



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

TITULO

Estudio de prefactibilidad para la creación de una granja piscícola en el municipio de Jinotega, en el período 2021 – 2026.

AUTORES

Br. Mario José Montenegro Herrera.
Br. Lenar de Jesús Rodríguez Rodríguez.
Br. Bryan Dolores Vilchez Hurtado.

TUTOR

MSc. Mauricio Navarro Zeledón.

ASESOR

MSc. Keylin Mayela Pineda Rodríguez.

Esteli, 17 de Agosto de 2020

Dedicatoria.

A Dios por regalarme las fuerzas y la persistencia de seguir adelante, para mantenerme constante cada día.

A mis padres porque gracias a su esfuerzo y las ganas de verme triunfar no desistieron de luchar cada día para ver culminada unas de mis metas a ellos les doy las gracias en gran manera, en principal a mi madre que con sus esforzó, sacrificio, perseverancia, consejos, logro ver uno de sus hijos culminar una meta que no fue fácil pero tampoco inalcanzable.

A mis hermanos que estuvieron constante dando de su apoyó y motivación, para no renunciar a mis sueños.

Mario José Montenegro Herrera.

Dedicatoria.

Primeramente, a Dios por darme las fuerzas para seguir adelante y mantenerme firme durante cada etapa que conllevaba a mi titulación.

Especialmente a mis padres Sr. Leonel Salinas y Sr. Aurora Rodríguez quienes dieron todos sus esfuerzos y sacrificios necesario durante el transcurso de mi carrera, permitiéndome reforzar de manera más profesional mis conocimientos, adquiriendo respeto, disciplina, autoestima sobre todo y creatividad.

A mis compañeros de estudio durante la carrera y proceso de titulación Br. Bryan Dolores Vilchez Hurtado y Br. Mario José Montenegro Herrera quienes me aportaron una gran ayuda para el transcurso de mi carrera ayudándome de moral y técnicamente.

Lenar De Jesús Rodríguez Rodríguez.

Dedicatoria

Dedico este trabajo primeramente a Dios, porque me ha dado la sabiduría y la paciencia para lograr llegar hasta esta etapa de mi carrera.

A mis padres que con amor y ternura me han ayudado siempre para poder salir adelante, mi madre que siempre se despertaba todas las madrugadas para poder hacer comida y yo pudiera ir preparado a la universidad, a mi padre que hasta donde Dios le dio vida intento que no me faltara nada para que yo pudiera estudiar.

A mis hermanos que al faltar mi padre me apoyaron en los últimos años de mi carrera y que hoy gracias a ellos pude llegar hasta donde estoy hoy.

A mis profesores que siempre me animaban a seguir adelante y nunca rendirme para poder así llegar a ser un gran profesional, y todos mis compañeros y amigos siempre los tendré en mi corazón por todo lo que han hecho por mí.

Bryan Dolores Vilchez Hurtado.

Resumen ejecutivo

Esta Investigación se realizó en la ciudad de Jinotega en el Lago de Apanas en la comunidad la Laguna, para la creación de una granja piscícola las cuales se utilizaron herramientas de investigación y fuentes de información

Fuentes Primarias: Utilizamos el método de entrevistas y encuestas los cuales facilitaron los datos para la realización del estudio de mercado y así analizar el impacto que tendrá nuestro producto una vez salga al mercado.

Fuentes secundarias:

La información secundaria las obtuvimos en base a experiencias de personas que han trabajado en cooperativas y pescadores que se encuentran cerca del área, así como información de entidades como lo son el MEFFCA e INTA.

La información recopilada se extrajo de fuentes como archivos y anuarios para así medir el impacto actual en el sector de comercio en que se desempeña el trabajo, esto para dar una observación generalizada de cómo se encuentra el consumo de pescado en Nicaragua en la actualidad, más específicamente en las ciudades de Estelí – Jinotega.

El presente trabajo contiene todo lo necesario para la ejecución de un proyecto de cultivo de peces, siempre y cuando se ejecute en las condiciones que este estipula, ya que se sometieron a los estudios necesarios que conlleva un estudio de pre – factibilidad para así poder medir la viabilidad de este proyecto.

Contenido

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	2
III.	JUSTIFICACION	4
IV.	OBJETIVOS	5
4.1.	Objetivo General.	5
4.2.	Objetivos específicos.	5
V.	MARCO TEÓRICO	6
5.1.	Piscicultura.....	6
5.1.1.	Tipos de piscicultura.....	6
5.2.	Generalidades de la Tilapia.	7
5.2.1.	Reproducción y crecimiento de la Tilapia.	7
5.2.2.	Medio ambiente.....	9
5.3.	Evaluación de proyectos.	10
5.4.	Prefactibilidad.	11
5.4.1.	Elementos de un estudio de prefactibilidad.....	12
5.5.	Estudio de mercado.	12
5.5.1.	Producto.....	15
5.5.2.	Precio.....	16
5.5.3.	Demanda.....	16
5.5.4.	Factores que influyen en la demanda.....	17
5.5.5.	Oferta.	17
5.5.6.	Canales de comercialización.....	18
5.5.7.	Competencia.	19

5.5.8.	Análisis de riesgos de mercado.....	20
5.6.	Estudio técnico.....	20
5.6.1.	Tamaño del proyecto.....	21
5.6.2.	Localización óptima del proyecto.....	21
5.6.3.	Ingeniería del proyecto.	22
5.6.4.	Distribución de planta.	22
5.6.5.	Adquisición de maquinaria y equipo.	23
5.6.6.	Proceso de producción.....	23
5.6.7.	Tecnología.....	24
5.6.8.	Diagrama de flujo del proceso.....	24
5.6.9.	Aspectos organizacionales.....	25
5.7.	Estudio financiero.	25
5.7.1.	Conceptos de inversión.....	26
5.7.2.	Ingresos.....	26
5.7.3.	Flujo Neto de efectivo.....	27
5.7.4.	Costos.	27
5.7.5.	Depreciación.....	28
5.7.6.	Amortización.....	28
5.7.7.	Presupuesto.	29
5.7.8.	Préstamo.....	29
5.7.9.	Interés.	29
5.7.10.	Pago al principal.....	30
5.7.11.	Activos.....	30
5.7.12.	Balance general.	31
5.7.13.	Estado de resultados.....	31

5.7.14. Indicadores financieros.	32
VI. DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
6.1. Ubicación del estudio.....	34
6.2. Tipo de estudio.	35
6.3. Universo población y muestra.....	35
6.4. Materiales y Métodos.....	36
6.5. Indicadores.	38
6.6. Etapas.....	40
6.6.1. Etapa 1.....	40
6.6.2. Etapa 2.....	41
6.6.3. Etapa 3.....	42
6.6.4. Etapa 4.....	42
6.6.5. Etapa 5.....	43
VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	44
7.1. Estudio de mercado.	44
7.1.1. Segmentación de mercado.....	44
7.1.2. Canales de distribución.	44
7.1.3. Consumo de pescado a nivel nacional.....	45
7.1.4. Consumo de pescado Zona Estelí – Jinotega.	47
7.1.5. Proyección de demanda.....	52
7.1.6. Identificación de géneros que más consumen pescado según sus edades.....	53
7.1.7. Análisis del producto.	54
7.1.8. Análisis del precio.....	57
7.1.9. Análisis de la demanda según encuesta.	58

7.1.10.	Análisis de la oferta.....	63
7.1.11.	Análisis de comercialización.....	67
7.2.	Estudio técnico.....	69
7.2.1.	Localización óptima de la planta.....	69
7.2.2.	Tamaño óptimo del proyecto.....	72
7.2.3.	Maquinaria y equipos.....	74
7.2.4.	Materia prima.....	81
7.2.5.	Diagrama de flujo y descripción del proceso.....	83
7.2.6.	Diseño de planta.....	85
7.2.7.	Infraestructura.....	86
7.2.8.	Organigrama.....	88
7.2.9.	Fichas ocupacionales.....	89
7.2.10.	Tramites.....	93
7.3.	Estudio Financiero.....	95
7.3.1.	Costos de Inversión.....	95
7.3.2.	Amortización de la Deuda.....	104
7.3.3.	Presupuesto de Ingresos y egresos.....	105
7.3.4.	Estados financieros.....	107
7.3.5.	Punto de equilibrio.....	110
7.3.6.	Flujo neto de efectivo.....	111
7.4.	Estudio Ambiental.....	117
7.4.1.	Descripción del entorno general.....	117
7.4.2.	Descripción del Medio Biológico.....	118
7.4.3.	Descripción del Medio Socio-Económico.....	118
7.4.4.	Acciones que pueden causar impactos.....	118

7.4.5. Medidas de Mitigación.....	123
VIII. CONCLUSIONES	139
IX. RECOMENDACIONES	141
X. BIBLIOGRAFIA	142
XI. ANEXOS	149

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Sexos de la Tilapia. Fuente: (Velázquez Uzcanga, 2015)	8
Ilustración 2. Ciclo de vida de la Tilapia. Fuente: (Carvajal & Sánchez, 2012)	9
Ilustración 3. Ciclo de proyectos. Fuente: (Sapag Chain & Sapag Chain , 2008) .	11
Ilustración 4. Etapas del estudio de prefactibilidad. Fuente: (Grupo Gestor, 2002)	12
Ilustración 5. Estructura de análisis de mercado. Fuente: (Baca Urbina, Evaluación de proyectos, 2006)	14
Ilustración 6. Elementos básicos del mercado. Fuente: (Galindo Escalona, 2014)	14
Ilustración 7. Canales de comercialización. Fuente: (Shneider , 2014).....	19
Ilustración 8. simbología básica de diagrama de flujo. Fuente: (Mideplan, 2009) .	25
Ilustración 9. Localización de proyecto. Fuente: Google Earth	34
Ilustración 10. Canal directo de comercialización. Fuente: autores.	45
Ilustración 11. Canal indirecto de comercialización. Fuente: Autores	45
Ilustración 12. Macro Localización del proyecto. Fuente: Autores.	70
Ilustración 13. Micro Localización del Proyecto. Fuente: Google Maps (2020).....	72
Ilustración 14. Malla de Geomembrana. Fuente: (Comerciagro).....	74
Ilustración 15. Estanque de 5000 litros. Fuente: (tigre, 2010)	76
Ilustración 16. Bombas Eléctricas de presión. Fuente: (Truper, 2020).....	78
Ilustración 17. Red de pesca Fuente: (Diaz, 2018)	78
Ilustración 18. Pesa Digital. Fuente: (Hunter, 2019).....	79
Ilustración 19. Descamador de pescado. Fuente: (escamador de pescado, s.f.)..	79
Ilustración 20. Cuchillos para filetear pescado. Fuente: (Aliexpress, 2019)	80
Ilustración 21. Cubeta para cosecha de pescado. Fuente: Autores.....	80
Ilustración 22. Tamiz para selección de tamaño de peces. Fuente: Autores	81
Ilustración 23. Refrigerador con capacidad de 300kg. Fuente: Autores	81
Ilustración 24. Diagrama de Flujo del proceso. Fuente: Autores.....	83
Ilustración 25. Diseño de planta del proyecto. Fuente: Autores.	85
Ilustración 26. Diseño de Infraestructura en Sketchup. Fuente: Autores	86
Ilustración 27 Organigrama. Fuente: Autores.....	88

Índices de tablas

Tabla 1. Condiciones para crianza de Tilapia. Fuente: (E. Meyer & Triminio Meyer, 2007).....	10
Tabla 2. Valores de Z según nivel de confianza.....	36
Tabla 3. Cuadro de indicadores he instrumento por objetivos.	38
Tabla 4. Producción de Pescado Nacional.	46
<i>Tabla 5. Coeficientes de determinación y media Fuente: Autores</i>	47
Tabla 6. Consumo per cápita de la población por año.	48
Tabla 7. Población Total de los Municipios de Jinotega y Estelí.	49
Tabla 8. Consumo Aparente del municipio de Estelí y Jinotega.	49
Tabla 9. Tabla de Evaluación de Demanda.	50
Tabla 10. Demanda abarcada con un 1.5% de la demanda total. Fuente: Autores.	51
Tabla 11. Proyección de demanda. Fuente: Autores.	52
Tabla 12. Producción en base a la demanda calculada en el estudio de mercado. Fuente: Autores.....	73
Tabla 13. Producción óptima del Proceso.....	73
Tabla 14. Especificaciones de estanques circulares de geomembrana.	75
Tabla 15. Tabla de presupuesto para tubería PVC.	77
Tabla 16. Proforma de Materiales	86
Tabla 17. Tabla de Depreciación de Maquinaria y Equipos	96
Tabla 18. Depreciación de Infraestructura he Mobiliario y equipo de oficina	97
Tabla 19. Amortización de Inversión Diferida.....	98
Tabla 20. Gastos Varios.....	98
Tabla 21. Costos Administrativos.....	100
Tabla 22. Costos Fijos Mensuales.	101
Tabla 23 Personal de producción.....	102
Tabla 24. Costos Variables.	102
Tabla 25 Inversión Total del proyecto	103
Tabla 26. Financiamiento y Aportes de Socios	104
Tabla 27. Amortización de la deuda.....	105

Tabla 28. Ventas del proyecto en libras.	105
Tabla 29. Ventas del proyecto en unidades monetarias.	106
Tabla 30. Costos de producción.....	106
Tabla 31. Costos de Producción anual.	106
Tabla 32. Balance general Activos.....	108
Tabla 33. Balance General Pasivos.....	108
Tabla 34. Punto de Equilibrio	110
Tabla 35. Flujo Neto de efectivo sin financiamiento.....	112
Tabla 36. Flujo neto de efectivo con financiamiento.	113
Tabla 37. Índices Financieros del proyecto con financiamiento.	114
Tabla 38. Índices Financieros sin Financiamiento.....	115

Índice de ecuaciones.

Fórmula 1. Determinación de precio. Fuente: (Kotler & Armstrong, 2013).....	16
Fórmula 3. Interés compuesto. Fuente: (Morales, 2014)	29
Fórmula 4. Pago al principal. Fuente: (Westreicher, 2015)	30
Fórmula 10. (VPN). Fuente: (Alcántara Hernández, 2013)	32
Fórmula 11. Calculo muestra población finita. Fuente: (Münch & Ángeles, 1996)	36

I. INTRODUCCIÓN

El informe del Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura (2018) expresa que

El sector pesquero aporta el 1.1% al producto interno bruto. (PIB) y genera aproximadamente 27,746 empleos distribuidos de la siguiente forma: 6990 en acuicultura 4127 en plantas procesadoras 2363 pescadores industriales 11595 pescadores artesanales y 2671 trabajan en servicios operativos, de este total 2940 son empleados indirectos.

La actividad pesquera de Nicaragua es una importante fuente de trabajo e ingresos de muchas familias en las principales zonas de producción y extracción pesquera, siendo un mercado latente, el problema de investigación nace de la oportunidad para la comercialización y cultivo de Tilapia en la región norte de Nicaragua en la sub cuenca del Lago de Apanás en el departamento de Jinotega, donde se evaluó todos los medios de productividad más seguros en la zona, ofreciendo un producto saludable sin los agentes contaminantes a los que actualmente está expuesta la tilapia en el lago.

Se analizaron los recursos pesqueros de una manera efectiva que certifique la manipulación de una forma integrada al consumo de peces, con un enfoque que optimice los beneficios en dimensiones financieras, económicas y ambientales.

También la investigación evidencio a través del estudio de mercado los posibles competidores que se encuentran en ese ámbito y la demanda del producto.

Fundamentalmente esto requiere un estudio para determinar la rentabilidad mediante el análisis técnico y financiero que describa ámbitos organizacionales, tomando en cuenta los recursos ambiental integrados que incluya todos los factores que contienen costos e inversiones necesarios para la operación, como la gestión de las fábricas biológicas que producen la biodiversidad y la biomasa que alimenta la economía nacional y regional, sin descartar todos los aspectos legales requeridos para el aprovechamiento del agua que se utiliza del Lago de Apanás determinando rentabilidad del proyecto.

II. ANTECEDENTES

Reyes Ruiz y Flores Umanzor (2012) argumenta

El desarrollo acuícola en Nicaragua ha venido creciendo en diferentes zonas del país, aumentando la actividad económica en el sector pesquero por sus altas demandas en el mercado, sosteniendo un impacto mercantil en el comercio de este producto, teniendo una gran rentabilidad y aprovechamiento gracias a los recursos hídricos del país.

Según informe de la FAO (2006)

En 1959 se introduce las primeras especies de Tilapia en Nicaragua, esto se inicia bajo la gestión del Ministerio Agrícola y Ganadera (MAG), siendo hasta la década de los 80 donde se extiende la práctica de cultivo y comercio de peces en zonas rurales, en el cual se inicia trabajando con especies como, Tilapia del Nilo y Tilapia aurea, sin embargo, a finales de los 80 del siglo pasado el gobierno decidió cerrar el programa piscícola y concentrarse en el cultivo del camarón al verse más adelantado en sus funciones de producción continua. El camarón predominó más en las zonas noroccidentales del país, debido a la mayor cobertura captada por este producto, el cultivo de la Tilapia obtuvo poca relevancia durante esa época, destacándose más el camarón.

Ha aumentado el desarrollo del cultivo de la Tilapia en diferentes sectores en la región norte, promovidos por organizaciones privadas y gubernamentales como lo es la corporación CARE internacional bajo su programa (Renacer) el cual promovió el cultivo de Tilapia en las comunidades de Los Encuentros, Naranjo, Colocondo y La Grecia, en el Municipio de San Juan de Limay, donde fueron severamente golpeadas por el "Mitch", así como también las comunidades Los Horcones (Pueblo Nuevo) y Las Palmas(Estelí). (Olivas, 2001)

Considerando el gran apoyo por parte de cooperaciones he instituciones con el fin de buscar a fomentar el crecimiento económico mediante el cultivo de Tilapia, se ha desarrollado mejoras en aspectos productivos en las comunidades mencionadas, sin embargo, las condiciones climáticas afectan este recurso manufacturero debido

a zonas áridas, donde se crea la necesidad de nuevos sistemas de producción de especies de Tilapias con un mejor saneamiento y evitar deficiencias patológicas entre especie.

Nicaragua se enfoca el cultivo de Tilapia en la región noroccidental, dejando de lado la región central y norte esto según la procedencia de los estudios realizados en el tema, que son del Zamorano y Universidad Centro de americana orientando el cultivo de Tilapia para comercialización en estas zonas. (Mena Loredo & Navarro Baltodano, 2010)

Jinotega tiene un gran potencial para el cultivo de Tilapia por su cantidad de recursos habilitados que posee como su clima fresco y el lago, donde instituciones como el MEFFCA (Ministerio de la Economía Familiar), trabajando en coordinación con el INTUR (Instituto Nicaragüense de Turismo) e INIFOM (Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal) para un desarrollo en el cual implementan métodos avanzados de producción, libres de contaminaciones, contribuyendo al medio ambiente por una vida mejor.

Según Sandino (2019)

Actualmente en la zona de Pantasma cuenta con la mayor parte de cultivo artesanales de Tilapia con fines comerciales, siendo la empresa acuícola Parrales la que ejecuta este rubro con mayores estándares de producción, lo cual cuentan con capacitación acerca del cultivo de Tilapia con apoyo del centro tecnológico del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) ubicado en la Estancia Cora en el municipio de Pantasma.

III. JUSTIFICACION

En el ámbito económico, los proyectos acuícolas, en específico los cultivos de tilapia son vistos como una de las explotaciones pecuarias más rentables por sus ventajas comerciales y nutricionales, además de su fácil cultivo y manejo en los procesos productivos, ocupando el segundo lugar (Tilapia) más cultivados a nivel mundial. (Olivas, 2001)

La piscicultura tiene un gran potencial, debido al aumento de la población y la necesidad alimenticia con respecto a un producto de alto valor nutricional como lo es la tilapia, lo cual representa un mercado potencial con un alto grado de rentabilidad, por las características que presenta los recursos en la zona de Jinotega, el cual permite una visión destacada de su implementación desde los puntos de vistas financieros, económicos y comercial.

El principal beneficiario es el inversionista quien podrá ejecutar el proyecto con base sólida para la toma de decisiones y buscar financiamiento; a la vez está investigación beneficia a las instituciones financieras, ya que evalúa la rentabilidad financiera.

De acuerdo con la Agencia EFE (2017) “el uso de herbicidas y fungicidas han limitado la extracción de pescado en el Lago de Apanás” por lo que la ejecución del estudio también beneficia a la población del municipio de Jinotega y departamentos aledaños con la creación de la granja piscícola que ofrezca una alternativa más sana de consumo de Tilapia, esto al ser cultivadas de manera artificial con procesos que cuiden el medioambiente y aseguren el correcto cuidado del consumidor con un producto de calidad y rico en nutrientes.

Los involucrados directos son el inversionista que espera una rentabilidad de la inversión y la población, que recibirá alternativas para una nutrición sana y una fuente de empleo, los involucrados indirectos son el MITRAB (Ministerio del Trabajo), quien deberá ejecutar la ley 618, Higiene y seguridad del trabajo; el MARENA (Ministerio del ambiente y los recursos naturales); quien ejecuta la ley 217 Ley general del ambiente y los recursos naturales, debido a que se explotará el agua del Lago.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General.

- J Realizar un estudio de prefactibilidad para la creación de una granja piscícola enfocada a la crianza de Tilapia con fines de comercialización en la zona de Jinotega y departamentos aledaños.

4.2. Objetivos específicos.

- J Determinar oferta y la demanda para la creación de estrategias de comercialización a través de un estudio de mercado.
- J Describir los procesos, equipos e infraestructura necesaria para la óptima operación del proyecto, mediante un estudio técnico.
- J Establecer los aspectos organizacionales y legales que conlleven al correcto funcionamiento de la granja piscícola.
- J Desarrollar un estudio económico financiero determinando la rentabilidad de inversión a través del análisis de los indicadores financieros (VAN, TIR, RBC, PRI).
- J Evaluar el impacto ambiental por medio de las leyes y métodos establecidos por instituciones gubernamentales fomentando la sostenibilidad ambiental.

V. MARCO TEÓRICO

En esta sección del documento se presentan los conceptos básicos para el entendimiento del desarrollo de este proyecto, donde se expresan generalidades para el cultivo de la Tilapia y la estructura de un estudio de prefactibilidad.

5.1. Piscicultura.

Según el INEC (2012)

La piscicultura tiene por objeto el cultivo racional de los peces, lo que comprende particularmente el control de su crecimiento y su reproducción. Se practica en estanques naturales o artificiales, vigila y regula la multiplicación, alimentación y el crecimiento de los peces, así como la puesta en funcionamiento y mantenimiento de estos recintos acuáticos, en lugar de dejar a la naturaleza encargarse de estas cuestiones.

La piscicultura es la práctica de cultivo de varias especies de peces o una en concreto, esto con el fin de comercialización o repoblación de dicha especie.

5.1.1. Tipos de piscicultura.

Mondragón (1997) clasifica la piscicultura según sus objetivos en:

-) **Piscicultura agrícola industrial**, cuando se ocupa del cultivo de peces con valor comercial y nutricional, partiendo de la producción de huevos o alevines, que son los organismos juveniles, para llegar a organismos de tamaño y peso adecuado para su comercialización.
-) **Piscicultura de repoblación**, que como su nombre lo indica se encarga de producir, utilizando métodos artificiales, huevos y alevines para sembrarlos en cuerpos de agua donde las poblaciones de estas especies han disminuido por diferentes causas, entre ellas la pesca excesiva y la contaminación.
-) **Piscicultura ornamental**, tiene por objetivo producir especies bellas y raras para adornar fuentes y estanques de parques públicos y jardines particulares.

El proyecto se caracteriza por una producción continua desde su inicio hasta su final en estanques de geomembranas que permiten el ciclo de vida de la Tilapia, por lo que se representa como piscicultura industrial donde se brinda el tratamiento adecuado para su comercialización y producción.

5.2. Generalidades de la Tilapia.

“Es un pez de aguas cálidas, que vive tanto en agua dulce como salada, incluso puede acostumbrarse a aguas poco oxigenadas.” (Reyes Ruíz & Flores Umanzor, 2012)

Complementando la idea (Mondragón, 1997)

Las Tilapias son consideradas como peces más o menos herbívoros, aunque algunas de las especies prefieren el plancton y otras llegan a aceptar alimento animal. Son generalmente voraces, por lo que las herbívoras pueden ser utilizadas para el control biológico de malezas acuáticas.

Siendo así la Tilapia un pez adaptable tanto en aguas dulces como saladas y con diferentes temperaturas, con un crecimiento atractivamente rápido, para el desarrollo de la piscicultura, siempre cuidando el aspecto de relación pez/mt³ para evitar problemas como el enanismo y el canibalismo.

5.2.1. Reproducción y crecimiento de la Tilapia.

) Reproducción:

Para el análisis del ciclo reproductivo primero se debe diferenciar la hembra del macho donde según Saavedra Martínez (2006)

La diferenciación externa de los sexos se basa en que el macho presenta dos orificios bajo el vientre: el ano y el orificio urogenital, mientras que la hembra posee tres: el ano, el poro genital y el orificio urinario. El ano está siempre bien visible; es un agujero redondo. El orificio urogenital del macho es un pequeño punto. El orificio urinario de la hembra es microscópico, apenas visible a simple vista, mientras que el poro genital se encuentra en una hendidura perpendicular al eje del cuerpo.

Teniendo en cuenta lo antes descrito por el autor se muestra en la siguiente ilustración la diferencia entre la hembra y el macho.



Ilustración 1. Sexos de la Tilapia. Fuente: (Velázquez Uzcanga, 2015)

Teniendo en claro la diferencia entre los machos y hembras el autor anteriormente citado explica que la Tilapia se reproduce entre 20 - 25 °C (trópico). El huevo de mayor tamaño es más eficiente para la eclosión y fecundidad. La madurez sexual se da a los 2 o 3 meses. En áreas subtropicales la temperatura de reproducción es un poco menor de 20 - 23 °C. La luz también influye en la reproducción, el aumento de la iluminación o disminución de 8 horas dificultan la reproducción.

Crecimiento:

La Tilapia al ser un tipo de pez cuenta con un proceso vital que está compuesto por distintos periodos, estos son los siguientes:

-) **Periodo oval:** es el periodo cuando la hembra pone los huevos que contienen las crías esta es de 3 a 6 días.
-) **Periodo larval:** Este es el periodo cuando el huevo comienza a agrietarse, pero la larva todavía depende de un saco con nutrientes.

- J) **Periodo de alevinaje:** Es el periodo donde la larva ya no se alimenta del saco de nutrientes, sino que sale a la luz y se alimenta de lo que se encuentra a su alrededor.
- J) **Cría:** En su desarrollo pesan menos de 5gr, teniendo una densidad de 50 – 60 peces por metro cubico.
- J) **Periodo juvenil:** Es la fase de determinación hacia la adultez, aquí ya se culminó el proceso de formación física y en el caso de peces como la Tilapia se encuentran en su etapa de madurez sexual y se pueden reproducir, teniendo una talla de 7 a 10 cm.
- J) **Periodo adulto:** Esta es la última fase en el ciclo de los peces y después de crecer por completo siguen su vida con tranquilidad hasta el día de su muerte.

Siendo representado la reproducción y crecimiento de la Tilapia en la siguiente ilustración.

