximado de 30.000 toneladas de pescados al año, mientras que hace cuatro décadas, cuando las cifras de consumo per cápita eran aún menores, la cifra alcanzaba las 200.000 toneladas. Esto debido a que, entre otros aspectos, tal como lo argumenta Diana Giraldo, integrante

del equipo de Coordinación del Movimiento Nacional Ríos Vivos, de los ríos colombianos toman sus aguas 130 centrales hidroeléctricas y represas, lo que acaba por afectar los ecosistemas acuáticos, impactando la producción pesquera nacional y consigo, la forma de subsistencia de muchas comunidades, esto debido a que cambian las condiciones de los diferentes lugares, como temperatura, velocidad de las aguas, etc., impactando el normal desarrollo de los ecosistemas (Semana, 2019).

Otra posible razón para el requerimiento de especies de peces para el consumo nacional podría ser las exportaciones, en donde tan solo en tilapia, para 2021 se logró exportar 13.096 toneladas debido a la buena calidad de esta especie cultivada en Colombia, lo que le ha abierto mercado en diferentes países que hasta la fecha suman 50, destacándose Estados Unidos, donde Colombia se posicionó desde 2018 como su mayor exportador de y en 2021 aportó una importante suma de USD 67,6 millones, Reino Unido, Perú, Francia, España, Holanda, Hong Kong, México, Japón, Canadá, China, Brasil, Perú, y otros más (MINAGRICULTURA, 2021). Sin embargo, según la AUNAP (Autoridad Nacional de Agrivultura y Pesca - AUNAP, 2021) este mercado también debería ser fortalecido pues el país se encuentra en desventaja frente a otros, como por ejemplo Ecuador, apuntando que la exportación colombiana apenas alcanza US\$500 millones, mientras que los del país vecino llegan a los US\$6.000 millones.

Este mercado es de gran importancia, por lo que frenarlo no sería una solución, además, desde 2018 Colombia se posicionó como el mayor exportador de

tilapia a los Estados Unidos y en 2021 aportó una importante suma de USD 67,6 millones.

Aparte de los mencionados, a la escasez de oferta pesquera en el departamento de La Guajira, en donde, gran parte del año la demanda de este pescado se ve insatisfecha en el mercado público de Hatonuevo, se le añade el hecho de que no existen políticas públicas dirigidas a fortalecer el sector pecuario, esto ha impedido un correcto crecimiento de esta industria, además, se tienen en cuenta varios aspectos como la falta de asesoría técnica y apoyo por parte de los entes territoriales y administraciones locales, el difícil acceso o elevado costo de maquinarias e insumos, el poco apoyo en bancarización, y poca disponibilidad de agua, lo que termina por traer un aumento de la pobreza en la población (Brito, Formulación de un plan para el diseño de un sistema de producción acuícola de tilapia roja para campesinos de la zona rural de Almapoque, municipio de Fonseca, La Guajira., 2019).

Otra desventaja que presenta el mercado acuicultor ante el resto de mercado pesquero del departamento es que la piscicultura debido a que hacia el norte se cuenta con costas marinas que son fuentes ricas en variedad de pescado, tal como lo muestra La Gobernación de La Guajira en su Plan de desarrollo de la pesca artesana, donde figura a los municipios costeros como Dibulla, Manaure, Riohacha y Uribia como los principales productores de pescado en el departamento, quienes, además, venden sus capturas a los mayoristas transportadores para que sus productos puedan abastecer los mercados de ciudades como Barranquilla, Cartagena o Santa Marta

(González-Porto, 2015), reduciéndose así la oferta de esta importante fuente de proteína.

Añadido a esto, en el departamento de La Guajira se encuentra la mina a cielo abierto más grande del mundo, donde laboran aproximadamente 4.000 empleados directos, los cuales son abastecidos día a día con alimentos, por lo que sus contratistas compran gran parte de su producción para ofrecerlo en el menú alimenticio, contribuyendo así, en cierto grado, a la escasez del producto y afectando directamente al municipio de Hatonuevo, que se encuentra muy cercano a esta mina y del cual se tiene muy poca información registrada del mercado de las tilapias rojas, por lo que se requiere un estudio exhaustivo de esta.

En su visión gubernamental, el departamento de La Guajira busca posicionarse como uno de los corredores de desarrollo logístico agroindustrial más importante de la Región Caribe, teniendo en cuenta, además, que es reconocido a nivel nacional como un departamento de vocación agropecuaria. La Secretaría de Agricultura se ha puesto la meta de desarrollar de manera efectiva el Plan de Vocación del Uso del Suelo Departamental; el cual consiste en organizar el sector e implementar soluciones efectivas al agro, garantizando la seguridad alimentaria de los pequeños productores y llevando, a la población vulnerable, mayores oportunidades de participar en los proyectos y programas generados hacia el logro de la competitividad territorial (Resolución No. 000177 de 2015, citado en Brito, S. (2009)).

Todo esto quiere decir que se necesita una mayor producción de especies acuicultoras en el departamento, más específicamente, en el municipio de Hatonuevo, sea mejorando la producción de empresas existentes bajo sus objetivos y filosofía o ideando un modelo de mercado que satisfaga las necesidades de los consumidores y aporte ganancias significativas a quien lo ejecute.

Esto es posible únicamente con unos análisis técnicos, ambientales y financieros precisos que engloben las poblaciones, inversión requerida e impactos que conlleve la creación de dicha empresa. Por otro lado, la no implementación de este proyecto mantendría la oferta de este producto en las condiciones actuales, con dificultad de acceso por sus costos altos y la indisponibilidad con respecto a las diferentes temporadas del año.

1.3.2 Formulación del Problema

De acuerdo con lo descrito anteriormente se plantea el interrogante de investigación:

¿La creación de una granja piscícola productora y comercializadora de tilapia roja en el municipio de Hatonuevo - La Guajira tendrá una demanda potencial que garantice una viabilidad técnica, económica y sostenibilidad a largo plazo?

1.3.4 Síntesis Del Problema

Con el fin de conocer la demanda insatisfecha de tilapia roja en el municipio de Hatonuevo, teniendo en cuenta que no hay investigaciones que aporten

información respecto a esto, se hace necesario elaborar un estudio de mercado en el municipio, por lo que se plantea la siguiente subpregunta:

¿Cuáles son las características del mercado de tilapia roja en el municipio de Hatonuevo?

Conociendo ya el estado de este mercado en el municipio se hace necesario llevar a cabo el estudio técnico a fin de determinar las capacidades de producción, los procedimientos y sus costos. De este modo, se plantea la siguiente subpregunta:

¿Cuáles son las capacidades de producción, los procedimientos y los costos relacionados al proyecto?

Teniendo en cuenta que es un proyecto de factibilidad se hace necesario conocer las características de la empresa a montar, tanto su misión y visión como valores, objetivos, estructura organizacional y requisitos y costos legales, por lo que se plantea:

¿Qué características administrativas y organizacionales representan la empresa y, una vez aprobada, cuál es el costo de su inscripción legal?

Con la información obtenida en la pregunta anterior es posible llevar a cabo el estudio administrativo y organizacional y financiero para conocer la viabilidad del proyecto y determinar si resulta rentable llevarlo a cabo. Con base en esto se formula la subpregunta:

¿Cuál es el nivel de viabilidad del proyecto a partir de su estudio de factibilidad?

1.4 Justificación

La RAE define el verbo justificar como probar algo con razones convincentes, testigos o documentos.

Paralelo a esto, Sabaj, O., & Landea, D. (2012) exponen la justificación de un estudio como un esquema general que define algunas secciones de la estructura retórica de estos textos.

De este modo, se tiene que la pesca de captura está llegando a sus límites máximos permitidos (75%), el constante aumento de la población mundial y la necesidad cada vez más latente de las personas de llevar una vida sana con una dieta balanceada, la producción acuícola necesitará crecer cinco veces más en las próximas cinco décadas (Terán, 2019).

Así mismo, Colombia cuenta con escenarios ideales para su producción teniendo en cuenta su diversidad de climas y pisos térmicos que permiten la cría de diversas especies, de las que se poseen 1.435 que son nativas, en donde la cachama, tilapia y trucha son las más demandadas por los colombianos (Barreras, 2021).

Actualmente son muchas las actividades productivas que existen para la cría y cultivo de peces, observándose cada vez más empresas que apuestan por sistemas eficientes y por nuevas tecnologías que le puedan brindar la posibilidad de aumentar sus ganancias y generar bienestar a la población, siendo amigables con el medio ambiente y reduciendo al mínimo su impacto, y con la importante tarea de suplir la demanda del mercado actual, el cual presenta un recurrente crecimiento durante la época de Semana Santa como un tema religioso y cultural, tal como lo expone

Barrera, K. y Contreras, I (2021) y la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP - (2022), generando escasez en algunos especímenes y por ende, un alza en los precios de estas especies.

El desarrollo de este proyecto se llevará a cabo bajo diferentes enfoques. Desde un punto de vista técnico, donde se observa que en la actualidad el municipio de Hatonuevo no cuenta con un sistema de cultivo de pescado de este estilo, lo que a mediano plazo podría convertirse en una gran oportunidad de negocio, de ingresos y desarrollo, logrando suplir la demanda interna de tilapia roja, surgiendo la necesidad de cultivar pescado en geotanques y en lagunas con geomembranas, las cuales permiten la producción de hasta 80 peces por metro cúbico de agua.

Desde un punto de vista social se exponen los aportes nutricionales del consumo de tilapia, la cual funciona como combustible para el cerebro, el corazón y los ojos, y proporciona omega-3, que corresponde a ácidos grasos saludables para el corazón, pero con bajas proporciones de grasas totales y saturadas (Llaona, 2020). Además, busca suplir la demanda de tilapia roja en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, y a su vez, beneficiar a la comunidad con aporte de empleos, que acarrea la comercialización, facilidad de adquisición y reducción de costos de este producto por causa de su producción local.

Desde un enfoque teórico es válido añadir la importancia del proyecto teniendo en cuenta que corresponde a una de las primeras investigaciones sobre producción acuícola al sur del departamento de La Guajira, aportando información de interés sobre el mercado de tilapias en la zona y cómo llevar a cabo el correcto

proceso de crianza de esta especie para su comercialización, información que también puede ser utilizada por futuras empresas.

Por último, este proyecto brinda un aporte metodológico con base en que se puede tomar como guía y sustento teórico para futuros estudios de factibilidad y proyectos de inversión de diferentes estudiantes de diferentes facultades, empresarios o entidades interesadas en la cría y producción de especies acuicultoras, principalmente en escenarios similares al presente, al aportar información relevante y eficaz de cómo planear y evaluar correctamente un buen proyecto de inversión desde su etapa de factibilidad.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Diseñar un estudio de factibilidad de una granja piscícola productora y comercializadora de tilapia roja ubicada en la finca La Rosa en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, Colombia.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Analizar las características del mercado de tilapia roja en el municipio de Hatonuevo con el fin de conocer la demanda insatisfecha.
- Desarrollar el estudio técnico que conlleve a establecer las capacidades de producción, los procedimientos y sus costos.
- Establecer las características administrativas y organizacionales de la empresa.
- Determinar la viabilidad del proyecto con base en su estudio de factibilidad, estimando si es posible y rentable su ejecución.

1.5.3 Delimitación Del Problema

Este proyecto se llevará a cabo a lo largo de seis meses en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, donde se presentan condiciones geográficas y climatológicas idóneas para el cultivo de tilapia roja. Se entrevistarán 6 vendedores del municipio y se realizará una encuesta a 377 personas del común para conocer más a fondo la problemática que engloba la escasez de tilapia roja en esta zona y evaluar el mercado de oportunidades. También se indagará sobre las empresas y proveen tilapia roja al municipio y sus campos de acción.

Con lo anterior se logra reconocer el potencial del mercado y estimar el atractivo o posible fracaso de la puesta en marcha del proyecto piscícola, permitiendo también conocer la posición del mercado frente al fin de la empresa. A partir de esta información se realizarán análisis de matriz DOFA.

A continuación, se realizará un estudio técnico que permita conocer los requerimientos técnicos y el gasto monetario solicitado para realizar la inversión correspondiente, y se finalizará con el estudio administrativo y organizacional, que corresponde a información de la empresa a crearse.

CAPÍTULO II

2.1 Marco Referencial

Hernández, Sampieri (2008) describe la perspectiva teórica como un paso de la investigación en el que se sustenta teóricamente el estudio, una vez que ya se ha planteado el problema de investigación, y consta de dos partes: proceso y producto. El proceso consiste en una inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con el planteamiento del problema, y el producto, que corresponde al marco teórico y hace parte del reporte de investigación.

El marco teórico consiste en un cuerpo de conceptos de diferentes niveles de abstracción relacionados entre sí. Incluye supuestos de carácter general acerca del funcionamiento de la sociedad y conceptos específicos sobre el tema que se pretende analizar (Sautu, R., et al., 2005).

2.1.1 Antecedentes

2.1.1.1 Internacionales

De forma análoga, en su proyecto *“Análisis de viabilidad del cultivo de tilapia roja en jaulas flotantes para su procesamiento y exportación al mercado de Estados Unidos de Norte América”* Malambo, E., y Rodriguez, L. (2009), desarrollaron un análisis de viabilidad del cultivo de tilapia roja en jaulas flotantes para su procesamiento y exportación al mercado de Estado Unidos de Norte América, donde se propuso como objetivos realizar un análisis de mercado identificando con un alto grado de confiabilidad los aspectos más importantes que

intervienen en la toma de decisiones referente a la parte de mercadeo a través de un análisis del sector y del mercado propiamente dicho, determinar el canal de distribución más adecuado para la comercialización de este tipo de producto, elaborar un análisis técnico del Filete fresco de tilapia mediante la identificación de las normas de calidad establecidas en el mercado estadounidense para su exportación y desarrollar un análisis de riesgos e intangibles valiéndose de los riesgos de mercadeo, técnico y económico para establecer estrategias que permitan mantenerse en el mercado en el corto y largo plazo.

La metodología aplicada en este proyecto fue dividir el estudio de factibilidad en fases, siendo un análisis muy completo y sólido, donde se incluyó el estudio de mercado como primera fase, donde se verifica el mercado de oportunidades, para lo que se encuestó 387 ibaguereños sin discriminación de sexo, edad y ocupación, permitiendo conocer sus preferencias, y a su vez se estudió la competencia, y trabajando con base en esta información se consolida la parte objetiva de la empresa y se analizan las siguientes fases. Las siguientes etapas consistieron en el estudio técnico, administrativo – organizacional, legal, ambiental y económico – financiero, que permitieron la evaluación oportuna en materia de factibilidad del proyecto.

Luego del desarrollo de su investigación, obtuvieron como resultados información importante con respecto a la ubicación del proyecto basado en el estudio realizado concluyó que debe ser la zona cercana al municipio de María La Baja por su cercanía a fuentes hidrográficas y la condición de la propiedad, que es el

aspecto relevante en esta decisión. También encontró que la generación de empleo y el aporte al desarrollo de la región son aspectos que estaban presente en el proyecto. Por otro lado, también concluyó que la exportación filete fresco de tilapia roja, constituye un aporte importante para cualquier empresa que quiera ingresar al mercado acuícola ya que es un producto que contiene un alto nivel nutricional y las condiciones sanitarias que requiere el mercado estadounidense.

En su artículo *“Nutritional Richness and Importance of the Consumption of Tilapia in the Papaloapan Region”*, Hernández, F. & Aguiolera, M., (2012) estudiaron las subespecies, características, reproducción, morfología y composición bioquímica, dentro o que se incluye las proteínas, lípidos, vitaminas, minerales y carbohidratos, de este tipo de pez, mediante revisión bibliográfica. Se concluyó la tilapia contiene una composición balanceada de proteínas, presencia e lípidos esenciales y numerosos minerales y vitaminas, y que sus ácidos grasos Omega 3 y 6 no son nutrientes esenciales, pero son favorables para controlar la aterosclerosis, enfermedad coronaria, enfermedad inflamatoria, enfermedades cardiovasculares, diabetes 1 y 2, trastornos autoinmunes, desarrollo fetal en mujeres embarazadas, aprendizaje y desarrollo cognitivo en niños, síndrome metabólico, obesidad, desarrollo de demencia y trastornos relacionados. Esta información resulta relevante porque es vital conocer el producto que se ofrecerá al mercado, su naturaleza y beneficios.

En *“Estudio de factibilidad para la implementación de una pequeña empresa procesadora y comercializadora de tilapia en la ciudad de Milagro”*,

Carranza y Cedillo (2012), realizaron un estudio de factibilidad para la implementación de una pequeña empresa procesadora y comercializadora de tilapia en la ciudad de Milagro. Se plantearon como objetivos determinar las carencias del servicio que se ofrece en la entrega de los pedidos de tilapia, determinar los factores que ocasionan el mal servicio de prelavado en la disminución de la calidad de la tilapia, establecer los indicadores que se puedan implementar para mejorar la calidad del producto a través de un adecuado proceso, en la comercialización de las tilapias rojas, identificar los medios más viables para manejar una información adecuada sobre la calidad del producto e identificar las deficiencias que tienen los comerciantes y sus colaboradores en la prestación de servicios de este producto dentro de esta localidad.

En esta investigación de tipo descriptivo no experimental se tomó un grupo de voluntarios milagreños para responder una encuesta respecto al mercado de tilapia en la ciudad; posterior a esto, se estructura la parte no visible de la empresa, y por último se realiza el estudio de factibilidad económica donde se revisan los costos y beneficios de su ejecución. Con el desarrollo de este estudio y con la realización los estudios respectivos, se pudo comprobar que la propuesta tiene amplia perspectiva de factibilidad, pudieron concluir lo siguiente: La ciudadanía milagreña desea un producto sano, que haya pasado por un alto proceso de higiene, empaques adecuados, calidad, y precios accesibles, puesto que estos factores determinan el poder de compra de los clientes. El grupo objetivo prefería un servicio

personalizado, esta sería como una estrategia para captar este mercado, ya vale más un trato directo y amable, para crear buenas relaciones con los clientes.

El análisis de este proyecto aportó las siguientes observaciones: es importante que el empaque lleve información sobre los beneficios que resulta el consumir la tilapia, dando a conocer de esta manera a la ciudadanía que el producto que consumen es sano y aumentando así el número de compradores y aceptación de lo que se les ofrece. También recalca la importancia de crear alianzas, mencionando el caso de tomar dos o tres proveedores fijos para abastecerse y poder satisfacer la demanda.

En *“Estudio de la prefactibilidad de la producción de leche de coco”*, Andino, J., & Bustos, P. (2012) se plantearon seis objetivos: estudiar qué tan rentable resulta la fabricación de leche de coco como proyecto de inversión en su región, elaborar un producto económico y de calidad, llegar al consumidor local y tomar ventaja frente a la competencia internacional, posicionar a la leche de coco en el mercado ecuatoriano, e implementar una planta que permita obtener un producto con las mismas o mejores características que la competencia a un costo menor. Para esto dentro de su metodología incluyeron como primera etapa la realización de un análisis de mercado, luego una descripción de la materia prima, lo que conllevó a la fase de desarrollo del producto, donde se llevaron a cabo una serie de pruebas utilizando distintos parámetros para analizar cual daba mejor resultado; como cuarta etapa se encuentra el análisis sensorial para comparar cualitativamente la aceptación de la leche de coco “Mowgli” con otros productos enlatados comerciales de leche de

coco, para lo que se utilizaron diferentes métodos sensoriales, como el estudio en grupos focales. La siguiente etapa fue el proceso de fabricación, donde se tuvo en cuenta el envasado, rotulación, almacenamiento y balance de materiales. Luego, se especifica la materia prima, método de comercialización, estudio de la vida útil, plan HACCP (hoja de análisis de riesgos), análisis de prácticas manufacturas, rastreabilidad, etiquetado nutricional y, por último, el análisis financiero.

Al final, resultando factible llevar a cabo el proyecto, se especificó las características del producto, su posible impacto en el mercado, materiales y elaboración, permitiendo conocer, en este caso, no sólo la elaboración de estudios de mercado y financiero, sino también el proceso que conlleva lanzar un producto al mercado.

En su proyecto titulado ***“Estudio de prefactibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de mermeladas en Lima Metropolitana”*** Pardo, O., & Rojas, R., (2014), determinaron la viabilidad económico-financiera de un proyecto de prefactibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de mermeladas en Lima Metropolitana. Para esto se plantearon cinco etapas; la primera consistió en un estudio estratégico, donde se realizó un análisis del macro y microentorno, se definió visión, misión y objetivos de la empresa, además, se elaboró la matriz DOFA para determinar la posición interna de la empresa. La segunda etapa consistió en un estudio de mercado donde se evaluó la oferta y la demanda de mermeladas, en tercer lugar, se realizó el estudio técnico, donde se evaluó el proceso productivo, el dimensionamiento, la

distribución de la planta y recursos necesarios para llevar a cabo dicho proyecto. La cuarta etapa consistió en el estudio legal y organizacional, donde se estableció el marco legal y se determinó la estructura organizativa bajo la cual funcionará la empresa, y, por último, el estudio económico y financiero, donde determinaron la inversión total para poner en marcha la empresa.

Se concluyó que en Lima Metropolitana y sus alrededores existe una demanda insatisfecha de mermelada natural, que genera una oportunidad de negocio favorable, sin embargo, a partir del estudio económico se puede concluir que el proyecto es más sensible a las variaciones de los ingresos que en los costos. Este estudio resulta altamente fructífero para el tema a tratar pues enmarca cada uno de los pasos para llevar a cabo un correcto estudio de mercado y qué concluir a partir de los resultados obtenidos.

“Estudio de Factibilidad para Fomentar la Piscicultura en la Isla Santay, Provincia Guayas” (Alayd, R., & Tamayo, D., 2020). Este proyecto tuvo como objetivo principal determinar la factibilidad económica y financiera del cultivo de peces en la Isla Santay, provincia del Guayas, para mejorar las condiciones económicas de los pescadores a través del fomento de la piscicultura asociativa. El método de la investigación que se aplica es de tipo deductivo, con un alcance exploratorio y descriptivo, donde se tomó como muestra los 66 socios que integran la Asociación de pescadores, a quienes se les practicó una encuesta para obtener la información requerida en el análisis de mercado como primera fase del proyecto. Luego se lanza una propuesta de empresa sin realizar antes un estudio de

factibilidad. La relevancia de este proyecto es que muestra el proceso de creación y la estructura de una empresa que resulte viable, proponiendo sus objetivos, misión, visión y otros elementos.

2.1.1.2 Nacionales

“Creación y puesta en marcha de una granja piscícola productora de tilapia roja en el departamento del Atlántico” (Peña, A., & Rodríguez, J. 2011), realizaron un estudio en el departamento del Atlántico donde se plantean como objetivo general crear y poner en marcha una empresa que produzca y venda tilapia roja en el departamento del Atlántico utilizando como método de investigación un estudio de mercado que le permitió determinar el comportamiento de los diferentes clientes y sus preferencias, frecuencias de compras y los costos. En cuanto a la metodología utilizada, se recopiló información acerca de las empresas dedicadas a la comercialización de pescado mediante la cámara de comercio de Barranquilla y se entrevistó personas del común en diferentes puntos comerciales de la ciudad de Barranquilla, recopilando toda la información pertinente para el análisis de mercado, y luego, con este análisis concluido se procedió a la realización de los estudios técnico y financiero.

Dentro de los resultados que obtuvieron en su investigación, se resalta que al crear una granja productora piscícola es ideal pensar en una inversión inicial con una proyección a futuro, no limitarse únicamente a los requerimientos a corto plazo, sino estimar la oportunidad que ofrece el mercado para su penetración, pronosticando un crecimiento en los planes de producción acorde con la demanda observada, puesto

que por medio del análisis del flujo de caja proyectado y el estado de resultados, se muestra que el resultado del ejercicio en el primer año es negativo debido a que se necesita estandarizar el proceso para arrancar con una producción más grande, después del primer año los saldos finales netos comienzan a cambiar a favor de los inversionistas, evidenciando la viabilidad del proyecto para el mercado de la ciudad de Barranquilla.

En *“Implementación de una granja piscícola flotante sostenible y sin ánimo de lucro para el repoblamiento ictico en los afluentes de la rivera del Canal del Dique en el departamento del Atlántico”* (Díaz, 2017) busca dar solución a problemáticas que acobijan los pescadores de este municipio, tales como la sobre pesca y disminución paulatina del censo pesquero, por lo que se planteó el objetivo de desarrollar un criadero flotante y auto sostenible para el repoblamiento ictico de la región del alto Magdalena en inmediaciones del departamento del Atlántico, objetivo alcanzado gracias a una metodología que incluyó salidas a campo, consultoría con el AUNAP y permisos ambientales, jornadas de capacitación y socialización, compra de equipos, ingeniería y siembra de las especies, reportando cada uno de estos pasos en el desarrollo del proyecto.

Se pudo concluir que la liberación anual de por lo menos 2000 unidades de adultos saludables de Bocachico se conseguirá el repoblamiento de las laderas y ciénagas del canal del dique y sus afluentes, demás, el proyecto permitirá optimizar los recursos dada la evidencia de preferencia del Bocachico a la dieta en zooplancton y fitoplancton producto de las sobras de la Tilapia al alimento concentrado. La

información aportada por el proyecto permite elaborar una correcta planeación piscícola teniendo en cuenta la coexistencia de más de una especie en el sistema, calculando, de este modo que se aproveche al máximo esta interacción.

(Carvajal, 2018) en ***“Creación de empresa Granja Piscícola La Samuela”*** lleva todo el proceso técnico para la creación de una empresa, desde la investigación de mercados hasta el análisis financiero de esta, estudiando su oferta, demanda, estrategias de distribución, impacto, mercadeo y precios, y elaborando su respectivo análisis técnico, operativo y organizacional. Se obtuvo que el proyecto planteado no es viable para una producción que satisfaga las necesidades arrojadas por el estudio de mercado (509,2 kg mensuales), pero sí es viable para una producción mayor (1,955 kg mensuales). Del mismo modo, resulta viable para una siembra máxima mensual de 9,000 truchas mensuales, donde el índice de solidez demuestra que la empresa contaría con una liquidez suficiente para responder por sus obligaciones y efectivo suficiente para pagar las deudas en un periodo no mayor del ejercicio fiscal. De este proyecto se puede extraer información respecto a la creación y características de una granja piscícola, además de determinar las condiciones para su óptimo funcionamiento con ganancias significativas.

“Investigación de mercado para conocer la dinámica de comercialización de pescado y camarón titi en los municipios de Tumaco, Pasto, Popayán y Cali”

(Guagua, 2020). Este proyecto trata de desarrollar un estudio de mercado que permita conocer la dinámica de comercialización de pescado y camarón titi en los municipios de Tumaco, Pasto, Popayán y Cali. En cuanto a la metodología, se

recopiló información específica que servirá a las organizaciones de pescadores del municipio de Tumaco para formular planes de negocio mediante encuestas, contando con una población de 400 personas. Se obtuvieron datos acerca de los hábitos alimenticios y de importación del mercado pesquero en Pasto, Popayán y Cal, lo que permitió determinar el mercado de pescado crece cada día más en las ciudades del interior del país, debido a que cada día son más los hogares que lo consumen, y que los mayoristas y minoristas de las ciudades representan una gran posibilidad para la comercialización de este tipo de productos, y de hecho, la comercialización de pescado crece cada día, pero evidencia, así mismo, la debilidad del sector pesquero en el país para comercializar sus productos. Esta información permite conocer los lugares de mayor aporte pesquero en el país, los departamentos de mayor demanda, los países compradores y de dónde sale este pescado que se exporta, y las especies más consumidas a nivel nacional.

Gracia, Y., & Rodríguez, J. C. (2021) en ***“Análisis de los factores que impactan en las pymes que se dedican a la comercialización de pescado en los mercados de Paloquemao y Las Flores en Bogotá”*** se propusieron el objetivo de identificar qué factores afectan la rentabilidad y comercialización de las PYMES dedicadas a la venta de pescado en los mercados de Paloquemao y Las Flores en Bogotá. En cuanto a la metodología realizada, se aplicaron entrevistas en las plazas de Paloquemao y Las Flores en la ciudad de Bogotá a un total de 47 pymes comercializadoras de pescado, las cuales permitieron conocer las fortalezas y dificultades del sector de la mano de quienes se dedican a la comercialización de

pescado en estas plazas. Además, se plantearon estrategias de crecimiento teniendo en cuenta la matriz de crecimientos de Ansoff (1957) y el resultado de las entrevistas realizadas.

Se encontró una falta de promoción del producto por parte de las pymes de las plazas de Paloquemao y las Flores, conociéndose también que la amenaza de productos sustitutos, en especial la carne de res, cerdo y pollo, la falta de apoyo institucional en el sector, la poca capacidad organizativa de los miembros del gremio, la ausencia de estrategias de sostenibilidad, la infraestructura incapaz de acaparar nuevos consumidores, el alto consumo de productos importados y la presencia de nuevos competidores son las variables que más afectan a las pymes de ambas plazas. Por su parte, la presencia de piscicultores en departamentos cercanos a Bogotá influye directamente en la comercialización de pescado en los mercados. La relevancia de este proyecto recae en la importancia de determinar problemáticas que afecten el entorno pesquero y buscar sus causas para darles solución, al mismo tiempo que se consideran estrategias para su crecimiento paulatino.

2.1.1.3 Regionales

“Estudio de factibilidad para la implementación de piscinas de acuicultura para la producción y comercialización de cachama y bocachico en Chinú – Córdoba” (Moreno, L., y Romero, D., 2011). Este proyecto tuvo como objetivo realizar un estudio de factibilidad para la implementación de piscinas de acuicultura para la producción y comercialización de cachama y bocachico en Chinú-Córdoba, donde se evaluaron diferentes factores para mejores resultados, en los que se

incluyen fichas técnicas y flujogramas de proceso productivo del producto, herramientas comparativas de gran peso a la hora de determinar las especies de mayor adaptación a las condiciones que se dispondrán y análisis de su posible crecimiento poblacional. Se plantea el estudio económico teniendo en cuenta cada una de las necesidades para llevar a cabo el producto y calculando valores estadísticos como el VPN y TIR que deben tenerse en cuenta a la hora de tomar una decisión de inversión. Al final estos análisis sirvieron para determinar que el proyecto sería viable, con ganancias de hasta 59,6% para los inversionistas. La relevancia de proyecto es que sirve como documento base para el estudio de factibilidad a la hora de proyectar una empresa piscicultora, dando a conocer los pasos para verificar su viabilidad y otros aspectos culturales, como la demanda, características del mercado, costo, beneficios, riesgos y posibles pérdidas de este tipo de inversiones.

En ***“Seguridad alimentaria y nutricional en la Región Caribe: consecuencias de la desnutrición y buenas prácticas como soluciones”*** Lissbrant, S., (2015) busca dar solución a la situación de inseguridad alimentaria y desnutrición que existe en la región Caribe colombiana, por lo que primeramente, identificaron las Buenas Prácticas, entrevistando alrededor de 400 profesionales de entidades públicas, privadas y ONG. Esa encuesta reveló tres ejemplos destacados de Buenas Prácticas que, con métodos distintos, generaron cambios positivos en la Seguridad Alimentaria y Nutricional de los habitantes de Sucre y Cesar. Además, se sugirió que las tres Buenas Prácticas pueden ser replicadas y con poca dificultad

incorporadas en los Planes de Desarrollo Departamentales. Su proyecto permite conocer y afrontar la situación alimentaria del caribe colombiano, teniendo en cuenta que el tema a tratar en este proyecto de prefactibilidad se dimensiona en este espacio, por lo que es esencial conocer las características y problemáticas del entorno con relación al mercado en el que influye.

Terán (2020) en su proyecto de grado titulado ***“Estado actual de la piscicultura en el municipio del Atrato-Yuto, Chocó; perspectivas para un agronegocio rentable y sostenible”*** buscó determinar el estado actual de la piscicultura en el Municipio del Atrato-Yuto, Chocó. Para el desarrollo del trabajo se propuso una metodología no experimental, tipo transversal, descriptiva, con estudio de campo y aplicación de encuesta, con lo cual se recopiló información, para determinar de manera general cómo está la piscicultura en el Municipio de Yuto, cuáles son los principales problemas en su implementación, manejo, restricciones técnicas y otras asociadas al desarrollo de esta actividad productiva. Esto le sirvió para determinar que la piscicultura a nivel local y regional puede resultar en un agronegocio rentable teniendo en cuenta que en el municipio no existe una oferta aceptable, en cuanto a productores (solo 4) y comercializadores (solo 5) de pescado cultivado, lo que genera poca competitividad, resultando en una buena oportunidad para un agronegocio de piscicultura o estación piscícola.

El proyecto de Terán (2020) resulta de valor porque permite determinar, con base en estudios de campo y encuestas, el estado actual de una variable y su proyección futura para conocer la viabilidad de un producto.

(Rangel, 2020) en ***“Estructuración de la granja piscícola Viejo Puerto, en el Bajo Magdalena, Caribe Colombiano”*** se planteó el objetivo de Construir y poner en marcha la granja piscícola sostenible de la Asociación Pesquera Viejo Puerto – ASOPEVP, en la Vereda Sabana de las Flores, jurisdicción de El Banco, Magdalena Colombia, para lo que dividió su trabajo en dos fases, una fase de campo donde analizó el pH del suelo y del agua de la zona de estudio, y una segunda fase de laboratorio y gabinete, donde se analizaron las muestras tomadas. Se obtuvo un suelo no propicio para la agricultura (pH= 5.98 y alto grado de compactación) y un agua que sale del pozo perforado con un pH = 8.2, debe ser fertilizada previo a la siembra de los peces. Para esto se remolcó agua desde la ciénaga hasta los estanques, se instaló un filtro de gravilla y carbón; a partir de esto y tras una serie de modificaciones se logró poner en marcha el proyecto, aunque por contratiempos no se logró la meta esperada de producción y crecimiento. Esta investigación aporta información relevante acerca factores desfavorables a ola hora de llevar a cabo un proyecto piscícola y elementos para solucionar estos problemas y convertirlo en un sistema sólido, rentable, productivo y duradero.

“Estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa comercializadora de queso costeño en el distrito de Santa Marta, Magdalena”

(Retamoso, B., & Lara, D., 2021). Ente proyecto tuvo como objetivo general desarrollar un estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa comercializadora de queso en la ciudad de Santa Marta.

Para esto se realizaron investigaciones de campo por medio de encuestas y

entrevistas para identificar las comercializadoras de queso en Santa Marta; también se levó a cabo un estudio de mercado para determinar la oferta y preferencias de los posibles compradores.

Se concluyó que hay una demanda potencial de clientes para la nueva empresa, pues se evidencia que el 92,23%; respecto al mercado potencial se proyectaron ventas diarias de \$ 1.705.000, mensuales de \$ 51.150.000 y ventas anuales de \$ 613.800.000, donde se requiere una venta diaria de 120 kilos de queso para que la empresa pueda ser rentable para sus inversionistas. A pesar de esto, el VPN y la TIR afirman la viabilidad de este. Esta información es relevante para el proyecto de tilapias rojas en el municipio de Hatonuevo porque determina cómo se debe llevar a cabo un correcto estudio de prefactibilidad, modelo que puede ser utilizado en el presente proyecto, puesto que se sigue el mismo proceso de recolección y análisis de la información, es decir, modelos de encuestas y el análisis de estas, relaciones de precios, oferta y demanda.

2.1.1.4 Locales

El artículo ***“Evidenciando la Necesidad de Gestión en la Pesca Artesanal de Colombia: El Caso de la Pesca Wayuu en La Guajira, Caribe Colombiano”*** (Ramírez, 2015) expone la situación pesquera del país, enfocándose en las comunidades wayuu de la mediana Guajira, respaldándose de diferentes fuentes bibliográfica. Se obtuvo que la situación pesquera del país atraviesa diferentes dificultades, donde la pesca artesanal Wayuu de la media Guajira evidencia la importancia de establecer una gestión efectiva de la pesca artesanal en el país, pues

una débil o escasa gestión podrían conllevar al detrimento significativo de los recursos pesqueros, ecosistemas asociados a ellos, así como agudizar la situación social y económica de los pescadores. Este proyecto informa acerca de la situación pesquera del país, principalmente en La Guajira, permitiendo ampliar el conocimiento de la realidad que se vive en el departamento.

En el artículo *“Transferencia tecnológica para la implementación de sistemas de cultivo de tilapia roja en el municipio de Fonseca – Colombia”* (Garrido, E., Socarras, R., y Aragón, K., 2019) se plantea un análisis por transferencia tecnológica, que es un proceso de propagación de capacidades, que incrementa el proceso productivo en granjas piscícolas para implementar un sistema de cultivo de tilapia roja, y que su producción sea sustentable sin ocasionar daños ecológicos. La metodología empleada es descriptiva no experimental, consistió en encuestar a 25 productores agropecuarios. Se concluyó que la tilapia roja es un producto de alta demanda en donde con la implementación de ciclos de producción continua es posible posicionarse en el mercado local, más aun teniendo en cuenta que el municipio de Fonseca no cuenta con los recursos técnicos, humanos, financieros y tecnológicos necesarios para su desarrollo en el área piscícola, por lo que se requieren estrategias para su implementación, articulado a una dinámica de capacitación en nuevas tecnologías, las cuales se formulan en proyectos sustentables y sostenibles que mermen los niveles de necesidades de las comunidades. Este artículo permite conocer qué es y cómo se aplica la transferencia tecnológica al

buscar soluciones a posibles problemas, y sus tipos dependiendo de los problemas que presente, logrando una mayor eficiencia en cualquier

En *“Formulación de un plan para el diseño de un sistema de producción acuícola de tilapia roja para campesinos de la zona rural de Almapoque, municipio de Fonseca, La Guajira”*, Brito, S., et al. 2019 tuvieron como objetivo formular un plan para el diseño de un sistema de producción acuícola de tilapia roja en la población campesina en condición de vulnerabilidad de la zona rural de Almapoque, municipio de Fonseca, La Guajira. Para llevar a cabo el proyecto se consideraron cuatro fases: 1) desarrollo de procesos de inicio y planificación del proyecto mediante la Guía PMBOK con base a las diez áreas de conocimiento considerados por el PMI para la dirección de proyectos, 2) zonificación ambiental, 3) diseño de los planos de la unidad productiva acuícola tipo RAS, y 4) evaluación de la factibilidad económica.

Se obtuvo que, con base en las necesidades de la población, remarcando que la tilapia es un pez cuya demanda ha experimentado un auge exponencial en los últimos años y se presenta como una alternativa de desarrollo para las empresas acuícola, y a las políticas gubernamentales, el proyecto impulsa a las unidades productivas en el departamento de La Guajira a alcanzar niveles de producción comercial con una oferta competitiva y un sistema de producción que sean rentables y no generen pérdidas, con lo que se tiene que la instalación de esta unidad productiva es viable dadas las diferentes ventajas.

Este es, sin duda, el proyecto más significativo para el tema abordado en la presente investigación, pues Fonseca es un municipio cercano a la zona de estudio, presentándose tan solo a 28 km aprox., de Hatonuevo, por los que las características del mercado suelen ser las mismas y pueden ser tomadas como base para la realización del informe al tratarse incluso, del mismo producto que se ofrece, y contando con el seguimiento de las reglamentaciones vigentes y un estudio de factibilidad preciso y completo.

Guerra, W., (2020) en *“Alimentación y cocina en la península de La Guajira: una aproximación histórica”*. Este artículo indaga acerca de la cocina en el departamento de la Guajira desde sus orígenes hasta el presente, denotando todas las influencias que ha recibido de otras culturas; información tomada gracias a una recopilación bibliográfica. La utilidad de este artículo en el proyecto a presentar es que es necesario conocer el valor del producto que se ofrece, en este caso pescado, en la dieta de las poblaciones, y no solo eso, también resulta significativo comprender el modo de comer y cómo han evolucionado los platillos tras el paso del tiempo y la influencia de otras culturas.

En su proyecto de grado titulado *“Diagnóstico prospectivo de la actividad pesquera en el municipio de Dibulla, La Guajira”*, Barrios, V., & Flórez, A., (2021) identifican factores que generan afectaciones al desarrollo idóneo de la actividad pesquera, las implicaciones que tienen en las condiciones de vida de la población dedicada a la pesca, el estado de las embarcaciones, y la realización de los diseños, para una planta de almacenamiento y procesamiento de productos

pesqueros, como una fuente alterna de generación de ingresos para los hogares de los pescadores. Para esto se realizaron entrevistas y visitas técnicas a los pescadores y sus familias, y se consultaron diversas fuentes bibliográficas, principalmente gubernamentales y basándose en el plan de desarrollo del municipio de Dibulla: Dibulla es tu oportunidad, 2020 – 2023, en la estrategia: Formalización del empleo rural.

Se encontró que en el departamento es necesario implementar Zonas Exclusivas de Pesca y regulaciones como las cuotas de pesca y las vedas, mecanismos de control y vigilancia a la pesca ilegal, así mismo, se requiere una mayor capacitación a la comunidad sobre prácticas de pesca sostenible, vedas y conservación de ecosistemas marino-costeros. Se hace necesario también incrementar los conocimientos de la población en cuanto al manejo de los residuos sólidos y líquidos, ya que las zonas presentaban muchos de estos residuos, y por último, se requiere poner en marcha una planta de procesamiento de alimentos pesqueros, que permita generar valor agregado a la extracción y comercialización tradicional y que, además, cuente con un cuarto frío para almacenar el producto. Esta investigación permite ver, en cierto grado, el estado de la pesca tradicional en el departamento, teniendo en cuenta que es una actividad que compite con la acuicultura.

2.1.2 Marco Teórico

2.1.2.1 Proyecto

Según Sapag, N. & R. (2008) los proyectos son la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, tendiente a resolver una necesidad humana.

Según Thompson (2010) como se citó en Ruíz, C. (2017) los proyectos son herramientas o instrumentos que busca recopilar, crear y analizar en forma sistemática un conjunto de datos y antecedentes, para la obtención de resultados esperados.

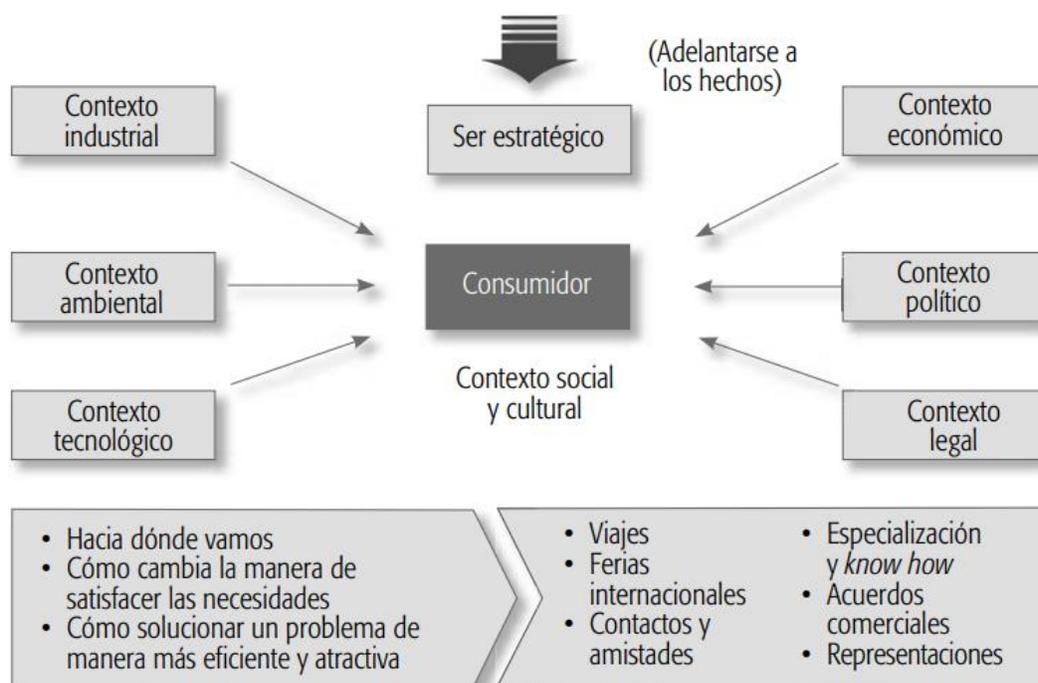
Por su parte, la viabilidad es la capacidad de un proyecto de lograr un buen desempeño financiero, es decir, una tasa de rendimiento aceptable (Sobrero, 2009) y debe ser medida antes de llevar a cabo una inversión económica, de manera que se asegure que resolverá una necesidad humana eficiente, segura y rentablemente, tal como ilustra la **Figura 1**, donde se indican factores a tener en cuenta a la hora de pensar y llevar a cabo un proyecto eficiente y que al final llegue al consumidor y tenga una aceptación por parte de este, ya que, si no resulta rentable un proyecto, no tiene ningún sentido invertir en él.

Existen diversos mecanismos operacionales por los cuales un empresario decide invertir recursos económicos en un determinado proyecto, teniendo en cuenta que toda toma de decisión implica un riesgo, pero lo que se desea es que estas decisiones se encuentren cimentadas en antecedentes básicos concretos que hagan

que se adopten concienzudamente y con el más pleno conocimiento de las distintas variables que entran en juego (Sapag, 2008).

Figura 1.

¿Cómo generar una idea de proyecto?



Nota: tomado de Sapag, N. & R. (2008). ¿Cómo generar una idea de proyecto? [imagen]. Preparación y evaluación de proyectos, 5ta edición. McGraw-Hill Interamericana S.A.

2.1.2.2 Estudios De Factibilidad

Sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y con base en ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación. Los proyectos se analizan en función de tres aspectos:

2.1.2.2.1 Factibilidad Operativa.

Se refiere a todos aquellos recursos donde interviene algún tipo de actividad (Procesos). Durante esta etapa se identifican todas aquellas actividades que son necesarias para lograr el objetivo y se evalúa y determina todo lo necesario para llevarla a cabo (Catañeda, J., & Macías, A., 2016). Depende de los recursos humanos que forman parte de la organización

2.1.2.2.2. Factibilidad Técnica.

Se refiere a los recursos necesarios, generalmente elementos tangibles (medibles), pero también se tiene en cuenta aspectos como conocimientos y habilidades, requeridos para llevar a cabo las actividades o procesos que requiere el proyecto, en el que se debe considerar si los recursos técnicos actuales son suficientes o deben complementarse (Catañeda, J., & Macías, A., 2016).

2.1.2.2.3 Factibilidad Económica.

Se refiere a los recursos económicos y financieros necesarios para llevar a cabo las actividades o procesos y/o para obtener los recursos básicos que deben considerarse son el costo del tiempo, el costo de la realización y el costo de adquirir nuevos recursos (Catañeda, J., & Macías, A., 2016).

2.1.2.3 Elementos Del Estudio De Factibilidad

2.1.2.3.1 Estudio De Mercado.

El mercado está conformado por la totalidad de los compradores y vendedores potenciales del producto o servicio que se vaya a elaborar según el proyecto, la estructura del mercado y el tipo de ambiente competitivo donde operan tanto los oferentes como los compradores de un bien o servicio (Sapag, N. & R., 2008).

El estudio de mercado se refiere a la primera parte de un estudio de factibilidad. Consta de la determinación y cuantificación de la oferta y demanda, el análisis de precios y el estudio de la comercialización. Su objetivo principal es verificar la posibilidad real del ingreso de un producto nuevo en un mercado determinado (Baca, 2011).

La investigación de mercado entrega información histórica y actual del comportamiento de los competidores, consumidores, proveedores y canales de distribución para la comercialización del producto. Esta información contribuirá en la elección de las técnicas de proyección de mercado más adecuadas y su proyección (Sapag, N. & R., 2008).

Se definen tres etapas en este tipo de estudios:

- Análisis histórico del mercado: se realiza con el fin de reunir información de carácter estadístico con el fin de proyectar esa situación a futuro, ya se trate de crecimiento de la demanda, oferta o precio de algún factor o cualquier otra variable que se considere importante conocer a futuro. Además, permite

evaluar estrategias tomadas por otros agentes del mercado con el fin de determinar los efectos positivos o negativos que se lograron (Sapag, N. & R., 2008).

- Análisis de la situación vigente: esta etapa, a pesar de tener cierto grado de importancia, no es tan relevante es importante, pues difícilmente permitirá emplear la información obtenida para algo más dentro del estudio. Esto se debe a que el mercado comúnmente atraviesa cambios y cualquier estudio de la situación actual puede variar cuando el proyecto se esté implementando (Sapag, N. & R., 2008).
- Análisis de la situación proyectada: en este paso la situación proyectada se diferencia de la futura sin el proyecto y luego con la participación de él, para concluir con la nueva definición del mercado (Sapag, N. & R., 2008).

La estrategia comercial que se defina para el proyecto deberá estar fundamentada en cuatro decisiones esenciales que influyen individual y globalmente en la estructura del flujo de caja del proyecto. Estas son el producto, el precio, la promoción y la distribución, donde cada uno de afectará, en cierto modo, los tres restantes (Sapag, N. & R., 2008).

A continuación, se menciona la estructura del estudio de mercado según (Ruíz, 2017):

1. Producto: se refiere al producto que se va a ofrecer.
2. Análisis de la demanda: es la segmentación del mercado a la cual se orienta el proyecto. Se debe establecer la demanda actual y la proyectada.

3. Análisis de la oferta: se determina la oferta actual y futura mediante un mapeo de la competencia en la zona de interés escogida.
4. Análisis de la demanda insatisfecha: se debe indagar el mercado insatisfecho actual para poder determinar la factibilidad del proyecto.
5. Comercialización del producto: determinar las estrategias de venta para el producto.

Por su parte, Fernández, F., (2017) define diez pasos para llevar a cabo un estudio de mercado:

1. Definición del problema: argumenta que, antes de comenzar el estudio, es esencial definir cuál es el problema que se tiene.

2. Análisis previo a la situación actual: consiste en centrarse en los puntos que sean determinantes para estudiar el problema. Para ello se estudia internamente los factores controlables de la empresa, y externamente aquellos que no lo son, pero que afectan o pueden afectar el estado del negocio.

Dentro del análisis interno se debe tener en cuenta el análisis de recursos propios y disponibles, donde se hace una estimación de los recursos económicos, de la capacidad de financiación ajena, si dispone o no de algún inmueble útil al negocio, si se contará con algún socio, etc. Otro punto a tener en cuenta es el análisis de costes, que aporta información sobre lo que va a suponer económicamente la estructura de gastos fijos, el flujo de gastos variables, las inversiones y su amortización, etc (Fernández, F., 2017).