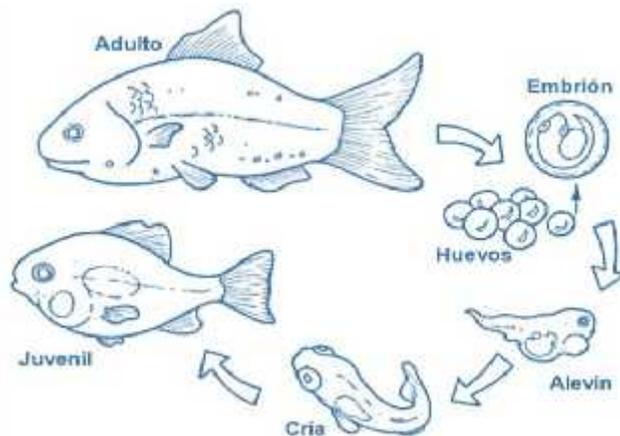


Ilustración 2. Ciclo de vida de la Tilapia. Fuente: (Carvajal & Sánchez, 2012)

5.2.2. Medio ambiente.

Para la reproducción eficiente de Tilapia se deben tomar en cuenta dos factores importantes los cuales son el agua y la temperatura, dependiendo la calidad de estos dos factores aseguran una correcta reproducción de los peces.

Siendo así representado los requerimientos para la reproducción de Tilapia representada a continuación:

Tabla 1. Condiciones para crianza de Tilapia. Fuente: (E. Meyer & Triminio Meyer, 2007)

Parámetro a considerar	Valores o rango:	Comentario/observación
Altura o elevación del lugar	1200 msnm	La temperatura ambiental local es influenciada por la elevación o altura del lugar. En muchas partes de Centroamérica en lugares arriba de 1200 msnm los climas son frescos y las temperaturas no están dentro del rango óptimo para la cría y engorde de Tilapia, un pez tropical.
Temperatura	24 a 32 °C	Son peces tropicales adaptados a climas cálidos. Con temperaturas inferiores a los 23°C
Oxígeno disuelto	3 ppm	Son peces fuertes, ellos enseñan cuando no hay O2 suficiente en el agua
PH del Agua	6.5 a 9.0	Los peces se comunican visualmente, pero se reproducen bien en aguas turbias.
Trasparencia del agua	20 a 100 cm	

Explicando el cuadro mostrado donde la temperatura del agua debe estar entre 24 y 32 grados Celsius, la altura o elevación del lugar debe ser mayor o igual a 1200 metros sobre el nivel del mar en caso de la siembra en jaulas para asegurar una correcta temperatura, y de oxígeno debe ser menor a 3 partes por millón, el pH del agua de 6.5 a 9.0 y la transparencia del agua de 20 a 100 cm esto usando el disco de Secchi.

5.3. Evaluación de proyectos.

“Un proyecto no es ni más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana.” (Sapag Chain & Sapag Chain , Preparación y evaluación de proyectos, 2008)

Por otra parte, el (Instituto de gestión de proyectos) expresa que “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.”

Por tanto, tomando en cuenta los autores anteriormente citados, un proyecto es el método de cómo conseguir un fin ya sea económico o social, mediante diferentes estudios para la evaluación la factibilidad de este para resolver una necesidad en la sociedad ya sea económica, humanitaria entre otras.

Siendo la evaluación de proyectos un “Conjunto de antecedentes justificados, mediante los cuales se establecen las ventajas y desventajas que tiene la asignación de recursos para una idea o un objetivo determinado.” (Sapag Chain & Sapag Chain , 2008)

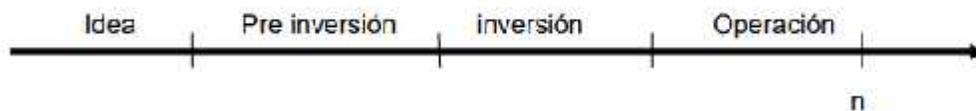


Ilustración 3. Ciclo de proyectos. Fuente: (Sapag Chain & Sapag Chain , 2008)

5.4. Prefactibilidad.

“La prefactibilidad consiste en un análisis preliminar de la idea de un proyecto a fin de verificar su viabilidad dependiendo su actividad.” (Rodríguez, 2012). Donde Sapag Chain (2011, pág. 33) explica que “en la etapa de estudio de prefactibilidad se proyectan los costos y beneficios con base a criterios cuantitativos, pero sirviéndose mayoritariamente de información secundaria”.

En contraste a la idea de estos autores, se puede determinar como un análisis que evalúa las ideas y que representa el menor costo, tomando en cuenta criterios que sirven de guía para la óptima ejecución de un proyecto y la rentabilidad del proyecto ya sean de mercado, técnicos, legal, económico, ambiental donde se profundizan estos estudios más a fondos.

5.4.1. Elementos de un estudio de prefactibilidad.

El estudio de prefactibilidad es parte en la evaluación y formulación de proyectos el cual busca evaluar la factibilidad del proyecto en ciertos campos ya sea de mercado, técnico, económico, legal y ambiental para luego tomar la decisión sobre el proyecto.

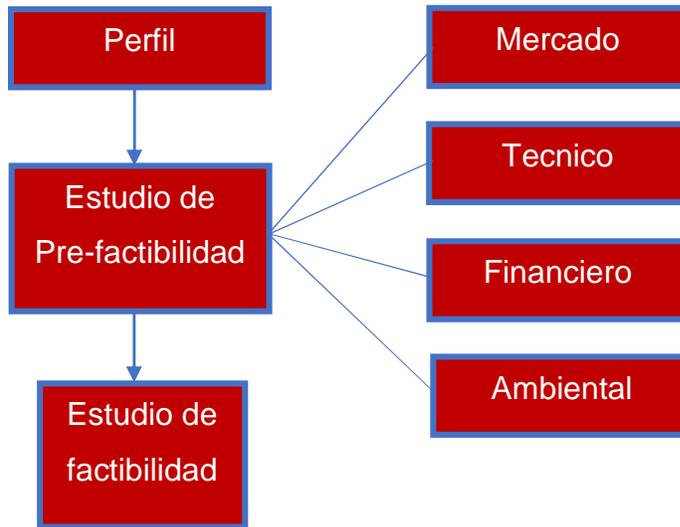


Ilustración 4. Etapas del estudio de prefactibilidad. Fuente: (Grupo Gestor, 2002)

En la etapa de estudio de prefactibilidad se realiza una evaluación más completa y profunda de las alternativas identificadas en la etapa de perfil y de las posibles soluciones.

-) Como resultado de la etapa se pretende:
-) Descartar las alternativas no factibles.
-) Seleccionar aquella alternativa que es técnica y económicamente mejor y pasar a la etapa de factibilidad o diseño.
-) Esperar o postergar mientras se adopta una cierta decisión por la autoridad.

5.5. Estudio de mercado.

“Es el análisis donde se determina la demanda, oferta, precios y procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial.” (Sapag Chain & Sapag Chain ,

Preparación y evaluación de proyectos, 2008). Siendo así cuatro aspectos importantes que se recalcan dentro de un estudio de mercado según los autores, los cuales son:

-) El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
-) La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
-) La comercialización del producto o servicio generado por el proyecto.
-) Los proveedores y la disponibilidad y el precio de los insumos, actuales y proyectados.

De acuerdo con Baca Urbina (2006)

La investigación de mercados que se realice debe proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones, y en este tipo de estudios la decisión final está encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto.

De acuerdo con el autor anterior para el análisis de mercado deben tomarse en cuenta cuatro variables fundamentales los cuales se muestran en la siguiente ilustración.

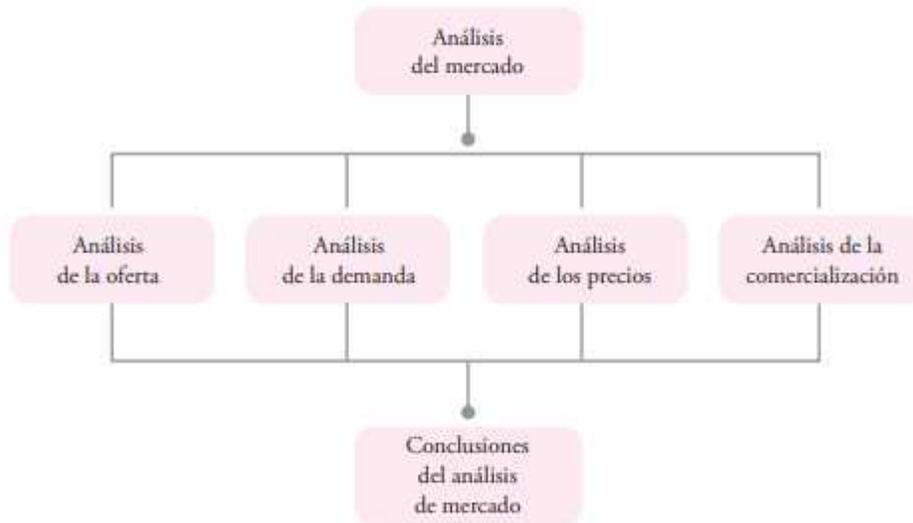


Ilustración 5. Estructura de análisis de mercado. Fuente: (Baca Urbina, Evaluación de proyectos, 2006)

El cual explica la importancia del análisis de la oferta y demanda para el estudio del mercado donde se ejecutará el proyecto, así como los precios ofertados en la zona de productos similares y de la comercialización de estos.

Siempre tomando en cuenta los elementos fundamentales en el mercado los cuales son:



Ilustración 6. Elementos básicos del mercado. Fuente: (Galindo Escalona, 2014)

5.5.1. Producto.

Según Bonta y Farber (1994)

El producto es un conjunto de atributos que el consumidor considera que tiene un determinado bien para satisfacer sus necesidades o deseos. Según un fabricante, el producto es un conjunto de elementos físicos y químicos engranados de tal manera que le ofrece al usuario posibilidades de utilización.

Atributos del producto.

Bic Galicia (2013) , Hair y Mc Daniel (2014) expresa los siguientes atributos de un producto

Marca: la marca es la visión de una empresa, la fuerza propulsora que permite diferenciar a una empresa de la competencia. Por otra parte, Lamb Hair y Mc Daniel define el concepto de marca como un nombre, término, símbolo, diseño o combinación de estos elementos que identifica los productos de un vendedor y los distingue de los productos de la competencia. Por lo que la marca es un distintivo único para las empresas según su impacto serán conocidas por la marca, siendo está debidamente registrada para evitar plagios.

Envase: es el material que recubre y protege el producto, el cual debe tener características apropiadas para la atracción de los clientes.

Empaque: en base al autor anteriormente citado el empaque es lo que recubre al envase. El empaque protege al producto de golpes, humedad, calor, frio y luz solar. Siempre está en constante cambio de materiales, diseños, formas y figuras. Estéticamente debe ser atractivo y manipulable.

Etiqueta: la etiqueta es parte de un producto que transmite información sobre el mismo y el vendedor. La etiqueta puede ser parte del empaque o puede estar adherida al producto.

5.5.2. Precio.

Según (Kotler & Armstrong, 2013)

En el sentido más estrecho, el precio es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o un servicio. En términos más generales, el precio es la suma de todos los valores a los que renuncian los clientes para tener los beneficios de tener o utilizar un producto o servicio.

-) **Fijación del precio:** hay muchos factores que influyen en el precio ya sea la competencia en el mercado, el costo de los materiales, la situación sociopolítica de un país, etc. pero para fijar un precio se basa en agregar un margen de ganancia a un costo que representa el costo unitario de nuestro producto.
-) **Según Kotler, autor antes citado, la fórmula para determinar el precio según un margen de ganancia es la siguiente.**

$$P = \frac{C.V}{1 - \%U}$$

Fórmula 1. Determinación de precio. Fuente: (Kotler & Armstrong, 2013)

Donde

C.V = Costo de Venta.

U = Utilidad.

P = Precio.

5.5.3. Demanda.

“El deseo que se tiene de un determinado producto que está respaldado por una capacidad de pago” (Kotler & Armstrong, 2013)

El cambio de la demanda este depende de distintos factores ya sea por la escasez de un producto o sobre producción de este, esto en dependencia de la competencia, punto geográfico del negocio entre otros.

5.5.4. Factores que influyen en la demanda.

Según con el autor Sapag Chain (2011) establece los factores de la demanda a continuación:

Ingreso de los consumidores: al aumentar el ingreso de las personas, la tendencia a comprar puede aumentar (se denomina bien normal) o disminuir (bien inferior), ayudando a obtener cosas a consumidores con recursos faltantes, pero con mayor ingreso sobre el producto.

Cantidad de consumidores: al variar la población del mercado, se modifica la capacidad de consumo reflejando un cambio en la demanda en el mismo sentido en que lo hace la población.

Precio de los bienes complementarios: al variar el precio de un bien complementario, la demanda por el producto se modifica en sentido contrario. Dos productos son complementarios cuando el consumo de uno condiciona el consumo del otro. Aunque no se modifique el precio del producto que se elaborará en el proyecto, su demanda caerá si sube el precio del bien complementario

Precio de los bienes sustitutos: al variar el precio de un bien sustituto, se modifica la demanda del producto del proyecto en el mismo sentido que la variación del precio, permitiendo adquirir sus ahorros, para satisfacer al cliente.

Gustos y preferencias: personas que manifiesten diferentes intereses o preferencias sobre un mismo producto, aun teniendo el mismo ingreso, demandarán más o menos de él, según sus gustos, a un mismo precio.

5.5.5. Oferta.

Thompson (2006) citando el diccionario de Marketing de Cultural S.A., define la oferta como

La cantidad de bienes y/o servicios que los productores están dispuestos a vender en el mercado a un precio determinado. También se designa con este

término a la propuesta de venta de bienes o servicios que, de forma verbal o por escrito, indica de forma detallada las condiciones de la venta.

Factores que influyen en la oferta de acuerdo con el autor anterior establece lo siguiente:

Flexibilidad de la tecnología: acceder a nuevas tecnologías que permitir producir la misma cantidad con menores recursos o en menor tiempo, lo que reduce los costos de producción, aumenta los beneficios y desplaza la curva de oferta hacia la derecha.

Expectativas: si el productor espera que el precio de venta del bien que fabrica, aumente a futuro o estima que la demanda podrá incrementarse, podría aumentar la producción por la expectativa de ganar más o para tener stocks suficientes para enfrentar el cambio en los niveles de demanda.

Cantidad de empresas: al aumentar la cantidad de proveedores, la oferta del bien se incrementa, desplazando la curva hacia la derecha, pero al disminuir la cantidad de empresas competidoras de la industria, la oferta disminuye, desplazando la curva hacia la izquierda.

Precios de los bienes relacionados: cuando los bienes son sustitutos, un aumento en los precios del otro bien puede conducir a un aumento en la oferta del producto del proyecto si la demanda se traslada hacia el proyecto. Si son complementarios, un aumento en el precio del otro bien hará bajar su demanda y, en consecuencia, la del producto del proyecto, desincentivando su producción y desplazando la curva hacia la izquierda.

5.5.6. Canales de comercialización.

Los canales de comercialización son como hacen llegar el producto o servicio al consumidor final, ya sea mediante intermediarios o revendedores los cuales ganan un margen de ganancia del producto. Siendo representado los canales de distribución en la siguiente ilustración:

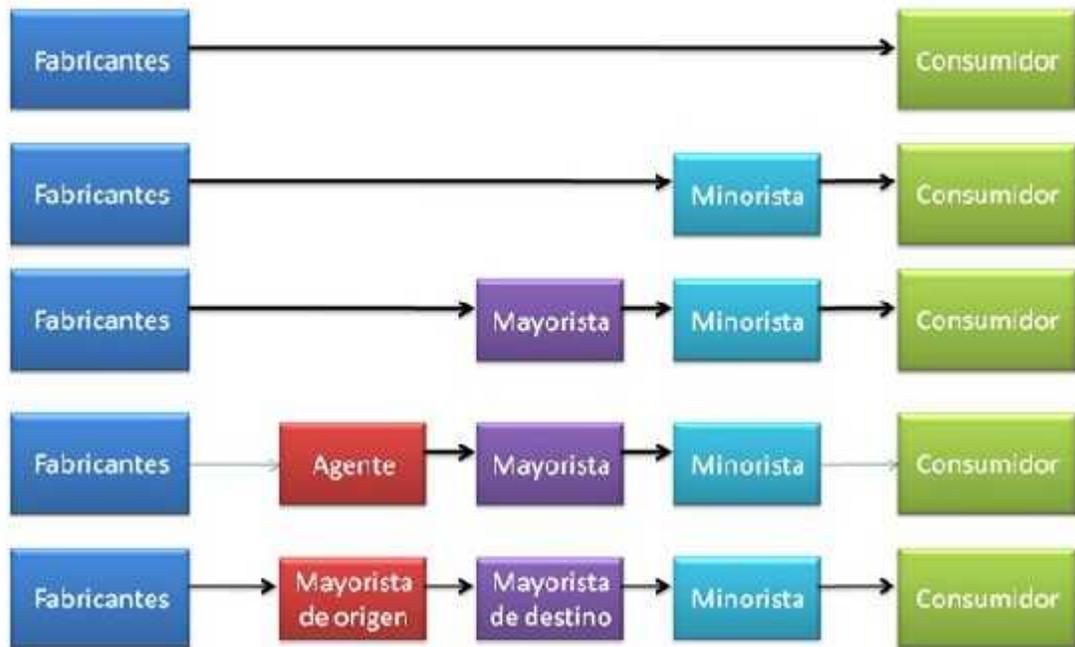


Ilustración 7. Canales de comercialización. Fuente: (Shneider , 2014)

Según lo antes citado existen canales de distribución directos, también con intermediarios llamados minoristas o mayoristas teniendo cierta ventaja cada uno de estos. Al ser un canal directo no hay costos adicionales a la compra de productos, al ser minoristas existe un margen de ganancia al producto, y al ser mayorista hay beneficio de precios debido a la compra de grandes volúmenes.

5.5.7. Competencia.

Según Bonta y Farber (1994) “la competencia se puede definir como la ocurrencia en el mismo mercado de distintos oferentes de bienes o servicios” por sistemas sofisticados que automáticamente describen el producto con estrategias atractivas hacia el cliente.

Para tener éxito en la comercialización de un producto se deben tener en cuenta los competidores y como estos han venido creciendo en la zona, lo más ideal es buscar un lugar donde el producto aun no esté disponible y así tener altos índices de demanda potencial.

5.5.8. Análisis de riesgos de mercado.

Siempre habrá un nivel de riesgo en el mercado, por esto se deben tomar en cuenta factores que te ayuden a prevenir acciones incompetentes por parte del empleador o servidor, que puedan incurrir durante la ejecución del proyecto.

Según Salguera Centeno, Zeledón y Castillo Palacios (2016) los factores al riesgo de mercado son:

La economía: Este aspecto es fundamental en un país donde el poder adquisitivo es tan cambiante, por lo cual esto puede limitar en el futuro la compra de los productos.

La nueva tecnología: En el proceso de globalización se puede adquirir maquinas cada vez más sofisticadas y costosas, lo que puede generar una ventaja para los competidores en el caso de quedarse a un nivel menor de la competencia, lo que genera una ventaja competitiva.

La guerra de precios: El mercado está lleno de empresas fuertes y pueden competir bajando los precios de sus productos, por lo que esto podría convertirse en una guerra de precios en el que sobreviviría el competidor más fuerte. Otro de los puntos es que este mercado permite el acceso a nuevos competidores que pueden entrar con precios de introducción más bajos.

5.6. Estudio técnico.

Los hermanos Sapag Chain (2008) indican que el estudio técnico:

Tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área. Una de las conclusiones de este estudio es que se deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto.

En particular, con el estudio técnico se determinarán:

-) Los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente.
-) El análisis de las características y especificaciones técnicas de las máquinas que se utilicen en la planta.
-) El análisis de la mano de obra por especialización.
-) Deducir los costos de mantenimiento y reparaciones.

5.6.1. Tamaño del proyecto.

En base a Sapag Chain (2008) “la definición del tamaño del proyecto es fundamental para la determinación de las inversiones y los costos que se derivan del estudio técnico.” Indican que la determinación del tamaño responde a un análisis interrelacionado de una gran cantidad de variables de un proyecto: demanda, disponibilidad de insumos, localización y plan estratégico comercial de desarrollo futuro de la empresa que se crearía con el proyecto, entre otras.

5.6.2. Localización óptima del proyecto.

Según Sapag, “la localización que se elija para el proyecto puede ser determinante en su éxito o fracaso”. Por lo cual la ubicación más adecuada será la que posibilite maximizar el logro del objetivo definido para el proyecto.

La selección de la localización del proyecto se define en dos ámbitos: el de macro localización, donde se elige la región o zona; y el de la micro- localización, que determina el lugar específico donde se instalará el proyecto. Todo esto debe analizarse en forma combinada con los factores determinantes del tamaño, como la demanda actual y la esperada, la capacidad financiera, las restricciones del proceso tecnológico, etcétera.

Montalvo (2015) expresa los factores que influyen en la ubicación del proyecto son los siguientes:

-) Medios y costos de transporte.
-) Disponibilidad y costo de mano de obra idónea.

-) Cercanía a fuentes de abastecimiento.
-) Cercanía del mercado.
-) Costo y disponibilidad de terrenos.
-) Disponibilidad de agua, energía y otros suministros.
-) Existencia de infraestructura industrial adecuada.
-) Eliminación de efluentes.

5.6.3. Ingeniería del proyecto.

De acuerdo con Baca Urbina (2006) “el objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta.” En esta parte del estudio, se procederá a seleccionar una determinada tecnología de fabricación; la cual se entenderá como el conjunto de conocimientos técnicos, equipos y procesos que se emplean en el desarrollo de una determinada función. En el momento de elegir la tecnología a emplear se deberán tomar en cuenta los resultados de la investigación del mercado, pues esto dictará las normas de calidad y cantidad que se requieren, factores que influyen en la decisión.

Otro aspecto importante que se debe considerar es la flexibilidad de los procesos y equipos, para poder procesar varias clases de insumos, lo cual ayudará a evitar los tiempos muertos y a diversificar fácilmente la producción en un momento dado.

5.6.4. Distribución de planta.

Según Vara Gálvez (2014)

Una buena distribución de la planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Los principios básicos de una buena distribución de planta son los siguientes:

-) Integración total: consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión de todo el conjunto y la importancia relativa de cada factor.
-) Mínima distancia de recorrido: al tener una visión general de todo el conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales, trazando el mejor flujo.
-) Utilización del espacio cúbico: aunque el espacio es de tres dimensiones pocas veces se piensa en el espacio vertical. Esta acción es muy útil cuando se tienen espacios reducidos y su utilización debe ser máxima.
-) Seguridad y bienestar para el trabajador: éste debe ser uno de los objetivos principales en toda distribución.
-) Flexibilidad: se debe obtener una distribución fácilmente ajustable a los cambios que exija el medio, para poder cambiar el tipo de proceso de la manera más económica, si fuera necesario.

5.6.5. Adquisición de maquinaria y equipo.

Baca Urbina (2006) argumenta

Cuando llega el momento de decidir sobre la compra de equipo y maquinaria, se debe tomar en cuenta una serie de factores que afectan directamente la elección, tales como: la información necesaria para la comparación de varios equipos y para la elección de estos según el costo.

5.6.6. Proceso de producción.

El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirla en artículos mediante una determinada función de manufactura.

La descripción del proceso productivo posibilitará, además, conocer las materias primas y los insumos restantes que éste demandará. El proceso productivo se elige por medio tanto del análisis técnico, como del análisis económico de las alternativas existentes. (Sapag Chain & Sapag Chain , 2008)

5.6.7. Tecnología.

“La tecnología debe estar disponible al mejor nivel que las condiciones de competitividad empresarial exijan. El término tecnología incluye, en simultáneo, las tecnologías duras basadas en ciencia e ingeniería y las tecnologías blandas basadas en aspectos humanos y de gestión.” (Robbins & Coulter, 2005)

5.6.8. Diagrama de flujo del proceso.

Los diagramas de flujo, también conocidos como flujogramas son una representación gráfica, mediante la cual se representa las distintas operaciones que se compone un procedimiento o parte de él, estableciendo su secuencia cronológica. Clasificándolos mediante símbolos según la naturaleza de cada cual. (Mideplan, 2009)

Simbología básica de un diagrama de flujo

Símbolo	Significado	¿Para que se utiliza?
	Origen	Este símbolo sirve para identificar el paso previo que da origen al proceso, este paso no forma en sí parte del nuevo proceso.
	Operación	Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento. Hay una operación cada vez que un documento es cambiado intencionalmente en cualquiera de sus características.
	Inspección	Indica cada vez que un documento o paso del proceso se verifica, en términos de: la calidad, cantidad o características. Es un paso de control dentro del proceso. Se coloca cada vez que un documento es examinado.
	Transporte	Indica cada vez que un documento se mueve o traslada a otra oficina y/o funcionario.
	Demora	Indica cuando un documento o el proceso se encuentra detenido, ya que se requiere la ejecución de otra operación o el tiempo de respuesta es lento.
	Almacenamiento	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo. También se puede utilizar para guardar o proteger el documento de un traslado no autorizado.
	Almacenamiento Temporal	Indica el depósito temporal de un documento o información dentro de un archivo, mientras se da inicio el siguiente paso.

Ilustración 8. simbología básica de diagrama de flujo. Fuente: (Mideplan, 2009)

5.6.9. Aspectos organizacionales.

“Son los elementos que se deben tomar en cuenta a la hora de gestionar un proyecto, ya que es un factor que puede afectar de forma significativa la disponibilidad de recursos y modo de dirigir el proyecto.” (ITM , 2015)

Siendo estos elementos expuestos mediante un organigrama para representar gráficamente los responsables por área y función que tendrán durante la vida útil del proyecto.

5.7. Estudio financiero.

La evaluación financiera tiene por objetivo conocer la rentabilidad de un proyecto ya sea económica o social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable para poder asignar los recursos económicos a las mejores alternativas esto habiendo sido evaluado en los estudios anteriores.

5.7.1. Conceptos de inversión.

De acuerdo a la Universidad de Oriente - Núcleo Mongas (2014)

Una inversión es el sentido económico, una colocación del capital para obtener una ganancia futura, la cual se conforma de la siguiente manera:

) **Inversión total:** Es la adquisición de todos los activos fijos o tangibles, diferidos o intangibles necesarios para iniciar operaciones de una empresa.

Por lo tanto, la inversión total comprende todo el capital de trabajo, inversión fija y diferida necesaria para evaluar todos los ámbitos financieros para ejecución del proyecto.

) **Inversión Fija:** es la incorporación al aparato productivo de bienes destinados a aumentar la capacidad global de la producción, el cual contempla la inversión en activos fijos tangibles, tales como terreno, obras físicas; así como la adquisición de mobiliario y equipo, entre otros, para su inicio de operación.

) **Inversión diferida:** se caracteriza por su inmaterialidad, son derechos adquiridos y servicios necesarios para el estudio he implementación del proyecto.

) **Capital de trabajo:** La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios para la operación normal del proyecto, cuya función consta en financiar el desfase que se produce entre los egresos y la generación de ingresos de la empresa, o bien, financiar la primera producción antes de percibir ingresos.

5.7.2. Ingresos.

Según las NIC (Normas Internacionales de Contabilidad) (2005) los “ingresos son incrementos en el patrimonio neto de la empresa durante el ejercicio, ya sea en forma de entradas o aumentos en el valor de los activos, o de disminución de los

pasivos, siempre que no tengan su origen en aportaciones, monetarias o no, de los socios o propietarios.”

En un sentido más simple los ingresos son el resultado de multiplicar el número de unidades vendidas por el precio del producto o cuota impuesta a un servicio.

5.7.3. Flujo Neto de efectivo.

También conocido como flujo de caja, es el estado de cuenta que refleja los movimientos de entrada y salida de efectivo en una empresa, durante un periodo de tiempo determinado. Se trata de todos los activos líquidos que conserva una empresa luego de deducir los gastos, intereses y el pago al capital.

Dentro del campo contable se conoce como estado de flujo de efectivo, el cual se encarga de reflejar todos los movimientos del efectivo y sus equivalentes, durante el ejercicio económico de una empresa, permitiendo analizar el estado de liquidez de la empresa. (Marzal, 2019)

En sí son las entradas y salidas de dinero generadas por un proyecto, inversión o cualquier actividad económica. También es la diferencia entre los cobros y los pagos realizados por una empresa en un período determinado.

5.7.4. Costos.

Según Puno (2003) en su documento citando a Menesby dice:

El costo se define como la medición en términos monetarios, de la cantidad de recursos usados para algún propósito u objetivo, tal como un producto comercial ofrecido para la venta general o un proyecto de construcción. Los recursos emplean materia prima, materiales de empaque. Horas de mano de obra trabajada, prestaciones, personal salariado de apoyo, suministros y servicios comprados y capital atado en inventario, terrenos edificios y equipo.

Siendo la definición de costos en un aspecto industrial el cálculo de los insumos utilizados en la fabricación de un determinado producto o servicio, con el fin de comercializarlo generando un margen de ganancias. Los costos pueden ser de dos

caracteres los cuales son variable y fijos, los cuales al sumarlo resultan en el costo total de un producto.

- J) **Costos Variables:** “se determina cuando un costo cambia en relación con la actividad desempeñada, cambian en relación directa al volumen de producción y venta. Los más comunes son: la materia prima, suministro, comisiones entre otros.” (Pereira, 2017)
- J) **Costos Fijos:** en base Pereira los costos que no presentan una variación en ningún nivel de actividad, permanecen constantes dentro de un periodo determinado sin importar que cambien los volúmenes o niveles de producción.

5.7.5. Depreciación.

García (2017) establece que el concepto de depreciación

Se refiere, en el ámbito de la contabilidad y economía, a una disminución periódica del valor de un bien material o inmaterial. Esta depreciación puede derivarse de tres razones principales: el desgaste debido al uso, el paso del tiempo y la vejez. También se le puede llamar a estos tres tipos de depreciación; depreciación física, funcional y obsolescencia.

En contraste a la idea del autor anteriormente citado la depreciación es la disminución de la vida útil de un artículo o un activo al darle cierta cantidad de uso en un determinado tiempo.

5.7.6. Amortización.

García (2017) define la amortización como

Un término económico y contable, referido al proceso de distribución en el tiempo de un valor duradero. Adicionalmente se utiliza como sinónimo de depreciación en cualquiera de sus métodos. Amortizar es el proceso financiero mediante el cual se extingue, gradualmente, una deuda por medio de pagos periódicos, que pueden ser iguales o diferentes.

5.7.7. Presupuesto.

Según Burbano Ruiz (2011) “el presupuesto es una expresión cuantitativa de los objetivos gerenciales y un medio para controlar el progreso hacia el logro de tales objetivos.”

Siendo en si el presupuesto la cantidad de dinero necesaria para ejecutar el proyecto, esto basado en pronósticos y presupuestos de ventas futuras, costos, requerimientos de producción entre otros elementos.

5.7.8. Préstamo.

“Un préstamo es una operación financiera por la cual una persona (prestamista) otorga mediante un contrato o acuerdo entre las partes, un activo (normalmente una cantidad de dinero) a otra persona (prestatario), a cambio de la obtención de un interés.” (Pedrosa, 2002)

5.7.9. Interés.

“Es la cantidad de dinero adicional por la cual un inversionista estará dispuesto a prestar su capital a un tercero. En otras palabras, la cantidad de dinero adicional que hace que dos cantidades de dinero sean equivalentes en el tiempo.” (Morales, 2014)

) **Interés compuesto:** El interés compuesto representa la acumulación de intereses que se han generado en un período determinado por un capital inicial o principal a una tasa de interés durante periodos de imposición, de modo que los intereses que se obtienen al final de cada período de inversión no se retiran, sino que se reinvierten o añaden al capital inicial, es decir, se capitalizan.

Siendo representado el interés compuesto en la siguiente formula:

$$V_f = V_p (1 + i)^n$$

Fórmula 2. Interés compuesto. Fuente: (Morales, 2014)

Donde:

V_f: Valor futuro del capital en la operación.

V_p : Valor presente del capital en la operación.

i : Tasa de interés efectiva por período.

n : Numero de períodos de liquidación o conversión pactados en la operación.

5.7.10. Pago al principal.

El principal de un préstamo es el capital que el deudor recibe del acreedor. Sobre dicho monto se calculan los intereses por pagar.

El principal es uno de los ejes centrales de un crédito, junto con el tipo de interés, que es el costo del dinero, y el número de cuotas. Todos estos elementos permiten determinar el cronograma de pagos. (Westreicher, 2015)

El cual según el autor antes citado se usa el método francés para el cálculo del pago al principal, el cual se representa con la siguiente formula.

$$C = V * \frac{(1 + i)^n * i}{(1 + i)^n - 1}$$

Fórmula 3. Pago al principal. Fuente: (Westreicher, 2015)

Donde:

C = Cuota.

V = Principal.

i = tipo de interés del periodo.

n = plazo de pago al principal.

5.7.11. Activos.

Son aquellos bienes que posee una entidad para la realización de sus fines. Incluye las partidas que representen un derecho a recibir bienes económicos futuros, o servicios potenciales, que espera se generen un flujo de efectivo.

) **Activo circulante:** El Activo circulante también conocido como activo corriente es un bien o derecho que puede convertirse en dinero en un

periodo inferior a un año, es de suma importancia para la empresa contar con este tipo de activo, ya que le permite salir rápidamente de las deudas a corto plazo.

J) **Activos fijos:** según el (Instituto Andino de Artes Populares) “son todos los bienes que se utilizan en las actividades de producción y se desgastan por el uso. A este desgaste se lo conoce como depreciación, Estos activos sufren depreciación o desgaste a excepción de los terrenos.”

5.7.12. Balance general.

Según Ureña Bolaños (2010)

Es un estado financiero básico que informa en una fecha determinada la situación financiera de la empresa, al presentar en forma clara el valor de sus propiedades y derechos, sus obligaciones y su patrimonio, valuados y elaborados de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados. Basándose en el esquema de la ecuación patrimonial donde $\text{activos} = \text{pasivos} + \text{patrimonio}$.

Este tomando en cuenta los activos ya sean circulantes o fijos con que cuenta la empresa para la ejecución de operaciones y reflejarlo en el balance general.

5.7.13. Estado de resultados.

Según Ureña Bolaños (2010)

El estado de resultado es un documento complementario y anexo al Balance General, en el que se informa detallada y ordenadamente como se obtuvo la utilidad del ejercicio contable. El estado de resultado está compuesto por las cuentas nominales, transitorias o de resultado, o sea las cuentas de ingresos, gastos y costos. Los valores deben corresponder exactamente a los saldos del libro mayor y balances y por supuesto de los libros auxiliares.

5.7.14. Indicadores financieros.

“Los indicadores financieros son utilizados para mostrar las relaciones que existen entre las diferentes cuentas de los estados financieros; y sirven para analizar su liquidez, solvencia, rentabilidad y eficiencia operativa de una entidad.” (Alcántara Hernández, 2013).

Conforme a Baca Urbina (2006) la representación de los indicadores financieros son los siguientes:

-) **Valor Presente Neto (VPN):** se obtiene al sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial, equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero.

$$V = -I_0 + F_1 \frac{F_1}{1 + K^1} + \dots \frac{F_n}{1 + K^n}$$

Fórmula 4. (VPN). Fuente: (Alcántara Hernández, 2013)

Inversión inicial previa (I_0): es el monto o valor del desembolso que la empresa hará en el momento inicial de efectuar la inversión.

Flujos netos de efectivo (FNE): representan la diferencia entre los ingresos y gastos que podrán obtenerse por la ejecución de un proyecto de inversión durante su vida útil.

Tasa de descuento (k): también conocida como costo o tasa de oportunidad. es la tasa de retorno requerida sobre una inversión. Refleja la oportunidad perdida de gastar o invertir en el presente.

Inversiones durante la operación.

Número de periodos que dure el proyecto (n).

-) **Tasa Interna de Retorno (TIR):** es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

-) **Relación Costo Beneficio (RBC):** el cual consiste en dividir todos los costos del proyecto sobre todos los beneficios económicos que se van a obtener. Si se quiere que el método tenga una base sólida, tanto costos como beneficios deberán estar expresados en valor presente. No se trata entonces de sumar algebraicamente todos los costos, por un lado, y beneficios del proyecto por otro lado, sin considerar el cambio del valor del dinero a través del tiempo.
-) **Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI):** es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente. Puede revelarnos con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial.
-) **Punto de equilibrio:** Ya sea de un bien o servicio, está dado por el volumen de ventas para el cual, los ingresos totales se hacen iguales a los costos totales. Es decir, el nivel para el cual no hay pérdidas ni ganancias.

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe la ubicación del estudio, tipo de estudio, universo, población y muestra, materiales y métodos para la recolección de datos, las actividades a ejecutarse por cada objetivo específico planteado para la realización del proyecto de investigación y el cronograma de actividades.

6.1. Ubicación del estudio.

El estudio se realizó en el municipio de Jinotega, del departamento de Jinotega, ubicada a 142 Km al norte de Managua cuenta con una extensión territorial de 9222.40 Km², ocupando el 7.7 por ciento de la superficie del país. Posee una población de 331,335 habitantes y una tasa de crecimiento de 3.1%, según el censo realizado en 2005. Presenta temperaturas medias que oscilan desde los 18 °C hasta los 25° y 28 °C'.

Según el INEC (2003)

El departamento de Jinotega está ubicado en la zona norte del país, entre los 13° 00' y 14° 35' de latitud norte, y los 84° 40' a 86° 20' de longitud oeste. Limita al norte con la Republica de Honduras, al sur con el departamento de Matagalpa, al este con la Región Autónoma del Atlántico Norte y al oeste con los departamentos de Nueva Segovia, Madriz y Estelí.



Ilustración 9. Localización de proyecto. Fuente: Google Earth

6.2. Tipo de estudio.

“El tipo de estudio que se realizó será de carácter descriptivo, donde se buscará especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” (Hernández Sampiri, Fernández Collad, & Pilar Baptista , 2014). Siendo en caso de la investigación las propiedades del pescado que buscan los consumidores.

6.3. Universo población y muestra.

Para el cálculo del universo se tomó las proyecciones de la población de informes del INIDE el cual presenta las estimaciones del departamento de Jinotega y Estelí para el año 2020, estos son 141 349 y 126 457 respectivamente (INIDE, 2006) .

El cual se tomó el PEA obtenido de proyecciones de informe del CEPAL el cual, para el año 2020 es del 55% (CEPAL, 2019).

Se calculo la población económicamente activa de la región en que se llevara el estudio.

$$J_i \quad (P) = (141,349) \times (55\%) = 77,742$$

$$E \quad (P) = (126,457) \times (55\%) = 69,551$$

Dando así una suma total de 147,293 habitantes económicamente activos el cual representa el universo del estudio.

Una vez obtenido el universo se procedió al cálculo de la muestra, el cual se basa en el método de muestreo no probabilístico a conveniencia, que es el más adecuado debido que todos los elementos del universo pueden formar parte de la muestra. El cual se usa cuando todos los elementos del universo tienen la misma probabilidad.

Según la población si es conocida o desconocida se utiliza fórmulas para población ya sea finitas o infinitas, en este caso se conoce la población por lo que se emplea la fórmula de población finita.

Según (Münch & Ángeles) para una población de

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{N \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Fórmula 5. Cálculo muestra población finita. Fuente: (Münch & Ángeles, 1996)

Resultados

VARIABLES	DESCRIPCIÓN	DATOS
Z	Nivel de confianza	90%
N	Universo	147,293
P	Probabilidad a favor	0.5
Q	Probabilidad en contra	0.5
E	Error de estimación	0.1
N	Tamaño de la muestra	X

Tabla 2. Valores de Z según nivel de confianza.

VARIABLES	95	94	93	92	91	90
Z	1.96	1.88	1.81	1.75	1.69	1.65
Z ²	3.84	3.54	3.28	3.07	2.87	2.74

Se toma en cuenta el nivel de confianza el cual es de 90% dando así un z según la tabla de 1.65 fuente: (Münch & Ángeles, 1996)

Teniendo todos los datos necesarios para el cálculo de la muestra se procedió la sustitución de estos en la fórmula:

$$n = \frac{(2.74)(0.5)(0.5)(147,293)}{(147,293)(0.10)^2 + (2.74)(0.5)(0.5)} = 68.5$$

Por tanto, se aplicaron un total de 69 encuestas para la investigación de mercado del proyecto de producción de Tilapia.

6.4. Materiales y Métodos.

En el siguiente estudio se identificó todo lo referente a la investigación utilizando las herramientas, materiales y metodología necesaria, que se usará para el desarrollo del trabajo, siendo elementos claves para el proceso de creación de la granja piscícola para el cultivo de Tilapia:

- J Se realizaron solo un tipo de encuesta, para la población en general, esta fue aplicada a 68 personas, para conocer la aceptación del producto en el mercado, a través de una muestra representativa que se ha tomado de la población de Jinotega y Estelí utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población.
- J Se ejecutaron entrevistas a personas especializadas en determinados temas, tales son aquellos que conocen o manejan todo lo referente al ámbito acuícola, y que se enfocan específicamente en la piscicultura que se desarrolla en nuestro país.
- J Para la realización de este estudio se reforzaron de diversas fuentes valiosa de datos como son: los documentos, materiales y artefactos diversos existentes sobre este tipo de investigaciones como los estudios de prefactibilidad elaborados en universidades o por otras organizaciones de índole privadas.
- J Se estudio la demanda y la oferta del mercado, a través de la encuesta anteriormente mencionada. Determinado por estudio estadísticos realizados por software y análisis estratégico.
- J Se utilizó como medio de búsqueda de información las herramientas proporcionadas en internet como Google Chrome navegador, Gmail, Google Books y Google Académico.
- J Se trabajó con el software Microsoft Office para la redacción y ordenamiento de la información obtenida y el software InfoStat para el análisis de la información y variables a estudiar.
- J Se uso el software Excel para la realización del análisis financiero ya que permite crear tablas, calcular y analizar datos, además permite organizar tablas que calculan de forma automática los totales de los valores

numéricos que especifica, imprimir tablas con diseños cuidados, y establecer gráficos simples.

J) Para el diseño del diagrama de proceso y el diseño de planta, se utilizaron Microsoft Visio que fue ideado específicamente para crear todo tipo de gráficos y diagramas, Google Sketchup para el diseño asistido por computadora.

6.5. Indicadores.

A continuación, se muestra el cuadro donde se representa cada indicador, variable y técnica necesaria para la ejecución del proyecto.

Tabla 3. Cuadro de indicadores he instrumento por objetivos.

Objetivo general: Realizar un estudio de prefactibilidad para la creación de una granja piscícola enfocada a la crianza de Tilapia con fines de comercialización en la zona de Jinotega y departamentos aledaños.			
Objetivos específicos	Variabes	Indicadores	Técnica
Examinar la situación de mercado para la identificación de la oferta y la demanda, así como también el comportamiento de este con el fin de demostrar la aceptación del producto en el mercado.	* Oferta * Demanda * Precio * Producto	*Número de demandantes reales *Cantidad de ofertantes en el mercado *Punto geográfico y mercado meta *Diseño de etiqueta y logo % de aceptación de consumo	* Encuestas * Entrevistas
Describir los procesos, equipos e infraestructura necesaria para la óptima operación del proyecto, mediante un estudio técnico.	*Diseño *Insumos *Tecnología *Capacidad *Estructura	*Ubicación del proyecto *Recursos a utilizar *Equipos y maquinaria necesaria. *Distribución de planta *Diagrama de flujo *Cantidad a producir *Ingeniería del proyecto	*Diagramas de flujo *Entrevistas *Encuestas *Observación *Organigrama
Determinar los aspectos organizacionales y legales que conlleven al correcto funcionamiento del proyecto.	*Impuestos o renta sobre el terreno *Patrimonios *Contribución al medio ambiente *Gastos de salud	*instituciones legales *Leyes gubernamentales *Leyes ambientales *Inscripciones del terreno *Permisos necesarios (marcas, saneamiento, razón social)	*Leyes de mitigación *Entrevistas

<p>Valorar los índices económicos (VAN, TIR, RBC, PRI) mediante un estudio financiero para la determinar la rentabilidad del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Flujo neto de efectivo *Balance general *Estado de resultado *Proyecciones de ventas *Costos, depreciaciones *Financiamiento *Punto de equilibrio *margen de utilidad * inversión y financiamiento 	<ul style="list-style-type: none"> *VAN *TIR *RBC *PRI 	<ul style="list-style-type: none"> *Cálculos contables Análisis financiero
<p>Evaluar el impacto ambiental por medio de las leyes y métodos establecidos por instituciones gubernamentales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Aprovechamiento del recurso hídrico *Uso de suelos *Calidad el aire 	<ul style="list-style-type: none"> *Número de efectos del daño ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> *Entrevistas *Matriz de Leopold

6.6. Etapas.

Teniendo claro los ítems a utilizar por cada objetivo según sus indicadores se procede especificar cada actividad necesaria para su ejecución.

6.6.1. Etapa 1.

Examinar la situación de mercado para la identificación de la oferta y la demanda, así como también el comportamiento de este con el fin de demostrar la aceptación del producto en el mercado.

- J **Actividad 1:** Se realizó una investigación preliminar en la zona donde se ejecutará el proyecto para determinar claramente la demanda de la Tilapia, esto mediante información de organizaciones y estudios estadísticos existentes.
- J **Actividad 2:** Se ejecutaron las entrevistas a expertos de la materia para la valoración de la situación actual del mercado, para la introducción de una granja piscícola, enfocada a la producción de Tilapia.
- J **Actividad 3:** Se analizó la zona para determinar los principales ofertantes, tanto existentes como potenciales de Tilapia.
- J **Actividad 4:** Se aplicó de las 69 encuestas para la población en general de los municipios de Estelí y Jinotega para conocer la demanda, oferta, precios, frecuencia de consumo, características del producto, medios de publicidad y punto de venta.
- J **Actividad 5:** Se realizó el análisis de los datos obtenidos de las encuestas asistido por software como lo es Infostat y Excel
- J **Actividad 6:** A partir de estos resultados se evaluaron las variables más importantes del estudio esto mediante herramientas del software como lo son histogramas, análisis multivariados, pruebas estadísticas obteniendo información básica como lo es el perfil del cliente.

6.6.2. Etapa 2.

Describir los procesos, equipos e infraestructura necesaria para la óptima operación del proyecto, mediante un estudio técnico.

- J **Actividad 7:** Se determinaron la localización (Macro y Micro) más adecuada en base a factores que condicionen su mejor ubicación de la granja piscícola.
- J **Actividad 8:** Se mencionaron las características con que cuenta la zona de influencia donde se ubicará el proyecto tales son el clima, terreno, distancia del municipio, entre otras disposiciones que brinde el lugar donde será realizado.
- J **Actividad 9:** Se definió el tamaño y capacidad del proyecto, mediante la densidad de peces a cultivar por metros cúbicos y así saber la cantidad de estanques a utilizar, una vez establecida los peces por estanques a cultivar.
- J **Actividad 10:** Se diseñaron las instalaciones del proyecto como su distribución, todo esto se presenta conforme a la estructura de tanques que se realizarán, en este caso serán circulares de geomembrana, elaborando su distribución en Vicio (Programa para distribución de plantas) y Google Sketchup para su diseño.
- J **Actividad 11:** De acuerdo al análisis de la demanda y los datos del análisis de mercado se establecieron los requerimientos de mano de obra, materia prima, material de empaque y capacidades de la planta y su costo.
- J **Actividad 12:** Se establecieron los equipos y herramientas a utilizar, sus capacidades, costos, vida útil del equipo, depreciación de los mismos y se identificaron los proveedores de materia prima y la cotización de lo requerido.
- J **Actividad 13:** Se determinó las cantidades de Tilapia a producirse anual, mensual y estableciendo las jornadas laborales, describiendo las actividades preoperativas y operativas.
- J **Actividad 14:** Se comprobó que existe la viabilidad técnica necesaria para la instalación del proyecto en estudio.

6.6.3. Etapa 3.

Determinar los aspectos organizacionales y legales que conlleven al correcto funcionamiento del proyecto.

- J **Actividad 15:** Se tomaron en cuenta todas las instituciones legales, las cuales permitan las gestiones necesarias para llevar a cabo el proyecto, ya sean ambientales, políticas, técnicas, financieras, fiscales.
- J **Actividad 16:** Se describieron los permisos correspondientes a la seguridad laboral y ambiental, bajo las leyes de código del trabajo y ambiental.
- J **Actividad 17:** Se evaluaron la legislación sanitaria sobre los permisos mercantiles, que deben obtenerse para la presentación de productos, sus permisos de viabilidad y sanitarios para el transporte del producto.

6.6.4. Etapa 4.

Valorar los índices económicos (VAN, TIR, RBC, PRI) mediante un estudio financiero para la determinar la rentabilidad del proyecto.

- J **Actividad 18:** Se determinó el ingreso total del proyecto, así como también la inversión que conllevará este tanto fija como diferida.
- J **Actividad 19:** Se cálculo del Capital de trabajo para contingencia de efectivos.
- J **Actividad 20:** Se estimó el monto total necesario para la ejecución del proyecto, esto incluye inversión de socios y monto que requiere financiamiento de un agente financiero.
- J **Actividad 21:** Se determinaron los costos variables y fijos del proyecto, para el cálculo del precio del producto.
- J **Actividad 22:** Se calculó el punto de equilibrio del producto.
- J **Actividad 23:** Se calculó un flujo de efectivo neto para la determinación de la rentabilidad financiera del proyecto.

- J **Actividad 24:** Se fijaron los estados financieros presupuestados para la vida del proyecto incluyendo los ingresos y gasto estimados.
- J **Actividad 25:** Se calcularon los indicadores financieros (VAN, TIR, RBC, PRI).
- J **Actividad 26:** Se realizó el análisis de sensibilidad y riesgo con la inversión y costo del proyecto.

6.6.5. Etapa 5.

Evaluar el impacto ambiental por medio de las leyes y métodos establecidos por instituciones gubernamentales.

- J **Actividad 27:** Dentro de los términos ambientales se destacaron las acciones a realizar en el terreno, lo cual se regirá por el grado de impacto ambiental, regulado por las normativas según el decreto nicaragüense en la ley 217 y 620 ley general de aguas nacionales.
- J **Actividad 28:** Mediante las presentes leyes, se argumentó sobre la explotación de los recursos ambientales acuáticos, lo que permitirá la legislación, administración, conservación, desarrollo y uso de los recursos activos.

VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados del presente estudio se abordaron en 4 acápite, que incluyen el análisis de la datos e información obtenida de los estudios de mercado, técnico, financiero y de impacto ambiental que tendrá el proyecto.

7.1. Estudio de mercado.

Para este estudio se debe tener en cuenta el ámbito actual del mercado a nivel nacional sobre la demanda de tilapia, así mismo dar una breve descripción de la situación general que puede presentar el consumo del producto pesqueros en los municipios de Estelí y Jinotega.

7.1.1. Segmentación de mercado.

La segmentación mercado potencial va dirigida a los potenciales consumidores que comparten la necesidad en general del consumo de tilapia en la región del municipio de Estelí y Jinotega. Los consumidores potenciales es la población en general del municipio de Jinotega y Estelí, también los revendedores de la zona al momento de no existir alta temporada de pesca en el Lago de Apanás y los negocios de procesamiento como lo son los restaurantes y marisquerías.

7.1.2. Canales de distribución.

Los principales canales de distribución se llevarán a cabo según el cliente a que será destinado, siendo 2 tipos.

) Canal directo.

En este se ofrece la venta de pescado directa al consumidor, los cuales serán atendidos en los puntos de Jinotega y Estelí, en lugares estratégicos como orillas de carreteras, puestos de mercado, prefiriendo la compra en puntos fijos y a orillas de la carretera y del lago. (ver en la ilustración # 10)

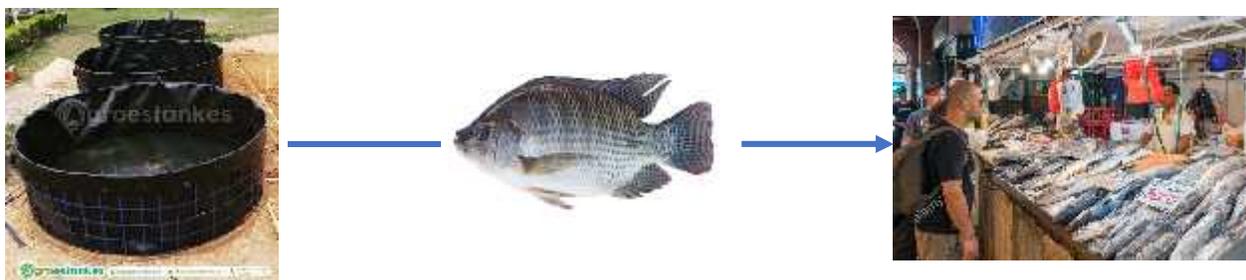


Ilustración 10. Canal directo de comercialización. Fuente: autores.

) **Canal indirecto.**

En este canal se presenta la opción de vender al por mayor siendo los principales mayoristas, los mercados y restaurantes que venden el producto transformado al consumidor final, además de los revendedores de la zona que compran para obtener un porcentaje de ganancia sobre al precio del pescado en la zona de fabricación.



Ilustración 11. Canal indirecto de comercialización. Fuente: Autores

7.1.3. Consumo de pescado a nivel nacional.

“El consumo per cápita de Nicaragua es uno de los menores de Latinoamérica con un consumo promedio de 1.7 kg de pescado por habitante en el año”, esto según estudios de la FAO que comprende el periodo 2012 – 2015. (Panamá/ACAN EFE, 2015).

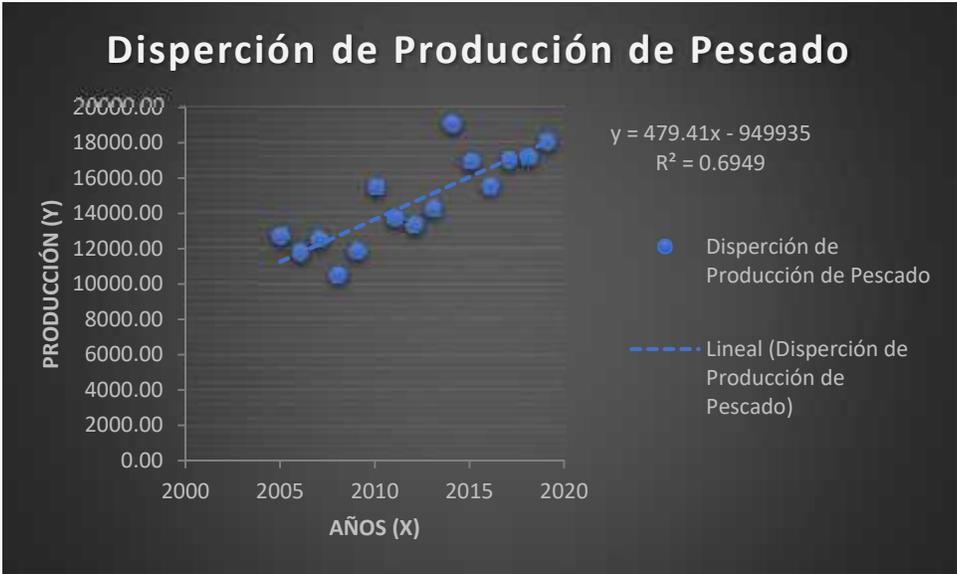
Así Nicaragua es uno de los países con menor consumo interno de pescado, sin embargo, es uno de los rubros económicos más importantes en el extranjero en lo que respecta exportación de pescado y mariscos, con un PIB 24.8% en el sector pesquero y acuícola. (Banco Central de Nicaragua , 2018).