Otro punto que Fernández, F. (2017), tiene en cuenta dentro del análisis interno es el marketing mix, como el proceso de planificación y ejecución de la concepción del producto, fijación del precio, promoción y distribución de ideas, bienes y servicios para crear intercambios que satisfagan los objetivos de los individuos y de las organizaciones. Asimismo, se debe tener en cuenta la determinación del mercado potencial y el estudio de actitudes y expectativas del público objetivo que, como sus nombres lo indican, se trabajan con los potenciales compradores, bajo diferentes métodos de investigación como delimitación de la población objetivo, antecedentes relevantes, encuestas, et.

Por otra parte, el análisis externo, que es aquel que no puede ser controlado por la empresa, debe ser evaluado en cuatro partes: a) entorno económico, donde se evalúan las variables que afectan a los niveles de poder de compra de los clientes, tales como ingresos, tipos de interés, Renta Personal Disponible, etc., b) entorno legal, refiere a las leyes que regulan aspectos importantes de las relaciones entre empresas y clientes, c) entorno sociocultural, donde se analizan los hábitos y costumbres de la sociedad, y d) entorno tecnológico, donde se estudian los cambios que continuamente se producen en los productos y en su fabricación, distribución y venta.

3. Análisis DOFA: consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas (Ponce, 2007).

4. **Definición de objetivos:** los objetivos del proyecto, los cuales deben ser claros, concretos, realistas, cuantificados y delimitados.
5. **Tipo de información con la que se dispone:** ya sea interna o externa.
6. **Elección de la muestra:** se escoge el público objetivo.
7. **Tipo de técnica a utilizar:** ya sea cualitativa o cuantitativa.
8. **Recogida y elaboración de datos.**
9. **Interpretación de datos.**
10. **Elaboración y presentación del informe final.**

2.1.2.3.2 Estudio Técnico.

Tiene como objetivos verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto que se pretende analizar y determinar el tamaño, los equipos, las instalaciones y la organización óptimos requeridos para realizar la producción (Castañeda, C., & Masías, A., 2016).

El estudio técnico se enfoca principalmente en determinar la ubicación geográfica óptima para el negocio, como el tamaño del proyecto, los procesos que se requieren para generar el producto o servicio, el layout y establecer los recursos que se necesitan en el negocio para su operar (Ruíz, 2017).

2.1.2.3.3. Estudio Organizacional y Administrativo.

Es la estructura organizativa que se hará responsable del proyecto tanto en la fase de ejecución como en la de operación. Para la fase de ejecución se hace necesario diseñar una estructura organizativa dentro de la empresa que le permita

administrar el proceso de contratación, compras, adquisiciones, etc (Fernández, 2011, citado en Ruiz, 2017).

El estudio administrativo consiste en determinar cómo se deberá manejar todo lo relacionado al área administrativa del proyecto y establecer las estrategias bajo las cuales se direccionará la empresa. Este estudio considera la planeación e implementación de una estructura organizacional para la empresa o negocio, incluyéndose egresos de inversión y operación, estudio legal, contrataciones y aspectos comerciales, técnicos, laborales y tributarios (Proyectos, 2015, citado en Ruiz, 2017).

Castañeda, J., & Macías, A., (2016) separan el estudio organizacional y administrativo en cuatro etapas:

1. Enfoque estratégico.
2. Estructura organizacional.
3. Planta de personal descripción de cargos y funciones.
4. Sistemas de contratación.

Adicionalmente, propone un análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA).

Enfoque Estratégico.

Son todas las guías morales a las cuales la empresa se va a regir, en donde se va a proyectar solución a la pregunta ¿Qué queremos que sea nuestra empresa? El enfoque estratégico lo integran la visión, la misión, los objetivos estratégicos y los

valores corporativos. Lo integran la visión, la misión, los objetivos estratégicos y los valores corporativos (Castañeda, J., & Macías, A., 2016).

Estructura Organizacional.

Es una disposición intencional de roles, en la que cada persona asume un papel que se espera que cumpla. Tiene como objeto establecer los roles que han de desarrollar los miembros de una entidad al trabajar conjuntos de forma óptima y alcanzando las metas fijadas en la planificación.

Una herramienta ampliamente utilizada en este punto es el organigrama, una representación gráfica de una estructura organizacional, con diferentes niveles de jerarquía y la relación entre ellos (Castañeda, J., & Macías, A., 2016).

Planta de Personal, Descripción de Cargos y Funciones.

Castañeda, J., & Macías, A., (2016): “Son el conjunto de los empleos permanentes requeridos para el cumplimiento de los objetivos y funciones asignadas a una empresa, en donde los cargos de los integrantes de dicha empresa deben ir identificados y ordenados jerárquicamente y que corresponden al sistema de nomenclatura, clasificación y remuneración de cargos”.

Sistema De Contratación.

2.1.2.3.4 Estudio Económico y Financiero.

Lozano (2012) (citado en Ruíz, 2017) lo define como un análisis sistemático de todos los aspectos necesarios para establecer la rentabilidad de un proyecto, por ejemplo, inversiones, costos e ingresos, y en segundo lugar todos aquellos

parámetros que puedan servir para determinar la conveniencia o inconveniencia de asignarle recursos.

En este estudio se analiza:

- Inversión total del proyecto, que implica determinar los dos tipos de inversiones que debe tener el negocio en marcha: inversión en activos a largo plazo (activos fijos), e inversión a corto plazo (capital de trabajo).
- Financiamiento de la inversión total, donde se debe determinar el financiamiento más adecuado para el negocio, analizando también qué porcentaje debería ser financiado con el sistema financiero y cuál con capital propio (Ruíz, 2017).
- Punto de equilibrio, es el que se debe calcular el punto en el cual los ingresos son iguales a los costos totales, es decir el punto en el que la utilidad es cero (Ruíz, 2017).

2.1.2.3.5 Evaluación Financiera.

En esta etapa se exponen criterios de evaluación financiera desde las inversiones, costos e ingresos de una propuesta de inversión distribuidos en el tiempo, con el fin de componer indicadores que sirvan la base para la toma de decisiones (Ruíz, 2017).

Es necesario hacer una evaluación económica del proyecto en dónde se podrá ver y comprobar si el proyecto es factible monetariamente a través del cálculo de algunos índices como (Ruíz, 2017):

- **Valor Presente Neto (VPN):** es el valor monetario que resultade restar la suma de flujos descontados a la inversión inicial. Se calcula con:

Ecuación 1.

Fórmula del Valor Presente Neto

$$VPN = \sum_{t=1}^n \left(\frac{Ft}{(1+k)^t} - I_0 \right)$$

Donde

VPN: valor presente neto

Ft: flujo de efectivo neto o valor final

k: tasa de descuento o interés

t: tiempo o años transcurridos

I0: inversión inicial.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual (Sapag, N. & R., 2008). TIR es la tasa de descuento con la que el valor presente neto (VAN) se iguala a cero 0.

- **Periodo de Recuperación de la Inversión:** mediante el cual se determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de periodos aceptable por la empresa (Sapag, N. & R., 2008). Se halla con:

Ecuación 2.

Fórmula del Periodo de Recuperación de la Inversión

$$PR = \frac{I0}{BN}$$

donde PR, periodo de recuperación, expresa el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, I0 cuando los beneficios netos generados por el proyecto en cada periodo son BN (Sapag, N. & R., 2008).

2.1.3 Marco Conceptual***2.1.3.1 Producto***

Es un conjunto de atributos que el consumidor considera que tiene un determinado bien para satisfacer sus necesidades o deseos (Bonta, P., & Farber, M., 2008).

2.1.3.2 Oferta

Merino (2008) en (Serrano, 2013) define que el estudio de la oferta consiste en conocer los volúmenes de producción y venta de un determinado producto o servicio, así como saber, el mayor número de características de las empresas que los generan.

2.1.3.3 Demanda

El término demanda se puede definir como el número de unidades de un determinado bien y servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir

durante un período determinado de tiempo y según determinadas condiciones de precio, calidad, ingresos, gustos de los consumidores, etc.

2.1.3.4 Mercado

Sitio donde se dan las relaciones comerciales de compra y venta de mercancía, y pueden ser clasificados según el área geográfica como locales, regionales, nacionales y globales, o según el tipo de consumo, de mercancías o de servicios (Hernández, et al., 2005).

2.1.3.5 Pesca

Consiste en la acción de extraer peces u otros animales acuáticos de ese medio usando cañas de pescar, redes, atarrayas, varas con punta o sencillamente, con las manos (Contreras, 2012).

2.1.3.6 Piscicultura

La RAE define el término piscicultura como la cría de peces y mariscos.

Es una actividad que tiene por objeto el cultivo de los peces, es decir, el control de su crecimiento y reproducción. Se puede practicar en estanques naturales como lagos y lagunas, o en artificiales como las presas o piscinas especialmente diseñadas, la cual difiere de la acuicultura ya que esta se ocupa del cultivo de especies acuícolas en general, como los anfibios, ostras, camarones, peces, etc. (Contreras, 2012).

Dependiendo el objetivo, se puede tener las siguientes clasificaciones:

Piscicultura o acuicultura comercial: se desarrolla en estanques controlables en cuanto a dosificación de volúmenes de agua, entradas y salidas de

agua, drenajes totales, dosificación de raciones nutritivas, dureza, oxigenación, alcalinidad, manejo por edades o etapas del ciclo de vida (Piña López, 1992).

Piscicultura reproductiva: especializada en la producción de alevinos. Puede ser tanto comercial como de fomento.

Piscicultura marginal o rural: es el caso de la siembra de alevinos en cursos de agua o ciénagas, donde no se tiene el control completo de las entradas y salidas de aguas y peces (Piña López, 1992).

2.1.3.7 Granja Piscícola

Independientemente del tamaño o extensiones de tierras de una granja, por lo general se utilizan una porción de tierras o un conjunto de sus instalaciones para la implementación de una granja piscícola. La granja piscícola es un conjunto de instalaciones destinadas a la producción y explotación de carne de pescado y/o mariscos.

En el 2019 la AUNAP, entidad que recientemente visitó el departamento de la Guajira, realizó un estudio que evidencia las variaciones que ha presentado el menú alimenticio de la población, lo que está directamente relacionado con la cría y cultivo de peces, los que han presentado una buena adaptación y una tasa de sobrevivencia entre el 85% y el 90%, teniendo en cuenta que este departamento presenta un ecosistema predominantemente semidesértico, con temperaturas que en ocasiones que superan los 40 grados.

2.1.3.8 Acuicultura y piscicultura colombiana

En Colombia la acuicultura se introdujo hacia el año 1938 cuando se introdujo la trucha arcoíris (*Onchorhynchus mykiss*) con el objetivo de repoblar las aguas de la Región Andina. Posteriormente, a finales de los años 70 se introdujo la tilapia roja y en la década siguiente, la cachama blanca y negra, con el objetivo de diversificar las fuentes de ingreso de pequeños productores campesinos.

Tradicionalmente esta actividad se empleaba enfocada a un mercado nacional, pero a partir de 2008 las exportaciones aumentaron considerablemente (AUNAP, 2013).

La piscicultura colombiana está representada por el cultivo de dos especies: tilapia (*Oreochromis* sp) y trucha arco iris (*Oncorchynchus mykiss*). Se presenta un incremento en la demanda para el consumo de la tilapia roja a escala nacional e internacional desde 2004, principalmente en el mercado de los Estados Unidos.

El mercado de los productos de la acuicultura en el país es muy variado y se realiza de acuerdo con el tamaño de las producciones y la cercanía a las grandes ciudades. En el caso de los pequeños productores, su producción abastece al poblado más cercano o directamente en su finca o granja a los vecinos de la región, y el producto de aquellos grandes productores es transportado a las ciudades pequeñas más cercanas o a los grandes centros urbanos como Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga, entre otros, a un precio menor, desde donde se comercializan todas las especies provenientes de la acuicultura (Quintero, I., & Díaz, S., 2019). La tilapia, ya sea roja o plateada, es la especie piscícola más cultivada del país.

2.1.3.9 Tilapia

Las tilapias son un grupo de peces africanos, que han sido introducidos en casi todas las regiones del mundo, con climas tropicales y subtropicales. Son peces de agua cálida (22 a 32 °C), muy fáciles de cultivar (Carranza, D., & Cedillo, J., 2012). Se dividen en tres grupos: Tilapia azul (*Oreochromis aureus*), Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) y tilapia roja (*Oreochromis spp.*). Este proyecto va enfocado al último grupo.

El género *Oreochromis* se clasifica como omnívoro. Su alimentación va desde vegetación macroscópica hasta algas unicelulares y bacterias, tendiendo hacia el consumo de zooplancton. Estos peces son provistos de branqui-espinas, las cuales les permiten filtrar el agua para alimentarse (Saavedra Martínez, 2006).

La tilapia ha sido aceptada comercialmente a nivel mundial por sus grandes beneficios. Estos son peces de aguas cálidas tropicales, cuyo rango óptimo de temperatura para obtener un mejor crecimiento está entre 25 a 30° C; este se ve afectado cuando su temperatura desciende por debajo de 15°C. Su habitat natural son los ríos, lagos y lagunas, aunque algunos viven en aguas salobres. Respecto a la alcalinidad del agua, son preferibles las alcalinas alcalinas (pH letal fuera de 4 y 11). La madurez de esta especie se alcanza de 3 a 4 meses de edad, mientras que los huevos, los cuales tienen un tamaño de 2 a 2.5 mm, tardan de 3 a 4 días a temperatura de 23 a 32°C en su incubación (Quintero, I., & Díaz, S., 2019).

2.1.3.10 Tilapia Roja

Físicamente, la tilapia roja se caracteriza por tener un cuerpo comprimido y discoidal, raramente alargado; presenta un solo orificio nasal a cada lado de la cabeza, que sirve simultáneamente como entrada y salida de la cavidad nasal. La boca, generalmente ancha, a menudo está bordeada por labios gruesos; las mandíbulas presentan dientes cónicos y en algunas ocasiones incisivos. Poseen aletas pares e impares. Las aletas pares las constituyen las pectorales y las ventrales, mientras que las impares están constituidas por las aletas dorsales, caudal y anal (Pacanchique, D., et al. 2017).

2.1.3.10.1 Tipos De Cultivos De Tilapia Roja.

En el cultivo de tilapia roja se emplean primordialmente dos sistemas de producción; el sistema de estanques en tierra y el sistema de jaulas o jaulones flotantes en cuerpos de agua (embalses de hidroeléctricas o reservorios de agua para distritos de riego) (DANE, 2014).

Los tipos de cultivos se dan de acuerdo con su densidad y manejo, donde en un cuerpo de agua se puede tener una menor o mayor población de peces de una o varias especies según varios aspectos tales como los recursos naturales, el control al cultivo y la implementación de equipos tecnológicos (Pinilla). Esta clasificación se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1.*Tipos de cultivo por densidad de cosecha de tilapia*

Cultivo	Descripción	Densidad
Extensivos	Se realiza con fines de repoblamiento o aprovechamiento de un cuerpo de agua permitiendo a la población de peces surtirse del alimento natural.	1 pez/m ²
Semi intensivos	Es similar a la extensiva, pero se da en estanques artificiales, en donde se hace abono, alimento casero o esporádicamente concentrados.	De 1 a 5 peces/m ²
Intensivos	Se realiza con fines comerciales en estanques contruidos de gran tamaño, logrando un mayor rendimiento en todos los recursos. Se debe llevar un control constante en la calidad del agua, biomasa y nivel de oxígeno, mediante equipos.	De 5 a 20 peces/m ²
Super intensivos	Es el que genera un mayor aprovechamiento en la capacidad del agua y del estanque. Se hace un control total de todos los factores, se emplean equipos para agilizar el proceso productivo y se suministra concentrados de alto nivel proteico a los peces, quienes son privados del abono.	De 20 a 100 peces/m ²

Nota: tomado de Pinilla S, Yaneth. Proyecto para la explotación de mojarra roja en estanque en el municipio de Mapiri. Chiquinquirá, Colombia.

Tabla 2.*Tipos de cultivo según especie cosechada*

Cultivo	Definición
Monocultivo	Permite una sola especie durante todo el cultivo
Policultivo	Dos o más especies en el mismo estanque
Integrados	Se fundamenta en el aprovechamiento directo del estiércol de otros animales para la producción de plancton (fitoplancton) que sirve de alimento para los peces.

Nota: tomado de Pinilla S, Yaneth. Proyecto para la explotación de mojarra roja en estanque en el municipio de Mapiri. Chiquinquirá, Colombia.

Tabla 3.*Parámetros del agua para el cultivo de tilapia roja*

Parámetro	Descripción	Rango ideal
Oxígeno disuelto	Es la cantidad de oxígeno necesario para la respiración de los peces.	Mayor a 4ppm
Dureza	Dependiendo de las concentraciones de calcio y magnesio y otros minerales las aguas pueden ser duras o blandas.	100 ppm a 300ppm

Amonio	Es el producto de la excreción de heces, orina de los peces y de la descomposición de materia orgánica.	0.01 ppm a 0.1ppm
Sólidos en suspensión	Son partículas disueltas en el agua. Aumentan la turbidez y disminuyen el oxígeno disuelto.	30 cm de profundidad disco de Secchi
Nitratos y nitritos	Son iones naturales que forman parte del ciclo del nitrógeno.	Nitratos: De 0 a 40 ppm Nitritos: De 0 a 0,75 ppm
Nitrificación	Oxidación del amoniacó (NH_3) a nitritos (NO_2) y de nitratos (NO_3) a través de diferentes bacterias nitrificantes benéficas.	Sin medida

Nota: tomado de Pinilla S, Yaneth. Proyecto para la explotación de mojarra roja en estanque en el municipio de Mapiri. Chiquinquirá, Colombia.

2.1.4 Marco Geográfico

El municipio de Hatonuevo, situado en la parte alta del departamento de la Guajira, tiene una extensión aproximada de 249 Km² y se encuentra aproximadamente a 87 Km. de la capital del departamento. Su clima es cálido, con temperaturas promedio de 34°C y lluvias regulares en la mayor parte del año, especialmente en los meses de septiembre y noviembre. En su territorio se encuentran las ondulaciones de la serranía del Perijá y las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. Por él atraviesa el río Ranchería en su trayecto al Mar Caribe, y algunos arroyos y fuentes menores (Alcaldía Municipal de Hatonuevo, s.f.).

El municipio limita al norte con los municipios de Riohacha y Albania, al sur con el municipio de Barrancas, al este con Albania y la República de Venezuela, y al oeste con Barrancas.

Se puede llegar a Hatonuevo viajando por la carretera nacional Transversal del Caribe hasta Riohacha, capital de La Guajira, de esta ciudad el recorrido hasta Hatonuevo es de aproximadamente una hora por carretera siguiendo la ruta presente en la **Figura 2**.

Figura 2.

Ubicación geográfica del municipio de Hatonuevo



Nota: tomado de Wikipedia.

Figura 3.*Vías de acceso Riohacha Hatonuevo*

Nota: modificado de Google Earth.

Reseña Histórica

Hatonuevo fue fundada el 24 de octubre de 1840 por el molinero Blas Amaya a orilla de los arroyos El Pozo y Gritador. Fue elevado a la categoría de municipio el 9 de noviembre de 1994, mediante ordenanza número 057 de ese mismo año, la cual fue declarada nula el 5 de noviembre de 1998 por sentencia de la Sala Primera del Consejo de Estado. Sin embargo, mediante ordenanza 001 de 1999, vuelve a obtener la categoría de municipio (Alcaldía Municipal de Hatonuevo, s.f.).

Aspectos sociales y demográficos

Cuenta con una población total de 29.913 habitantes, según el censo del DANE del 2020, constituido por 14.893 hombre y 14.720 mujeres. 22.690 habitantes se encuentran entre los 0 y 40 años y 7.274 por encima de esta edad.

Aspecto Económico

La explotación carbonífera en las minas del Cerrejón es la principal actividad económica del municipio, con el 30% de la zona carbonífera ubicada en este territorio. La agricultura es otra de las actividades económicas, en donde menor escala se cultiva maíz, yuca, malanga, y café (Alcaldía Municipal de Hatonuevo, s.f.).

De la superficie total del municipio, aproximadamente el 10% de los suelos son utilizados para la agricultura, el 50% para la ganadería, un 35% destinados a la minería, el 1% son áreas no cultivadas y el 4% corresponden al área urbana (Gobernación de La Guajira, 2008). Hasta 2020 cuenta con 19 empresas nuevas de tipo industrial, 65 renovadas y 3 canceladas.

2.1.5 Marco legal

En Colombia, las siguientes resoluciones establecen los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de los permisos y patentes relacionados con el ejercicio de la actividad pesquera y acuícola:

Resolución 0601 del 23 de agosto de 2012, artículo tercero indica los requisitos específicos de acuerdo con la clase de permiso, numeral 4 permiso de comercialización, numeral 5 permiso de cultivo.

Resolución 0602 del 23 agosto de 2012, por la cual se establece el valor de las tasas y derechos por el ejercicio de la actividad acuícola y pesquera. En la sección V de esta resolución se fijan las “Tasas por concepto del ejercicio de actividades de procesamiento y comercialización” así: Artículo Séptimo: La tasa por

el ejercicio de actividades de procesamiento de productos pesqueros se fija de acuerdo con el volumen a transformar en la siguiente forma:

Tabla 3.

Tasas por concepto de actividades de procesamiento de productos pesqueros.

Volumen por transformar	Tasa en S.M.L.D.V.
De 0 a 100 Ton/Año	Treinta (30)
De 101 hasta 200 Ton/Año	Cincuenta (50)
De 201 hasta 300 Ton/Año	Setenta y cinco (75)
De 301 hasta 400 Ton/año	Cien (100)
De 401 hasta 500 Ton/Año	Ciento veinticinco (125)
De 501 hasta 1000 Ton/Año	Ciento cincuenta (150)
De 1001 Ton por año en adelante	Doscientos cincuenta (250)

Resolución No. 00001352 de 18 agosto de 2016, mediante se establece la clasificación de los acuicultores comerciales en Colombia de acuerdo con la actividad, el sistema y el volumen de producción. Artículo primero: establece la clasificación de los acuicultores comerciales de acuerdo con la actividad realizada así: Productores de semilla (material genético) para la acuicultura y Productores de

carne. Artículo segundo: establece la clasificación de los acuicultores de acuerdo con el sistema de producción utilizado así: productores de estanque, productores de cuerpos de agua de uso público. Artículo tercero: establece la clasificación de los acuicultores de acuerdo con el volumen de producción así: pequeños acuicultores, medianos acuicultores, grandes acuicultores. Resolución 2281 de 22 de diciembre de 2016, mediante la cual se implementa el salvoconducto o guía de movilización para el transporte de recursos y/o productos pesqueros y de la acuicultura. El transporte de recursos y/o productos pesqueros y de la acuicultura deberá estar amparado por el correspondiente salvoconducto o guía de movilización, desde los sitios de captura, plantas de proceso, granjas de cultivo y demás sitios de acopio en el territorio nacional, hasta los lugares donde se van a comercializar. Artículo Siete: La expedición del salvoconducto o guía de movilización por parte de la AUNAP es gratuita, por constituirse en un acto administrativo de trámite inherente al permiso y será obligatoria para el transporte de volúmenes superiores a cincuenta (50) kilogramos por viaje.

2.1.6 Marco Académico

2.1.5.1 Relación Con Las Líneas De Investigación De La Facultad.

Este trabajo se centra en el estudio de factibilidad de una granja piscícola productora y comercializadora de tilapia roja ubicada en la finca la Rosa para abastecer el mercado público de Hatonuevo, La Guajira, Colombia. Por lo anterior este proyecto tiene como línea y tema de investigación productividad, competitividad e innovación.

2.1.5.2 Relación Con La Misión Del Programa De Ingeniería Industrial.

El desarrollo de este proyecto contribuye con el desarrollo socioeconómico del municipio de Hatonuevo, La Guajira, y genera a su vez un desarrollo de las habilidades y destrezas profesionales en el ejecutor de este. Por lo anterior se evidencia una estrecha relación con la misión del programa de ingeniería industrial de la UAN.

2.1.5.3 Relación Con La Visión Del Programa De Ingeniería Industrial.

La visión de la UAN busca lograr un reconocimiento nacional e internacional gracias a los aportes de profesionales éticos, críticos y competentes acorde con las necesidades del entorno. Es evidente que con el buen desarrollo de este proyecto la UAN logrará un reconocimiento local y departamental por el aporte positivo que tendría en economía y el desarrollo industrial del municipio de Hatonuevo.

2.1.5.4 Relación Con Los Objetivos Del Programa De Ingeniería Industrial.

Al tener un mejor acceso a la oferta de tilapia roja, producida de forma amigable con el medio ambiente y a precios adecuados de adquisición, la sociedad del municipio de Hatonuevo podría observar una mejora en su calidad de vida. También puede fomentar el desarrollo del espíritu investigativo de los estudiantes de ingeniería industrial de la UAN que estén interesados en realizar su proyecto de grado enfocándose en esta misma línea de investigación.