Teniendo registro de producción hasta el primer bimestre del año 2019, el cual será representado en la siguiente tabla. (Ver tabla # 4)

Tabla 4. Producción de Pescado Nacional.

Año	Producción de pescado (miles de libra)
2005	12689.70
2006	11762.20
2007	12521.90
2008	10505.50
2009	11831.50
2010	15460.20
2011	13695.00
2012	13304.90
2013	14223.50
2014	18995.40
2015	16894.50
2016	15517.90
2017	16957.70
2018	17118.40
2019	17986.85

Fuente: Anuario estadístico (Banco Central de Nicaragua , 2018)



Grafica 1. Dispersión de la producción de pescado. Fuente: Autores.

Según los datos proporcionados de la base de datos del Banco Central se puede observar de acuerdo a el grafico de dispersión que tienen una tendencia lineal positiva, lo que significa que la producción de pescado viene creciendo con los años.

La fórmula para la ecuación de Producción de pescado (miles de = - 949935 + 479.4 Año)

Resumen del modelo. (Ver tabla número 5)

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)
1534.60	64.91%	61.99%

Tabla 5. Coeficientes de determinación y media Fuente: Autores

Dando como resultado un coeficiente de determinación 64.91% lo que el modelo se ajusta a la variable que en este caso es la producción de pescado por lo tanto es fiable, teniendo una desviación estándar de 1534.6 de miles de libras.

7.1.4. Consumo de pescado Zona Estelí – Jinotega.

Uno de los datos esenciales para la determinar la demanda en el estudio de mercado es el consumo de pescado anual por habitante en la zona esto según datos del INIDE y INPESCA.

Tabla 6. Consumo per cápita de la población por año.

Año	Consumo per- cápita kg/habitante-año
1997	1.24
1998	1.27
1999	1.33
2000	1.51
2001	1.86
2002	1.95
2003	1.76
2004	1.52
2005	0.96
2006	0.92
2007	1.20
2008	2.51
2009	2.77
2010	2.50
2011	1.58
2012	2.53
2013	2.88
2014	4.41
2015	3.92
2016	3.81
2017	4.21
2018	4.84
2019	5.38

Fuente: Anuarios pesqueros y acuícolas de Nicaragua (INPESCA, 2005-2019); Proyecciones de población del Anuario estadístico (INIDE, 2006).

Luego se calcula la demanda potencial en base a la población de los municipios de Jinotega y Estelí los cuales se toman de la base de datos de proyección de la población de los anuarios estadísticos del INDIE.

Tabla 7. Población Total de los Municipios de Jinotega y Estelí.

Año	Estelí	Jinotega	Total
2005	118761.00	108116.00	226877.00
2006	119402.00	110230.00	229632.00
2007	120036.00	112370.00	232406.00
2008	120654.00	114530.00	235184.00
2009	121264.00	116918.00	238182.00
2010	121840.00	119109.00	240949.00
2011	122389.00	121320.00	243709.00
2012	122924.00	123548.00	246472.00
2013	123422.00	125773.00	249195.00
2014	123886.00	127994.00	251880.00
2015	124317.00	130213.00	254530.00
2016	124801.00	132442.00	257243.00
2017	125245.00	134657.00	259902.00
2018	125661.00	136873.00	262534.00
2019	126006.00	139038.00	265044.00

Fuente: fuente anuarios estadísticos (INIDE, 2006)

Ahora teniendo la población se procede a multiplicar con el consumo per cápita para obtener el consumo aparente en la zona.

Tabla 8. Consumo Aparente del municipio de Estelí y Jinotega.

Año	Población Total	consumo per - cápita	consumo total
2005	226877	0.96	217801.92
2006	229632	0.92	211261.44
2007	232406	1.2	278887.2
2008	235184	2.51	590311.84
2009	238182	2.77	659764.14
2010	240949	2.5	602372.5
2011	243709	1.58	385060.22
2012	246472	2.53	623574.16
2013	249195	2.88	717681.6
2014	251880	4.41	1110790.8
2015	254530	3.92	997757.6
2016	257243	3.81	980095.83
2017	259902	4.21	1094187.42

2018	262534	4.84	1270664.56
2019	265044	5.38	1425936.72

Fuente: anuarios estadísticos del (INIDE) e información de (INPESCA)

Para determinar el porcentaje de demanda a abarcar en el estudio, se selecciona mediante una tabla que evalúa la competencia y ambiente del mercado en la zona.

Tabla 9. Tabla de Evaluación de Demanda.

	¿Qué tan grandes son tus competidores?	¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos de los tuyos?	rango de porcentaje
1	Grandes	Muchos	Similares	0 - 5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0 - 5%
3	Grandes	Uno	Similares	0.5 - 5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0.5 - 5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0.5 - 5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10 - 15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5 - 10%
8	Pequeños	algunos	Similares	10 - 15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10 - 15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20 - 30%
11	Pequeños	Uno	similares	30 - 50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40 - 80%
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80 - 100%

Fuente: (Entrepreneur, 2011)

Para seleccionar el rango se elige las características que presenta la tabla mostrada anteriormente, el cual se selecciona según el estudio de la segmentación del mercado y la experiencia de campo adquirida por medio de la observación.

Las competidores son los pescadores locales de la zona de Jinotega, los cuales depende de la buena temporada del Lago son **competidores grandes**, siendo estos muchos aunque actualmente debido estos no presentan una actividad constante por la baja cantidad de pescado a raíz explotación desmedida y sin control del Lago de Apanás, en los últimos años, siendo el producto una **alternativa similar**, pero que ofrece mayor

calidad y nutrientes, para el consumo de la zona, debido a la forma de crianza y alimentación del pescado. Por lo que se puede abarcar un porcentaje del 0 a 5%, siguiendo los criterios de la tabla 9, se tomando un valor inferior de este rango de 1.5%.

Tabla 10. Demanda abarcada con un 1.5% de la demanda total. Fuente: Autores.

AÑO	CONSUMO APARENTE EN MUNICIPIO DE ESTELI Y JINOTEGA KG/Año al 1.5%
2010	9035.59
2011	5775.90
2012	9353.61
2013	10765.22
2014	16661.86
2015	14966.36
2016	14701.44
2017	16412.81
2018	19059.97
2019	21389.05

7.1.5. Proyección de demanda.

Grafica 2. Tendencia de los Datos.



Fuente: Elaboración propia.

Se utilizó el método de tendencia que evalúa los datos de la tabla 10, el cual abarca el 1.5% del consumo total de las ciudades de Estelí y Jinotega, mostrando una tendencia ascendente con muy poca dispersión entre su línea central lo que indica una muy buena producción conforme los años, para mantenerse constante.

Teniendo un coeficiente de determinación del 86.38%, lo que constituye que es un modelo apropiado para el pronóstico durante los años proyectados, con una tendencia ascendente, la cual permite obteniendo la cantidad de demanda con la que empezará el proyecto.

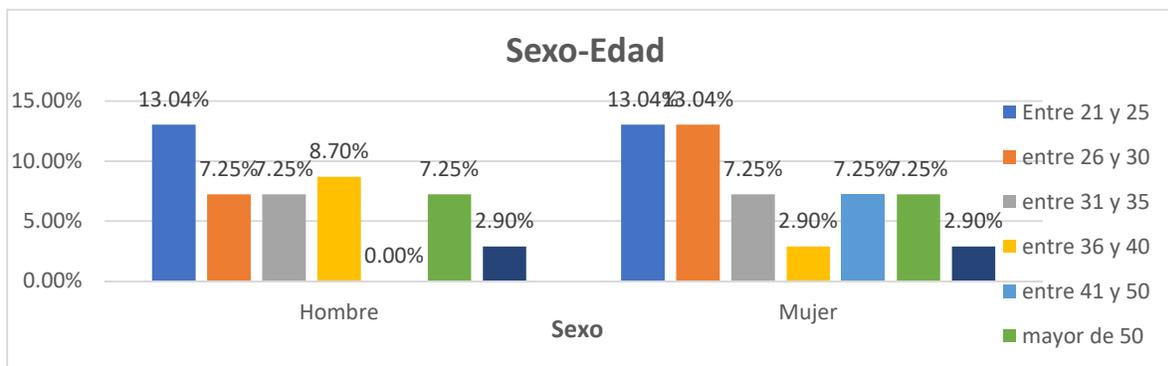
Tabla 11. Proyección de demanda. Fuente: Autores.

Año	Demanda proyectada en kg
2021	23644.07
2022	25156.67
2023	26669.27
2024	28181.87

2025	29694.47
2026	31207.07

Según la demanda proyectada indica que se puede aumentar la cantidad de pescados a cultivar, a lo largo del horizonte de los 6 años sobre el cual se ha pronosticado, sin que esta pueda afectar la capacidad del sistema semi - intensivo elegido, su capacidad varía entre las 15 y 35 toneladas, comenzando con una producción 21,389.05 Kg/año equivalente a 21.39 toneladas por año, por tanto, si aumenta la demanda como se muestra en la tabla 11 este sistema se podrá mantener sin afectación alguna.

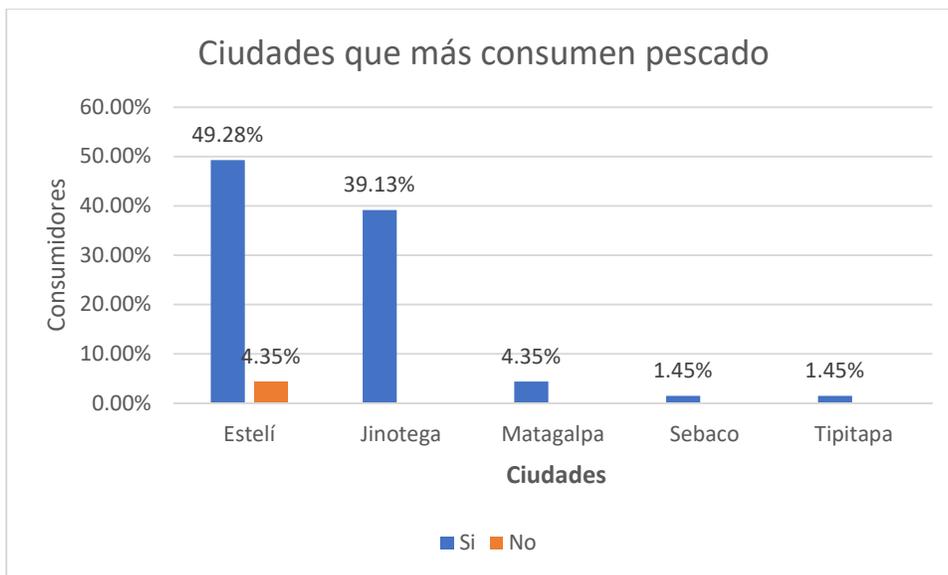
7.1.6. Identificación de géneros que más consumen pescado según sus edades.



Gráfica 3. Gráfica del sexo y edad de la población encuestada. Fuente: Autores.

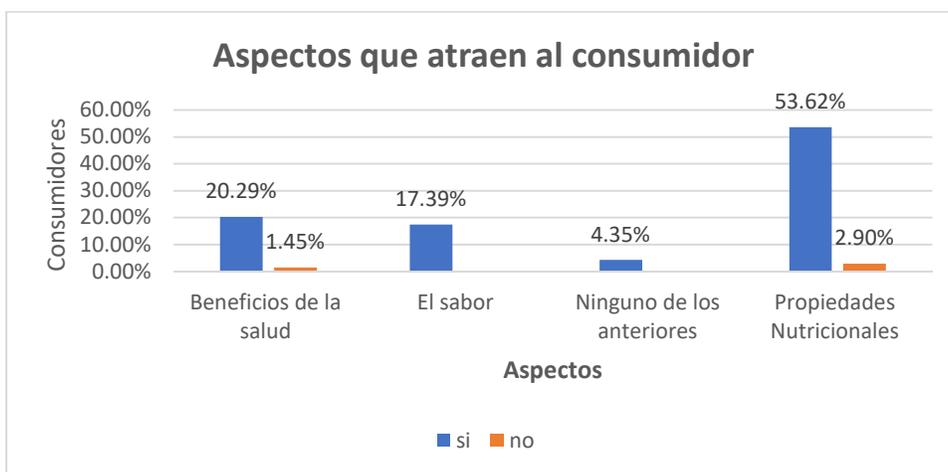
En este gráfico se hace comparación de edades y a la misma vez de sexo donde se identifica que entre las edades de 21 y 25 año, nueve de cada uno de ellos, tanto hombre y mujeres son predominantes en edad, por lo que se puede decir que en ese rango de edad son los que consumen más pescado, según las encuestas realizadas y nueve de ellos del sexo femenino entre las edades de 26 y 30 años son predominantes.

7.1.7. Análisis del producto.



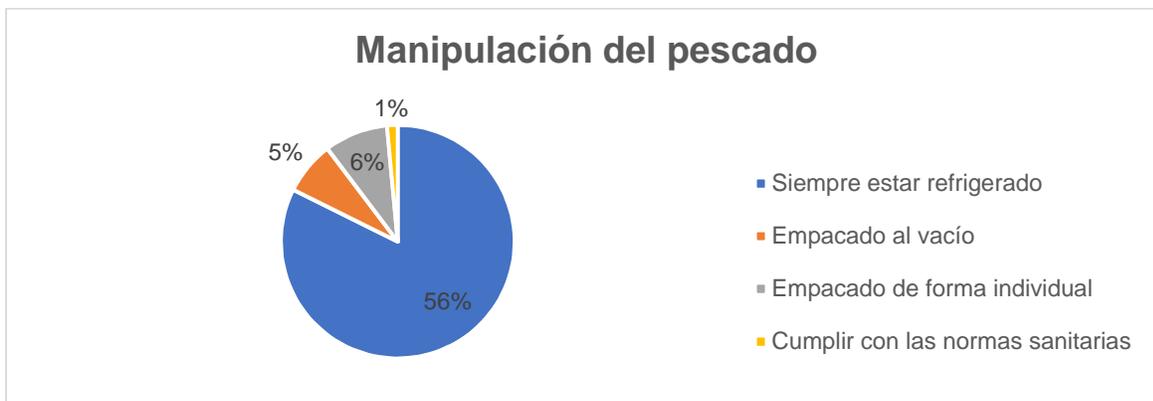
Gráfica 4. Sobre el consumo de pescado en ciudad. Fuente: Autores.

En este gráfico se representan las ciudades con más consumo de tilapia en la zona del estudio, teniendo mayor demanda en Jinotega y Estelí, esto por el mayor poder adquisitivo que se encuentra en estas dos ciudades, predominando Estelí con el mayor consumo ya que estos lo adquieren por medio de vendedores ambulantes, puntos de ventas y supermercados.



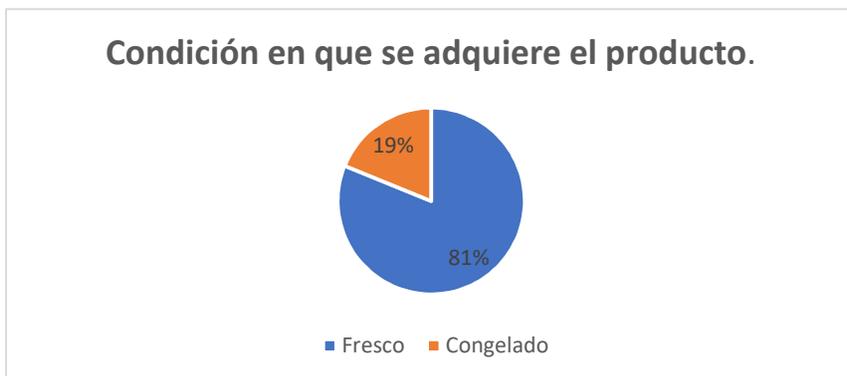
Gráfica 5. Aspectos que atraen el consumo de pescado. Fuente: Autores.

Según el gráfico los tres principales aspectos que atraen más del pescado son el sabor, beneficios a la salud y propiedades nutricionales, lo que apoyará la implementación de la venta de pescado en criadero debido a que este presentará mejores propiedades nutricionales, lo cual estará en un ambiente controlado, obteniendo ventajas con el pescado del lago, este presenta según encuestas y entrevistas un sabor a tierra y riesgos a contraer enfermedades.



Gráfica 6. Manipulación del producto terminado para su venta. Fuente: Autores.

Es notable la cantidad de consumidores que prefieren el pescado congelado, debido que se reducen las probabilidades que el producto adquiera bacterias producidas por el calor o que estos se vayan a descomponer, por otra parte, muchas de las personas que comprar el producto lo transportan a largas distancias y al estar congelado dura mucho más tiempo, siempre y cuando no tenga muchos días de estas congelado.



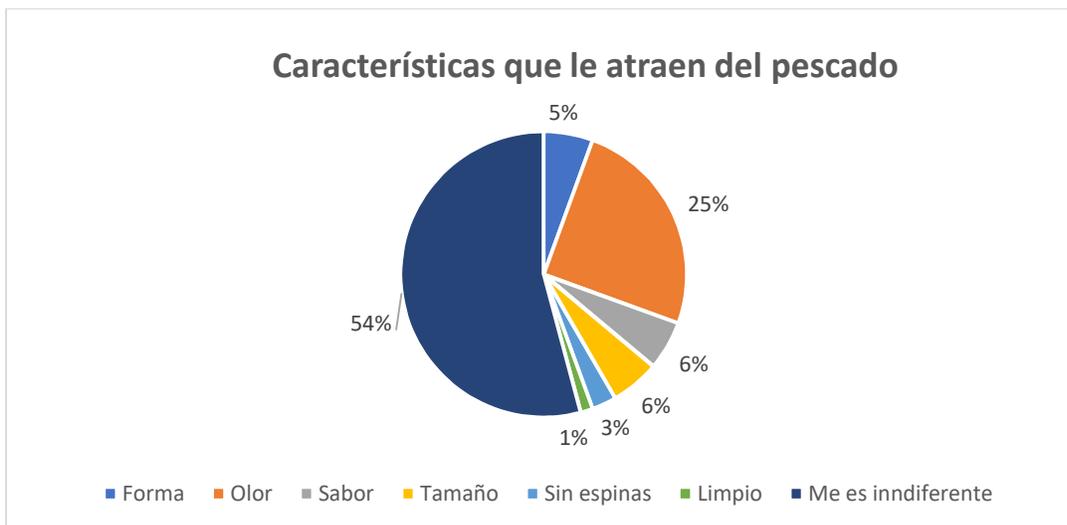
Gráfica 7. Condiciones en que adquiere el producto. Fuente: Autores.

La mayoría lo adquiere fresco, los cuales vienen todas aquellas personas que lo compran en puesto de venta, donde el pescado no pasa mucho tiempo refrigerado a diferencia de los supermercados.



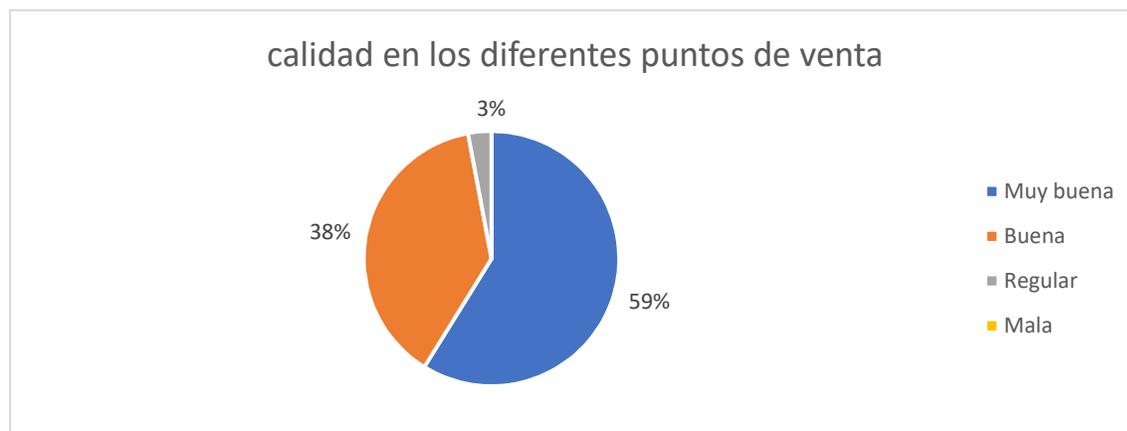
Gráfica 8. Presentación y preferencia del pescado. Fuente: Autores. Presentación

Las personas prefieren comprar el pescado limpio que este solo de preparar puesto que se evitan tiempo y desorden, a través de esta pregunta demostramos que se tiene una alternativa de oferta potencial para distribuir el producto de una manera diferente.



Gráfica 9. Características del pescado. Fuentes: Autores.

En este gráfico se puede observar que el 54% de los encuestados le es indiferente estos aspectos del pescado, esto debido a su gusto por el pescado, este no le afecta el tamaño, olor, sabor por que con estos ellos se sienten bien, esto es debido a que es un mercado que acostumbrado al consumo de pescado de mar lo que indica una variable de aceptación del producto a dicho mercado.



Gráfica 10. Calidad del producto ofertado en diferentes puestos de venta. Fuente: Autores.

El 59% describen la calidad del pescado como Muy buena, esto debido a las correcta presentación y fresca del producto ofertado en los diferentes puntos de ventas, los más importantes son los vendedores ambulantes que pescan a orillas del lago al ofrecer un pescado fresco al consumidor.

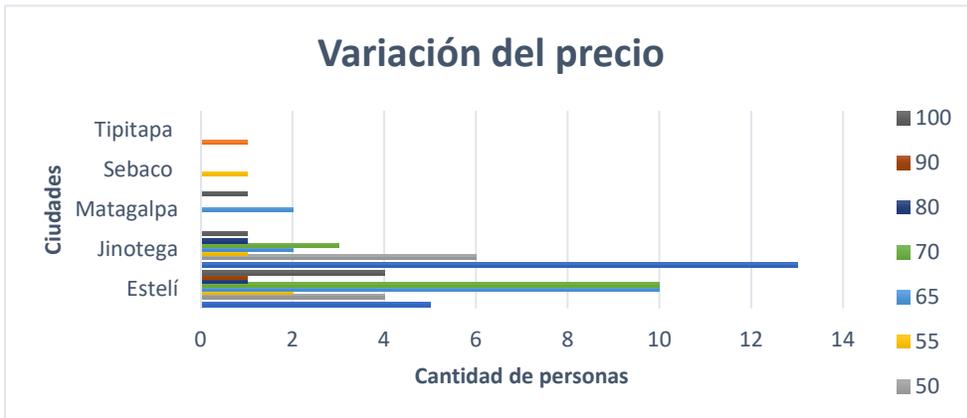
7.1.8. Análisis del precio.



Gráfica 11. Precio por libra del pescado. Fuente: Autores.

La gran mayoría opta pagar C\$ 60 por una libra de pescado tomando en cuenta la calidad del mismo, si lo compara con los que venden en el puesto de venta el señor Junior

Montenegro que se entrevistó este da a C\$ 40 la libra, pero, aunque haya producto más barato las personas que lo adquiere por el de mayor calidad, aunque les deban pagar un poco más.



Gráfica 12. Adquisición de precio del producto ofrecido. Fuente: Autores.

Estos precios son en base a la ciudad donde se compra la tilapia, siendo el más caros en Estelí a 100 córdobas la libra, lo cual significa que el mercado más atractivo a vender, para la comercialización del pescado, es en la zona de Estelí debido a su poder adquisitivo, teniendo en segundo lugar Jinotega que consume más pescado, pero a un precio menor, contando con un lago artificial.

7.1.9. Análisis de la demanda según encuesta.



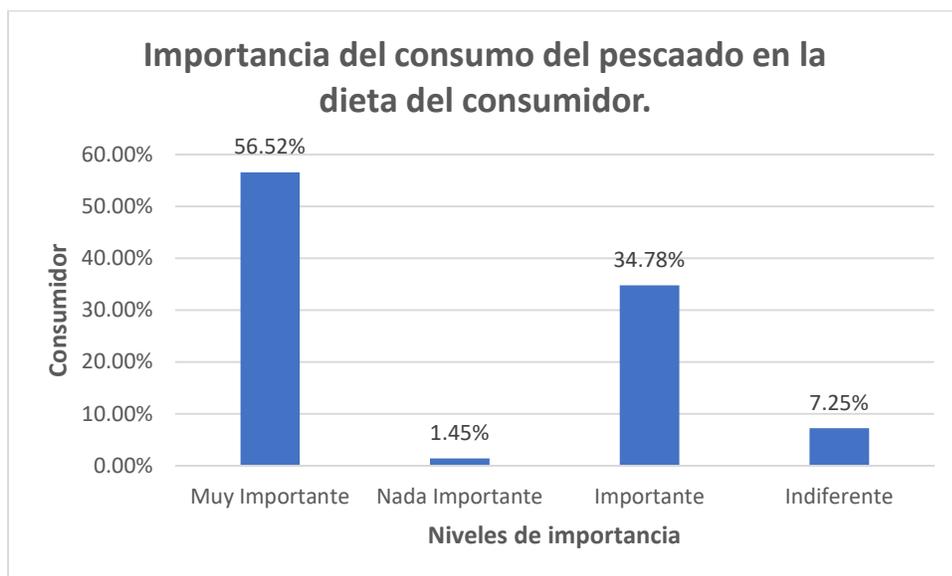
Grafica 13. Productos cárnicos con mayor importancia en su dieta. Fuente: Autores.

Aquí se observa sobre la preferencia de carnes en la dieta de la población encuestada, siendo la mayor la carne de pescado, esto debido a la gran oferta que se da por el pescado del Lago de Apanás y siendo una alternativa más nutritiva.



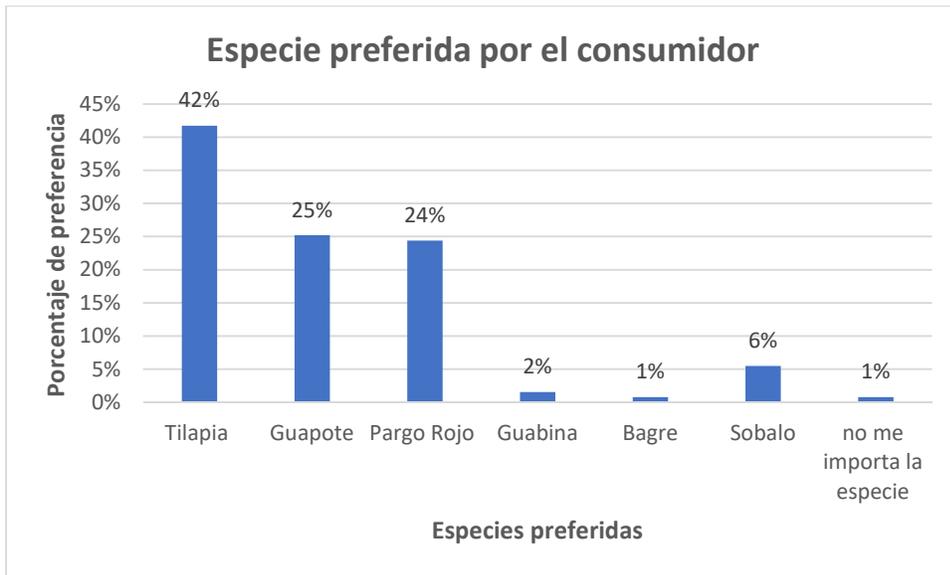
Gráfica 14. Épocas del año que más consume pescado. Fuente: Autores.