2.1.5.5 Asignaturas Del Programa Aplicadas En El Trabajo De Grado.

Las asignaturas aplicadas en el desarrollo de este trabajo de grado son: Biología, Probabilidad y estadística, Metodología de la investigación, Producción, Control de calidad, Costos de producción, Ingeniería económica, Formulación y evaluación de proyectos, Mercadotecnia, Procesos industriales y Proyecto de grado.

CAPÍTULO III

3.1 Diseño Metodológico

La teoría que se aplicará para el desarrollo de esta investigación será la de investigación de mercado, la cual será de gran utilidad para el enfoque sistemático y objetivo durante el desarrollo de este proyecto, para la recolección de información y para el proceso de toma de decisiones para darle cumplimiento a los objetivos propuestos.

Con la técnica de investigación de mercado se aplican procesos de recopilación, procesamiento y análisis de información, y tiene como propósito ayudar a las compañías en la toma de las mejores decisiones sobre el desarrollo y la mercadotecnia de los diferentes productos. La investigación de mercados representa la voz del consumidor al interior de la compañía.

Dentro de los tipos de investigación de mercado se aplicarán las siguientes:

- ***Investigación Cualitativa***

Es la técnica de investigación de carácter exploratorio que pretende determinar principalmente aspectos diversos del comportamiento humano, como: Motivaciones, actitudes, intenciones, creencias, gustos y preferencias.

- ***Investigación Cuantitativa***

La cual nos permite hacer un análisis de diferentes aspectos que pueden ser fácilmente medibles y cuantificables tales como: consumos, lugares de compra, etc.

- ***Investigación de campo***

Es la técnica de investigación que recoge información de las fuentes externas primarias, a través de diferentes técnicas y los estudios realizados con esos datos. Para esto se tendrá como herramienta adicional la utilización de métodos estadísticos, la cual es de gran importancia porque son el conjunto de procedimientos y técnicas utilizadas para recolectar, presentar, analizar y utilizar datos numéricos sobre los cuales se toman decisiones en situaciones de incertidumbre o frente a información incompleta que plantean las ciencias físicas y sociales para la realización del proyecto.

3.1.1 Tipo y Enfoques de Investigación

Tipo: No experimental

Enfoque: Cuantitativo

En el desarrollo de este proyecto de investigación se emplea el método descriptivo, el cual de acuerdo con Sampieri (2006), busca especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre las variables a las que se refieren. Por otro lado, existe la proposición de identificar y analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del mercado de la tilapia roja en el mercado público del municipio de Hatonuevo. Por lo anterior se quiere diseñar un plan para la metodología de los procesos que se van a llevar a cabo, así que se empezará por la recolección de la información hasta la divulgación de los resultados.

Para estudiar el mercado al cual se piensa dirigir la producción de tilapia roja, se tiene en cuenta principalmente a los habitantes de la zona urbana del municipio de Hatonuevo, que cuenta con un total de 22.426 habitantes.

Estos datos estadísticos se recopilaron basados en las proyecciones de población 2021 para el municipio de Hatonuevo.

3.1.2 Hipótesis

Con la formulación de la hipótesis se desea establecer una relación entre las variables operacionales y establecer las posibles conclusiones de la investigación. En este orden de ideas, se plantea la siguiente hipótesis:

“La creación de una granja piscícola de tilapia roja en la finca La Rosa es rentable para el municipio de Hatonuevo, La Guajira”.

3.1.2.1 Definición De Variables De Medición.

Se entiende por variable de una investigación a la propiedad o característica de un objeto o fenómeno que presenta variaciones en sucesivas mediciones temporales (Causas).

La variable establecida en este proyecto es:

- Estudio de factibilidad

Dimensiones de la variable

- Demanda de tilapia roja en el municipio de Hatonuevo, La Guajira.
- Oferta de tilapia roja en el municipio.
- Inversión requerida.
- Rentabilidad del negocio.

- Condiciones del producto.
- Riesgo del negocio.

3.1.3 Recolección y Análisis de Datos

Se plantea una encuesta con el fin de recolectar la información correspondiente al estudio de factibilidad de una granja piscícola productora y comercializadora de tilapia roja ubicada en la finca la Rosa para abastecer el municipio de Hatonuevo, La Guajira, Colombia, en donde se observa que su mercado potencial varía según la población a evaluar; así que se utilizarán técnicas cuantitativas y cualitativas, para lograr recopilar y analizar todos los datos estadísticos y numéricos que se logren recolectar.

3.1.4 Unidad de Estudio

Con el fin de realizar un análisis detallado del mercado de la tilapia roja en el municipio de Hatonuevo, se hace necesario conocer la demanda y la oferta que se presenta en el mercado público del municipio. Cabe destacar que la demanda está conformada por 377 personas del común, quienes serían el tamaño de la muestra de 18.989 habitantes entre edades de 16 a 65 años, correspondiente al 59.19% de la población total del municipio de Hatonuevo.

Las cifras mencionadas anteriormente se soportan con el siguiente cálculo estadístico:

Ecuación 3.

Determinación del tamaño de la muestra

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

Donde:

N= Tamaño de la población=18.989

Z= Valor hallado en la tabla, conociendo el nivel de confianza=1,96

p= Probabilidad de éxito, o proporción esperada= 50%

q= Probabilidad de fracaso= 50%

e= Precisión (error máximo admisible en términos de proporción) = 5%

Reemplazando:

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 18.989}{(0,05)^2 * (18.989 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5} = 376,56 \approx 377$$

$n = 377 = \text{Tamaño de la muestra}$

Tabla 4.*Fases y actividades metodológicas*

Objetivos	Actividades
1. Analizar las características del mercado de tilapia roja en el municipio de Hatonuevo.	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar el mercado. - Estudiar la demanda. - Estudiar la oferta. - Indagar la procedencia de la tilapia roja.
2. Desarrollar el estudio técnico que conlleve a establecer las capacidades de producción, los procedimientos y sus costos.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar una función de producción para obtener el producto en las cantidades deseadas. - Verificar técnicamente que el proyecto es factible. - Determinar los efectos que podrían tener en el proyecto las variables como demanda, capacidad, localización entre otras.
3. Estimar los impactos ambientales y sociales que podría tener la ejecución de este proyecto con el fin de crear un plan de contingencia que mitigue los posibles riesgos que se puedan generar.	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiar los antecedentes de impactos ambientales relacionados a proyectos como este y hacer seguimiento. - Proyectar los impactos sociales, crear un plan de contingencia para contrarrestar los impactos negativos y establecer la ruta de implementación.

Tabla 5.*Presupuesto de investigación*

Presupuesto	
Ítem	Cantidad de pesos
Transporte	\$ 200.000
Internet	\$ 150.000
Materiales y suministros	\$ 50.000
Material bibliográfico y copias	\$ 50.000
Gastos varios	\$ 50.000
Total	\$ 500.000

CAPÍTULO IV

4.1 Estudio De Mercado

4.1.1 Producto

El producto es tilapia roja fresca, cuyas características principales son: carne blanca, sabor y olor suave, con pesos de 300g a 350g. Dentro de sus propiedades nutritivas cuenta con 18% de proteína, 2% de grasa, 0.05% de colesterol, entre otros. Para estudiar la viabilidad del proyecto, es importante desarrollar un estudio técnico que, de acuerdo con la demanda mensual de tilapia roja, permita establecer las capacidades de producción y sus costos.

4.1.1.1 Definición del producto

La tilapia roja (*Oreochromis Sp*) es un tipo de pez que se desarrolla adecuadamente en zonas tropicales y subtropicales, es resistente a las enfermedades y cambios en la calidad del agua. Debido a su alimentación, capacidad de adaptación, fácil reproducción y posibilidades de soportar condiciones adversas en cultivo, es ideal para producción en estanques bajo sistemas extensivos o intensivos, principalmente por su amplia tolerancia y rápido crecimiento.

4.1.1.2 Características y Usos Del Producto

La tilapia roja, conocida también como mojarra roja, es un pez híbrido resultante del cruce de cuatro especies de tilapia, tres de origen africano y una de origen israelí. Estos peces tienen hábitos territoriales, tienden a ser agresivos en su territorio y lo defiende frente a otros peces, aunque en cuerpos de aguas

grandes, típicos de cultivos comerciales, esa agresividad disminuye y se limita al entorno de su territorio.

La tilapia roja se puede reproducir en grandes espacios o ciénagas. Este pez de origen mayormente africano goza de buena demanda en el mercado, una buena tasa de crecimiento y un buen desarrollo. Su hábitat principal es el fondo de las ciénagas.

Su reproducción se caracteriza por ocurrir una incubación bucal, los machos son más grandes y poseen un mayor brillo y color. Respecto a su alimentación, la tilapia roja, come todo tipo de alimentos vivos, frescos, congelados y aceptan alimentos secos para peces. Los machos de la tilapia crecen más rápidamente y alcanzan un tamaño mayor que la hembra. En cultivo comercial alcanzan dimensiones de hasta 39 cm, aunque en acuario un poco menos. Esta especie de pez soporta altas temperaturas y puede adaptarse al medio en donde se encuentre.

Los usos que se le dan al producto principalmente son para consumo en piezas enteras, en diferentes presentaciones: frito, guisado, a la plancha, al horno o a vapor. También se pueden encontrar diferentes presentaciones que parten del fileteado de la carne, las cuales tienden a ser un poco más costosas y comunes de encontrar en supermercados y tiendas de cadena.

4.1.1.3 Estructura Del Instrumento De Recolección De La Información

Con el fin de obtener información relevante para el desarrollo de este proyecto, es importante comenzar con un análisis de las características del mercado de tilapia roja en el mercado público del municipio de Hatonuevo. Cabe resaltar que,

gracias a la actividad minera, se puede observar que el municipio cuenta con una economía muy dinámica, sin embargo, solo cuenta con los niveles del estrato socioeconómico 1 y 2, quienes junto con los empleados de las diferentes empresas contratistas de Cerrejón, son los principales consumidores de este producto alimenticio. Por lo anterior, con el ayuda de herramientas estadísticas se realizarán dos encuestas; una a los vendedores de pescado tanto formales como informales y otra a los habitantes del municipio de Hatonuevo.

Necesidad de información encuesta a vendedores

- Disponibilidad de recursos económicos para adquirir la tilapia roja.
- Precios y cantidad de tilapia roja comercializada en el mercado público de Hatonuevo.
- Características de la tilapia roja comercializada.
- Aceptación del producto en el mercado demandante.

Tabla 6.*Ficha técnica*

	Solicitada	Autor del proyecto
	Realizada	Autor del proyecto
	Universo	Mercado público de Hatonuevo
	Unidad de muestreo	Comerciantes formales e informales de tilapia roja
	Fecha	Entre el 7 y el 19 de marzo de 2022
	Cobertura	Municipio de Hatonuevo
	Tipo de investigación	No experimental
	Muestreo	Probabilístico por conveniencia
	Técnica de recolección	Entrevista
0	Población entrevistada	6
1	Modo de aplicación	Directa
2	Objetivo de la entrevista	Identificar a los comerciantes formales e informales que están dispuestos a comprar la tilapia roja para determinar el mercado objetivo, la demanda del producto y el grado de producción de la granja piscícola La Rosa.
3	Número de preguntas	10

Tabla 7.*Población y tamaño de muestra*

Población			
Comerciantes de pescado en el municipio de Hatonuevo			
	Nombre	Tipo de vendedor	Actividad comercial principal
1	Juan José Ojeda	Formal	Comercialización de productos cárnicos variados
2	José Mejía Acosta	Informal	Comercialización de pescado de mar
3	Luis Enrique Márquez	Informal	Comercialización de pescado variado
4	Ariel Lúquez	Formal	Comercialización de productos cárnicos variados
5	Sofía Galvis	Informal	Comercialización de pescado variado
6	Javier Beleño	Informal	Comercialización de pescado variado

Interpretación y análisis de la información recolectada

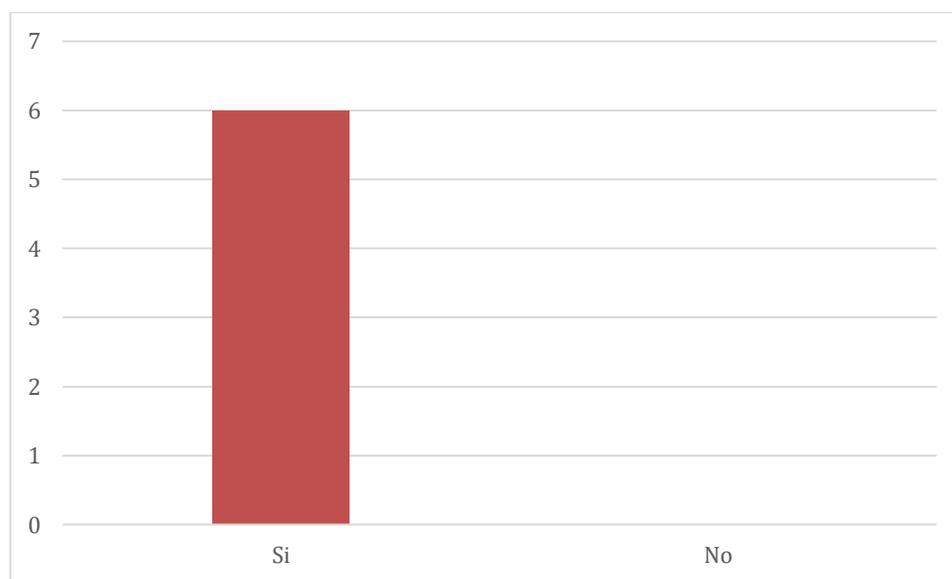
A continuación, se presentan los datos obtenidos durante el desarrollo de la entrevista aplicada a los diferentes comerciantes de pescado del municipio de Hatonuevo. El detalle de la entrevista se encuentra en el Anexo 1.

Número de distribuidores de tilapia roja: 6

Pregunta 1: ¿La tilapia roja hace parte de los productos que comercializa?

Figura 4.

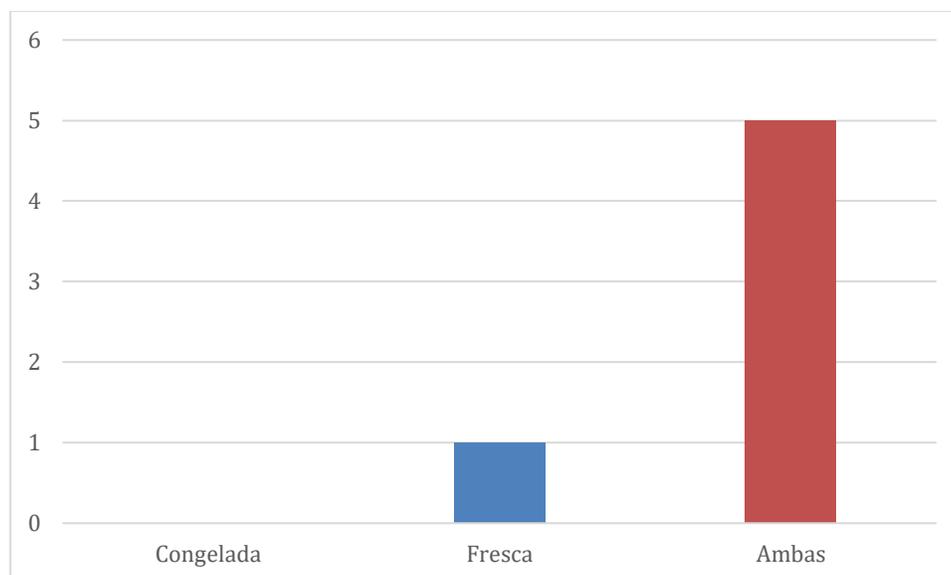
Gráfico de la pregunta 1



Pregunta 2: ¿De qué forma compra la tilapia roja?

Figura 5.

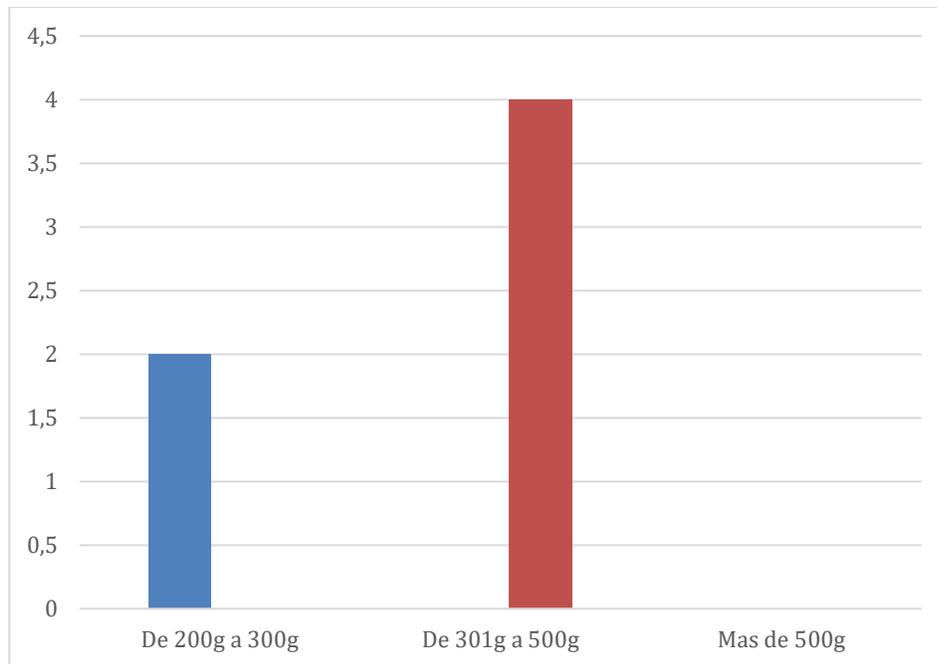
Gráfico de la pregunta 2



Pregunta 3: ¿De qué peso preferiría la tilapia roja?

Figura 6.

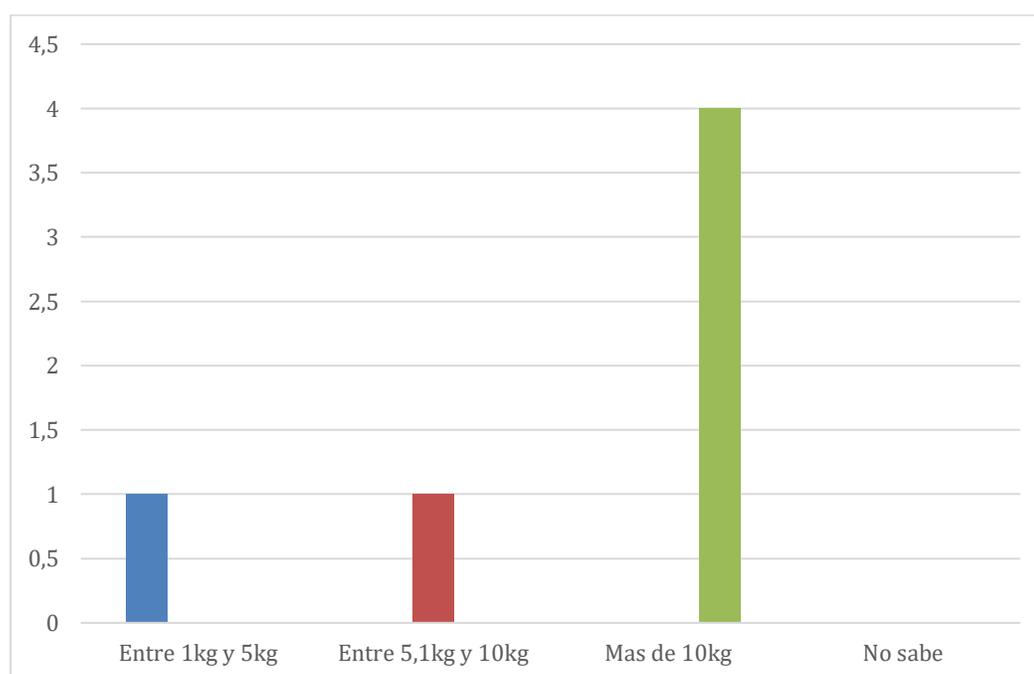
Gráfico de la pregunta 3



Pregunta 4: ¿Cuántos kilogramos de tilapia roja vende o vendería en promedio semanalmente?

Figura 7.

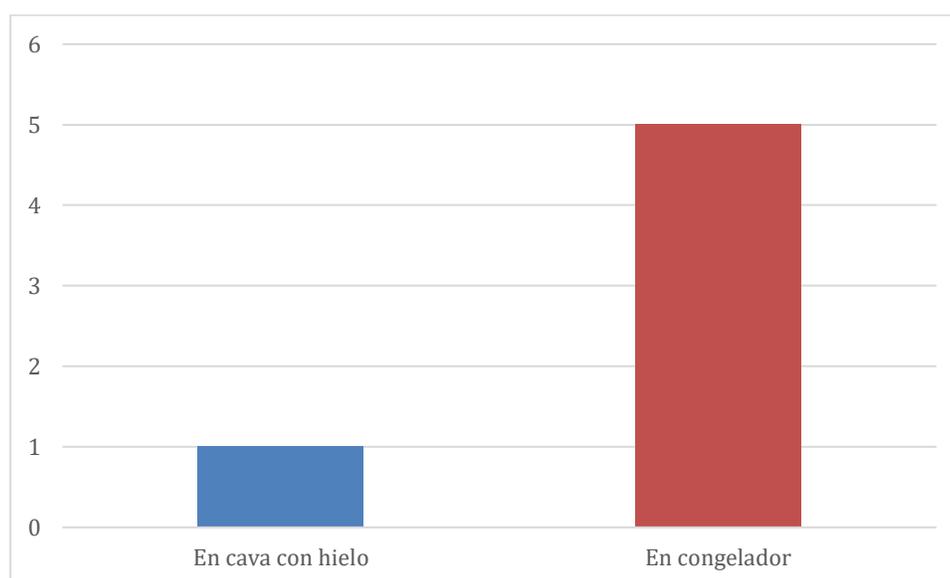
Gráfico de la pregunta 4



Pregunta 5: ¿Cómo conserva o conservaría la tilapia roja?

Figura 8.

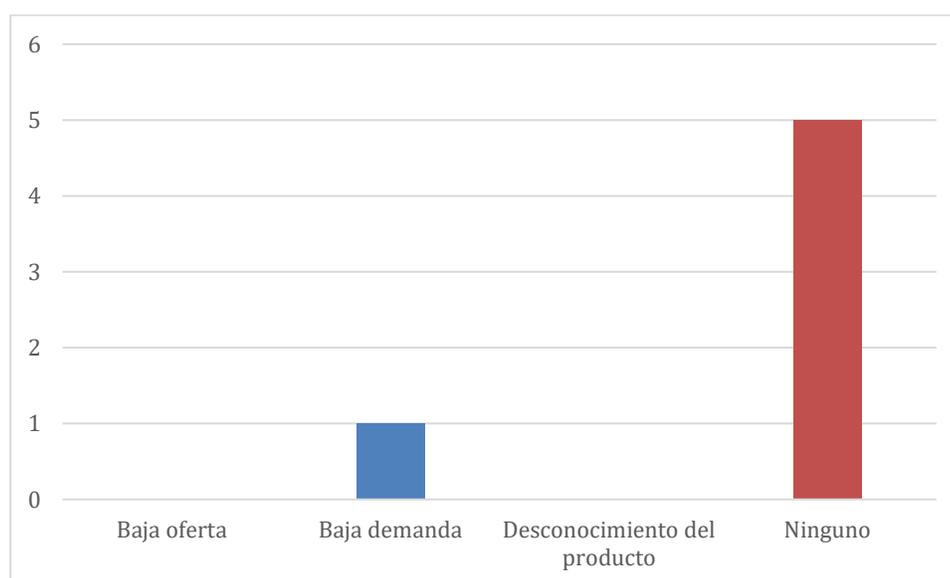
Gráfico de la pregunta 5



Pregunta 6: ¿De los siguientes riesgos cuales se presentan en la comercialización de tilapia roja?

Figura 9.

Gráfico de la pregunta 6



Pregunta 7: ¿Cuánto paga usted en promedio por el kilogramo de tilapia roja?

Figura 10.

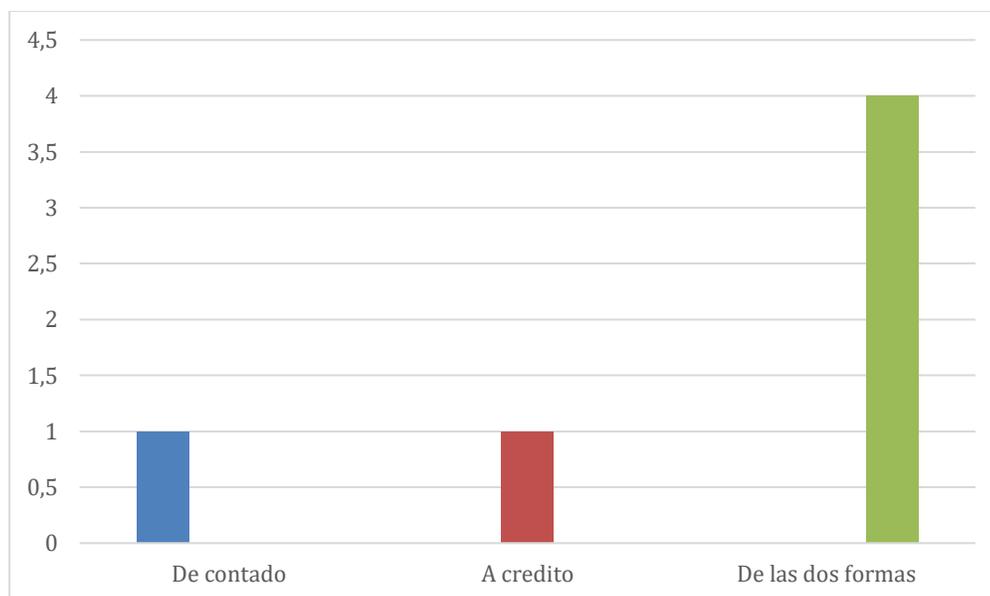
Gráfico de la pregunta 7



Pregunta 8: ¿De qué forma paga o pagaría la tilapia roja a su proveedor?

Figura 11.

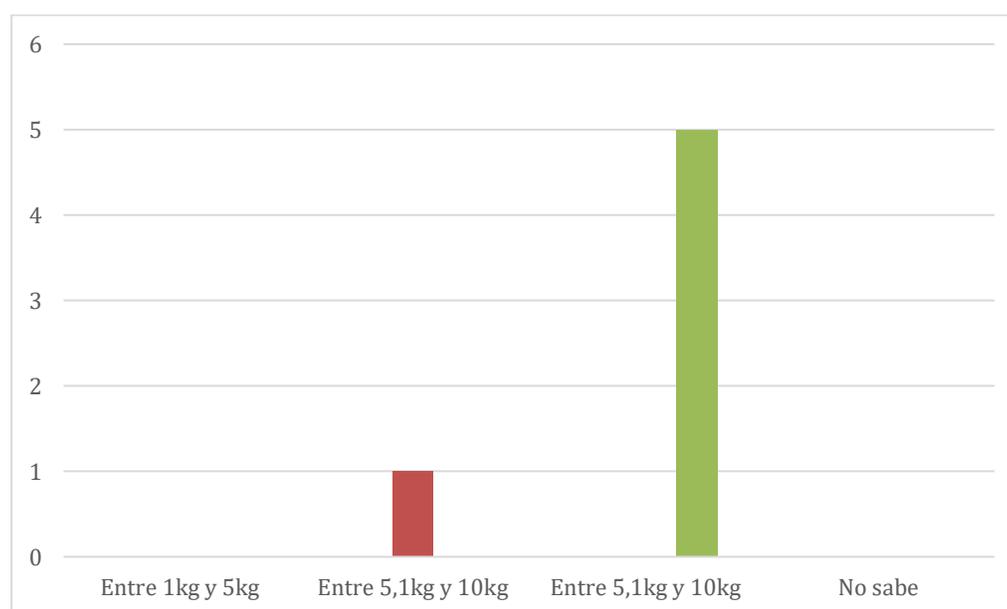
Gráfico de la pregunta 8



Pregunta 9: ¿Qué cantidad de tilapia roja estaría dispuesto a comprar al proveedor local?

Figura 12.

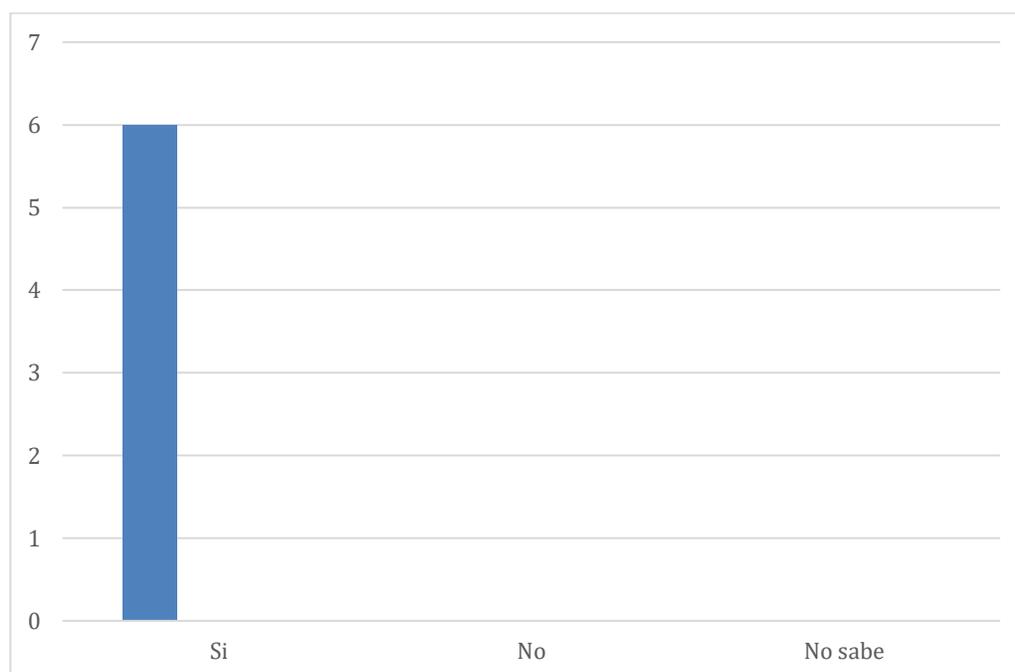
Gráfico de la pregunta 9



Pregunta 10: ¿Cree que una granja piscícola sería buen negocio en Hatonuevo?

Figura 13.

Gráfico de la pregunta 10



4.1.2 Demanda y Oferta

4.1.2.1 Análisis De La Demanda

4.1.2.1.1 Necesidad De Información Encuesta A Habitantes De Hatonuevo

- Consumo de tilapia roja.
- Preferencias al consumir pescado.
- Satisfacción de la demanda

Tabla 8.*Ficha técnica*

	Solicitada	Autor del proyecto
	Realizada	Autor del proyecto
	Universo	Municipio de Hatonuevo
	Unidad de muestreo	Población entre 16 y 65 años
	Fecha	Entre el 7 y el 19 de marzo de 2022
	Cobertura	Área urbana de Hatonuevo
	Tipo de investigación	No experimental
	Muestreo	Probabilístico por conveniencia
	Técnica de recolección	Encuesta
	Población encuestada	18.989 personas
0		
	Tamaño de la muestra	377
1		
	Margen de error	5%
2		
	Nivel de confianza	95%
3		
	Modo de aplicación	Directa
4		
	Objetivo de la encuesta	Identificar las preferencias al momento de consumir pescado entre ellos la tilapia roja y conocer la satisfacción de la demanda.
5		
	Número de preguntas	4
6		

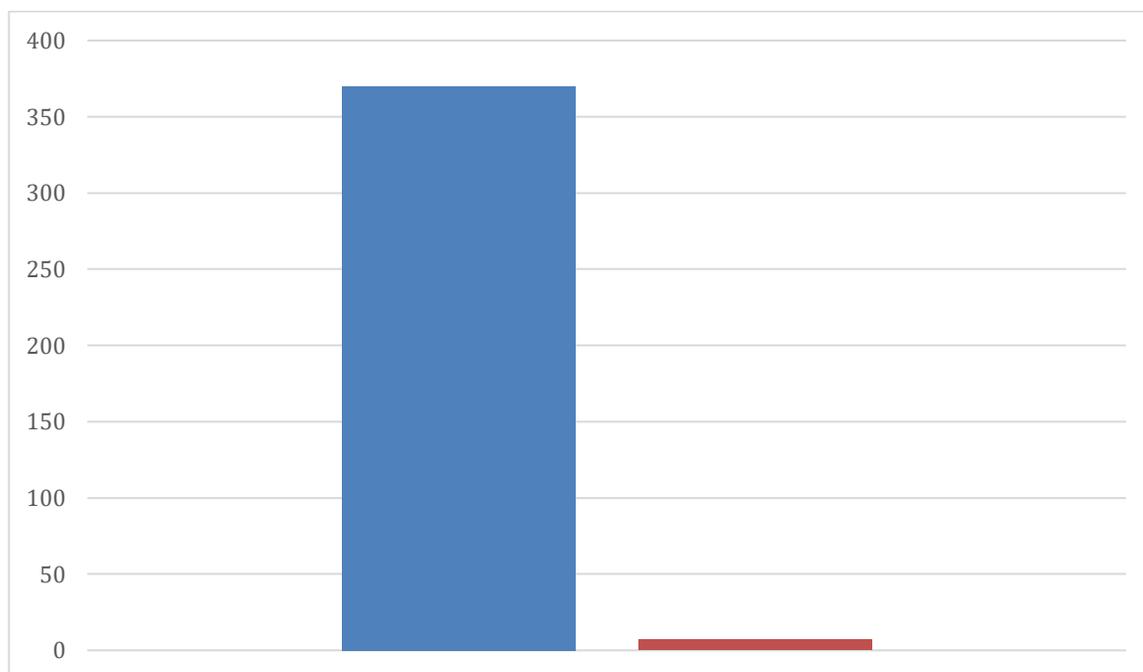
4.1.2.1.2 Interpretación y Análisis De La Información Recolectada

A continuación, se presentan los datos obtenidos durante el desarrollo de las encuestas aplicadas. El detalle de la encuesta se encuentra en el Anexo 2.

Pregunta 1: ¿Consume usted pescado en su dieta alimenticia?

Figura 14.

Gráfico de la primera pregunta de interpretación

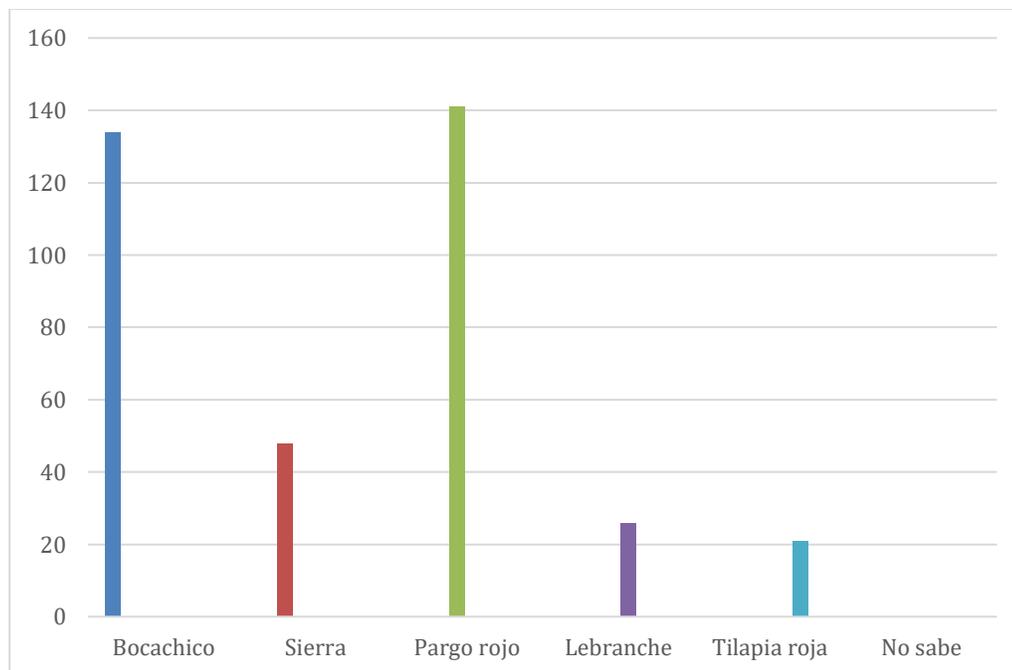


Para esta pregunta hubo un 98,14% de personas que respondieron de forma positiva y un 1,86% de forma negativa, lo que comprendería 18.636 y 353 personas respectivamente.

Pregunta 2: ¿Cuál es el tipo de pescado de su preferencia?

Figura 15.

Gráfico de la segunda pregunta de interpretación

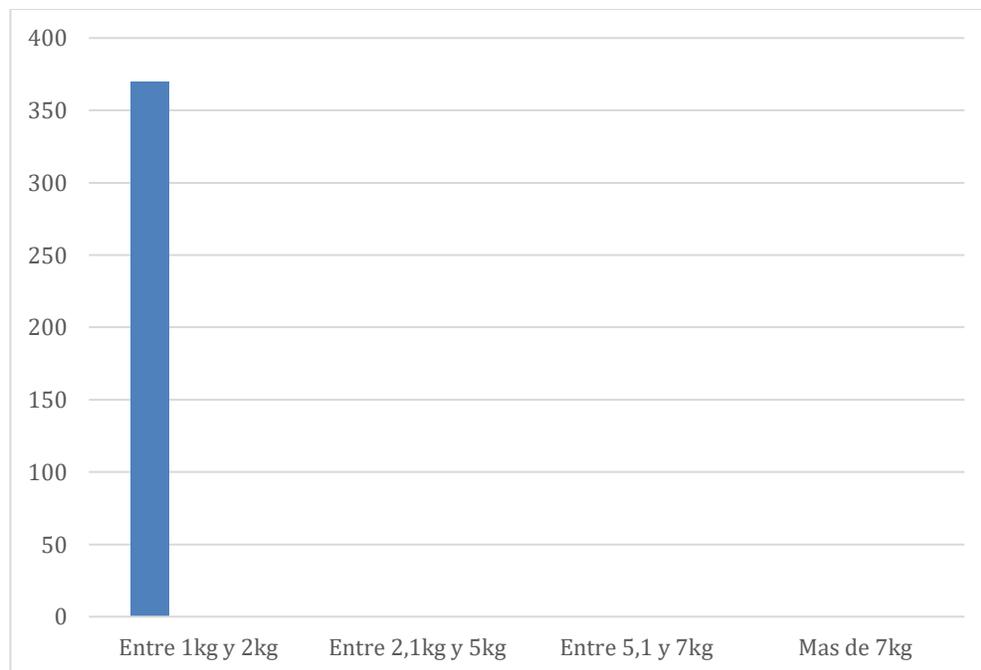


De acuerdo con las respuestas obtenidas, los consumidores tienen mayores preferencias entre el bocachico y el pargo rojo, seguido por la sierra, el lebranche y por último la tilapia roja con un 0,067%, lo que significa que, de la población de 18.989 personas, 1.309 comprarían tilapia roja.

Pregunta 3: ¿Cuántos kilogramos de pescado consume semanalmente?

Figura 16.

Gráfico de la tercera pregunta de interpretación

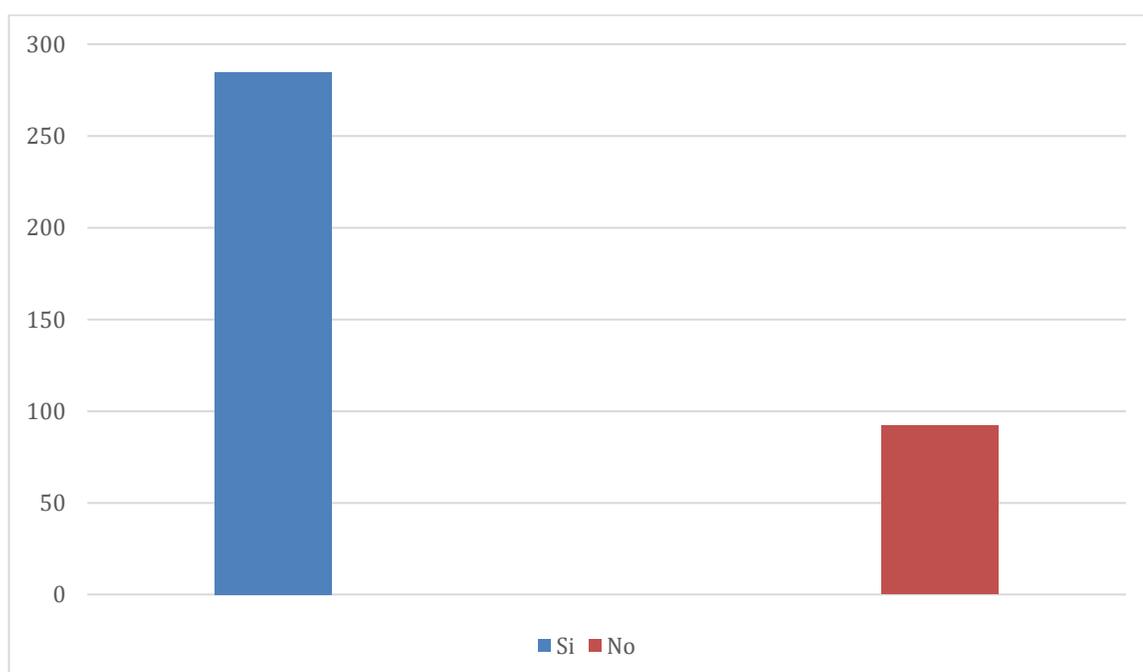


Por lo anterior, se evidencia que el consumo de pescado en su totalidad oscila entre 1kg y 2 kg de pescado semanalmente. Teniendo en cuenta la cantidad de personas que comprarían tilapia roja (1.309 personas), se tendría una demanda potencial de **1.963kg** de tilapia roja semanalmente aproximadamente.

Pregunta 4: ¿Está satisfecho con el producto comprado y el lugar donde lo adquirió?

Figura 17.

Gráfico de la cuarta pregunta de interpretación



De acuerdo con las repuestas recibidas, el 76% de las personas se sienten satisfechos con el producto comprado y con el lugar donde lo compran. Mientras que el 24% personas se sienten insatisfechos con el producto adquirido y el lugar donde lo adquieren.

4.1.2.2 Proyección De La Demanda

La proyección de la demanda se realiza teniendo en cuenta los resultados de la encuesta realizada a los consumidores, donde se encontró como demanda potencial 1963kg de tilapia roja semanalmente. Sin embargo, es necesario conocer la demanda real para determinar si la capacidad del proyecto puede suplir el 100% de la demanda real. Por lo anterior se calcula la demanda real:

$$D_R = D_P * \%de\ insatisfacción\ de\ la\ demanda * promedio\ de\ consumo$$

Donde:

D_R : Demanda real

D_P : Demanda potencial

Reemplazando:

$$D_R = 1.963kg * 24\% * 1,5 = 706,68 = 706,7kg$$

Por lo que la demanda real de tilapia roja semanalmente sería de 706,7 kg.

4.1.2.3 Análisis Y Proyección De La Oferta

La proyección de la oferta se debe realizar teniendo en cuenta la demanda real y las preferencias de los consumidores con respecto a las características del producto, dentro de las cuales la más importante para este caso serían el peso del pescado, el que se promedia en 400g, por lo que serían necesarios 1.765 peces para cumplir con la totalidad de la demanda semanal y 7.060 peces para cumplir la demanda mensual. De acuerdo con los cálculos realizados, con este proyecto se pretende cubrir el 14,16% de la demanda, lo que comprende 1000 peces.

- Se obtuvo que la totalidad de comerciantes encuestados comercializan tilapia roja.
- Cinco comerciantes compran el producto fresco o congelado y sólo una persona la compra congelada únicamente.
- La mayoría prefieren comprar el producto de 301 a 500g.
- Venden el promedio más de 10kg semanalmente.
- Guardan el producto en el congelador, y tan solo uno en una cava con hielo.
- Consideran que no se presenta riesgos económicos en esta actividad.
- La mayoría pagan entre \$9.000 y \$10.000 por kilogramo de tilapia roja, ya sea de contado o a crédito.
- Están dispuestos a comprar entre 5,1 y 10 kg al proveedor local. }

4.1.3 Análisis DOFA

Debilidades

- Alta inversión inicial en activos fijos, lo que aumenta el periodo de recuperación de ésta.
- No hay variedad de productos, en este caso, otras especies que se puedan criar en conjunto con la tilapia roja.

Oportunidades

- Tal como se observa en la **Figura 9**, basado en la opinión y experiencia de los vendedores de tilapia en el municipio, no se observan riesgos al comercializar este producto en cuanto a oferta y demanda.
- Preferencia por alimentos sanos con respaldo de calidad.
- Temporadas altas de compra del producto.
- Poca competencia.

Fortalezas

- Producto de calidad.
- Cumplimiento de normatividades de higiene y de uso de recursos naturales.

Amenazas

- Bajo índice de consumo de pescado.
- Contaminación de agua por agricultura y otras actividades en lugares ubicados más altos a la producción que afecten la calidad del agua.
- Dificultad en vincular clientes potenciales.
- Entrada al mercado de competidores que superen la ventaja competitiva.
- Pérdidas de cultivo por robos, de falta de electricidad u otros fenómenos naturales.
- Restricciones en el uso del agua.

4.2 Estudio Técnico

El capítulo inicia con la determinación de la localización de la planta. Se elaborará la ficha técnica del producto que se planea producir, especificando su proceso productivo, lo que a su vez ayuda al entendimiento del proceso de distribución en planta descrito en esta etapa, y finalmente se revisan los costos de producción, los cuales podrían dividirse en dos, contando con una inversión inicial como infraestructura y equipos, y unos costos mensuales fijos como mano de obra y servicios.

4.2.1 Localización

La ubicación del municipio de Hatonuevo en el departamento de La Guajira, Colombia se muestra en la

Figura 18.

Localización de la Finca La Rosa en el municipio de Hatonuevo

4.2.1.1 Descripción Del Municipio.

El municipio de Hatonuevo se encuentra localizado en el sur del departamento de La Guajira, en lo que corresponde a la media Guajira, entre la Serranía del Perijá y las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, a 87 km de Riohacha, capital del departamento. Posee una extensión territorial es de 249 kilómetros cuadrados, ocupando el 1,20% de la superficie de este departamento (FCM, 2015).

Limita al norte con Albania y Riohacha, al este con Albania y la República de Venezuela, al oeste y al sur con el municipio de Barrancas.

El relieve de oeste a este es ondulado, plano y montañoso con alturas que van desde los 100 hasta los 1.100 m.s.n.m; está enmarcado entre las estribaciones occidentales de la Serranía del Perijá y las orientales de la Sierra Nevada de Santa Marta, donde se destacan el Cerro Bañaderos, Potrerito, El Chorro, La Sierrita, La Cuesta y Cerro Alto (FCM, 2015).

El municipio presenta un piso térmico cálido, con temperaturas promedio de 28,5°C. El periodo más lluvioso se da en los meses de agosto a noviembre, contrario a los meses de enero, febrero y marzo. El resto del año las precipitaciones muestran la escasez de lluvias que caracterizan esta zona, aunque durante los meses secos pueden ocurrir lluvias torrenciales de corta duración, por lo que no son suficientes para el abastecimiento de las comunidades (FCM, 2015).

La red hidrográfica del municipio se encuentra constituida principalmente por el río Ranchería. La segunda fuente hídrica y que se reviste como la de mayor importancia es el manantial El Pozo, el cual abastece el acueducto municipal, fuente estratégica de agua para el municipio y lugar de interés turístico local (FCM, 2015).

La explotación carbonífera en las minas del Cerrejón es la principal actividad económica del municipio, donde el 30% de la zona carbonífera está en el territorio municipal. La agricultura es otra de las actividades económicas, y en menor escala se cultiva maíz, yuca, malanga, y café (Alcaldía de Hatonuevo, s.f.).

4.2.1.2 Ubicación Del Proyecto.

Para la instalación del proyecto se tomará la disponibilidad de la finca La Rosa, ubicada hacia el noroccidente del municipio de Hatonuevo, como se muestra en la **Tabla 9**.

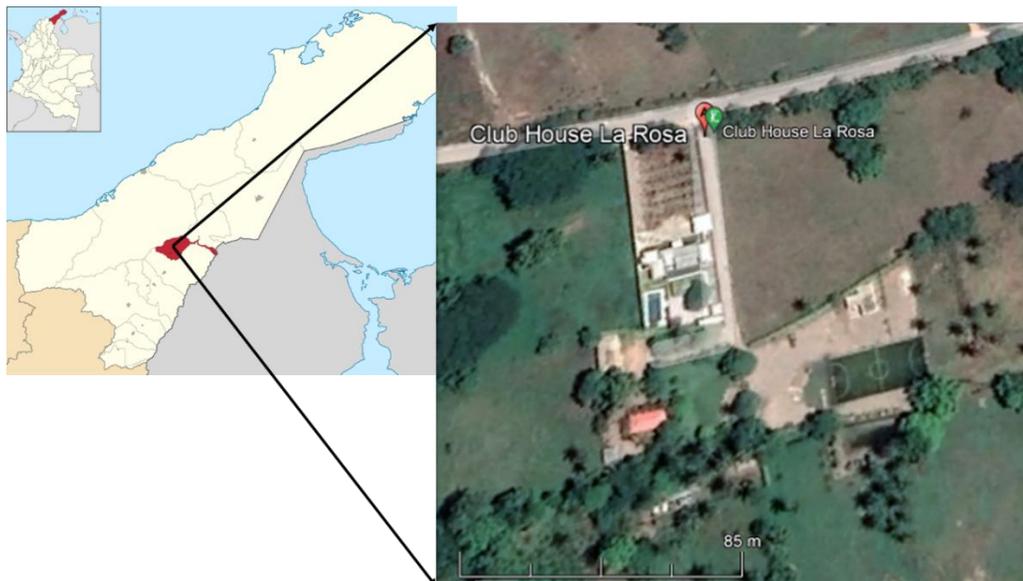
Tabla 9.

Localización del proyecto

Nombre predio	Finca La Rosa
Departamento	La Guajira
Municipio	Hatonuevo
Coordenadas	11°03'54,6" N 72°46'21,75" O
Elevación	190 m
Área	2,05 ha
Destinación económica actual	Club de campo
Destinación económica proyectada	Actividad piscícola

Figura 18.