Podemos observar que la mayoría de los consumidores de pescados lo adquieren en verano y esto se debe que en esta estación la temperatura aumenta, habiendo una mayor producción de pescado, lo que nos da una idea de la temporada que se deberá producir más tilapia y así suplir la demanda de mercado.



Gráfica 15. Importancia del consumo del pescado en la dieta de la población. Fuente: Autores.

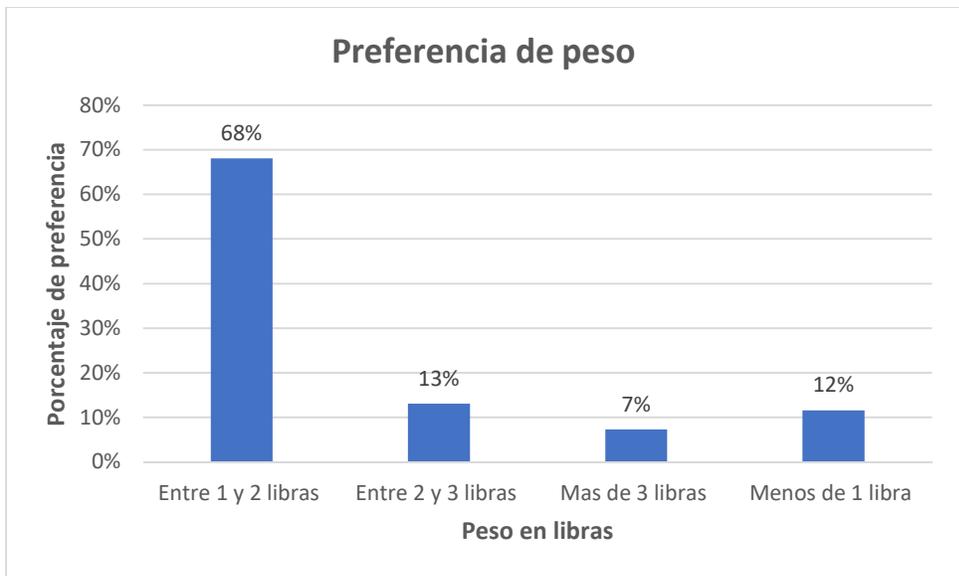
Se puede observar que a la mayoría de encuestados el pescado le parece muy importante e importante consumirlo, esto se debe a como se mencionaba anteriormente por sus propiedades nutricionales y sus beneficios a la salud, para el resto es poco importante y otros se muestran indiferentes.



Gráfica 16. Especie de pescado preferido por el consumidor. Fuente: Autores.

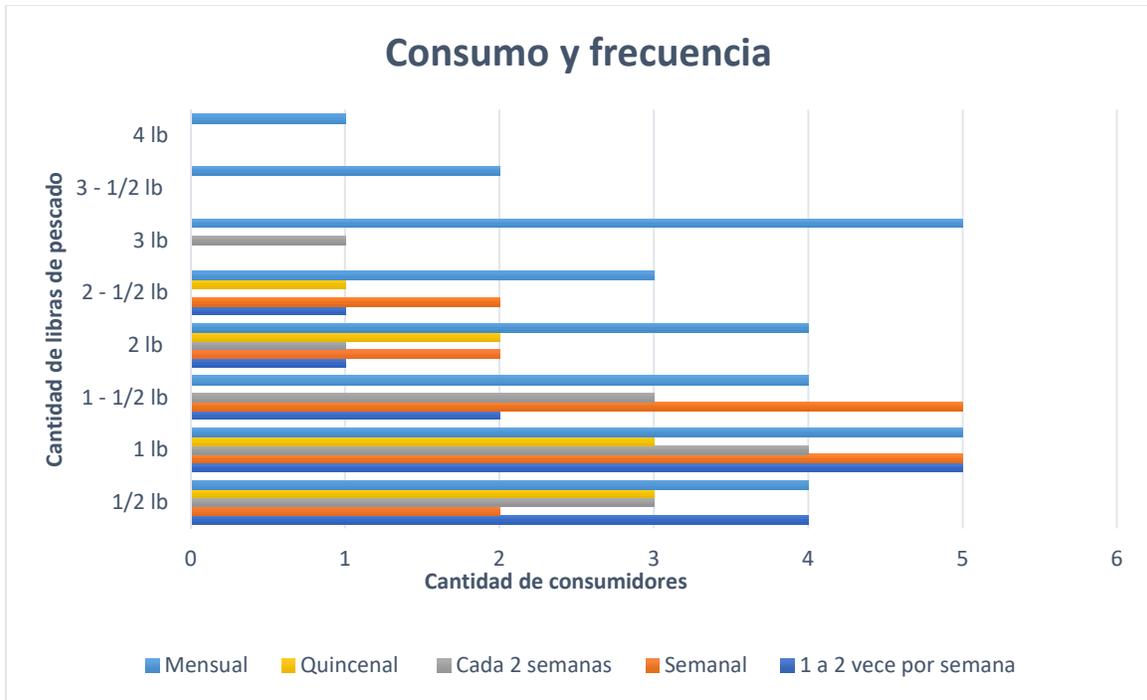
Según la preferencia de los clientes que consumen pescados las especies que más les gustan son: la tilapia, el guapote y el pargo rojo siendo estas las más representativas en nuestra investigación, por lo tanto, esto nos permite saber que al seleccionar una de esta especie tendrá una buena aceptación en el mercado.

Según entrevista realizada al señor Junior Martin Montenegro dueño de un puesto de venta de pescado en Jinotega, estableció que el pescado con mayor demanda es la tilapia, se ve reflejado en el gráfico número 16 donde la mayoría de encuestados prefieren tilapia.



Gráfica 17. Gráfico de preferencia de peso en venta de pescado. Fuente: Autores

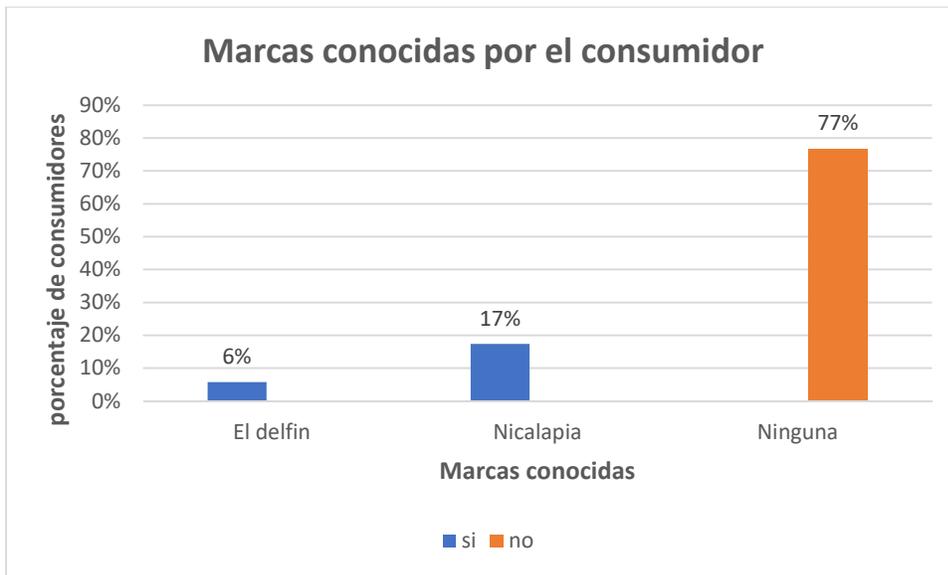
En el gráfico 17 se representa claramente cuál es la preferencia de los clientes en cuanto al peso del pescado que más desean comprar, por lo tanto, este varía entre una y dos libras, a través de esto podemos establecer el peso adecuado para cultivar tilapia en los estanques. A través de la entrevista realizada al señor Félix pescador y cultivador de tilapia comenta que el pescado que más casan es la tilapia de una libra a más y en ese rango esta la preferencia de las personas consumidoras de este producto.



Gráfica 18. Cantidad y Frecuencia del consumo de pescado. Fuente: Autores.

En base a esta información se obtuvo el estimado de consumo de pescado en kg por persona al año tomando en cuenta la frecuencia de estos, dando como resultado un consumo aparente medio de 11.2 kg de pescado consumido por habitante al año en la región de las ciudades de Estelí y Jinotega, esto siendo mayor a los 5 kg per cápita del 2019, debido a que es una zona donde hay un mayor consumo de este por los recursos hídricos encontrados en la zona.

7.1.10. Análisis de la oferta.



Gráfica 19. Marcas conocidas de pescado. Fuente: Autores.

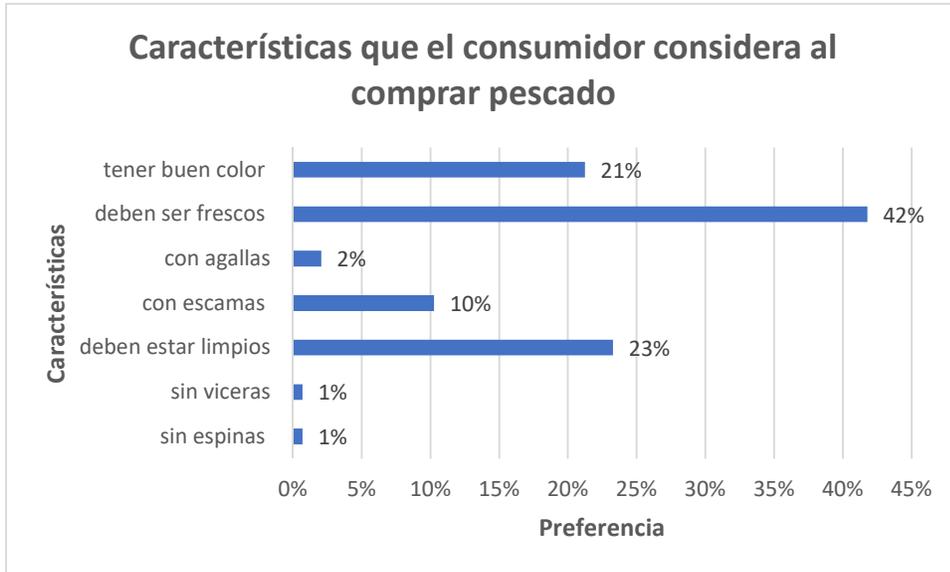
La mayoría de los encuestados desconocen de marcas de pescado de una cantidad de 69 encuestados solo 16 de ellos conocen de marcas de pescado, generalmente son aquellos que compran en los supermercados o marisqueras y 53 de ellos no conocen debido que son los que compran en puestos de ventas de pescado, o a vendedores locales.



Gráfica 20. Factores que Imposibilitan el consumo del pescado. Fuente: Autores.

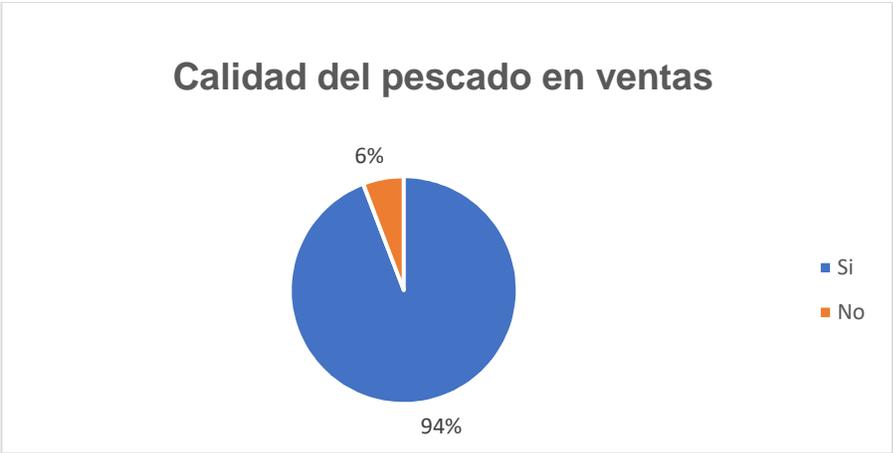
El gráfico describe que los consumidores de pescado no le son difícil de conseguir, tampoco resulta costoso, por otra parte, en un fragmento notable se ve afectada por el

precio y otras por lo difícil de conseguir, esto se debe a las zonas donde radican carecen del producto ya que no cuentan con un lago u otro tipo de fuentes de donde extraerlo por lo que viajan de una ciudad a otra para conseguirlo.



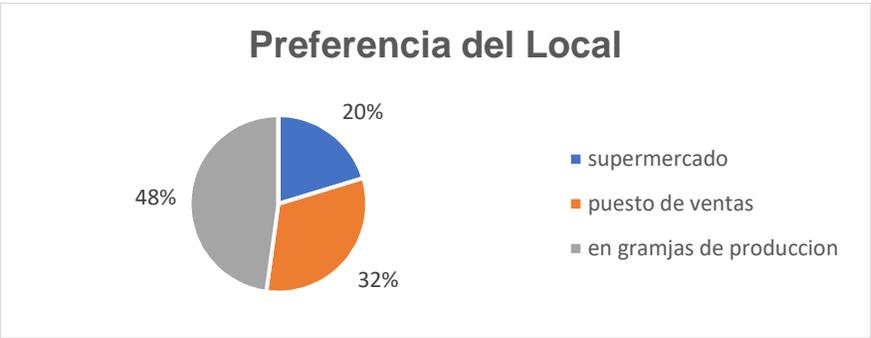
Gráfica 21. Características específicas del pescado para la compra.

Una de las exigencias más importantes, para los consumidores de pescado es que deben de estar fresco, como podemos observar en el gráfico y en un menor margen deben de estar limpios y tener buen color, claramente esto se ve relacionado con la frescura del producto teniendo la ventaja que los clientes seleccionarán el pescado, ya que podrán ser obtenidos directamente del estanque, teniendo la certeza que comprar un producto de calidad.



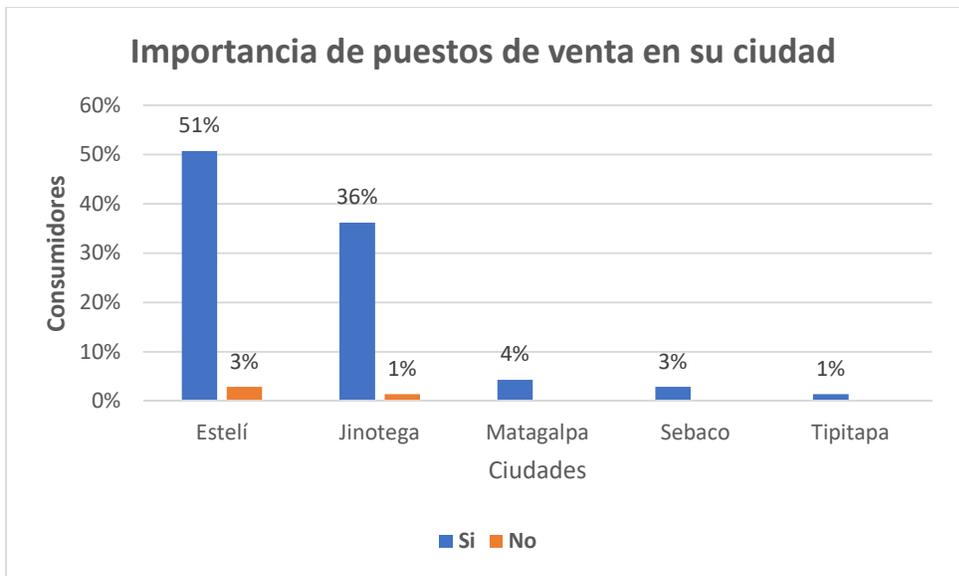
Gráfica 22. Calidad del pescado en ventas. Fuente: Autores

Un 94% de los encuestados establece la calidad de los puestos de ventas como bueno, siendo así lo más conveniente llevar el producto a los puestos de ventas sabiendo cuales son los lugares más frecuentados por los consumidores.



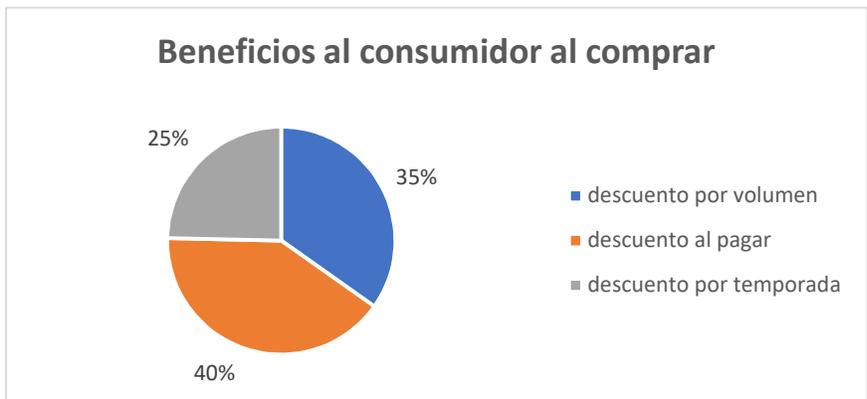
Gráfica 23. Preferencia del Local. Fuente: Autores.

Para sondear bien el mercado que es sustentado a base del consumo del pescado, se averiguo dónde le gustaría encontrar su producto al consumidor, presentando varias alternativas y en su gran mayoría se vieron identificado con una granja de producción piscícola donde podrán encontrar pescado de buena calidad, lo que da indicio de una demanda potencial sobre el pescado de criadero.



Gráfica 24. Importancia de puestos de venta en la ciudad del consumidor. Fuente: Autores.

Según el gráfico 24, hay una necesidad de puestos de venta de pescado siendo las más demandadas en Estelí y en menor medida en Jinotega, esto puede ser debido a que en Jinotega está el Lago de Apanás y esta demanda se ve disminuida por los vendedores locales, mientras que en Estelí esta demanda no queda solventada debido q no cuenta con un recurso, siendo solventado solamente por vendedores ambulantes.

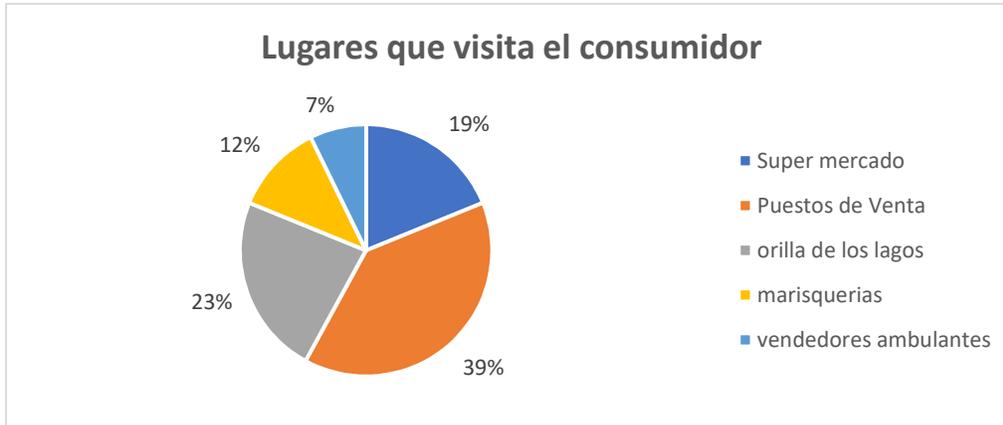


Gráfica 25. Descuentos con los que se beneficia el consumidor. Fuente: Autores.

Se aplicarán dos tipos de descuentos, todo dependerá del tipo de cliente en caso que sea un comprador mayorista el descuento será por volumen, si es para consumo directo

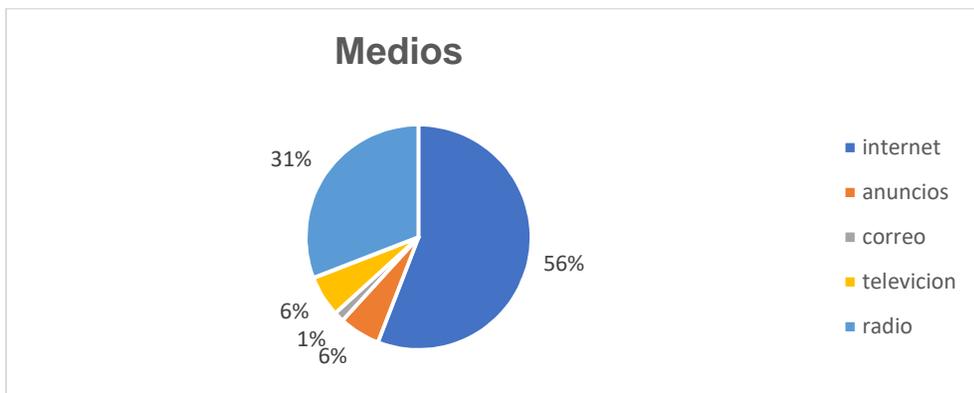
en caso de pequeñas compras el descuento se realizará sobre la compra esto en caso que el cliente lo pida.

7.1.11. Análisis de comercialización.



Gráfica 26. Lugares que visita actualmente el consumidor. Fuente: Autores.

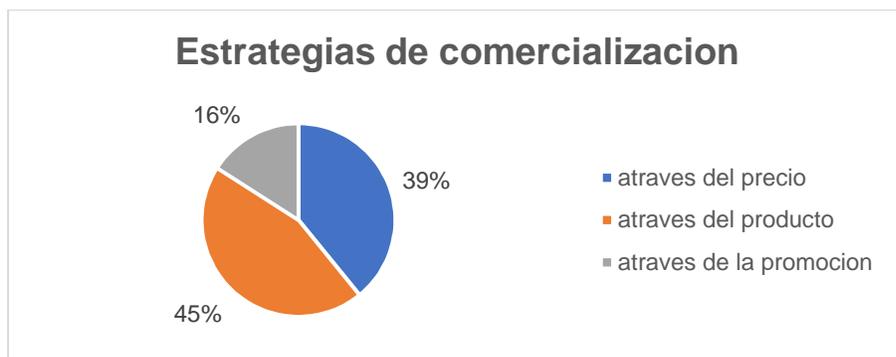
Los lugares más frecuentados por los consumidores son los puestos de ventas de pescado, por consiguiente, se puede crear puestos de ventas en las diferentes zonas de los departamentos de Jinotega y Estelí sirviendo como canales de distribución, por parte son a orillas del Lago, lo cual es por un factor cultural de la población de comprar pescado fresco a un buen precio.



Gráfica 27. Medios de información del producto. Fuente: Autores.

Una gran parte de la población encuestada se sienta identificada con el internet, lo que da indicio de la promoción del producto mediante una página específica donde puedan tener acceso a la información necesaria, la plataforma a utilizar por ser una de las más

frecuentadas y ágiles sería Facebook, como segunda alternativa sería realizar promoción por radio. También poner rótulos indicando que se vende pescado, como el señor Junior Montenegro entrevistado y que menciona que en su puesto de venta la publicidad la hace por medio de rótulos.



Gráfica 28. Estrategias de Comercialización. Fuente: Atores.

Esto significa que se tiene que mejorar la presentación del producto, es decir dar variantes en la presentación que se mostrara en dos tipos pescado con escama y en filete, siendo un producto de calidad primeramente y por otra parte encontramos el precio que sea accesible para que sea adquirido.

7.2. Estudio técnico.

Este estudio técnico tiene la finalidad de especificar los equipos, infraestructura e insumos o materia prima para el cultivo de tilapia de una forma artificial en un ambiente controlado, en el cual se determinó la capacidad óptima de la planta, utilizando todos los recursos disponibles de manera eficiente, para obtener el producto deseado.

Primeramente, se estableció el tamaño óptimo de la planta, esto es por medio del tipo de cultivo que se desea implementar, donde podría ser extensivo, semi intensivo e intensivo los cuales van dependiendo de la cantidad de peces a sembrar por metro cubico de agua.

Consecutivamente se establece los (materiales, equipos, tecnología, mano de obra requerida, capacidad de planta), y todo lo requerido a la cotización de equipos que se van utilizar en la producción, así mismo se realizara un diagrama de flujo que facilite la comprensión del proceso.

Posteriormente se realizó el diseño de la planta con cada una de sus áreas, en donde serán llevados a cabo cada proceso realizado.

7.2.1. Localización óptima de la planta.

Para la localización óptima se tomó en cuenta en primer lugar el área de influencia que se decidió que fuera en la ciudad de Jinotega, en segundo lugar, la facilidad de obtención del recurso hídricos siendo este obtenidos del Lago de Apanás para realizar este proyecto y en tercer lugar la disponibilidad de energía eléctrica y por último la accesibilidad del lugar el cual es de fácil acceso y bastante atractivo para las personas que les gusta estar en un ambiente turístico.

Macro localización.

El área de influencia del proyecto estará concebida en la región norte del país, abarcando dos grandes departamentos como lo son Estelí y Jinotega, el departamento de Estelí cuenta con una superficie total de 2,229.7 km² y una población de 205,616 habitantes para el 2002 según censo poblacional de 1995 del INEC, Jinotega cuenta con una superficie de 9,222.40 km², posee una población proyectada para el año 2020 según el censo de 1995 del INEC de 291,848 habitantes.



Ilustración 12. Macro Localización del proyecto. Fuente: Autores.

Micro localización

Para la localización de la granja piscícola, es necesario que se encuentre en una zona que cuente con las características necesarias, para cultivar peces teniendo en cuenta los siguientes factores:

- ❖ Cercanía al lago para abastecer los estanques.
- ❖ Fácil acceso al lugar donde estarán ubicado los estanque.
- ❖ Cercanía a la carretera.
- ❖ El terreno cuente con un poso, como fuente de abastecimiento.
- ❖ Acceso de agua potable, luz, internet.
- ❖ Cercanía al punto donde será comercializado el producto.
- ❖ Temperatura entre 20 y 30 grados, para el buen desarrollo de los peces.

Lugares a valorar, para determinar la mejor localización.

- ✓ El Portillo.
- ✓ La Laguna.

Tabla 13. Método Cualitativo por Puntos.

FACTOR RELEVANTE	PESO ASIGNADO	EI PORTILLO		LA LAGUNA	
		CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
Cercanía al lago	0.3	70	21	75	22.5
Fácil acceso al lugar	0.1	5	0.5	10	1
Cercanía a la carretera	0.05	15	0.75	30	1.5
El terreno con pozo	0.2	5	1	60	12
Acceso de agua potable, luz, internet	0.2	15	3	70	14
Cercanía al punto de comercialización	0.1	10	1	85	8.5
Temperatura entre 20 y 30 grados de la zona	0.05	80	4	80	4
SUMA	1		31.25		63.5

Fuente: Autores

Según los resultados obtenidos en la tabla, el lugar ideal para llevar a cabo el proyecto de la granja piscícola, es en el municipio de Jinotega, en la Comunidad de La Laguna, ya que cumple con los factores y características requeridas con una ponderación de 63.5.

El proyecto estará ubicado en la zona noro - este del Lago de Apanás en la comunidad la Laguna, ubicada en el kilómetro 168 carretera San Rafael del Norte, del departamento de Jinotega, se eligió este lugar por la disposición del terreno, el cual está a una distancia cercana del Lago de Apanás.

La comunidad La Laguna cuenta con agua, luz eléctrica, fácil acceso al lugar, un pozo. El terreno donde se llevará a cabo el proyecto tiene un área de 1 manzana y el acceso al agua del Lago de Apanás, para su debido funcionamiento.

La compra de este terreno equivale a \$ 3,000 (C\$102,000 a cambio oficial).