Localización de la Finca La Rosa en el municipio de Hatonuevo



Nota: modificado de Google Earth y Wikipedia.

4.2.2 Ingeniería Del Proyecto

4.2.2.1 Ficha Técnica De La Tilapia Roja.

Tabla 10.

Ficha técnica de la tilapia roja

FICHA TÉCNICA	
Especie	Oreochromis spp
Nombre comercial	Tilapia roja, mojarra roja
Generalidades	



Pez de agua dulce, es el resultado de varios cruces de tilapias. Son de origen africano y son una de las variedades más cultivadas.

Condiciones favorables del agua		Características nutricionales (por cada 113 gr)	
Tipo de agua	Dulce	Calorías	82
Clima	25 - 30° C	Grasa total	0,9 gr
O2	> 4 ppm	Grasas saturadas	0,4 gr
CO2	< 20 ppm	Proteína	18,5 gr
Dureza	100 - 300 ppm	Colesterol	48 mg
Ph	< 4	Sodio	35 mg
Tamaño	10 - 12 cm	Tiempo de incubación	3 - 4 días
Peso	50 - 500 gr	Tiempo de crecimiento	3 - 4 meses

4.2.2.2 Descripción Del Proceso Productivo.

El proceso de producción de tilapia roja abarca desde la selección de este como especie a tratar, pues se tuvieron en cuenta factores determinantes para su selección, debido a que se obtienen ciertas ventajas sobre otras especies. Estos factores son: Curva de crecimiento rápida, hábitos alimenticios adaptados a dietas suplementarias, tolerancia a altas densidades de siembra, capacidad de alcanzar tamaños de venta antes de la madurez sexual, tolerancia a condiciones extremas, dentro de las que se incluye: resistencia a concentraciones bajas de oxígeno, niveles altos de amonio, valores bajos de pH, y fácil manejo: resistencia al manipuleo en siembra y transferencias (Peña, 2011).

Estos factores facilitan su proceso productivo y brindan mayor certidumbre sobre la especie que se está cultivando. Teniendo en cuenta las condiciones óptimas de su cría (ver **Tabla 10**), las etapas de su cultivo son:

Pre-cría

Consiste en la compra y traslado de los alevinos al sitio de cultivo. La compra de estos se realizará en la Estación Piscícola de Repelón, Atlántico avalada por el Instituto Agropecuario Colombiano (ICA).

Una vez se tengan estos en la finca, se deben tener las piscinas, en este caso el tanque 1, con condiciones óptimas para el ingreso de la especie, la cual, antes de soltarlos al agua es recomendado dejarlos flotar en una bolsa 10 a 15 min para igualar las temperaturas. Transcurrido este tiempo, se añade progresivamente agua de la piscina a la bolsa para igualar las condiciones físico - químicas. Posterior a esto, se abre la bolsa y se les permite nadar libremente en su nuevo hogar.

Los alevinos son alimentados con un 40% de proteína, a razón de 8 a 10% de la biomasa (peso del pez) distribuido en 8 veces al día.

Para la compra de alimentos, teniendo en cuenta la variación de precios por causa de la variación del dólar, se realizarán cotizaciones con diferentes distribuidores que brinden los más altos estándares de calidad y cuyo alimento cumpla con los requerimientos nutricionales para que la etapa de crecimiento, levante y engorde se den de la mejor manera.

Respecto a las piscinas, se requiere realizar un proceso de excavación en el terreno de $10\text{m} \times 15\text{m} = 150\text{ m}^2$, con una profundidad de 1,5 m. Esta debe contar

con un sistema de distribución de agua y un sistema de desagüe. El sistema de distribución de agua contará con una bomba tipo lapicero que realice el proceso de extracción del agua del pozo.

Levante

Pasados dos meses del inicio del cultivo, se procede a trasladar los peces que ya tienen un peso promedio de entre los 15 y 80 gramos al tanque 2, en el cual permanecerán por dos meses más, con un porcentaje de recambio de agua de 5 a 10% día, contando con 20 a 50 peces por m².

Durante esta etapa los peces son alimentados con un contenido en proteína de 34%, teniendo en cuenta una cantidad de alimento del 5% de la biomasa, distribuidos en 6 raciones al día.

Pre-engorde

Esta fase comprende entre los 80 y 200 gramos. Generalmente se realiza con densidad de 12 a 25 peces por m², con un porcentaje de recambio de agua de 20 a 30% día. Los peces se alimentan con un contenido de proteína de 30% y una cantidad de alimento equivalente entre al 3,5% de la biomasa, distribuidos en 5 raciones al día.

Engorde

Este se realiza en el tanque 3. Aquí ya el pez alcanza los 200 gramos, por lo que ya es hora de sacar la cosecha, para el caso de la granja, peso de 400 gramos. Los peces serán alimentados con un contenido de proteína entre 20 y 24%, con raciones de 1.2% y 3% de la biomasa distribuida en 4 dosis al día.

Cosecha

Se realiza cuando los peces han alcanzado el tamaño y peso esperado.

Para reducir e incluso suprimir las pérdidas ocasionadas en la cosecha, selección y demás manipulaciones, se deben tener en cuenta las siguientes previsiones: suprimir la alimentación uno o dos días antes de la cosecha, realizar la cosecha preferiblemente en horas tempranas de la mañana, aprovechando la temperatura más baja excepto cuando el tiempo está nublado o lluvioso; disponer de instalaciones adecuadas para la selección y mantenimiento de los peces cosechados para evitar que se lesionen y lavarlos con abundante agua limpia antes de introducirlos en las canastas para su transporte o realizarles los procesos de eviscerado y escamado (Peña, 2011).

De acuerdo con las perspectivas de producción y colocación del producto se pueden realizar dos tipos de cosecha, total o parcial.

Total: Consiste en extraer todos los peces del estanque. Para esto se debe bajar el nivel de agua y extra los ejemplares con una red de arrastre. El nivel del agua debe bajar lento, de manera que todos los peces acompañen el descenso del agua. Esto puede demorar varias horas (Peña, 2011)..

Parcial: Se extraen únicamente los peces deseados en calidad y cantidad. La cosecha parcial se aplica cuando se requiere sacar el producto de mojarra de 100 a 120 gramos, cosecha ya realizada, en la que se seleccionaron los peces en la etapa de pre engorde (Peña, 2011).

Preparación

En esta etapa se alista el pescado para su entrega al cliente. Se inicia llevando el pescado a la planta de proceso para eviscerar y lavar, para garantizar que sea puesto en las canastillas libre de bacterias e infecciones. Luego de esto, los pescados son puestos en las canastillas de 5 a 10 Kg cada una hasta alcanzar el peso/cantidad pedida por el cliente, y finalmente son transportados.

4.2.2.3 Diagrama De Procesos.

Tipo de cultivo

El tipo de cultivo que se debe realizar durante el desarrollo de este proyecto es el monocultivo, teniendo en cuenta que está enfocado solo en una especie; la tilapia roja y no incluye ningún otro tipo de pescado.

Tipo de cultivo de acuerdo con su densidad

Con el fin de aprovechar al máximo el tamaño del estanque y optimizar el uso del agua, el tipo de cultivo de acuerdo con su densidad debe ser super intensivo,

en el cual con ayuda de bombas y otros equipos se pueden cultivar de 20 a 100 peces por metro cuadro.

Biomasa

El éxito de este proyecto se basa en la optimización de recursos y en la rentabilidad, lo cual se puede lograr controlando la variable de mayor costo; la alimentación. Con el fin de conocer las cantidades de alimentos necesarias para alimentar diariamente a los peces se debe realizar un muestreo poblacional que oscile entre el 10% y 15% de los peces, se toma el peso promedio y se multiplica por el total de peces que contiene el estanque para obtener la biomasa que nos permite calcular la ración diaria de alimento de acuerdo con el promedio calculado.

Por ejemplo:

Peso promedio de la muestra: 80 g

Cantidad de peces en el estanque: 1000 u

- $80\text{gr} \times 1000\text{u} = 80.000\text{g}$ de biomasa

Teniendo el valor de biomasa obtenido, se compara con la siguiente tabla, donde se obtiene porcentaje que se debe multiplicar por la biomasa con el fin de calcular la cantidad de alimento que requieren los peces para un crecimiento y engorde óptimos.

Tabla 11.*Tabla de porcentaje por biomasa*

Tabla de porcentaje por biomasa	
Promedio en g	Porcentaje de biomasa
Menos de 5g	10
Entre 5g y 20g	8
Entre 20g y 50g	6
Entre 50g y 100g	4
Entre 100g y 200g	3,5
Entre 200g y 300g	3
Entre 300g y 500g	2,5

Fuente: Ambientes de aprendizaje en piscicultura. Densidad de siembra y

alimentación. SENA. Bucaramanga, Colombia.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, los 80.000g se multiplican por 4% para obtener la cantidad de alimento a suministrar:

80.000g de biomasa X 4%=3.200g, o 3,2 kilogramos de alimento por día, suministrado tres veces al día en porciones de 1, 1,2 y 1 kilogramos.

Producción

Los insumos necesarios para su producción son:

- Mano de obra calificada
- Energía eléctrica
- Equipos y mantenimiento

- Servicios profesionales (contador, veterinario)
- Transporte

Tabla de eventos de producción de tilapia roja

Tabla 12.

Tabla de eventos de producción de tilapia roja

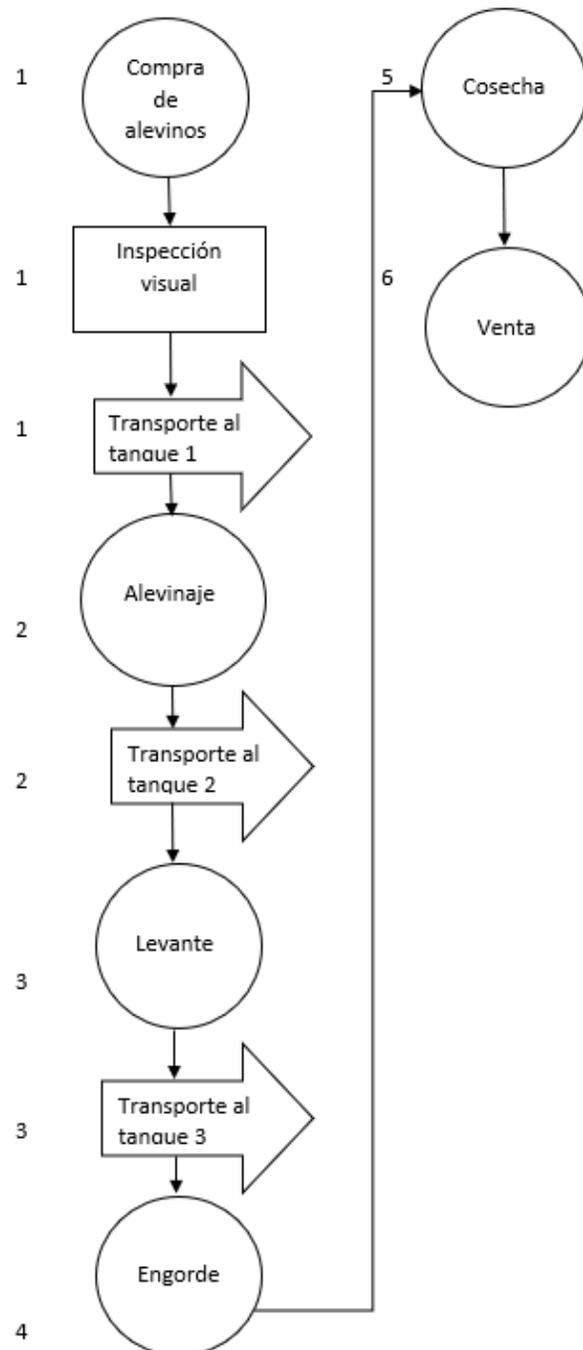
No	Evento	Tiempo en minutos	Distancia en metros
1	Compra de alevinos	30	
2	Inspección visual	60	10
3	Transporte al tanque 1	350	315.000
4	Alevinaje	86.400	
5	Transporte al tanque 2	120	2
6	Levante	86.400	
7	Transporte al tanque 3	120	2
8	Engorde	86.400	
9	Cosecha	60	2
10	Venta	120	100

Resumen

Operación	○	□	⇒	D	▽
Totales	6	1	3	0	0
Tiempo en minutos	259.410	60	590	0	0
Distancia recorrida	315.116 metros				

Figura 19.

Flujograma de proceso de producción de tilapia roja



4.2.2.4 Diseño De Distribución De Planta.

4.2.2.4.1 Áreas De Producción De La Empresa.

La siguiente tabla muestra las áreas de la empresa, permitiendo una relación de actividades prioritarias, conllevando a una correcta elaboración de las que deben permanecer junto a otras.

Tabla 14.

Áreas de la empresa

Áreas de la empresa	
1	Oficinas
2	Área de piscinas
3	Planta de eviscerado
4	Cuarto frío

Diagrama de relaciones

A continuación, se limitan las actividades en orden de prioridad, representando la necesidad de aproximación o distanciamiento entre ellas, según en el método de Muther, R (1981).

Tabla 15.*Tabla de relaciones*

Tipo de relación	Código	Color
Absolutamente necesario	A	Rojo
Especialmente necesario	E	Azul
Importante	I	Marrón
Ordinariamente importante	O	Negro
Sin importancia	U	Blanco
No deseable	X	Verde

Tabla 16.*Tabla de relación de actividades*

1	Oficinas			
2	Área de piscinas	U		
3	Planta de eviscerado	A	U	
4	Cuarto frío	A	E	U

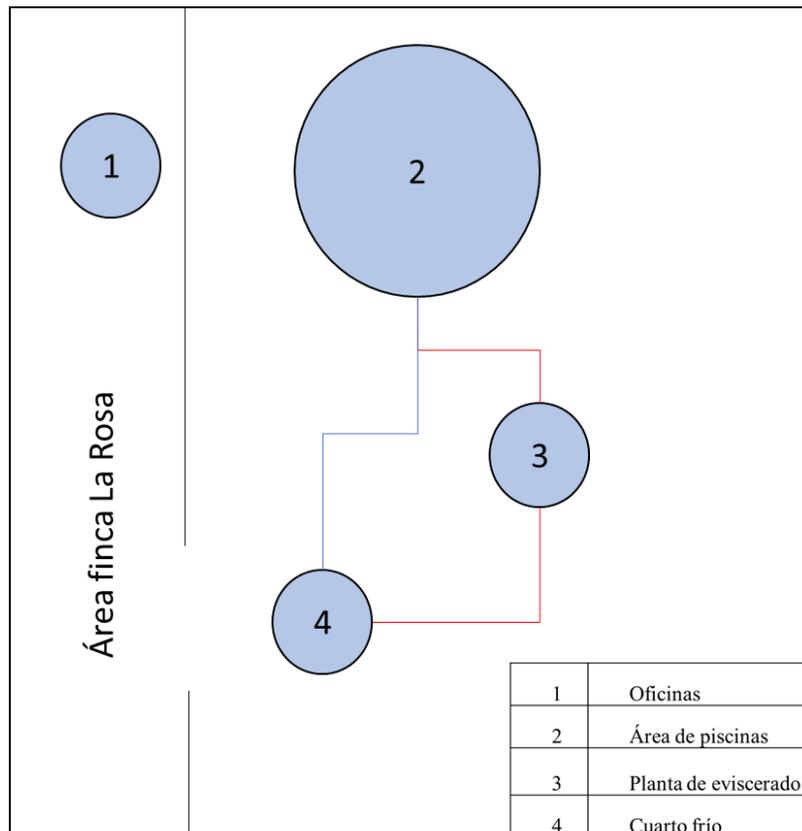
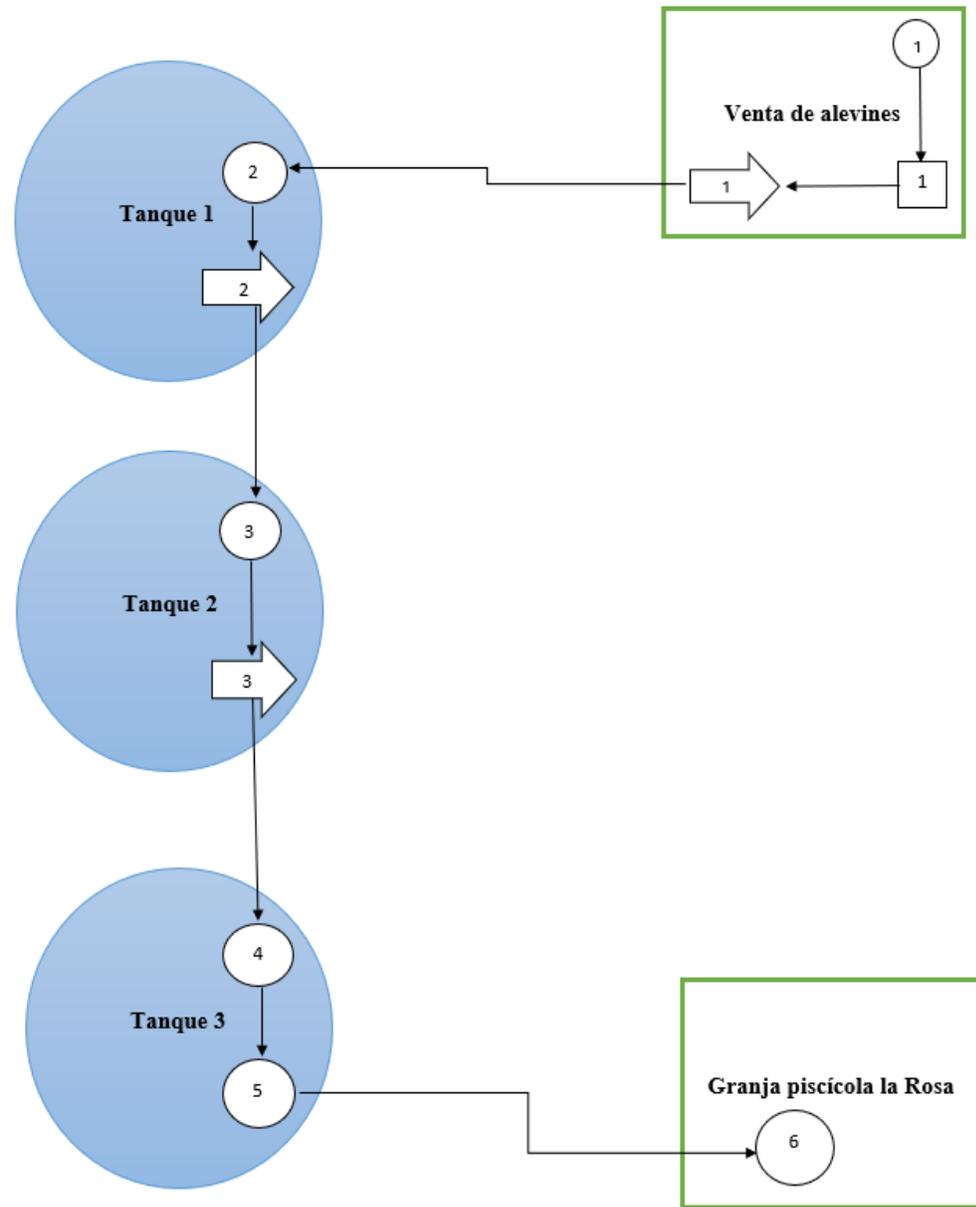
Tabla 17.*Relación de actividades*

Figura 20.

Diagrama de proceso de recorrido de producción de tilapia roja



4.2.2.4 Costo De Producción.

Los costos de producción consisten en estimar mediante la suma de los insumos y materias primas, junto con los costos de mano de obra y otros, el costo que asume la empresa por producir una libra de pescado (Peña, 2011). A continuación, se presenta el costo de producir una libra de tilapia roja de acuerdo con los planes de producción previamente definidos.

Tabla 18.

Costo de las materias primas

Producto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Alevinos	pez	7431	\$ 200	\$ 1.486.200
M20	bulto	50	\$ 68.000	\$ 3.400.000
M24	bulto	30	\$ 70.000	\$ 2.100.000
M30	bulto	30	\$ 73.000	\$ 2.190.000
M34	bulto	30	\$ 76.000	\$ 2.280.000
M40	bulto	10	\$ 80.000	\$ 800.000
Prebióticos	Lt	100	\$ 5.000	\$ 500.000
Total				\$ 12.839.000
Total anual				\$ 64.195.000

4.2.2.4.1 Costo De La Infraestructura.

La granja funcionará con cuatro estanques, uno de 20m de largo x 12 m de ancho x 1,5 m de profundidad con el que ya se cuenta en el sitio, pero requiere mantenimiento ([¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.3](#)), y dos de 15 m de largo x 10m de ancho x 1,5 m de profundidad que serán construidos durante las

adecuaciones y acondicionados de acuerdo con las condiciones óptimas de que debe tener para la cría de tilapia roja, acondicionamiento realizado durante seis días por medio de una máquina retroexcavadora modelo D220 la cual se contrata a una empresa.

La retroexcavación se lleva a cabo posterior al estudio de suelos, que se realiza con la finalidad de comprobar sobre qué tipo de suelo se estaría trabajando.

Una vez construidos los estanques que un suelo apto, se desinfectan y se les suministra prebióticos mensualmente, para mantener las condiciones del agua en un estado ideal.

Dentro de los estanques es necesario un aireador de paletas u otro tipo de equipo que supla la necesidad de oxígeno. Esta herramienta es requerida únicamente cuando la densidad de siembra es mayor a 5 peces por metro cuadrado, y se realiza con el objeto de mantener los niveles de oxígeno adecuado y evitar mortalidad por estrés y falta de Oxígeno (Peña, 2011). Con base en esto, se realiza el acondicionamiento de la infraestructura eléctrica requerida para el funcionamiento de los equipos.

Aparte de esto, se requiere un área donde se lleve a cabo las actividades de acondicionamiento de los peces; esta es la planta de eviscerado, la cual se realizará en un cuarto de $7 \times 7 \text{ m} = 49 \text{ m}^2$. Esta contará con una tubería de agua para mantener el flujo del líquido para limpiar los peces mientras se les realiza la operación de eviscerado; mesones fijos para el eviscerado por parte de los operarios, cuyas

herramientas de trabajo serán: cuchillos, tablas de operación y equipo de higiene y seguridad: delantales plásticos, botas de caucho, guantes.

A continuación, se muestra una tabla con la descripción de los materiales y sus costos para la adecuación de toda la infraestructura.

Tabla 19.

Inversión en infraestructura

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Mantenimiento antiguo estanque	1	\$ 550.000	\$ 300.000
Construcción de tanques con buldócer	10 horas	\$ 200.000	\$ 2.000.000
Construcción planta de eviscerado	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Construcción cuarto frío	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Acondicionamiento técnico de estanques	2 estanques	\$ 1.450.000	\$ 2.900.000
Acondicionamiento de oficina		\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Sistema eléctrico		\$ 1.700.000	\$ 1.700.000
Sistema hidráulico		\$ 1.850.000	\$ 1.850.000
Mesón de acero inoxidable para eviscerado	2	\$ 500.000	\$ 1.000.000
TOTAL			\$ 16.750.000

4.2.2.5.2 Costo De Equipos y Materiales.

Tabla 20.

Costo De Equipos y Materiales

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Trasmallo en nylon N° 12 de 3 puntos	2	\$ 300.000	\$ 600.000
Pesa de 25 kilos	1	\$ 40.000	\$ 40.000
Balanza industrial 500 kg	1	\$ 350.000	\$ 350.000
Aireador de paletas NR-A11 (2 HP, 4 impulsores)	2	\$ 1.800.000	\$ 3.600.000
Baldes de plástico de 12 litros	6	\$ 12.000	\$ 72.000
Oxímetro	1	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000
Conos de difusión de oxígeno	3	\$ 7.000.000	\$ 21.000.000
Empacadoras al vacío	2	\$ 3.700.000	\$ 7.400.000
Planta eléctrica	1	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000
Filtro UV	2	\$ 570.000	\$ 1.140.000
Computadora	2	\$ 1.800.000	\$ 3.600.000
Papelería y útiles de oficina		\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
Materiales empaquetado		\$ 500.000	\$ 500.000
Dotación suéter de la empresa	30	\$ 40.000	\$ 1.200.000
Dotación uniforme operarios	22	\$ 85.000	\$ 1.870.000
Botiquín	1	\$ 80.000	\$ 80.000
TOTAL			\$ 48.152.000

Como se logra evidenciar en la tabla anterior, el costo total de materiales y equipos es de \$ **42.452.000** (cuarenta y dos millones cuatrocientos cincuenta y dos mil).

4.2.2.5.3 Costo De Mano De Obra

Cabe aclarar, en primer lugar, el cumplimiento de la Ley 1429 de 2010, que decreta: *“Las pequeñas empresas que inicien su actividad económica principal a partir de la promulgación de la presente ley cumplirán las obligaciones tributarias sustantivas correspondientes al Impuesto sobre la Renta y Complementarios de forma progresiva”*, como se presenta a continuación:

- Cero por ciento (0%) en los dos primeros años gravables, a partir del inicio de su actividad económica principal.
- Veinticinco por ciento (25%) en el tercer año gravable.
- Cincuenta por ciento (50%) en el cuarto año gravable.
- Setenta y cinco por ciento (75%) en el quinto año gravable.
- Ciento por ciento (100%) del sexto año gravable en adelante.