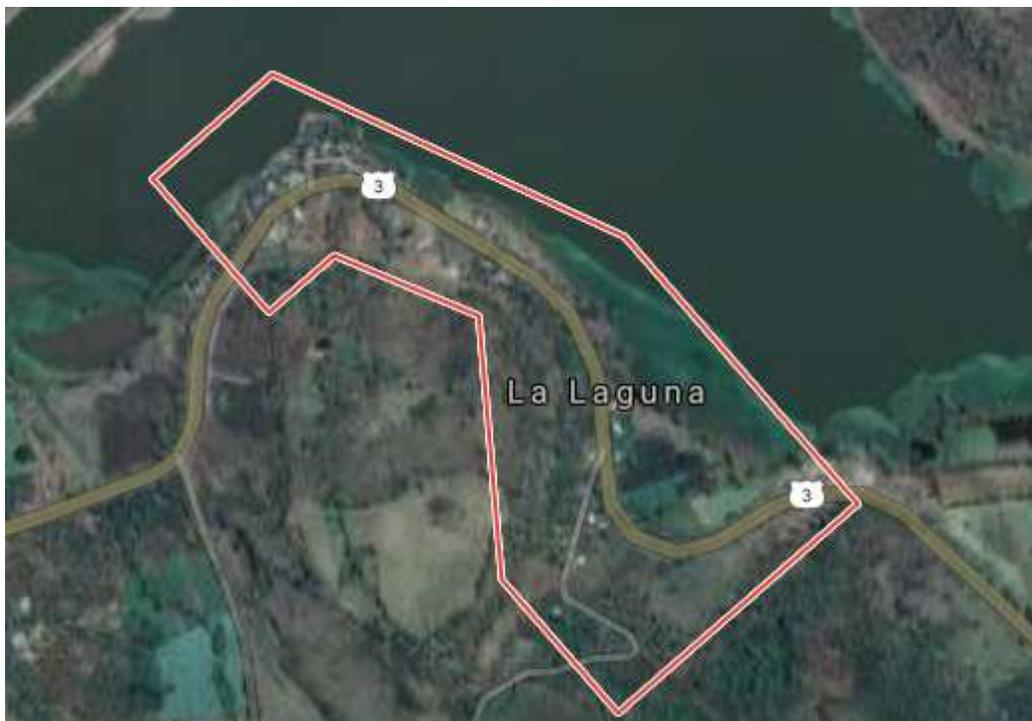


Ilustración 13. Micro Localización del Proyecto. Fuente: Google Maps (2020).

7.2.2. Tamaño óptimo del proyecto.

La determinación del tamaño óptimo de la planta es en sí la capacidad instalada que tendrá el proyecto, el cual se representa en unidades de producción por año, para esto debemos considerar el tipo de sistema que se implementará en el proyecto, tomando en cuenta el tamaño de la inversión de este, siendo el sistema óptimo para el proyecto el monocultivo con un sistema semi – intensivo, el cual puede ir creciendo conforme transcurre el proyecto, este contempla según información de especialistas encuestados he información consultada (Nicovita) y el Centro de Desarrollo de las Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA) es de 4 a 15 peces por m^3 , esto dependiendo en la fase que se encuentre el proceso de crecimiento del pescado (alevín, cría, juvenil, adulto).

Tabla 12. Producción en base a la demanda calculada en el estudio de mercado. Fuente: Autores

Año	Producción diaria kg	Producción semanal kg	Producción mensual kg	Producción por año en kg	Producción por año en tn
2021	65.7	492.6	1970.3	23644.07	23.6
2022	69.9	524.1	2096.4	25156.67	25.2
2023	74.1	555.6	2222.4	26669.27	26.7
2024	78.3	587.1	2348.5	28181.87	28.2
2025	82.5	618.6	2474.5	29694.47	29.7
2026	86.7	650.1	2600.6	31207.07	31.2

La producción de los próximos 6 años tomando en cuenta el ciclo de crecimiento de la tilapia siendo de 6 meses donde alcanza un peso apto para el comercio.

Para la determinación de la capacidad optima de la planta se obtuvo de la población total multiplicado por el consumo per cápita que es de 5.38 kg/año del año 2019 a nivel nacional, lo que da como resultado el consumo total, una vez conocido estos valores se prosigue a calcular el consumo aparente de la ciudades de Estelí y Jinotega, multiplicando el consumo total por el porcentaje con el cual se pretende entrar la producción de pescado equivalente a 1.5% según tabla 9 de la evaluación de la demanda de esta forma se identifica la producción de 21389.05 kg/año quedando de la siguiente forma.

Consumo aparente: $1,425,936.72 \frac{\text{kg}}{\text{año}} * 1.5\% = 21,389.05 \text{ kg/año}$, esta será la capacidad optima de la planta con la que comenzara operar.

Tabla 13. Producción óptima del Proceso.

Producción Día	Producción Mes	Producción Año
59.41 kg	1,782.42 kg	21,389.05 kg

Fuente: Autores

Esta es la producción anual que se tomará en el análisis financiero, ya que es la producción óptima para generar ganancias aceptables en base al estudio de mercado, además que está en el rango del modelo seleccionado que es el modelo semi – intensivo y en las proyecciones de demanda.

7.2.3. Maquinaria y equipos.

Para el correcto funcionamiento del proyecto se deben tener en cuenta todos los equipos necesarios para la correcta operación de este, así como también la maquinaria necesaria a implementar según el sistema elegido.

) Estanques de geo membrana.

Este es el equipo más importante en tomar en cuenta del proyecto, según la calidad de este dependerá la vida útil del proyecto, en este caso las mallas de geo – membrana serán tres para dividir el proceso de la tilapia en pre – engorde y cosecha.

Esto para tener control sobre el tamaño y peso del animal, tomando en cuenta la velocidad de crecimiento de estos.

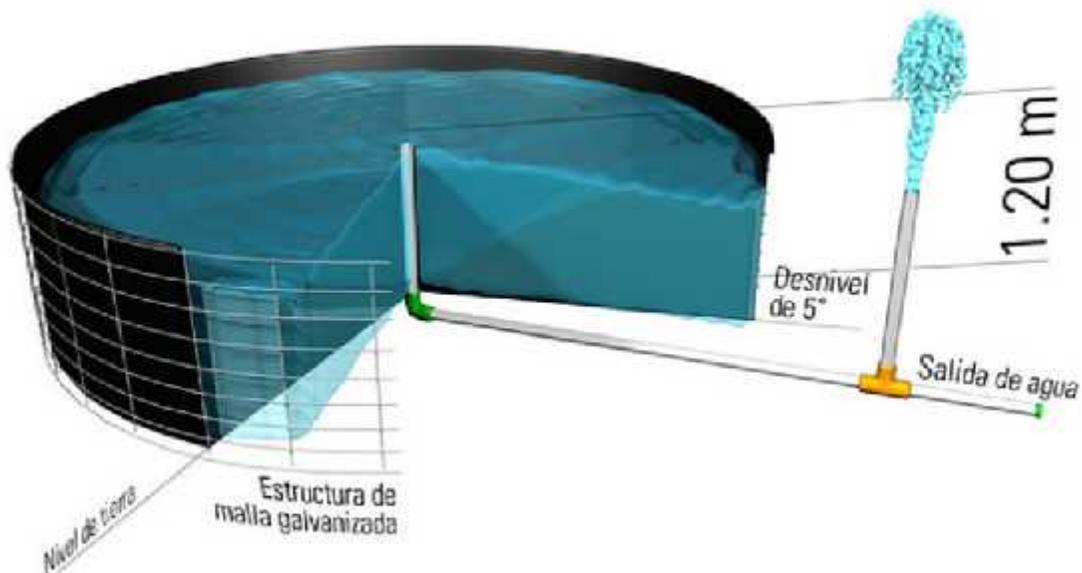


Ilustración 14. Malla de Geomembrana. Fuente: (Comerciagro)

Siendo las capacidades de los estanques descritos por la siguiente tabla (# 15).

Tabla 14. Especificaciones de estanques circulares de geomembrana.

Características de estanques circulares					
Diam	Altura en mts	Vol. Máximo m3	Vol. Real m3	Sup. M2	Tubería y codo HCO para adren.
1.5 mts	0.9	1.59	1.33	1.77	2"
2.5 mts	0.9	4.4	3.68	4.9	2"
3 mts	1.05	7.42	6.36	7.07	2"
3 mts	1.2	8.48	7.42	7.1	2"
4 mts	1.2	15.08	13.19	12.56	4"
5 mts	1.2	23.56	20.52	19.64	4"
6 mts	1.2	33.93	29.69	28.28	6"
7 mts	1.2	46.18	40.41	38.48	6"
8 mts	1.2	60.32	52.78	50.26	6"
9 mts	1.2	76.34	66.8	63.61	6"
10 mts	1.2	94.25	82.47	78.54	6"
12 mts	1.2	135.71	118.75	113.09	6"
16 mts	1.2	241.27	211.12	201.06	6"
20 mts	1.2	376.99	329.87	314.16	6"

Fuente (Geosai, 2017)

Teniendo en cuenta los parámetros de esta tabla se estima el diámetro en función al tamaño del proyecto, siendo la densidad de peses por mt³ en el sistema semi - intensivo de 4 a 15 peces, logrando una producción anual en promedio de 15 toneladas con una máxima capacidad de 35 toneladas, sabiendo que por Año se planea obtener 2 ciclos, durando cada uno entre 6 a 6.5 meses, por lo que para el cumplimiento de la producción se necesitan 3 estanques con diámetros de 16mt, estos para la capacidad de cultivo de más de 12,000 peces por ciclo. Con un costo la malla de geomembrana de C\$ 30,600 (ver proforma 2 en anexos) esto incluyendo la instalación de estos. En preparación de maya y estructura se usarán materiales reciclados el cuales se obtienen al valor aproximado de C\$ 8160. Siendo el total de inversión para la construcción de los estanques de C\$ 38,760, tomando en cuenta la tasa de cambio del dólar que se tomó que es de C\$ 34.

) **Estanques para reproducción y cría de alevines.**

Para la reproducción y crianza de alevines se puede utilizar otros materiales más baratos, que replacen a las mallas de geomembrana, esto para abaratar costos, mediante el uso de tinas de fibra de vidrio o plástico, siendo este cuadrado o circular, el más idóneo para la correcta rotación del pescado es el circular, para esto debemos conseguir por lo menos 25 m³ para la reproducción y alevinaje ya que este varía de 500 a 1000 alevines por m³, siendo así necesaria la cantidad de 2 estanques con capacidad de 5000 lt para el alevinaje y 1 de 1000 lt para reproducción que en promedio tendrán de 4 a 7 especímenes adultos, siendo los costos de \$300 cada tanque de 5000 litros y \$120 los de 1000 litros.



Ilustración 15. Estanque de 5000 litros. Fuente: (tigre, 2010)

) **Compresor**

El compresor es para la aireación de los estanques para asegurar el correcto nivel de oxígeno para la crianza de la tilapia, siendo el que se usara de una capacidad de 120 litros o de 30 gl el cual tiene un precio de C\$ 13,000 (ver en anexos proforma 1.)

) **Filtro de aire y agua.**

Para asegurar la pureza del agua y del aire se usarán filtros que limite las impurezas que estos puedan tener, siendo estos elaborados de manera artesanal en el caso del filtro de agua, siendo necesario la compra del filtro de aire del compresor que ira conectado antes de la salida de aire, teniendo un costo de C\$900.

) Tubería y accesorios PVC.

Para cada área se usará cierto tipo de tubería la cual debe ir acorde al tipo de sistema, tomando siempre en cuenta que se abarcará un 20% de recambio del agua ya que se usará aireación para alcanzar el correcto rendimiento en el crecimiento del agua

Para el desagüe se usará tubería de 4" y para el recambio tubería de 2" siendo

Tabla 15. Tabla de presupuesto para tubería PVC.

Proceso	Cantidad	Descripción	Precio	Total
Drenaje	9	tubos pvc sanitario de 4"	C\$275.00	C\$2,475.00
	1	codo pvc sanitario de 4"	C\$ 60.00	C\$ 60.00
	2	te pvc sanitaria de 4"	C\$ 60.00	C\$ 120.00
Abastecimiento de estanques de pre engorda y engorda	12	tubo pvc de 2" 41 mm	C\$230.00	C\$2,760.00
	6	codos de 2"	C\$ 35.00	C\$ 210.00
	3	t de 2"	C\$ 35.00	C\$ 105.00
	1	macho de 1"	C\$ 25.00	C\$ 25.00
	8	tubos de 1"	C\$155.00	C\$1,240.00
Tubería para reproducción	4	codos de 1"	C\$ 20.00	C\$ 80.00
	3	t de 1"	C\$ 20.00	C\$ 60.00
	1	1/4" de pega pvc	C\$230.00	C\$ 230.00
Aeración	2	machos de 1"	C\$ 18.00	C\$ 36.00
	5	rollos de manquera	C\$480.00	C\$2,400.00
Total				C\$9,801.00

Fuente: Autores.

Por lo que el costo total de la tubería a implementar en el sistema es de C\$9,801 (ver en anexo proforma 5)

) Bombas.

Las bombas a usar serán dos bombas periféricas de 1 hp para el recambio de los estanques de alevines teniendo un costo de C\$2800 cada una y dos bombas para los

estanques grandes de presión de 2 pulgadas teniendo un costo de cada una de C\$ 5800 dando un total de C\$ 17,200 córdobas neto (ver en anexo Proforma 3).



Ilustración 16. Bombas Eléctricas de presión. Fuente: (Truper, 2020).

) **Red de pesca**

Será utilizada para extraer los peces de los estanques de cosecha que ya estén listos para la venta, se compra la tela que equivale a cinco libras de nailon con un valor de C\$ 1800.



Ilustración 17. Red de pesca Fuente: (Diaz, 2018)

) Pesa digital

En el manejo de cultivo de peces, la báscula es necesaria para tomar datos de crecimiento y ganancia de peso teniendo un valor de C\$ 1,200 (ver en anexo proforma 4).



Ilustración 18. Pesa Digital. Fuente: (Hunter, 2019)

) Descamador de pescado

Son utilizados como cepillos de limpiar pescado que cumplen con la función de extraer las escamas de los peces, estos son conseguidos por páginas web Aliexpress que ofrecen este producto teniendo un valor aproximado de C\$ 200 con el pago que se hace al momento de retirarlo en correo. (escamador de pescado, s.f.)



Ilustración 19. Descamador de pescado. Fuente: (escamador de pescado, s.f.)

) Cuchillos

Serán utilizados para desviserar el pescado y filetear, utilizando cuadro de ellos que tiene un valor total de C\$ 300



Ilustración 20. Cuchillos para filetear pescado. Fuente: (Aliexpress, 2019)

) Baldes

Estos para sacar los peces que estén listos, estos tienen un valor de 80 córdobas cada uno siendo la cantidad inicial necesarias de baldes de 5 siendo el costo de 400 córdobas.



Ilustración 21. Cubeta para cosecha de pescado. Fuente: Autores

) Tamices

Estos son para la selección por tamaño, se pueden elaborar a mano teniendo un costo aproximado de C\$ 200



Ilustración 22. Tamiz para selección de tamaño de peces. Fuente: Autores

) Frízer

Este es uno de los materiales más importantes para almacenar el pescado que se va ir cosechando, el cual tiene una capacidad de 300 kg teniendo un costo de C\$ 12,240, esto encontrado en estado de segunda mano para ahorrar costos.



Ilustración 23. Refrigerador con capacidad de 300kg. Fuente: Autores

7.2.4. Materia prima.

Las materias primas principales para el proyecto son los alevines y el concentrado a usar para el engorde, sin mencionar materiales indirectos como la cal, medicinas de sexados entre otros.

) **Peces reproductores.**

Para evitar comprar todos los alevines, se planea comprar los machos y las hembras para la reproducción, teniendo la alternativa de criar los alevines para que así puedan reproducirse siendo el tiempo de reproducción en la etapa de pre - engorda que es aproximado a los 3 meses de eclosión del huevecillo.

El costo de los reproductores es de C\$ 2,380 córdobas la pareja planeando la compra de 3 hembras y 2 machos teniendo la cantidad de C\$ 5,950.

) **Concentrado.**

El costo del concentrado va dependiendo según el porcentaje de proteína de este siendo más caro al ser más alto este porcentaje, en promedio este tiene un costo en el mercado de C\$ 2,040 el saco, siendo este distribuido por la empresa Cargill S.A.

) **Cal.**

Este se usa para limpiar los estanques y eliminar bacterias que puedan afectar el desarrollo de los peces este es recomendable hacerlo por lo menos una vez por ciclo productivo. Este tiene un valor de C\$ 68 el saco de cal.

) **Medicamentos.**

Son usados cuando los peces presentan enfermedades, no se puede establecer un costo fijo ya que este dependerá del tipo de enfermedad y el tiempo que presente está en el pez. Uno de los medicamentos más importantes es el del sexado para volver machos a todos los peces y alcancen el máximo peso posible, estas según la marca tienen un rango de los C\$ 1700 a C\$ 2720.

7.2.5. Diagrama de flujo y descripción del proceso.

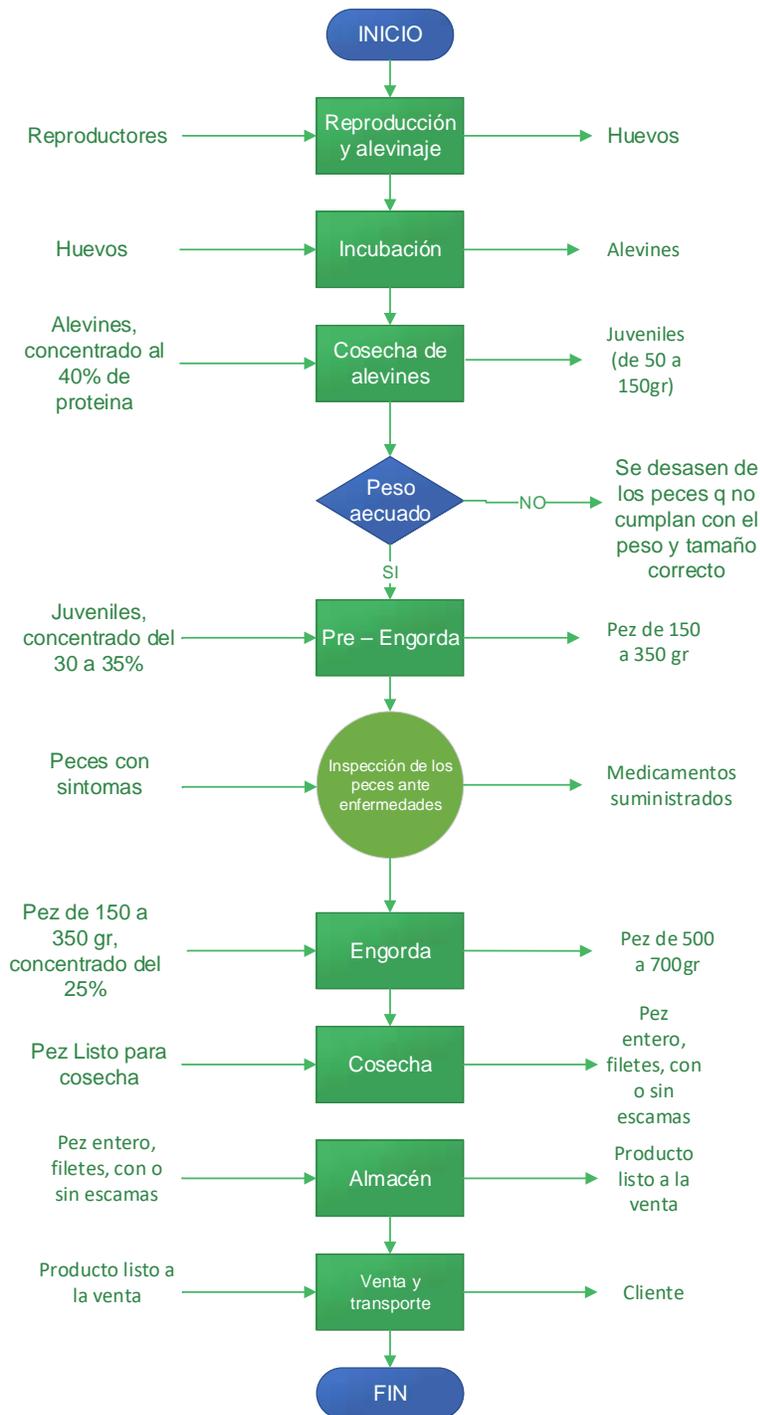


Ilustración 24. Diagrama de Flujo del proceso. Fuente: Autores.

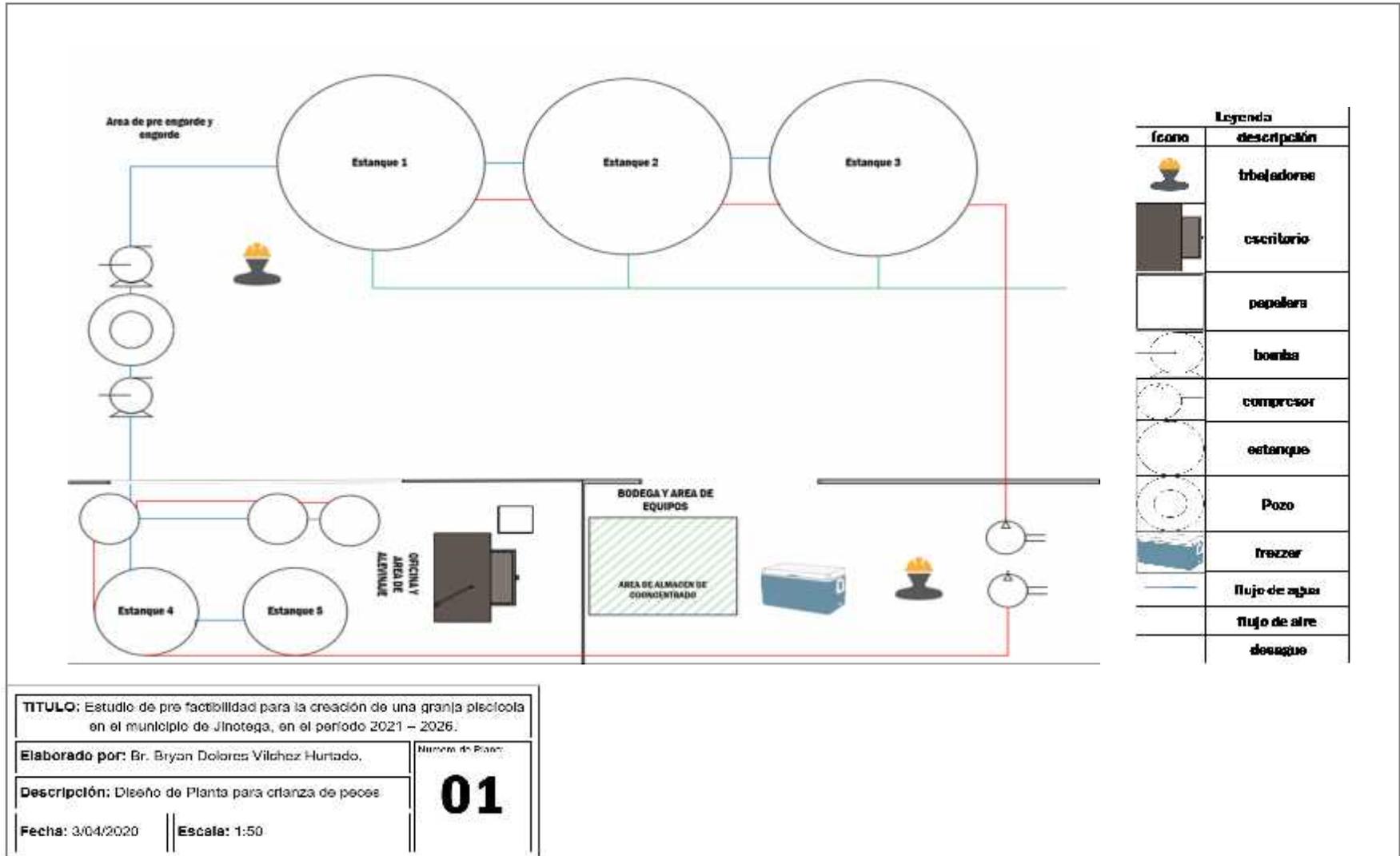
Este es el proceso básico para la obtención de tilapia, todo esto asegurando la alimentación adecuada según el proceso, además cuidando aspectos como el oxígeno y temperatura del agua mediante termómetros y medidores.

Este proceso dura 6 meses teniendo en cuenta que la frecuencia de crecimiento del pescado, se debe regular el crecimiento durante todo el proceso para asegurar un control en el peso del pescado durante la cosecha y así estar pendiente ante enfermedades, esto utilizando muestreos cada cierto tiempo para controlar el peso y así evitar el desperdicio de concentrado, alimentando el pescado por lo menos 2 veces al día recomendando en las mañanas y en las tardes, en la noche no es muy recomendable ya que es la hora donde los peces tienen más actividad.

Este proceso debe estar vigilado la mayor parte del tiempo, esto para asegurar un producto de calidad para el consumidor.

7.2.6. Diseño de planta.

Ilustración 25. Diseño de planta del proyecto. Fuente: Autores.



7.2.7. Infraestructura.

Para la elaboración del diseño de la infraestructura se utilizó un espacio de 115 mt² el cual en base al diseño de planta esta tendrá un área para alevinaje y desove y un área para bodega, siendo elaborada la infraestructura apoyados con un software de diseño como lo es Google Sketchup.

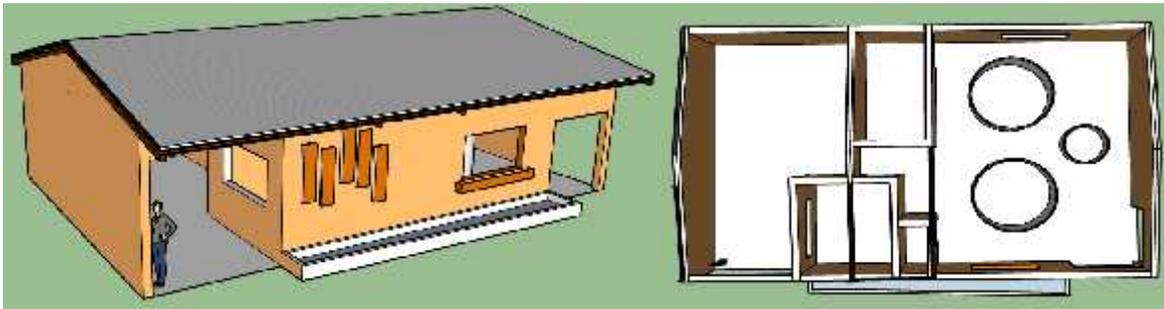


Ilustración 26. Diseño de Infraestructura en Sketchup. Fuente: Autores

El costo para la construcción de esta infraestructura se especifica en la siguiente tabla que lleva todo el material a utilizar así también como la mano de obra, esto cotizados en ferreterías que están aledañas al proyecto.