Por otra parte, tal como lo explica la ley, los parafiscales se efectuarán mes a mes y los descuentos serán realizados al final de cada año en el rubro de descuentos tributarios.

Ahora bien, teneño en cuenta que la empresa realiza contrataciones a los operarios y auxiliar administrativo por once meses, el pago de las vacaciones no es obligatorio realizarlo, permitiendo que, si uno de estos empleados continúe en la empresa, se le contrata después de sus 15 días de descanso., así, si la persona y la empresa están a gusto las labores del empleado será nuevamente contratada.

Para el pago de la prima de servicios, es otorgado el pago tal y como lo describe el código sustantivo del trabajo, 15 días pagaderos a los seis meses de

cumplido el contrato y según la proporción, 11 días pagaderos al finalizar los cinco meses restantes de su contrato (Peña, 2011).

Tabla 21.

Cálculo salarial

	Descripción	%	Valor mensual
	Salario mínimo		\$ 1.000.000
Salario mínimo	Auxilio de transporte		\$ 117.172
	Aportes a salud	-8,50%	\$ 85.000,00
Aportes	Aportes a pensión	-12%	\$ 120.000,00
parafiscales	Aportes ARL	-0,51%	\$ 5.100,00
	Prima de servicios	8,33%	\$ 95.017,20
	Prima de		
Prestaciones	vacaciones	4,17%	\$ 53.417,20
sociales	Cesantías	8,33%	\$ 95.017,20
(incluye auxilio de transporte)	Intereses sobre cesantías	12%	\$ 131.717,20
	Total Factor prestacional		\$ 165.068,80
	Total valor mensual		\$ 1.282.241
	Total valor anual		\$ 15.386.890

Con base en lo anterior, se calcula el salario para cada empleado teniendo en cuenta el factor prestacional

Tabla 22.*Costo mano de obra directa*

Descripción	Cantidad	Salario básico	Auxilio de transporte	Factor prestacional	Total salario mensual por cargo
Gerente	1	\$ 2.000.000	\$ 117.172	\$ 236.785	\$ 2.353.957
Jefe de operaciones	1	\$ 1.500.000	\$ 117.172	\$ 177.862	\$ 1.677.862
Asesor contable	1	\$ 1.250.000	\$ 117.172	\$ 148.312	\$ 1.398.312
Operario de alimentación	1	\$ 1.000.000	\$ 117.172	\$ 165.069	\$ 1.165.069
Auxiliar eviscerado	6	\$ 1.000.000	\$ 117.172	\$ 165.069	\$ 1.165.069
Conductor	1	\$ 1.000.000	\$ 117.172	\$ 165.069	\$ 1.165.069
Total salario mensual empleados					\$ 14.750.681
Total salario anual empleados					\$ 177.008.172

Como se indica, el costo total mensual de la mano de obra es de \$ **14.750.681** (diecinueve millones cuatrocientos diez mil novecientos dieciséis pesos) y de \$**177.008.172** (ciento setenta y siete millones ocho mil ciento setenta y dos).

4.2.2.5.4 Costos De Funcionamiento**Tabla 23.***Costos de funcionamiento*

Descripción	Valor parcial	Valor parcial anual
Energía eléctrica	\$ 400.000	\$ 4.800.000
Gas	\$ 60.000	\$ 720.000
Internet	\$ 80.000	\$ 960.000
Telefonía fija y celular	\$ 40.000	\$ 480.000
Gasolina	\$ 300.000	\$ 3.600.000
Publicidad	\$ 170.000	\$ 2.040.000
TOTAL	\$ 1.050.000	\$ 12.600.000

4.3 Estudio Administrativo y Organizacional

A lo largo de esta etapa se describe la empresa desde su aspecto administrativo y organizacional, dando a conocer misión, visión, políticas, objetivos y valores. La estructura organizacional se basa en valores, siempre pensando en la preservación de la naturaleza, trabajando con el Talento Humano, contribuyendo al crecimiento económico del municipio y encaminándose hacia la mejora continua. Finalmente, se proyecta la estructura organizacional de la empresa.

4.3.1 Misión

Brindar un producto fresco y de calidad a nuestros clientes, preparado bajo excelentes condiciones ambientales y de sanidad, sabiendo, además, que se cuenta con mano de obra local calificada, y buscando crecer cada día como empresa, contribuyendo a la economía local y ganando la confianza de las personas.

4.3.2 Visión

Posicionarse como la mejor empresa pesquera del municipio de Hatonuevo y sus alrededores, con aras de seguir conquistando mercados a nivel departamental y nacional, siendo reconocidos por la calidad de tilapia roja ofrecida y la ingeniería aplicada para lograr ese producto.

4.3.3 Políticas De La Empresa

Determinar las necesidades, exigencias y deseos del cliente y cumplir cada una de estas, alcanzando y superando sus expectativas por medio de procesos íntegro de calidad y con la participación del talento humano, encaminándose a la mejora

continúa a través de un sistema de gestión de calidad como parte del crecimiento de la empresa.

4.3.4 Objetivos Estratégicos

- Ofrecer un producto fresco y de calidad, que haya sido tratado bajo las mejores condiciones ambientales y de sanidad, que agrade al cliente y cumpla sus expectativas.
- Generar empleo a personas del municipio, contribuyendo al crecimiento económico de Hatonuevo.
- Encaminarse hacia la mejora continua con un proceso ingenieril innovador y eficiente que signifique una ventaja frente a la competencia, para dominar el mercado de tilapias rojas.

4.3.5 Valores Corporativos

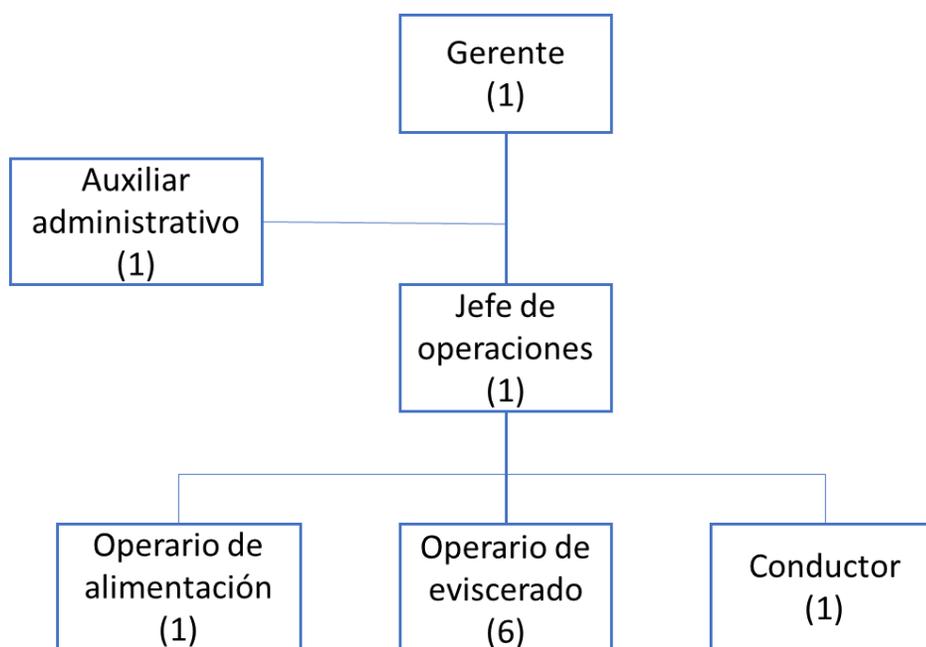
- Calidad e innovación: ofrecemos un producto con altos estándares de calidad que ha pasado por un proceso productivo innovador y sólido que le permita mantener e incluso mejorar estas condiciones.
- Honestidad y compromiso: de modo que el proceso de producción se lleve a cabo bajo condiciones íntegras, bien estructuradas y honestas.
- Responsabilidad social: nos hemos puesto la meta de brindar oportunidades a personas del municipio, brindándoles un empleo digno y con oportunidades que le permitan crecer cada día como persona y en la sociedad.

4.3.6 Estructura Organizacional

En este paso se pretende dejar claridad sobre los responsables de cada una de las áreas de trabajo que se han diseñado para la granja piscícola. El siguiente organigrama indica cada uno de estos puestos y su nivel jerárquico.

Figura 21.

Organigrama de la empresa



A continuación, se especifica el número de empleados por puesto con los que contará la empresa durante los primeros dos años. Cabe destacar que a medida que la empresa crezca, se solicitará más personal que contribuya al gran equipo empresarial.

Tabla 24.*Empleados por cargo durante los primeros dos años*

Descripción	Cantidad
Gerente	1
Jefe de operaciones	1
Auxiliar administrativo	1
Operario de alimentación	1
Operario de eviscerado	6
Conductor	1

4.3.6.1 Manual De Funciones

A continuación, serán descritas cada una de las funciones para los empleados que conforman la empresa.

Tabla 25.*Manual de funciones para el puesto de gerente*

Nombre del cargo	Gerente general
Objetivo del cargo	Administrar eficientemente la empresa, encaminándola a su crecimiento con estrategias sólidas en pro de esta y el personal.
Funciones	
	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar las operaciones de la empresa.

<ul style="list-style-type: none"> • Fijar objetivos, estrategias, políticas y metas a corto, mediano y largo plazo en pro de la empresa. • Mantener las cuentas de presupuestos y gastos. • Evaluar el desempeño financiero y establecer estrategias para mejorarlo. • Garantizar el cumplimiento normativo y los derechos de los empleados. • Llevar correcto control del funcionamiento interno de la empresa. 	
Maquinaria/herramientas	Computadora
Cargo a quien responde	NN Auxiliar administrativo
Personal a su cargo	Jefe de operaciones.

Tabla 26.

Manual de funciones para el puesto de gerente

Nombre del cargo	Jefe de operaciones
Objetivo del cargo	Verificar el correcto cumplimiento de deberes empleado – empresa.
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el resultado obtenido en el proceso productivo y el rendimiento de los empleados. • Establecer estrategias para mejorar la productividad y optimizar tiempo, capital y mano de obra. • Comprar los recursos materiales y materias primas que se requieran los empleados para cumplir labores. • Formular objetivos estratégicos y operativos. • Contratar, formar y supervisar personal. • Realizar controles de calidad. 	

Maquinaria/herramientas	Computadora
Cargo a quien responde	Gerente general Operario de alimentación. Operario eviscerado.
Personal a su cargo	Conductor.

Tabla 27.*Manual de funciones para el puesto de Auxiliar administrativo*

Nombre del cargo	Auxiliar administrativo
Objetivo del cargo	Llevar la contabilidad de los recursos de la empresa
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Llevar la contabilidad de los ingresos y egresos en la compañía. • Informar sobre los bienes y recursos con los que cuente la empresa, ya sean tecnológicos, de materia prima o humanos. • Coordinar las actividades de los alto mandos de la empresa. • Asistir al jefe inmediato. • Respalda el proceso de contratación de nuevos empleados. • Elaborar las notas respaldadas de contabilidad sobre las regularizaciones que se rige en la empresa. 	
Maquinaria/herramientas	Computadora
Cargo a quien responde	Gerente general
Personal a su cargo	No aplica.

Tabla 28.

Manual de funciones para el puesto de Operario de alimentación

Nombre del cargo	Operario de alimentación
Objetivo del cargo	Suministrar alimento a los peces y conservar los estanques en perfectas condiciones.
Funciones	
	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentar los peces las veces al día que se hallan estipulado según su etapa de crecimiento y bajo horarios establecidos. • Almacenar los bultos de alimento en las estibas. • Llevar a cabo el proceso de introducir los alevinos al estanque de manera eficiente. • Realizar muestreos periódicos. • Limpiar anualmente el fondo del estanque. • Controlar el nivel de agua y verificar sus condiciones, de modo que se mantengan controladas y permitan el correcto crecimiento de la especie. • Sacar los peces del estanque en la etapa de cosecha.
Maquinaria/herramientas	Alimento, pesa de reloj, oxímetro, prebióticos, trasmallo, canastas.
Cargo a quien responde	Jefe de operaciones
Personal a su cargo	No aplica.

Tabla 29.*Manual de funciones para el puesto de Operario de eviscerado*

Nombre del cargo	Operario de eviscerado
Objetivo del cargo	Preparar el pescado en óptimas condiciones para su empaquetamiento y repartición.
Funciones	
	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir y pesar el producto. • Eviscerar y pesar el pescado.
Maquinaria/herramientas	Cuchillos, manguera, baldes, báscula, canastillas.
Cargo a quien responde	Jefe de operaciones
Personal a su cargo	No aplica.

Tabla 30.*Manual de funciones para el puesto de Conductor*

Nombre del cargo	Operario de eviscerado
Objetivo del cargo	Transportas todos los elementos, productos y materias primas relacionadas con la empresa desde o hacia un lugar destino.
Funciones	
	<ul style="list-style-type: none"> • Repartir le producto a los diferentes clientes dentro del municipio de Hatonuevo. • Transportar herramientas y maquinaria que se soliciten en la finca. • Buscar la materia prima en el sitio de entrega, ya sea alevinos o alimentos de peces.
Maquinaria/herramientas	Camioneta 4x4.
Cargo a quien responde	Jefe de operaciones, gerente.
Personal a su cargo	No aplica.

4.3.7 Aspectos Legales

Según la ubicación del proyecto se debe llevar a cabo una serie de trámites, para la legalización de este tipo de negocio. Estos pueden a nivel nacional y regional, como se detalla a continuación, pero primero, es esencial conocer el paso a paso legal para poner en marcha un negocio.

7.3.7.1 Pasos Clave Para Iniciar Un Emprendimiento En Colombia

- Realizar y firmar un poder notarial.
- Elegir un nombre de empresa que no esté registrado aún. Esto se puede verificar a través de la base de datos pública del gobierno, en el Registro Único de Empresas RUE.
- Elección de una estructura organizacional.
- Redactar los estatutos de la compañía.
- Registro en la cámara de comercio.
- Obtención de la identificación fiscal NIT ante la Dirección Nacional de Impuestos y Aduanas, DIAN.

4.3.7.2 Requisitos a Nivel Nacional.

- Registro ante la cámara de comercio: la inscripción de la empresa como persona jurídica ante el ente regulador, la cámara de comercio de La Guajira, documento previamente autenticado ante juzgado primero promiscuo este municipio.
- Permiso ante el INCODER: ante el cual se debe registrar toda actividad agropecuaria, en este caso piscícola, incluyendo los predios de la finca donde se desarrollará el proyecto, teniendo en cuenta su plan de actividades.

4.3.7.3 Requisitos a Nivel Regional.

- Registro y permiso ante Corpoguajira (Corporación Autónoma Regional de La Guajira). Al finalizar el primer año de la actividad

agropecuaria se debe registrar y solicitar los permisos para el manejo adecuado de los recursos hídricos y de los suelos; esto debido a que se deja un primer año para que la empresa se fortalezca y pueda tener el tiempo para organizar sus estrategias de trabajo y de crecimiento (Peña, 2011).

4.4 Estudio Financiero

En este apartado se da a conocer la viabilidad del proyecto de acuerdo con lo expuesto en el estudio de mercados, estudio técnico y los aspectos legales, y estimando la manera como se espera que sea el comportamiento de la empresa en los próximos años.

4.4.1 Inversión Del Proyecto

4.4.1.1 Inversión En Activos Fijos Tangibles.

Los activos fijos tangibles se han agrupado en dos grupos:

- Infraestructura: se refiere a la construcción y reparaciones requeridas como parte de la planta física, como las piscinas, cuarto frío, etc., obteniéndose una inversión total de \$ **64.902.000**. Estas se encuentran estipuladas en las **Tabla 20** **Tabla 19**.

Tabla 31.

Activos fijos tangibles

Activos fijos tangibles	
Infraestructura	\$ 16.750.000
Equipos/herramientas	\$ 48.152.000
Total	\$ 64.902.000

4.4.1.2 Inversión En Activos Fijos Intangibles.

En este rubro se han incluido todos los costos legales que se generan por la formación de la empresa. Estos fueron tratados en **4.3.7 Aspectos Legales**, para lo que se obtuvo una inversión total de **\$ 9.828.823**.

Tabla 32.

Activos fijos intangibles

Activos fijos intangibles	
Permisos municipales	\$ 448.371
Gastos notariales	\$ 120.500
Registro de marca	\$ 878.500
Registros sanitarios	\$ 8.281.452
Publicidad	\$ 100.000
Total	\$ 9.828.823

4.4.1.3 Inversión En Capital De Trabajo.

Teniendo en cuenta que el capital de trabajo se refiere al dinero requerido para cubrir los gastos de producción, para este proyecto se incluyen los siguientes gastos: materias primas (**Tabla 18**), mano de obra (**Tabla 22**), pago de servicios (**Tabla 23**), obteniéndose un total de **\$ 253.389.172**.

Tabla 33.*Inversión en capital de trabajo año uno*

Inversión en capital de trabajo	
Mano de obra directa	\$ 177.008.172
Materia prima	\$ 63.781.000
Servicios	\$ 12.600.000
Total	\$ 253.389.172

4.4.1.4 Inversión Total

La inversión total se calcula sumando la inversión en activos fijos tangibles, intangibles y el capital de trabajo, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 34.*Inversión total*

Inversión	Total	%
Activos fijos tangibles	\$ 64.902.000	20%
Activos fijos intangibles	\$ 9.828.823	3%
Capital de trabajo	\$ 253.389.172	77%
Total inversión	\$ 328.119.995	100%

El 77% de la inversión corresponde al capital de trabajo, mientras que lo restante se distribuye en activos fijos tangibles con 20% e intangibles con 3%, esto

se debe a que el costo anual de la mano de obra y otros costos de producción representan más de la mitad de los ingresos que genera el negocio.

4.4.2. Proyecciones De Ventas y Rentabilidad

4.4.2.1 Proyección De Ventas

A continuación, se muestra una tabla presentando las variables tenidas en cuenta cada año durante el análisis financiero. El número de ventas por año se toma respecto a las libras que se pueden extraer de un lote y el aumento de los precios se estima teniendo en cuenta el aumento del año en curso, equivalente al 10,84%.

El proceso productivo empieza a partir del cuarto mes iniciado del proyecto que, como se ha mencionado, es cuando se realiza la primera siembra de 7431 alevinos. El montaje de los 3 tanques, generará un espejo total de agua de 795 m², con una densidad de siembra de 105 peces por m² para el primer estanque, en donde se empiezan a desarrollar y crecer los peces, y de 22 por metro cuadrado para los estanques 2 y 3. Se estima un índice de mortalidad total del 5%, por lo que se proyecta una cosecha de 7060 peces mensuales con pesos por encima de los 460 gramos, los cuales entran en proceso de eviscerado que reduce el peso por animal en un 12% obteniendo peces de al menos 404gr.

Con base en lo anterior se estima que las ventas iniciarán desde el cuarto mes con una producción de al menos 2.852,2 kilos (2,3 ton.), lo que equivale a 6.288 libras contando con un precio de referencia de \$8.500 por libra, teniendo en cuenta el incremento en ventas a partir del incremento porcentual de la población establecido

por el DANE, que equivale al 6,5%, de lo que se supondrá un 50% de compradores, es decir, 3,25% añadido a materia prima y ventas del año anterior. A partir del quinto año las ventas se mantendrán constantes debido a la capacidad de los estanques, sin extenuar la posibilidad de una nueva inversión en infraestructura para la construcción de nuevas piscinas.

Tabla 35.

Ventas anuales

Granja productora de tilapia roja					
Año	1	2	3	4	5
Lotes	5	5	5	5	5
Libras por lote	6.275	6.683	7.118	7.581	8.073
Libras por año	31.375	33.414	35.588	37.903	40.365
Precio por libra	\$ 8.500	\$ 9.399	\$ 10.394	\$ 11.493	\$ 12.709
Ventas	\$ 266.684.440	\$ 314.072.308	\$ 369.887.974	\$ 435.633.077	\$ 513.013.310

4.4.2.2 Presupuesto De Materia Prima

A continuación, se calcula el costo en materia prima para los primeros cinco años.

Tabla 36.*Costo de materia prima durante el primer año*

Producto	Cantidad	Precio unitario	Costo Año 1
Alevinos	7431	\$ 200	\$ 1.486.200
M20	50	\$ 68.000	\$ 3.400.000
M24	30	\$ 70.000	\$ 2.100.000
M30	30	\$ 73.000	\$ 2.190.000
M34	30	\$ 76.000	\$ 2.280.000
M40	10	\$ 80.000	\$ 800.000
Prebióticos	100	\$ 5.000	\$ 500.000
Total			\$ 12.756.200
Total anual			\$ 63.781.000

Tabla 37.*Costo de materia prima durante el segundo y tercer año*

Producto	Cantidad Precio		Costo Año 2	Cantidad Precio		Costo Año 3
	Año 2	unitario		Año 3	unitario	
Alevinos	7915	\$ 221	\$ 1.750.423	8429	\$ 245	\$ 1.935.618
M20	53	\$ 75.194	\$ 4.004.467	57	\$ 83.150	\$ 4.428.140
M24	53	\$ 77.406	\$ 2.473.347	34	\$ 85.596	\$ 2.735.027
M30	32	\$ 80.723	\$ 2.579.348	34	\$ 89.264	\$ 2.852.243
M34	32	\$ 84.041	\$ 2.685.348	34	\$ 92.932	\$ 2.969.458
M40	32	\$ 88.464	\$ 942.228	11	\$ 97.823	\$ 1.041.915
Prebióticos	11	\$ 5.529	\$ 588.892	113	\$ 6.114	\$ 651.197
Total			\$ 15.024.054	\$ 16.613.598		
Total anual			\$ 75.120.268	\$ 83.067.992		

Tabla 38.*Costo de materia prima durante el cuarto y quinto año*

Producto	Cantidad Precio		Cantidad Precio			
	Año 4	unitario	Costo Año 4	Año 5	unitario	Costo Año 5
Alevinos	8978	\$ 270	\$ 2.140.406	9561	\$ 299	\$ 2.366.861
M20	60	\$ 91.947	\$ 4.896.637	64	\$ 101.675	\$ 5.414.701
M24	36	\$ 94.652	\$ 3.024.393	39	\$ 104.666	\$ 3.344.374
M30	36	\$ 98.708	\$ 3.154.010	39	\$ 109.151	\$ 3.487.704
M34	36	\$ 102.765	\$ 3.283.627	39	\$ 113.637	\$ 3.631.035
M40	12	\$ 108.173	\$ 1.152.150	13	\$ 119.618	\$ 1.274.047
Prebióticos	121	\$ 6.761	\$ 720.094	129	\$ 7.476	\$ 796.280
Total			\$ 18.371.317			\$ 20.315.003
Total anual			\$ 91.856.586			\$ 101.575.013

4.4.2.3 Presupuesto De Mano De Obra

El presupuesto de mano de obra directa fue calculado teniendo en cuenta el incremento salarial del año en curso, el cual es del 10,07%.

Tabla 39.*Presupuesto mano de obra directa a cinco años*

Presupuesto mano de obra directa					
Año	1	2	3	4	5
Presupuesto	\$ 177.008.172	\$ 190.208.172	\$ 206.894.652	\$ 225.256.454	\$ 246.168.855

4.4.2.4 Presupuesto De Servicios.**Tabla 40.***Presupuesto mano de servicios durante primer, segundo y tercer año*

Descripción	Año 1		Año 2		Año 3	
	Valor parcial	Valor parcial anual	Valor parcial	Valor parcial anual	Valor parcial	Valor parcial anual
Energía eléctrica	\$ 400.000	\$ 4.800.000	\$ 416.000	\$ 4.992.000	\$ 432.640	\$ 5.191.680
Gas	\$ 60.000	\$ 720.000	\$ 60.000	\$ 720.000	\$ 62.000	\$ 744.000
Internet	\$ 80.000	\$ 960.000	\$ 80.000	\$ 960.000	\$ 85.000	\$ 1.020.000
Telefonía fija y celular	\$ 40.000	\$ 480.000	\$ 40.000	\$ 480.000	\$ 40.000	\$ 480.000
Gasolina	\$ 300.000	\$ 3.600.000	\$ 312.000	\$ 3.744.000	\$ 320.000	\$ 3.840.000
Publicidad	\$ 880.000	\$ 10.560.000	\$ 908.000	\$ 10.896.000	\$ 939.640	\$ 11.275.680
TOTAL	\$ 400.000	\$ 4.800.000	\$ 416.000	\$ 4.992.000	\$ 432.640	\$ 5.191.680

Tabla 41.*Presupuesto mano de servicios durante el cuarto y quinto año*

Descripción	Año 4		Año 5	
	Valor parcial	Valor parcial anual	Valor parcial	Valor parcial anual
Energía eléctrica	\$ 449.946	\$ 5.399.347	\$ 467.943	\$ 5.615.321
Gas	\$ 64.480	\$ 773.760	\$ 67.800	\$ 813.600
Internet	\$ 87.000	\$ 1.044.000	\$ 89.000	\$ 1.068.000
Telefonía fija y celular	\$ 40.000	\$ 480.000	\$ 40.000	\$ 480.000
Gasolina	\$ 330.000	\$ 3.960.000	\$ 335.000	\$ 4.020.000
TOTAL	\$ 971.426	\$ 11.657.107	\$ 999.743	\$ 11.996.921

Tabla 42.*Presupuesto total de capital de trabajo a cinco años*

Año	1	2	3	4	5
Mano de obra directa	\$ 177.008.172	\$ 190.208.172	\$ 206.894.652	\$ 225.256.454	\$ 246.168.855
Materia prima	\$ 63.781.000	75120267,88	83067992,22	91856585,8	101575012,6
Servicios	\$ 4.800.000	\$ 4.992.000	\$ 5.191.680	\$ 11.657.107	\$ 11.996.921
Total	\$ 245.589.172	\$ 270.320.440	\$ 295.154.324	\$ 328.770.147	\$ 359.740.789

A partir de la información recolectada se hace la proyección del flujo de caja de la empresa a cinco años (**Tabla 43**), datos que servirán para conocer el flujo de caja neto y variables estadísticas que nos permitirán calcular la rentabilidad del

proyecto, como lo son el valor presente neto, la tasa interna de retorno y el índice de rentabilidad.