Tabla 16. Proforma de Materiales

Descripción	U/M	Cantidad	Precio	Total
PRELIMINARES	M2			
Limpieza inicial	m2	162	C\$ 1.54	C\$ 250.01
Trazo y nivelación	m2			C\$ -
Cuartones 2X2X6vrs	UNIDADES	8	C\$ 140.00	C\$ 1,120.00
Reglas 2X4X6 vrs	UNIDADES	4	C\$ 110.00	C\$ 440.00
Clavos de hierro de 2"	Libra	0.5	C\$ 22.00	C\$ 11.00
Nilón de 100 metros.	UNIDADES	1	C\$ 45.00	C\$ 45.00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3			C\$ -
Descapote	m2	162		C\$ -
FUNDACIONES	M3			C\$ -
Excavación estructural	m3	15	C\$ 100.00	C\$ 1,500.00
Relleno y compactación	m3	13	C\$ 250.00	C\$ 3,250.00
Acero principal 3/8	lbs	407	C\$ 13.70	C\$ 5,575.90
Acero principal de 1/4	lbs	385	C\$ 13.00	C\$ 5,005.00
Alambre de amarre	lbs	26	C\$ 23.00	C\$ 598.00
Tablas de 1X8X 6vrs	UNIDADES	12	C\$ 280.00	C\$ 3,360.00
Clavos de hierro de 2"	Libra	7	C\$ 22.00	C\$ 154.00
Concreto para fundaciones	m3			C\$ -
Cemento	Bolsas	12	C\$ 318.00	C\$ 3,816.00
Arena	m3	1	C\$ 650.00	C\$ 650.00
Grava	m3	1.5	C\$ 750.00	C\$ 1,125.00

Agua	Litros	300	C\$	0.01	C\$	3.00
ESTRUCTURAS DE CONCRETO	M3				C\$	-
Acero principal 3/8	lbs	793	C\$	13.70	C\$	10,864.10
Acero principal de 1/4	lbs	605.42	C\$	13.00	C\$	7,870.46
Alambre de amarre	lbs	43	C\$	23.00	C\$	989.00
Concreto estructural	m3				C\$	-
Cemento	Bolsas	30	C\$	318.00	C\$	9,540.00
Arena	m3	3	C\$	650.00	C\$	1,950.00
Grava	m3	5	C\$	750.00	C\$	3,750.00
Agua	litros	945	C\$	0.01	C\$	9.45
MAMPOSTERIA	M2				C\$	-
Piedra cantera	UNIDADES	550	C\$	45.00	C\$	24,750.00
Cemento	Bolsas	19	C\$	318.00	C\$	6,042.00
Arena	m3	2	C\$	650.00	C\$	1,300.00
Agua	litros	330	C\$	0.01	C\$	3.30
TECHOS Y FASCIA	M2				C\$	-
Estructura de acero	m2				C\$	-
clavadores de 2X4X1/16	UNIDADES	27	C\$	485.00	C\$	13,095.00
Cajas de 4X4X1/16	UNIDADES	8	C\$	1,110.00	C\$	8,880.00
Flashhing para fascia	m lineales	7	C\$	115.00	C\$	805.00
Cubierta de zinc calibre 26 de 12 pies	UNIDADES	46	C\$	370.00	C\$	17,020.00
Golosos de 2 pulgadas	UNIDADES	540	C\$	1.50	C\$	810.00
ACABADOS	M2				C\$	-
Puertas de fibras	UNIDADES	3	C\$	1,550.00	C\$	4,650.00
Ventanas de 2X1	UNIDADES	3	C\$	1,000.00	C\$	3,000.00
Porton 3X2.80	UNIDADES	1	C\$	12,000.00	C\$	12,000.00
Puertón de 2.5X2	UNIDADES	2	C\$	8,000.00	C\$	16,000.00
PISOS	M2				C\$	-
Cascote					C\$	-
Cemento	bolsas	64	C\$	318.00	C\$	20,352.00
Arena	m3	5	C\$	650.00	C\$	3,250.00
Grava	m3	6	C\$	750.00	C\$	4,500.00
Agua	litros	1500	C\$	0.01	C\$	15.00
Total					C\$	198,348.22

Fuente: Autores

Siendo la cantidad de C\$ 198,348.22 lo que se invertirá solo en material para la construcción de la infraestructura, esto sin sumar la mano de obra que tiene un costo de C\$ 69,000 dando un total de inversión para la infraestructura de C\$ 267,348.22.

7.2.8. Organigrama.



Ilustración 27 Organigrama. Fuente: Autores.

7.2.9. Fichas ocupacionales.

Identificación del puesto.	
Denominación del puesto	Categoría laboral
Administrador	Administrador
Departamento	Jornada laboral
Administración	Diurno.
Finalidad.	
Se encargará de planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular, y deducir el trabajo, además de contratar al personal adecuado para cada función establecida en el proyecto durante la jornada laboral.	
Funciones.	
<ul style="list-style-type: none">✓ Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.✓ Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.✓ Dirigir el proyecto, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de éste.✓ Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.✓ Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo.✓ Analizar los problemas del proyecto en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.	
Áreas a Administrar.	
<ul style="list-style-type: none">✓ Contaduría.✓ Producción.✓ Almacén.	

Identificación del puesto.

Denominación del puesto	Categoría laboral
Contador (staff)	Contaduría.

Departamento	Jornada laboral
Contable.	Diurno.

Finalidad.

Analizar y proponer los métodos y procedimientos para realizar los registros contables, tributarios y financieros del proyecto, este será externo a la empresa como un staff.

Funciones.

- ✓ Establecer registros de ingresos y egresos de los recursos económicos.
- ✓ Realizar informes sobre los estados financieros que detallen el uso de los fondos, y la situación en que se encuentra el proyecto.
- ✓ Realizar auditorías para revisar y verificar los documentos contables que contribuyan a la credibilidad financiera.
- ✓ Realizar la administración tributaria e impuestos para determinar la cantidad de ingresos que se obtuvo en el año.
- ✓ Estipular nomina donde se registren los días trabajados, así como también los sueldos percibidos por los trabajadores.
- ✓ Entregar la contabilidad de costes que fijen los precios de venta, la determinación del coste de productos, y el control de inventarios, entre otros.

Áreas a Administrar.

- ✓ Registro

Identificación del puesto.

Denominación del puesto	Categoría laboral
Vendedor	Ventas.

Departamento	Jornada laboral
Ventas	Diurno.

Finalidad.

Esta persona tendrá como finalidad asegurar las ventas y el posicionamiento de cartera en las ciudades de Estelí y Jinotega.

Funciones.

- ✓ Vender el producto una vez se haga la cosecha de tilapia en la temporada
- ✓ Ayudar a actividades de logística en la empresa para el correcto uso de recursos para la venta del producto
- ✓ Llevar un control de ventas mediante el inventario de producción para controlar los ingresos y egresos
- ✓ Realizar informes de ventas
- ✓ Ayudar en otras áreas cuando este no este activo en el periodo comprendido de la cosecha

Áreas a Administrar.

- ✓ Ventas.
- ✓ Administración.
- ✓ Operación

Identificación del puesto.

Denominación del puesto	Categoría laboral
Operario.	Campo.

Departamento	Jornada laboral
Operación	Diurno.

Finalidad.

Estas personas tendrán como principal función velar por el correcto funcionamiento de la granja, en todo lo que es maquinaria y equipo y cambio de los peces en diferentes ciclos de su crecimiento.

Funciones.

- ✓ Mantenimiento de equipos y maquinaria
- ✓ Dar mantenimiento de estanques (sacar los residuos de los peces y limpieza del estanque)
- ✓ Alimentar los peces
- ✓ Realizar los recambios de agua del estanque ya sean diario, semanal o mensual
- ✓ Selección de los peces una vez que estos tengan la talla, para cambio de estanque
- ✓ Revisar los parámetros del agua constantemente (pH, oxígeno disuelto, temperatura, turbidez)
- ✓ Desvicerar.
- ✓ Descamar.
- ✓ Filetear.

Áreas a Administrar.

- ✓ Campo.
- ✓ Estanques.
- ✓ Maquinaria y equipos.
- ✓ Almacén.

7.2.10. Tramites.

Requisito para las sociedades mercantiles.

Para que una empresa pueda trabajar de forma legal con el estado y no presente un tipo de problema con el tiempo, esta debe de cumplir una serie de requisito que demanda el estado, cuando se trata de asociación anónima los cuales son los siguientes:

1. Requisitos del representante legal de la sociedad mercantil

- Original y fotocopia de cedula original, pasaporte, o cedula de residencia del representante legal (vigente).
- Para validar el domicilio del representante legal: contrato de arrendamiento, y recibo de luz, agua y teléfono si están a nombre del representante legal, si los recibos no aparecen a nombre del representante legal o residente, debe de elaborar una carta del dueño del servicio (agua, luz o teléfono), explicando en qué condiciones vive en su hogar, y anexar copia de cedula de identidad.
- Si el trámite lo realiza una tercera persona deberá presentar, poder especial notariado donde se autorice a que realce el trámite.
- Solicitar formato de inscripción en el departamento de asistencia al contribuyente.

2. Requisitos de la Sociedad Mercantil

- Original y fotocopia certificada de acta constitutiva con sus estatus debidamente inscrita en el registro público mercantil.
- Fotocopia de cédula de identidad de los socios nicaragüenses y fotocopia de pasaporte o cédula de residencia de los socios extranjeros.
- Fotocopia del poder generalísimo del representante legal.
- Libros contables: diario y mayor inscrito en el registro público mercantil.
- Para soportar la dirección de la empresa: contrato de arrendamiento, recibos (luz, agua, teléfono), a nombre de la empresa, caso contrario elaborar carta aclaratoria.
- Crear correo electrónico de la empresa.

- Pago de matrícula 1% del capital de inversión, pago mínimo C\$ 500.00, para los contribuyentes.

Todo este proceso legal tiene un valor de \$ 1,200 (mil doscientos dólares netos), incluyendo pago de abogado que se encargara de hacer todo los tramite correspondientes al registro de la empresa y los pagos legales en la Dirección General de Ingreso (DGI), para estar como una empresa constituida legalmente.

7.3. Estudio Financiero.

7.3.1. Costos de Inversión.

) Inversión Fija.

La inversión Fija del proyecto contempla la adquisición de maquinaria necesaria para la ejecución de las actividades planificadas, tomando en cuenta su costo, vida útil y valor de salvamento para así alcanzar la producción deseada, todo esto contando con un terreno he infraestructura ideal para el proceso productivo.

Maquinaria y Equipo.

Tabla 17. Tabla de Depreciación de Maquinaria y Equipos

% de depreciación	Activos fijos	Valor inicial	Valor de salvamento	Vida útil	1	2	3	4	5	Total	Valor en Libros
	Terreno										C\$102,000.00
5%	Mallas de Geomembrana	C\$38,760.00	C\$1,938.00	C\$20.00	C\$1,841.10	C\$1,841.10	C\$1,841.10	C\$1,841.10	C\$1,841.10	C\$9,205.50	C\$29,554.50
5%	Estanques para cría de alevines	C\$24,480.00	C\$1,224.00	C\$20.00	C\$1,162.80	C\$1,162.80	C\$1,162.80	C\$1,162.80	C\$1,162.80	C\$5,814.00	C\$18,666.00
10%	Compresor de 100 lt	C\$13,000.00	C\$1,300.00	C\$10.00	C\$1,170.00	C\$1,170.00	C\$1,170.00	C\$1,170.00	C\$1,170.00	C\$5,850.00	C\$7,150.00
20%	Filtros de Aire y Agua	C\$900.00	C\$180.00	C\$5.00	C\$144.00	C\$144.00	C\$144.00	C\$144.00	C\$144.00	C\$720.00	C\$180.00
5%	Tuberías y accesorios PVC	C\$9,801.00	C\$490.05	C\$20.00	C\$465.55	C\$465.55	C\$465.55	C\$465.55	C\$465.55	C\$2,327.74	C\$7,473.26
20%	Bombas	C\$17,200.00	C\$3,440.00	C\$5.00	C\$2,752.00	C\$2,752.00	C\$2,752.00	C\$2,752.00	C\$2,752.00	C\$13,760.00	C\$3,440.00
20%	red de pesca	C\$1,800.00	C\$360.00	C\$5.00	C\$288.00	C\$288.00	C\$288.00	C\$288.00	C\$288.00	C\$1,440.00	C\$360.00
20%	Pesa Digital	C\$1,200.00	C\$240.00	C\$5.00	C\$192.00	C\$192.00	C\$192.00	C\$192.00	C\$192.00	C\$960.00	C\$240.00
20%	descamadores	C\$1,200.00	C\$240.00	C\$5.00	C\$192.00	C\$192.00	C\$192.00	C\$192.00	C\$192.00	C\$960.00	C\$240.00
20%	Cuchillos	C\$900.00	C\$180.00	C\$5.00	C\$144.00	C\$144.00	C\$144.00	C\$144.00	C\$144.00	C\$720.00	C\$180.00
20%	Cubetas	C\$408.00	C\$81.60	C\$5.00	C\$65.28	C\$65.28	C\$65.28	C\$65.28	C\$65.28	C\$326.40	C\$81.60
20%	tamices	C\$400.00	C\$80.00	C\$5.00	C\$64.00	C\$64.00	C\$64.00	C\$64.00	C\$64.00	C\$320.00	C\$80.00
10%	Frízer	C\$12,240.00	C\$1,224.00	C\$10.00	C\$1,101.60	C\$1,101.60	C\$1,101.60	C\$1,101.60	C\$1,101.60	C\$5,508.00	C\$6,732.00
	Totales	C\$122,289.00	C\$10,977.65		C\$9,582.33	C\$9,582.33	C\$9,582.33	C\$9,582.33	C\$9,582.33	C\$47,911.64	C\$176,377.36

Fuente: Autores

Infraestructura e mobiliario y equipo de oficina.

Tabla 18. Depreciación de Infraestructura he Mobiliario y equipo de oficina

% de depreciación	Activos	Valor inicial	Valor de salvamento	vida útil	1	2	3	4	5	Total	Valor en libros
20%	mobiliario y equipo de oficina	C\$ 21,600.00	C\$ 4,320.00	5	C\$ 3,456.00	C\$ 3,456.00	C\$ 3,456.00	C\$ 3,456.00	C\$ 3,456.00	C\$ 17,280.00	C\$ 4,320.00
10%	obras civiles	C\$ 267,348.22	C\$ 26,734.82	10	C\$ 24,061.34	C\$ 24,061.34	C\$ 24,061.34	C\$ 24,061.34	C\$ 24,061.34	C\$ 120,306.70	C\$ 147,041.52
	Totales	C\$ 288,948.22	C\$ 31,054.82		C\$ 27,517.34	C\$ 27,517.34	C\$ 27,517.34	C\$ 27,517.34	C\$ 27,517.34	C\$ 137,586.70	C\$ 151,361.52

Fuente: Autores.

Dando como resultado una depreciación anual de C\$ 36,917.06 esto al sumar las depreciaciones del año 1 de la tabla 19. y la tabla 20. Con un valor de salvamento de C\$ 328,651.90 esto al sumar los Totales de los valores en libros de las dos tablas, tomando en cuenta los valores de salvamento los cuales se calcularon con el método de la línea recta en base a porcentajes de depreciación que establece ley N°. 822 ley de Concertación Tributaria Art.45 Sistemas de depreciación y amortización.

) Inversión Diferida

Tabla 19. Amortización de Inversión Diferida.

	Costo Total	1	2	3	4	5
Gastos Legales	C\$ 41,100	C\$ 8,220				
Costo de estudio de pre - inversión	C\$ 10,500	C\$ 2,100				
Total	C\$ 51,600	C\$10,320	C\$10,320	C\$10,320	C\$10,320	C\$10,320

Fuente: Autores

El Costo Total de la Inversión Diferida es de C\$ 51,600 según la Tabla 21. Esto en base a información proporcionada por la Dirección General de Impuesto (DGI) en la cede de Estelí y en base a experiencias de costos de estudios sobre proyectos acuícolas del Ing. Yasser Parrales.

) Capital de trabajo.

El capital de trabajo es la cantidad de activo liquido o efectivo necesario para mantener operaciones hasta el momento de venta del producto el cual en este caso es el ciclo de crecimiento de la Tilapia, el cual es de una duración de 6 meses, siendo este el tiempo para ejecutar el capital de trabajo hasta que el pescado alcance su peso máximo.

Para el cálculo del capital de trabajo se hizo mediante los costos fijos y variables, los cuales son descritos en las siguientes tablas.

Costos Fijos Mensuales.

Los costos fijos mensuales son el costo Mensuales que tendrá el proyecto en base al salario de personal administrativo, ventas y Gastos varios que este puede tener.

Tabla 20. Gastos Varios.

Rubro	Monto mensual	Monto anual
Agua	C\$ 500.00	C\$ 6,000.00
Energía	C\$ 3,500.00	C\$ 42,000.00
Teléfono e internet	C\$ 1,200.00	C\$ 14,400.00
Papelería	C\$ 700.00	C\$ 8,400.00

Mantenimiento (desinfectado, limpieza de estanques, tuberías)	C\$ 1,000.00	C\$ 12,000.00
Transporte	C\$ 1,200.00	C\$ 14,400.00
TOTAL	C\$ 8,100.00	C\$ 97,200.00

fuentes: Autores

Los gastos varios se tomaron en cuenta a base del consumo eléctrico y mantenimiento que tendrán las maquinas ya que estas se les dará cada ciclo de trabajo que son de 6 meses.

Tabla 21. Costos Administrativos.

Cargo	No. de Puestos	Salario Mensual	Prestaciones sociales al mes				Total, mensual	Total, anual
			INSS patronal	Vacaciones	Aguinaldo	indemnización		
Administrador	1	C\$ 11,000.00	C\$ 2,475.00	C\$ 916.67	C\$ 916.67	C\$ 916.67	C\$ 16,225.00	C\$ 194,700.00
Contador	1						C\$ 5,100.00	C\$ 61,200.00
TOTALES							C\$ 21,325.00	C\$ 255,900.00

Fuente: Autores

El salario tomado para el administrador fue en base a los salarios mínimos y esto tomando en cuenta que estará ejerciendo más funciones, el contador es un puesto externo a la empresa por lo que se tomó el precio en base de consultorías o servicios profesionales.

Cargo	No. de cargo	Salario Mensual	Total, salario mensual	Prestaciones sociales				Total, Mensual	Total, Anual
				INSS Patronal	Vacaciones	Aguinaldo	indemnización		
Vendedores	1	C\$ 5,345.25	C\$ 5,345.25	C\$ 1,202.68	C\$ 445.44	C\$ 445.44	C\$ 445.44	C\$ 7,884.24	C\$ 94,610.93

El vendedor solo será uno debido a que el resto de personal ayudará en esta tarea para aprovechar los ciclos de crecimiento de la tilapia.

Tabla 22. Costos Fijos Mensuales.

Rubro	Cantidad
Gastos Varios	C\$ 8,100.00
Salarios de Venta	C\$ 7,884.24
Salario Administrativo	C\$ 21,325.00
Interés	C\$ 22,126.07
Depreciación de activos	C\$ 3,091.64
Amortización diferida	C\$ 860.00
Total	C\$ 63,386.95

Fuente: Autores

Tomando en cuenta las tablas anteriormente descritas se calcula el costo fijo mensual, el cual es la suma de los rubros de la tabla 24 exceptuando los intereses, depreciaciones de activos y amortización diferida, dando como resultado C\$ 35,947.14.

Costos variables.

Estos costos varían según la cantidad que se planea producir, además del esfuerzo de mano de obra que requiera alcanzar esa cantidad. Para el cálculo del costo variable se toma en cuenta la mano de obra y la materia prima las cuales se describen las siguientes tablas.

Tabla 23 Personal de producción

Cargo	No. de puestos	Salario Mensual	Total, Salario Mensual	Prestaciones sociales				Total, Mensual	Total, Anual
				INSS patronal	Vacaciones	Aguinaldo	indemnización		
Personal de producción	2.00	C\$ 5,345.25	C\$ 10,690.50	C\$ 2,405.36	C\$ 890.88	C\$ 890.88	C\$ 890.88	C\$ 15,768.49	C\$ 189,221.85
TOTAL			C\$ 10,690.50	C\$ 2,405.36	C\$ 890.88	C\$ 890.88	C\$ 890.88	C\$ 15,768.49	C\$ 189,221.85

Fuente: Autores

Todos estos salarios en base a las disposiciones de la ley que le conciernen tomando un porcentaje de INSS patronal del 22.5%, esto según (El Nuevo Diario, 2018).

Tabla 24. Costos Variables.

Materia Prima	Cantidad	Costo	Costo variable Total	CVU
Concentrado	70	C\$ 1,100.00	C\$ 77,000.00	C\$ 19.64
reproductoras	2	C\$ 1,600.00	C\$ 3,200.00	C\$ 0.82
Hormonas	2	C\$ 1,150.00	C\$ 2,300.00	C\$ 0.59
Mano de Obra		C\$ 14,877.61	C\$ 14,877.61	C\$ 3.79
Total, Costo Variable				C\$ 24.83
Costo variable mensual			C\$ 97,377.61	

Fuente: Autores

Dando un costo variable mensual según la tabla 26 de C\$ 97,377.61

Siendo el Capital de trabajo la Suma de los costos variables y fijos mensuales dando un resultado de C\$ 160,764.56 esto al multiplicarlo por el ciclo de trabajo que es de 6 meses obteniendo la cantidad de C\$ 964,587.36

) **Inversión total.**

La Inversión total se calcula en base a la inversión Fija, diferida y el Capital de trabajo, esta representa el monto total que costara el proyecto, siendo representado en la siguiente tabla.

Tabla 25 Inversión Total del proyecto

Inversión	Monto de la inversión
Inversión Fija	
Terreno	C\$ 102,000.00
Maquinaria y equipo	C\$ 122,289.00
Mobiliario y equipo de oficina	C\$ 21,600.00
Obras civiles (infraestructura)	C\$ 267,348.22
Total, de la inversión fija	C\$ 513,237.22
Inversión diferida	Monto de la inversión
Gastos legales	C\$ 41,100.00
Estudios de pre - inversión. (valoración del costo de estudio de prefactibilidad)	C\$ 10,500.00
Adiestramiento y capacitación	
Publicidad	
Total, de la inversión diferida	C\$ 51,600.00
Capital de trabajo	Monto de la inversión
Capital de trabajo	C\$ 813,466.39
Total, de capital de trabajo	C\$ 813,466.39
Total, de inversiones	C\$ 1,378,303.61

Siendo el monto de la Inversión Total del Proyecto de C\$ 1,378,303.61

7.3.2. Amortización de la Deuda.

Para la amortización de la Deuda se debe tener en cuenta la aportación de los socios puedan ofrecer al proyecto para así restarla a la inversión total del proyecto el cual será el monto del préstamo para la ejecución del proyecto.

) **Financiamiento y aporte.**

El financiamiento es una de las partes más importantes en el proyecto ya que evalúa el monto de aportación de los socios y las características de los prestamos como lo son su tasa de interés, monto y tiempo de pago.

Tabla 26. *Financiamiento y Aportes de Socios*

Entidades	Cantidades
Financiamiento	C\$ 1,106,303.61
Socio 1	C\$ 51,000.00
Socio 2	C\$ 102,000.00
Socio 3	C\$ 85,000.00
Socio 4	C\$ 34,000.00
Total	C\$ 1,378,303.61

Fuente: Autores

El financiamiento es de C\$ 1,106,303.73 el cual representa el 80% de la inversión total del proyecto esto consultado con una entidad financiera, en este caso con la microfinanciera Mi Crédito en la ciudad de Jinotega el 28 de mayo del 2020, el cual presenta una tasa de interés del 24% en un tiempo de 5 Años.

Teniendo los datos del préstamo se procede al cálculo de la amortización de la deuda, donde se representa en la siguiente tabla

Tabla 27. Amortización de la deuda.

Año	Interés	Pago anual	Pago al principal	Saldo
0				C\$1,106,303.61
1	C\$265,512.87	C\$402,968.56	C\$137,455.70	C\$968,847.91
2	C\$232,523.50	C\$402,968.56	C\$170,445.06	C\$798,402.85
3	C\$191,616.68	C\$402,968.56	C\$211,351.88	C\$587,050.97
4	C\$140,892.23	C\$402,968.56	C\$262,076.33	C\$324,974.65
5	C\$77,993.92	C\$402,968.56	C\$324,974.65	C\$0.00

Fuente: Autores

7.3.3. Presupuesto de Ingresos y egresos.

El presupuesto representa el llevar a cabo los planes comerciales del proyecto traducida en información Monetaria y cuantitativa, esto sirve de base para el cálculo de los estados financieros proyectados y en base a esto la toma de decisiones sobre las situaciones económicas que puedan presentarse durante el proyecto como endeudamiento, falta de liquidez, cambio en el mercado o mala rotación de recursos.

) Presupuesto de Ingresos.

Para el cálculo de presupuesto de ingresos se toman en cuenta las cantidades que se planea vender, así como también la cantidad en dinero que este represente.

Ventas

Tabla 28. Ventas del proyecto en libras.

Año	Producto	U.M	Producción Día	Producción Mensual	Producción anual
1	Tilapia	libras	130.71	3,921.32	47,055.89
2	Tilapia	libras	130.71	3,921.32	47,055.89
3	Tilapia	libras	130.71	3,921.32	47,055.89
4	Tilapia	libras	130.71	3,921.32	47,055.89
5	Tilapia	libras	130.71	3,921.32	47,055.89

Fuente: Autor

Las ventas de los 5 años se tomaron en base a la producción óptima, la cual es de una producción anual de 47,055.89 libras de tilapia al año.

Siendo así las ventas en unidades monetarias mostradas en la siguiente tabla

Tabla 29. Ventas del proyecto en unidades monetarias.

Año	Producto	U.M	Precio de Venta	Ventas mensuales	Ventas anuales
1	Tilapia	libras	C\$58.89	C\$230,936.35	C\$2,771,236.15
2	Tilapia	libras	C\$58.89	C\$230,936.35	C\$2,771,236.15
3	Tilapia	libras	C\$58.89	C\$230,936.35	C\$2,771,236.15
4	Tilapia	libras	C\$58.89	C\$230,936.35	C\$2,771,236.15
5	Tilapia	libras	C\$58.89	C\$230,936.35	C\$2,771,236.15

Fuente: Autores.

Siendo las ventas anuales de C\$ 2,771,236.15 representando las ventas en cada año del proyecto.

) Presupuesto de Egresos.

Para el cálculo de presupuesto de egresos se debe tomar en cuenta los costos de producción, así como también los salarios del personal, para obtener los costos totales.

Costos de Producción.

Los costos de producción representan la materia prima empleada en la producción que se planeó en el presupuesto de ingresos.

Tabla 30. Costos de producción

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo por unidad	Costo al Mes	Costo Anual
Concentrado	qq	70	C\$1,100.00	C\$77,000.00	C\$924,000.00
reproductoras	Unidad	2	C\$1,600.00	C\$3,200.00	C\$38,400.00
Hormonas	Frasco	2	C\$1,150.00	C\$2,300.00	C\$27,600.00

Fuente: Autores.

Teniendo en claro el costo anual de cada materia prima se procede al cálculo del costo anual que tendrán en el proyecto.

Tabla 31. Costos de Producción anual.