Figura 22.

Ventas vs. costos

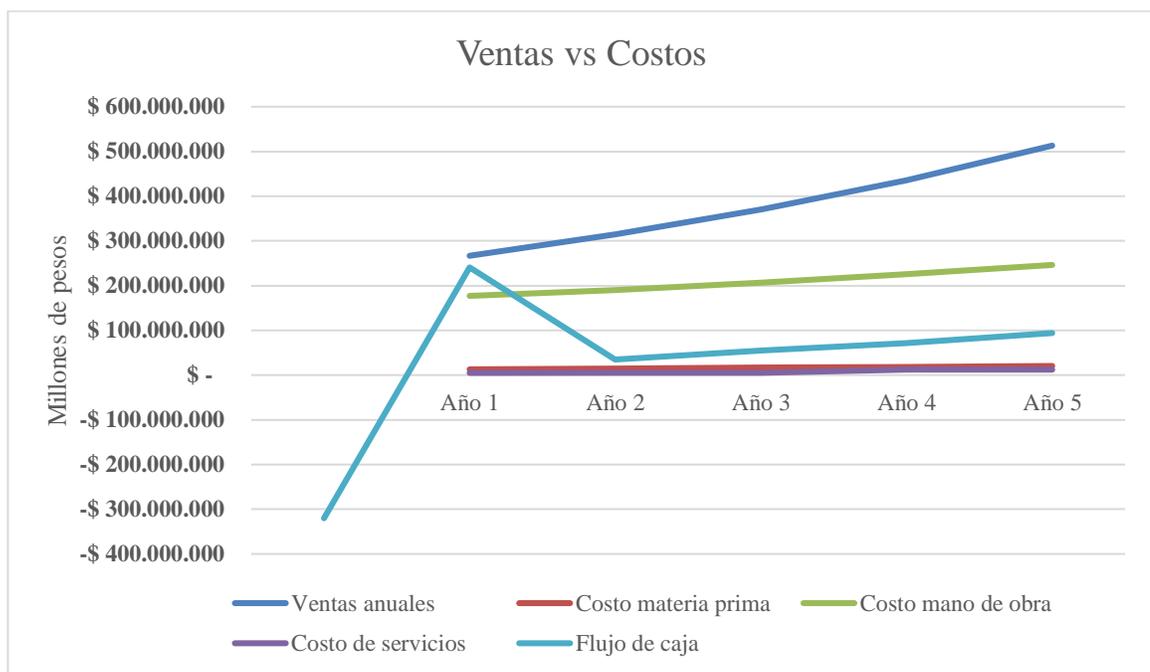


Tabla 43.*Flujo de caja de la empresa a cinco años*

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos	\$ 266.684.440	\$ 314.072.308	\$ 369.887.974	\$ 435.633.077	\$ 513.013.310	
Ventas de producto	\$ 266.684.440	\$ 314.072.308	\$ 369.887.974	\$ 435.633.077	\$ 513.013.310	
Egresos	\$ 320.319.995	\$ 1.900.000	\$ 272.380.440	\$ 297.324.324	\$ 331.050.147	\$ 362.140.789
Infraestructura	\$ 16.750.000					
Maquinaria - materiales	\$ 48.152.000					
Capital	\$ 245.589.172		\$ 270.320.440	\$ 295.154.324	\$ 328.770.147	\$ 359.740.789
Gastos generales de administración						
Mantenimiento		\$ 800.000	\$ 860.000	\$ 870.000	\$ 880.000	\$ 900.000
Activo fijo intangible	\$ 9.828.823					
Otros egresos	-	\$ 1.100.000	\$ 1.200.000	\$ 1.300.000	\$ 1.400.000	\$ 1.500.000
Fujo de caja neto	-\$ 320.319.995	\$ 264.784.440	\$ 41.691.868	\$ 72.563.650	\$ 104.582.930	\$ 150.872.521
Valor Presente	-\$ 320.319.995	\$ 240.713.127	\$ 34.456.089	\$ 54.518.144	\$ 71.431.548	\$ 93.679.965

4.4.3 Evaluación Financiera Del Proyecto

Para el cálculo del VPN, TIR e IR se tuvo como inversión inicial \$ 320.319.995 con una tasa de descuento del 10%. Estos valores fueron encontrados utilizando el programa Excel al aplicar las siguientes fórmulas:

Valor Presente Neto:

El VPN indica si la inversión presenta utilidad o pérdida. Para determinarlo se debe conocer la inversión inicial, los flujos netos de efectivo determinados para tal fin, la tasa de descuento, en este caso del 10 % y el periodo, el cual fue de cinco años.

Ecuación 4.

Valor Presente Neto

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{Ft}{(1+i)^t}$$

Donde

Ft = flujo de efectivo en el periodo t.

n = número de periodos considerado.

i = tasa de interés o costo de oportunidad.

Tasa Interna de Retorno:

La TIR está muy relacionada con el VPN teniendo en cuenta que aplican la misma fórmula, sólo que en la TIR se busca la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, teniendo:

Ecuación 5.*Tasa Interna de Retorno*

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+TIR)} + \frac{F_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+TIR)^n} = 0$$

Índice de rentabilidad o razón beneficio costo:**Ecuación 6.**

Índice de rentabilidad

$$IR = \frac{\text{Valor Presente de la suma de flujos actualizados}}{\text{Egresos}}$$

Recuperación de la inversión

La fórmula para calcular el ROI es la diferencia entre el ingreso y la inversión, dividida por la inversión:

Ecuación 7.

Recuperación de la inversión

$$ROI = \frac{\text{Ingreso} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}}$$

Este resultado da una cifra que indica el retorno obtenido por la inversión.

De este modo se obtuvo:

Valor Presente de la suma de flujos actualizados	\$ 634.495.409
Valor Presente Neto (VPN)	\$ 314.175.414

Tasa Interna de Retorno (TIR)	34%
Índice de rentabilidad (IR)	1,98
Recuperación de la inversión (ROI)	2,2

Como se observa en la tabla anterior, se obtuvo un TIR de 34%, valor que se encuentra por encima de la tasa de descuento a la que se aspira, que es del 10%, lo que muestra que el proyecto tiene un rendimiento positivo. Así mismo, se ha obtenido un VPN es mayor que cero, lo que demuestra la viabilidad del proyecto. Además, se obtuvo una recuperación de la inversión de 2 años y 2 meses.

CONCLUSIONES

Al haber llevado a cabo ese estudio de factibilidad de una empresa piscícola en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, y acorde a los objetivos planteados, se puede concluir que hay una demanda potencial del 14,16% de clientes para la empresa, donde se requieren 1.765 peces para cumplir con la demanda semanal, 7.060 peces al mes y 84.720 peces al año.

El estudio técnico permitió determinar la ubicación de la empresa, la cual está pensada ubicarse en la finca La Rosa en el municipio de Hatonuevo. A partir de esto se determinó el diagrama de procesos de la empresa, donde se ubicó cada una de las áreas, las cuales son: oficinas, área de piscinas, área de eviscerado y cuarto frío. Se determinó la ubicación óptima de cada una de estas áreas mediante diseño de plantas.

A partir de esto se elaboró el paso a paso del proceso productivo y los costos de inversión en materia prima, mano de obra, infraestructura, maquinarias y equipos que se requieren para la puesta en marcha de la empresa, y de esa manera poder satisfacer la demanda potencial.

El estudio administrativo y organizacional se elaboró para conocer las bases de la empresa, políticas, objetivos y valores, su estructura organizacional, incluyendo el manual de funciones para cada empleado y los aspectos legales, englobando los costos de poner en marcha la empresa a nivel legal.

Por último, se llevó a cabo el estudio financiero con todos los costos obtenidos y futuros, y los ingresos estimados para cada periodo de acuerdo al crecimiento poblacional, y proyectándolo a cinco años se pudo conocer el valor presente neto, el cual

arrojó resultados positivos, lo que indica viabilidad del proyecto. Se determinó la tasa interna de retorno, que fue del 34% y al ser un valor superior a la tasa de descuento, indica que el proyecto resulta rentable, además, se obtuvo una tasa de recuperación de la inversión de 2,2, lo que significa que en dos años y dos meses se puede recuperar la inversión del proyecto en su totalidad y se empiezan a generar ganancias.

Esto quiere decir que el proyecto de creación de una granja piscícola en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, resulta rentable, contando con buena demanda y ganancias positivas a favor de la empresa.

Recomendaciones

- Elaborar una buena estrategia de marketing y publicidad para elevar la demanda de tilapia roja en el municipio.
- Implementar estrategias basadas en la mejora continua y la reducción de procesos con el fin de mejorar las capacidades de producción y reducir costos.
- Elaborar un nombre, logotipo y slogan para la empresa piscícola encargada del cultivo y comercialización de tilapia roja en el municipio de Hatonuevo, La Guajira.
- Estudiar el comportamiento financiero de la empresa en función de fondos y ganancias respecto a las ventas producidas en periodos de tiempo determinados, para conocer la eficiencia de esta dentro del proceso de mejora continua.

Referencias

- Alcaldía de Hatonuevo. (s.f.). *Economía*. Obtenido de <https://www.hatonuevo-laguajira.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx#:~:text=La%20explotaci%C3%B3n%20de%20carbon%C3%ADfero%20en%20las,yuca%2C%20malanga%2C%20y%20caf%C3%A9>.
- Andino, J. &. (2012). *Estudio de la prefactibilidad de la producción de leche de coco*. Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Ingeniería de Alimentos, Universidad San Francisco de Quito.
- AUNAP. (2013). *Diagnostico del estado de la Acuicultura en Colombia*.
- Autoridad Nacional de Agricultura y Pesca. (9 de abril de 2022). Obtenido de <https://www.aunap.gov.co/2022/04/11/gobierno-nacional-apuesta-por-incrementar-el-consumo-de-pescado-en-colombia-en-semana-santa/>
- Autoridad Nacional de Agricultura y Pesca - AUNAP. (15 de noviembre de 2021). *Colombia debe producir más pescado*. Obtenido de <https://www.aunap.gov.co/2021/11/15/colombia-debe-producir-mas-pescado/>
- Autoridad Nacional de Agricultura y Pesca. (9 de febrero de 2022). *El consumo de pescado en el país va en aumento*. Obtenido de <https://www.aunap.gov.co/2022/02/09/el-consumo-de-pescado-en-el-pais-va-en-aumento/>
- Baca, U. G. (2011). *Evaluación de proyectos, 4a ed.* Mexico: Mc Graw Hill.
- Balaguer, M. (octubre de 2018). *La fruta, un alimento saludable*. Obtenido de Embajada de España en el Reino Unido. Revista de la consejería y educación en Reino

Unido e Irlanda:

<https://docenti.unimc.it/raquel.garciaprieto/teaching/2014/2000004074/files/stur-corso-propedeutico/fruta.pdf>

Barreras, K. &. (2021). Análisis de cadena productiva en el sector piscícola en Colombia del 2016 al 2021 . *Universidad Francisco de Paula Santander*.

Barrios, V. &. (2021). *Diagnóstico prospectivo de la actividad pesquera en el municipio de Dibulla, La Guajira*. Santa Marta: Tesis presentada como requisito para optar el título de economista, Facultad de ciencias empresariales y económicas, Universidad del Magdalena.

Bonta, P. &. (2008). *199 Preguntas Sobre Marketing y Publicidad de Grupo*. Editorial Norma.

Brito, S. G. (2019). *Formulación de un plan para el diseño de un sistema de producción acuícola de tilapia roja para campesinos de la zona rural de Almapoque, municipio de Fonseca, La Guajira*. Proyecto de grado presentado como requisito para recibir el título de Especialista en Gestión de Proyectos, Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Brito, S. G. (2019). *Formulación de un plan para el diseño de un sistema de producción acuícola de tilapia roja para campesinos de la zona rural de Almapoque, municipio de Fonseca, La Guajira*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD: Proyecto de grado presentado como requisito para recibir el título de Especialista en Gestión de Proyectos.

- Carranza, D. &. (2012). *Estudio de factibilidad para la implementación de una pequeña empresa procesadora y comercializadora de tilapia en la ciudad de Milagro*. Ecuador: Proyecto presentado como requisito para obtener el título de ingeniero en auditoría y contaduría pública. Universidad Estatal de Milagro.
- Carvajal, M. (2018). *Creación de empresa Granja Piscícola La Samuela*. Caldas: Trabajo de grado para optar por el título de Zootecnista, Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias, Corporación Universitaria Lasallista.
- Catañeda, J. &. (2016). *Guía metodológica para la elaboración de un estudio de factibilidad. estudio de caso: fabricación y venta de barras de cereal*. Bogotá D.C.: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Tecnología.
- Cauas, D. (s.f.). *Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación*. Obtenido de Academia:
www.academia.edu/11162820/variables_de_Daniel_Cauas?bulkDownload=thisPaper-topRelated-sameAuthor-citingThis-citedByThis
- Chaparro, D. (2015). *Caracterización de la pesca artesanal marítima en el municipio de Dibulla, La Guajira, entre los mese de marzo y abril*. Bogotá, D.C.: Trabajo para obter el título de bióloga. Faculta, de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana.
- Contreras, M. (2012). *os inicios de la Piscicultura en México: actores y redes (1883-1892)*. Mexico D. F.: Tesis presentada para optar el título de magisteren ciencias en metodología de la ciemcia, .

- DANE. (2014). *El cultivo de la tilapia roja (Oreochromis sp.) en estanques de tierra, fuente de proteína animal de excelente calidad*. Boletín mensual, Insumos y factores asociados a producción agropecuaria, N° 21.
- Díaz, J. (2017). *Implementación de una granja piscícola flotante sostenible y sin ánimo de lucro para el repoblamiento ictico en los afluentes de la rivera del canal del dique en el departamento del Atlántico*. Puerto Colombia, Atlántico: Tesis para para obtener el título de Especialista en gestión de proyectos, Escuela de ciencias administrativas, contables, económicas y de negocios, Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- En nuestro campo. (22 de abril de 2022). *La producción piscícola de Colombia superó las 192.000 toneladas en 2021*. Obtenido de <https://ennuestrocampo.co/la-produccion-piscicola-de-colombia-supero-las-192-000-toneladas-en-2021/>
- FAO. (2022). *Versión resumida de El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul*. Roma.
- FCM. (2015). *Plan de Dexarrollo Económico Local, Municipio de Hatonuevo*.
- Fernández, F. (2017). *Guía para la elaboración de un estudio de mercado*. CEEI Centro Europeo de Empresas e Innovación de Ciudad Real.
- Garrido, E. S. (2019). Transferencia tecnológica para la implementación de sistemas de cultivo de tilapia roja en el municipio de Fonseca – Colombia. *RenovaT 2(1)*, 61-69.

- González-Porto, J. L. (2015). *Comercialización de productos provenientes de la pesca y la acuicultura en los principales centros de consumo en Colombia. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Bogotá.*
- Gracia, Y. &. (2021). *Análisis de los factores que impactan en las pymes que se dedican a la comercialización de pescado en los mercados de Paloquemao y Las Flores en Bogotá.* Bogotá: Teses como requisito para optar el título de Master en Administración de Empresas - MBA, Colegio de Estudios Superiores de Administración.
- Guagua, R. (2020). *Investigación de mercado para conocer la dinámica de comercialización de pescado y camarón titi en los municipios de Tumaco, Pasto, Popayán y Cali.*
- Hernández Hernández, A. H. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos de intervencion, 5ta Ed.* International Thomson Editores: Mexico.
- Hernández, F. &. (2012). Nutritional Richness and Importance of the Consumption of Tilapia in the Papaloapan Region. *Revista electrónica de Veterinaria, 2 Volumen 13 N° 6.*
- Ley 1429 de 2010, Por la cual se expide la Ley de Formalización y Generación de Empleo. 29 de diciembre de 2010. D.O. 47.937. (s.f.).
- Lissbrant, S. (2015). Seguridad alimentaria y nutricional en la Región Caribe: consecuencias de la desnutrición y buenas prácticas como soluciones. *Investigación y Desarrollo, vol. 23, n° 1, 2011-7574.*

- Llaona, P. C. (2020). *Blue acqua: vacuna oral para tilapia*. Buenos Aires: Tesis para obtener el título de máster en Administración de Negocios, Escuela de Negocios, Universidad de San Andrés.
- Malambo, E. &. (2009). *Análisis de viabilidad del cultivo de tilapia roja en jaulas flotantes para su procesamiento y exportación al mercado de Estados Unidos de Norte América*. Cartagena: Trabajo requisito para obtener el título de Especialista en Gestión de Proyectos. Universidad Tecnológica de Bolívar.
- MINAGRICULTURA. (2020). *Agricultura en Colombia. Cadena de la Acuicultura*. Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas.
- MINAGRICULTURA. (29 de marzo de 2021). *El Semana Santa el consumo de pescado aumenta en promedio 60%*. Obtenido de <https://www.aunap.gov.co/2021/11/18/en-semana-santa-el-consumo-de-pescado-aumenta-en-promedio-60/>
- Moreno, L. &. (2021). *Estudio de factibilidad para la implementación de piscinas de acuicultura para la producción y comercialización de cachama y bocachico en Chinú - Córdoba*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, facultad de Tecnología: Trabajo de Grado en Modalidad Proyecto de Emprendimiento para optar por el título de Ingeniero de Producción.
- Pacanchique, D. V. (2017). *Evaluar el estudio de factibilidad de producción y comercialización de tilapia roja en el municipio de Barbosa, Santander*. Tesis de grado, Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables, Universidad Católica de Colombia.

- Pardo, O. &. (2014). *Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de mermeladas en Lima Metropolitana*. Lima: Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Peña, A. &. (2011). *Creación y puesta en marcha de una granja piscícola productora de tilapia roja en el departamento del Atlántico*. Bogotá: Trabajo de grado con énfasis en Espíritu empresarial. Facultad de ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana.
- Pinilla, Y. (s.f.). *Proyecto para la explotación de mojarra roja en estanque en el municipio de Mapiri*. . Chiquinquirá, Colombia.: Trabajo de grado. .
- Piña López, C. E. (1992). *Piscicultura*. Universidad de La Salle: Tesis requisito para obtener el título de máster en docencia, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de La Salle.
- Ponce, H. (2007). La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, vol. 12, núm. 1, pp. 113-130.
- Quintero, C. &. (2019). *Producción y comercialización de tilapia roja en el municipio de vélez santander y sus alrededores* . Proyecto presentado como requisito para especialización en gerencia de empresas agropecuarias, Facultad de ciencias y tecnología, Universidad Santo Tomás.

- Ramírez, J. G. (2015). Evidenciando la Necesidad de Gestión en la Pesca Artesanal de Colombia: El Caso de la Pesca Wayuu en La Guajira, Caribe Colombiano. *Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca*.
- Rangel, J. (2020). *Estructuración de la granja piscícola Viejo Puerto, en el Bajo Magdalena, Caribe Colombiano*. Santa Marta: Plan del trabajo de formación para la investigación para optar al título de Biólogo Marino, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Llozano.
- Real Academia Española. (s.f.). *Acuicultura*. Obtenido de <https://dle.rae.es/acuicultura>
- Resolución No. 000177 de 2015 [Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural]. Por medio del cual se formalizan los Nodos de Pesca y Acuicultura en el territorio colombiano. 23 de junio de 2015.
- Retamoso, B. &. (2021). *Estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa comercializadora de queso costeño en el distrito de Santa Marta, Magdalena*. Santa Marta: Trabajo de grado para optar el título de ingeniero industrial, facultad de ingeniería, Universidad Antonio Nariño.
- Ruíz, C. D. (2017). Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto. . *Revista Publicando*, 4(13 (3)), 172-188.
- Saavedra Martínez, M. A. (2006). *Manejo de cultivo de tilapia*. Managua, Nicaragua.
- Sabaj, O. &. (2012). Descripción de las formas de justificación de los objetivos en artículos de investigación en español de seis áreas científicas. *Onomázein*, núm. 25, pp. 315-344.

- Sapag, N. &. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos, 5ta Ed.* Bogotá D.C.: McGraw-Hill Interamericana S.A.
- Sautu, R. B. (2005). *Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología.* CLACSO, Colección Campus Virtual, Buenos Aires, Argentina. .
- Semana. (3 de abril de 2019). *Colombia debe producir más pescado.* Obtenido de <https://www.semana.com/pais/articulo/insuficiente-produccion-de-pescado-nacional/269244/>
- Serrano, L. (2013). *Factibilidad para la creación de una granja piscícola de tilapia roja (oreochromis niloticus x sp.) en el Cantón Quevedo, período 2013.* Tesis para optar el título de contadora, Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Sobrero, F. (2009). *Análisis de Viabilidad: La cenicienta en los Proyectos de Inversión.* Santa Fe, Argentina: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Litoral.
- Terán, L. (2019). *Estado actual de la piscicultura en el municipio del Atrato-Yuto, Chocó; perspectivas para un agronegocio rentable y sostenible.* Caldas: Trabajo de grado para optar el título de especialista en Gerencia Agropecuaria. Corporación Universitaria Lasallista.
- Traverso, J., & Avdalov, N. (2014). *Beneficios del consumo de pescado.* Montevideo, Uruguay: Equipo Editorial María Stirling.
- Vanguardia. (22 de abril de 2022). Cada colombiano consumió aproximadamente 9,6 kilogramos de pescado en el 2021.

Anexos

Anexo 1.

Entrevista aplicada a comerciantes de pescado del municipio de Hatonuevo



Universidad Antonio Nariño

Estudio de prefactibilidad de una granja piscícola productora y comercializadora de tilapia roja

Esta entrevista tiene como objetivo el análisis de la oferta y demanda de tilapia roja en los principales comerciantes de este producto, con el fin de crear una empresa productora y comercializadora de tilapia roja en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, Colombia.

1.	¿La tilapia roja hace parte de los productos que comercializa?	Si	6
		No	0
2.	¿De qué forma compra la tilapia roja?	Congelada	5
		Fresca	1
		N/A	0
3.	¿De qué peso preferiría la tilapia roja?	De 200g a 300g	2
		De 301g a 500g	4
		Más de 500g	0
		No sabe	0
4.	¿Cuántos kilogramos de tilapia roja vende o vendería en promedio semanalmente?	De 1kg a 5kg	1
		Entre 5,1 kg y 10kg	1
		Más de 10kg	4
		No sabe	0
5.	¿Cómo conserva o conservaría la tilapia roja?	En cava con hielo	1
		En congelador	5
6.	¿De los siguientes riesgos cuales se presentan en la comercialización de tilapia roja?	Baja oferta	0
		Baja demanda	1
		Desconocimiento del producto	0
		Ninguno	5
7.	¿Cuánto paga usted en promedio por el kilogramo de tilapia roja?	Entre 7000 y 9000 pesos	1
		Entre 9001 y 10000 pesos	5
		Más 10000 pesos	0
8.	¿De qué forma paga o pagaría la tilapia roja a su proveedor?	De contado	1
		A crédito	1
		De las dos formas	4
9.	¿Qué cantidad de tilapia roja estaría dispuesto a comprar al proveedor local?	Entre 1kg y 5kg	0
		Entre 5,1kg y 10kg	1
		Más de 10kg	5
		No sabe	0
10.	¿Sus clientes están satisfechos con la oferta de tilapia roja?	Si	6
		No	0
		No sabe	0

Anexo 2.

Encuesta aplicada a consumidores de pescado del municipio de Hatonuevo



Universidad Antonio Nariño

Estudio de factibilidad de una granja piscícola productora y comercializadora de tilapia roja

Esta encuesta tiene como objetivo el análisis de la oferta y demanda de tilapia roja dentro de los habitantes del municipio, con el fin de crear una empresa productora y comercializadora de tilapia roja en el municipio de Hatonuevo, La Guajira, Colombia.

1.	¿Consume usted pescado en su dieta alimenticia?	Si	370
		No	7
2.	¿Cuál es el tipo de pescado de su preferencia?	Bocachico	134
		Sierra	48
		Pargo rojo	141
		Lebranche	26
		Tilapia roja	21
		No sabe	0
3.	¿Cuántos kilogramos de pescado consume semanalmente?	Entre 1kg y 2kg	370
		Entre 2,1kg y 5kg	0
		Entre 5,1kg y 7kg	0
		Más de 7kg	0
4.	¿Está satisfecho con el producto comprado y el lugar donde lo adquirió?	Si	285
		No	85

Anexo 3.

Piscina para alevinos, finca La Rosa