Materia Prima	1	2	3	4	5
Concentrado	C\$924,000.00	C\$924,000.00	C\$924,000.00	C\$924,000.00	C\$924,000.00
reproductoras	C\$38,400.00	C\$38,400.00	C\$38,400.00	C\$38,400.00	C\$38,400.00
Hormonas	C\$27,600.00	C\$27,600.00	C\$27,600.00	C\$27,600.00	C\$27,600.00
Total	C\$990,000.00	C\$990,000.00	C\$990,000.00	C\$990,000.00	C\$990,000.00

Fuente: Autores

Obtenidos los costos de producción se procede a los cálculos de costos totales.

costos de producción	1	2	3	4	5
Concentrado	924,000	924,000	924,000	924,000	924,000
Reproductoras	38,400	38,400	38,400	38,400	38,400
Hormonas	27,600	27,600	27,600	27,600	27,600
Mano de Obra	189,222	189,222	189,222	189,222	189,222
Total, costos variables	1,179,223	1,179,224	1,179,225	1,179,226	1,179,227
Gastos Administrativo					
Administrador	194,700	194,700	194,700	194,700	194,700
Contador	61,200	61,200	61,200	61,200	61,200
Gastos varios	97,200	97,200	97,200	97,200	97,200
Total, Gastos Administrativo	353,100	353,100	353,100	353,100	353,100
Gastos de Ventas					
Vendedor	94,611	94,611	94,611	94,611	94,611
Total, Gastos Ventas	94,611	94,611	94,611	94,611	94,611
Gastos de Amortización					
Amortización diferida	10,320	10,320	10,320	10,320	10,320
Depreciación	37,100	37,100	37,100	37,100	37,100
Interés sobre prest.	265,513	232,523	191,617	140,892	77,994
Total, de costo de amortización.	312,933	279,943	239,036	188,312	125,414
Total, de Costos	1,939,866	1,906,878	1,865,972	1,815,249	1,752,351

7.3.4. Estados financieros.

Balance General

Representa la situación financiera del proyecto en el momento, el cual toma los activos que tiene contra sus pasivos equilibrándolos con la ley de la partida doble que explica que el Capital más sus pasivos es igual a sus activos.

Tabla 32. Balance general Activos

Activo	
Banco	C\$ 813,466.39
Total, de activo circulante	C\$ 813,466.39
Activo Fijo	
Terreno	C\$ 102,000.00
Maquinaria y equipo	C\$ 122,289.00
Mobiliario y equipo de oficina	C\$ 21,600.00
Obras civiles	C\$ 267,348.22
Total, de activo Fijo	C\$ 513,237.22
Activo del Diferido	
Gastos legales	C\$ 41,100.00
Estudios de pre - inversión	C\$ 10,500.00
Total, de activo Diferido	C\$ 51,600.00
Total, de activo	C\$ 1,378,303.61

Fuente: Autores.

Tabla 33. Balance General Pasivos

Pasivos	
Pasivo a largo Plazo	
Préstamo Bancario	C\$ 1,106,303.61
total, pasivo	C\$ 1,106,303.61
CAPITAL	
Capital Social	C\$ 272,000.00
total, de capital	C\$ 272,000.00
TOTAL, Capital + Pasivo	C\$ 1,378,303.61

Fuente: Auto

Estado de Resultado.

Este da un resumen sobre las operaciones financieras en el proyecto el cual muestra las utilidades proyectadas durante el periodo del proyecto.

Años	1	2	3	4	5
Ventas	C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15
Costos de producción.	C\$1,179,222.85	C\$1,179,223.85	C\$1,179,224.85	C\$1,179,225.85	C\$1,179,226.85
Utilidad bruta	C\$1,592,013.30	C\$1,592,012.30	C\$1,592,011.30	C\$1,592,010.30	C\$1,592,009.30
Costo operativo	C\$97,200.00	C\$97,200.00	C\$97,200.00	C\$97,200.00	C\$97,200.00
Costos de administración	C\$255,900.00	C\$255,900.00	C\$255,900.00	C\$255,900.00	C\$255,900.00
Costo de ventas	C\$94,610.93	C\$94,610.93	C\$94,610.93	C\$94,610.93	C\$94,610.93
Depreciación	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67
Amortización	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00
Utilidad operativa	C\$1,096,882.71	C\$1,096,881.71	C\$1,096,880.71	C\$1,096,879.71	C\$1,096,878.71
Gastos financieros	C\$265,512.87	C\$232,523.50	C\$191,616.68	C\$140,892.23	C\$77,993.92
Utilidad antes de impuestos	C\$831,369.85	C\$864,358.21	C\$905,264.03	C\$955,987.48	C\$1,018,884.80
Impuestos 30%	C\$249,410.95	C\$259,307.46	C\$271,579.21	C\$286,796.24	C\$305,665.44
Utilidad neta	C\$581,958.89	C\$605,050.75	C\$633,684.82	C\$669,191.23	C\$713,219.36
Utilidad acumulada.	C\$581,958.89	C\$1,187,009.64	C\$1,820,694.46	C\$2,489,885.70	C\$3,203,105.05
Impuestos acumulados	C\$249,410.95	C\$508,718.42	C\$780,297.63	C\$1,067,093.87	C\$1,372,759.31

7.3.5. Punto de equilibrio.

Este evalúa los costos fijos y variable tanto como los volúmenes de ventas y utilidades de operación para así calcular el punto de equilibrio donde no se pierde o gana, en otras palabras, es el punto donde los costos y los ingresos son iguales.

Tabla 34. Punto de Equilibrio

Unidades a producir mensualmente	3921
Costos variables unitarios	
materiales directos por unidad producida	21
Mano de Obra directa por unidad producida	4
Total, de costos variable unitario	25
Costos fijos totales	C\$63,387
Precio de venta	C\$59
Margen de contribución unitario	C\$34
Unidades mínimas a producir	C\$1,874
Paso # 1. % de contribución de cada producto	
Unidades a producir	3921
% de participación	100%
Paso # 2. % de participación * Margen de contribución unitario	
Margen de contribución	
tilapia	34
Margen de contribución total ponderado	34
Paso # 3. Formula PE(Q) y se utiliza como denominador para el margen ponderado	
Volumen de equilibrio total	1874
Paso # 4. El volumen de producción total se multiplica por el porcentaje de participación	
Volumen de producción de la tilapia	1874
Paso # 5. Comprobación del PE para la mezcla del producto	
Ingresos Totales	
Producción de tilapia	C\$110,338
Total	C\$110,338
Costos Totales	
Costos Fijos totales	C\$63,387
Costos variables totales de producción	C\$46,951
Total	C\$110,338

Fuente: Autores.

El punto de equilibrio se alcanza al producir 1874 libras de tilapia mensuales representando el 48.5 % de la producción total.

7.3.6. Flujo neto de efectivo.

Antes del cálculo del flujo neto de efectivo primero se especifica la Tasa Mínima Aceptable del Rendimiento (TMAR) el cual se calcula con el porcentaje de riesgo que toma el financiador del préstamo que en este caso es del 12% sumándolo a la inflación del país actual que es de 6.13% según (Banco Central de Nicaragua , 2019), dando así una TMAR de 18.13%, siendo esta la tasa de descuento para determinar la prefactibilidad financiera del proyecto.

Los datos que conlleva los flujos netos de efectivo son las ventas y los costos que se generaran durante el tiempo del proyecto, el cual es apoyado con financiamiento, esto significa que el proyecto tendrá apoyo de entes financieros externos para ser realizado.

Tabla 35. Flujo Neto de efectivo sin financiamiento.

Rubros	0	1	2	3	4	5
Ventas		C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15
Costos totales		C\$1,626,933.78	C\$1,626,934.78	C\$1,626,935.78	C\$1,626,936.78	C\$1,626,937.78
Depreciación		C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67
Amortización del diferido		C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00
Utilidad gravable neta		C\$1,096,882.71	C\$1,096,881.71	C\$1,096,880.71	C\$1,096,879.71	C\$1,096,878.71
Impuestos I. R. 30%		C\$329,064.81	C\$329,064.51	C\$329,064.21	C\$329,063.91	C\$329,063.61
Utilidad neta		C\$767,817.90	C\$767,817.20	C\$767,816.50	C\$767,815.80	C\$767,815.10
Depreciación		C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67
Amortización del diferido		C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00
Valor residual						C\$327,738.88
Costo de inversión	C\$1,378,303.61					
Flujo neto de efectivo	-C\$1,378,303.61	C\$815,237.57	C\$815,236.87	C\$815,236.17	C\$815,235.47	C\$1,142,973.65

Fuente: Autores.

Tabla 36. Flujo neto de efectivo con financiamiento.

Rubros	0	1	2	3	4	5
Ventas		C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15	C\$2,771,236.15
Costos totales		C\$1,626,932.78	C\$1,626,932.78	C\$1,626,932.78	C\$1,626,932.78	C\$1,626,932.78
Depreciación		C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67
Amortización del diferido		C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00
Costos financieros		C\$265,512.87	C\$232,523.50	C\$191,616.68	C\$140,892.23	C\$77,993.92
Utilidad gravable neta		C\$831,370.85	C\$864,360.21	C\$905,267.03	C\$955,991.48	C\$1,018,889.80
Impuestos I. R. 30%		C\$249,411.25	C\$259,308.06	C\$271,580.11	C\$286,797.44	C\$305,666.94
Utilidad neta		C\$581,959.59	C\$605,052.15	C\$633,686.92	C\$669,194.03	C\$713,222.86
Depreciación		C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67	C\$37,099.67
Amortización del diferido		C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00	C\$10,320.00
Valor residual						C\$327,738.88
Costo de inversión	C\$1,378,303.61					
Créditos recibidos	C\$1,106,303.61					
Pago al principal		C\$137,455.70	C\$170,445.06	C\$211,351.88	C\$262,076.33	C\$324,974.65
Flujo neto de efectivo	-C\$272,000.00	C\$491,923.56	C\$482,026.75	C\$469,754.71	C\$454,537.37	C\$435,667.88

Fuente: Autores

Para el cálculo de los indicadores financieros se debe determinar la TMAR la cual será igual al porcentaje de riesgo más el porcentaje de inflación del país esto según (Baca Urbina, *Fundamentos de Ingeniería económica*, 2002).

Siendo el porcentaje de riesgo de 12% proporcionado por la entidad financiera MI Crédito y el porcentaje de inflación del 6.13% obtenido de (Cajina, 2020) dando así la suma 18.13% siendo este el valor de la TMAR.

Tabla 37. Índices Financieros del proyecto con financiamiento.

TMAR	18.13%
VPN	C\$1,197,616.45
TIR	178%
PRI	0 años; 6 meses; 19 días
VPN Ingresos	C\$8,640,672
VPN Egresos	C\$7,064,941.22
RBC	C\$ 1.22

Fuente: Autores.

Debido que el Valor Presente Neto (VPN), es mayor que cero la rentabilidad está por encima de la tasa de descuento, lo que significa que una vez cubierta los costos de producción y recuperado la inversión, las utilidades serán mayores a la tasa de rendimiento esperada, lo que indica que se debe ejecutar el proyecto.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es de 178% lo que indica una buena aceptación para el financiamiento de los inversionistas que tienen una tasa mínima de retorno del 80%.

El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) es de 6 meses con 19 días lo que es cercano al primer ciclo de trabajo, significa que en cuanto el proyecto empiece operaciones se habrá recuperado una buena parte de la inversión del proyecto.

La Relación Beneficio Costo es de C\$ 1.22, indicando que por cada córdoba invertido se ganaran 22 centavos de córdobas.

Tabla 38. Índices Financieros sin Financiamiento.

TMAR	18.13%
VPN 18.13%	C\$1,306,062.27
TIR	54%
PRI	1 año; 8 meses; 8 días
VPN Ingresos	C\$8,640,672.31
VPN Egresos	C\$6,451,063.66
RBC	C\$ 1.34

Fuentes: Autores.

Aquí el VPN es mayor debido a que se cubre toda la inversión, dando así más ganancias para el proyecto.

La TIR baja a 54% lo que significa que habrá un menor rendimiento en el dinero debido a que se asume todo el monto del proyecto, siendo la mejor opción realizar el proyecto con financiamiento.

El PRI es mayor debido a la cantidad de dinero invertida la cual es aún mayor por lo que el flujo neto de efectivo al ser mayor este tarda más tiempo en cubrirse.

En el RBC se da un aumento a 1.34 córdobas lo que significa que hay una ganancia de 34 centavos por córdoba invertido esto es debido a que no se asume los costos y gastos financieros del préstamo por lo que la ganancia es mayor.

Análisis de sensibilidad.

Para el análisis de sensibilidad se evalúa el comportamiento del Valor Presente Neto al cambiar las variables de precio y cantidad a producir mediante la herramienta de Excel, esto indica los posibles escenarios optimistas y pesimistas del proyecto.

VPN	Producción en lb de tilapia							
C\$1,197,616.45	60,000.00	55,000.00	50,000.00	47,055.89	40,000.00	30,000.00	20,000.00	10,000.00
C\$70.00	C\$4,316,021.26	C\$3,552,114.97	C\$2,788,208.69	C\$2,338,403.56	C\$1,260,396.12	-C\$267,416.45	-C\$1,795,229.02	-C\$3,323,041.59
C\$65.00	C\$3,661,244.44	C\$2,951,902.89	C\$2,242,561.34	C\$1,824,885.15	C\$823,878.24	-C\$594,804.86	-C\$2,013,487.96	-C\$3,432,171.06
C\$60.00	C\$3,006,467.63	C\$2,351,690.81	C\$1,696,914.00	C\$1,311,366.74	C\$387,360.36	-C\$922,193.27	-C\$2,231,746.90	-C\$3,541,300.53
C\$58.89	C\$2,861,426.97	C\$2,218,736.87	C\$1,576,046.78	C\$1,197,616.45	C\$290,666.59	-C\$994,713.60	-C\$2,280,093.79	-C\$3,565,473.98
C\$50.00	C\$1,696,914.00	C\$1,151,266.65	C\$605,619.30	C\$284,329.92	-C\$485,675.39	-C\$1,576,970.08	-C\$2,668,264.78	-C\$3,759,559.47
C\$45.00	C\$1,042,137.18	C\$551,054.57	C\$59,971.96	-C\$229,188.49	-C\$922,193.27	-C\$1,904,358.49	-C\$2,886,523.72	-C\$3,868,688.94
C\$40.00	C\$387,360.36	-C\$49,157.51	-C\$485,675.39	-C\$742,706.90	-C\$1,358,711.15	-C\$2,231,746.90	-C\$3,104,782.66	-C\$3,977,818.41
C\$35.00	-C\$267,416.45	-C\$649,369.60	-C\$1,031,322.74	-C\$1,256,225.30	-C\$1,795,229.02	-C\$2,559,135.31	-C\$3,323,041.59	-C\$4,086,947.88
C\$30.00	-C\$922,193.27	-C\$1,249,581.68	-C\$1,576,970.08	-C\$1,769,743.71	-C\$2,231,746.90	-C\$2,886,523.72	-C\$3,541,300.53	-C\$4,196,077.35

Siendo los escenarios optimistas las celdas en verde y las pesimistas las celdas en rojo, lo cual da a entender las cantidades y precios con los que se puede jugar durante la ejecución del proyecto y aun así tener un VPN positivo.

7.4. Estudio Ambiental.

El medio ambiente es un conjunto de factores múltiples que están ligados directamente e indirectamente con el ser humano y este mismo se sirve. Es por ello que para llevar a cabo cualquier tipo de proyecto se debe tomar en cuenta dichos factores para evitar impactos negativos sobre el mismo y así poder mitigar o reducir estos mismos. En este apartado se presentan los resultados de la evaluación ambiental, para llevar a cabo el proyecto de creación de una granja piscícola en el municipio de Jinotega.

7.4.1. Descripción del entorno general.

Aire: El aire en esta zona es fresco y no hay contaminación alguna, la granja está rodeada de un poco de vegetación, además los desechos que la empresa desprende no producen ningún tipo de mal olor, los cuales vendrían siendo los desperdicios dejado por los peces.

Clima: El municipio de Jinotega consta de un ambiente con temperaturas tropical, ubicada en un valle con altitud de 1,003.87 msnm con un clima fresco de temperaturas promedias de 25 °C, ideal para el cultivo de tilapia, a una distancia de 142 km de Managua, es un lugar privilegiado al contar con un lago de agua dulce en donde se desarrolla en sus alrededores la agricultura, la ganadería, la pesca.

Agua: El agua que se usara para el funcionamiento de la granja piscícola procederá en gran parte del Lago de Apanás y de pozos que se ubican en el mismo terreno, en caso que el caudal del lago disminuya en tiempos de verano.

Energía eléctrica: será distribuida por DisNorte-DisSur.

Población: El municipio de Jinotega cuenta con una población urbana de 53,265 habitante la mayoría de la población económicamente activa (PEA), dedicándose en su gran mayoría a la agricultura y producción de café y por otra parte a la pesca en los sectores aledaños al Lago de Apanás.

7.4.2. Descripción del Medio Biológico.

Este apartado está compuesto de los factores flora, que describe la vegetación existente en la zona de impacto, y fauna que se refiere alguna especie de relevancia o sobre todo que se encuentre en peligro de extinción.

Flora: En la comunidad La Laguna donde se ubicará la granja, está constituida por arados que sean utilizado para la siembra de hortalizas, por lo cual, solo se encuentran arboles de elequeme utilizados para los cercos, no hay árboles frutales, no existen árboles de gran tamaño que impidan la realización del proyecto y tampoco madera preciosa que este prohibida por el MARENA para ser cortada.

Fauna: La fauna presente, no es mucha en esta zona, solo se encuentra bovinos de los terrenos que colindan y no habitan especies en peligro de extinción.

7.4.3. Descripción del Medio Socio-Económico.

La población que se encuentra más cercana a la ubicación del proyecto es:

los habitantes de la comunidad, con existencia de algunas casas que se encuentran distante de la ubicación de la granja la cual no proporcionara ningún tipo de peligro para estas personas, siendo desarrollado en un ambiente controlado bajo supervisión y aislado para las personas que no formen parte de la empresa.

7.4.4. Acciones que pueden causar impactos.

En la granja piscícola, las obras a ejecutarse que más impacto generarán, en los distintos factores ambientales serán:

- a) Alteración de cubierta terrestre
- b) Infraestructuras
- d) Excavaciones
- c) Desagua de estanques.

Factores ambientales susceptibles a recibir impactos.

Se describe cada factor ambiental que puede recibir impacto por algunas de las actividades generadas por el proyecto. La clasificación es en la siguiente secuencia: Sistema, sub - sistema y factor ambiental.

1. Medio Natural.

1.2. Aire

- a) Nivel de polvo

1.3. Tierra y suelo

- a) Características físicas
- b) Características químicas

1.4. Agua

- a) Agua superficial
- b) Agua subterránea

1.6. Fauna

- a) Insectos
- b) Roedores
- c) Otros vertebrados

2. Medio Antrópico

- a) Vistas panorámicas
- b) Paisaje

3. Medio Socioeconómico

3.1. Humanos

- a) Seguridad
- b) Bienestar

c) Calidad de vida

4. Economía y población

a) Ingresos económicos

b) Economía local

c) Empleo estacional

d) Empleo fijo

Acciones Impactantes

A continuación, se detalla la evaluación cualitativa de todas las actividades que causaron impacto sobre los factores ambientales.

A. Alteración de la cubierta terrestre

Produce un impacto perjudicial muy bajo sobre las características físicas y químicas del suelo y cubierta vegetal, debido a que el suelo removido en excavaciones es depositado junto al orificio de excavación. No afecta considerablemente ningún componente ambiental, pero si es necesario tomarlo en cuenta.

B. Excavaciones

Originara un impacto negativo muy bajo en la producción de polvo en el aire debido a que las capas más profundas tienen un alto contenido de humedad a diferencia de las capas más superficiales. Así mismo hay un impacto negativo muy bajo en la pérdida de suelo agrícola.

C. Infraestructura

Impacto perjudicial alto sobre las características físicas y químicas del suelo debido a que el recubrimiento con cemento o material selecto destruyen por completo cualquier característica que pueda tener el suelo, así mismo al construir se limita el filtro de agua. Impacto perjudicial bajo sobre la cubierta vegetal del suelo, Impacto benéfico alto ya que hay un incremento plusvalía, no

hay pérdida de cromaticidad escénica, vistas panorámicas ya que mejoran el ambiente donde antes sólo existía maleza.

D. Desagua

Generará un impacto poco significativo las aguas que contienen desecho de los peces, sean vertidas al Lago de Apanás, porque estas habrán pasado por un proceso de filtrado con grava, arena y carbón. Esto no permitirá que cause daño o contaminación a las especies ya existentes de dicho lago.

Matriz de Leopold

Proyecto: Granja Piscícola	Factores Ambientales			Acciones que Pueden Causar Impacto Ambiental				Total (+)	Total (-)
	Entorno	Factores ambientales	Componentes ambientales	Alteración de cubierta terrestre	Infraestructuras	Excavaciones	Desagua de estanques		
M=-10,+10	Medio físico	Aire	Polvo	(-4) (+1)	(-3) (+1)	(-2) (+5)	0 (+1)	4	3
		Tierra	Características físicas	0 (+1)	(-1) (+2)	0 (+1)	0 (+5)	4	1
Características químicas			0 (+1)	(-5) (+6)	0 0	(-2) (+8)	3	2	
IA=-10,+10		Agua	Aguas superficiales	0 (+3)	0 (+1)	0 (+1)	(-6) (+8)	4	1
			Aguas subterráneas	0 (+1)	0 0	0 0	(-1) (+6)	2	1
M= Magnitud del Impacto: Expresa lo irreversible del impacto. IA= Importancia Ambiental Nivel de Importancia del Medio Ambiente y el cual muestra "salud" del ecosistema.		Medio Biológico	Fauna	Insectos	(-1) (+3)	0 (+2)	0 (+4)	0 0	3
	Roedores			0 (+1)	0 (+2)	(-1) (+1)	0 (+1)	4	1
	Otros vertebrados			(-1) (+2)	0 (+6)	0 0	0 (+8)	3	1
	Medio Antrópico		Vista panorámica	0 (+3)	0 (+7)	0 (+3)	0 0	3	0
			Paisaje	0 (+1)	(-1) (+4)	0 (+1)	0 (+5)	4	1
Total (+)				10	9	7	8	34	
Total (-)				3	4	2	3		12

Análisis de resultados de la matriz

Como se puede observar en la matriz de acuerdo al cruce que se realizó en las celdas se obtuvo un impacto positivo de 34 y un impacto negativo de 12 lo cual nos refleja que el proyecto es un proyecto sostenible y rentable ambientalmente y que los pocos impactos negativos que son mínimos, pero no irrelevantes, se deben de tomar en cuenta para que no aumenten y se puedan volver a positivos, para no causar daños.

7.4.5. Medidas de Mitigación.

) Equipo de protección para los trabajadores (guantes)

Al estar en contactos con los peces los trabajadores correrán el peligro de recibir estacadas o espinadas por los peces, por lo tanto, se deberá de proporcionar como medida de seguridad guantes de cuero, para disminuir el nivel de accidentes y lecciones dentro de la granja.

) Reforestación de plantas

En las áreas que el suelo quede expuesto debido a las excavaciones o áreas de espacios baldíos, se deberá sembrar plantas que ayuden a mitigar el impacto ambiental y proteger la corteza superior del suelo.

) Reutilizar las aguas de los estanques

Como medida de mitigación del impacto ambiental que conlleva el uso de las aguas subterráneas y superficiales, esta se deberá de reutilizar, para darle un doble por medio de filtración y que pueda volver a reabastecer los estanques.

) Filtrar las aguas de desagüe de estanque antes que se viertan al lago

Esto se realizará como medida de protección de la fauna que habita en dicho lago, debido que las aguas que se verterán pueden contener patologías de origen infecciosa, de esta forma se estará evitando el contagio de las especies ya existentes.

) Utilización de geo-membrana, para evitar construcción de pilas de cemento

Con el uso de esta malla evitamos el degrado del suelo y las excavaciones profunda, por lo que se genera un impacto positivo al medio ambiente existe un

mejor aprovechamiento del terreno ya que se pueden aumentar el número de estanque, así como la cantidad de peces a producir en un ambiente controlado.

Leyes vigentes

LEY N^o. 489 PESCA Y ACUICULTURA EN NICARAGUA

El estado promoverá, fomentará e incrementará el desarrollo y el ordenamiento de la actividad de acuicultura en el país principalmente la de ciclo completo. El fomento deberá estimular de una manera especial la acuicultura rural, así como la reproducción y cultivo con el fin de contribuir a un mejor abastecimiento de producto a nivel interno.

La acuicultura de acuerdo con el propósito que se realice puede ser comercial, científica o rural, además puede ser clasificada en acuicultura de agua dulce o acuicultura de agua marina.

La acuicultura comercial o científica puede ser desarrollada por cualquier persona natural o jurídica nacional, o extranjera, con el objetivo de mejorar el rendimiento de la especie cultivada o domesticada o crear nuevas especies para la diversificación de la acuicultura comercial.

El ejercicio de la actividad acuícola, en terrenos y aguas nacionales, requiere de la obtener una concesión de acuicultura sobre un área superficie exclusiva, medidas en hectáreas y expresadas en coordenadas UTM, ya sea de terreno salitroso o de agua y fondo, según sea el caso.

La concesión de acuicultura se otorga por Acuerdo Ministerial del MIFIC y tendrá una duración de veinte (20) años renovables por (10) años en periodos posteriores no se otorgan consecuciones provisionales.

El interesado deberá presentar la solicitud ante el MIFIC, indicando si es persona natural o jurídica, capacidad financiera, programa de actividad, lugar de operaciones, especie a cultivar, un estudio de viabilidad técnico-económico y la Escritura de Constitución si es persona jurídica. El MIFIC tendrá un plazo de treinta (30) días, para la aprobación o rechazo de la solicitud.

La acuicultura que se realice en terrenos privados deberá inscribirse en el Registro Nacional de Pesca y Acuicultura y entregar un informe anual de sus actividades productivas al MIFIC y al MARENA.

Las concesiones de acuicultura tendrán un plazo de doce (12) meses, para iniciar operaciones a partir de la notificación de Acuerdo Ministerial, salvo fuerza mayor o caso fortuito. En caso contrario se cancelará la consecución otorgada.

Se consideran como casos de fuerza mayor, la presencia dictaminada competente, así como los desastres naturales y ambientales que impacten en las áreas donde se desarrolle la actividad.

LEY N^o. 217 “LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES”

La presente ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales tiene por objetivo establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la constitución política.

Según La Gaceta Diario Oficial, el presente estudio de perfectibilidad entra en la **categoría ambiental III** de Micro presas, reservorios y Presas menores de cien hectáreas (100 Ha).

FORMULARIO DE SOLICITUD PARA AUTORIZACION AMBIENTAL ACTIVIDADES CATEGORIA III Y IV.

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

DELEGACION TERRITORIAL: JINOTEGA

FORMULARIO DE SOLICITUD PARA AUTORIZACION AMBIENTAL

ACTIVIDADES CATEGORIA III y IV.

I.	NÚMERO DE EXPEDIENTE (Uso interno)						
	No.						
II.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.						
1.	Nombre del proyecto:						
2.	Dirección exacta:						
3.	Departamento:						
4.	Municipio:						
5.	Comarca:						
6.	Coordenadas UTM en WGS 84 de los vértices del área del proyecto:						
7.	Área total del proyecto: Área ocupada por la infraestructura: Ubicación en:						
	AREAS PROTEGIDAS	RIOS, MANANTIALES	ESTEROS	COSTA DEL LAGO O MAR	BIENES PALEONTOLO- GICOS	BIENES HISTORICOS	OTROS

	Especificar _____	
8.	Monto estimado de la Inversión Total del proyecto en córdobas: C\$	
9.	Número de empleos directos en la etapa de construcción:	10.Vida útil del proyecto (años):
III.	DATOS GENERALES DEL SOLICITANTE	
	Persona Jurídica: _____ Persona Natural: _____ Nombre _____ Número RUC: _____ Número de Cédula de Identidad/cedula de residencia _____ Nombre del Representante Legal: _____ Teléfono: _____ N° Celular: _____ Correo electrónico: _____ Dirección exacta para oír notificaciones: _____ Nota: Si el solicitante hace uso de gestor, favor acreditarlo: _____	
IV	DESCRIPCION DEL PROYECTO	
	Sector económico al que pertenece: Agricultura <input type="checkbox"/> Pesca <input type="checkbox"/> Minería <input type="checkbox"/> Industria <input type="checkbox"/> Energía <input type="checkbox"/> Construcción <input type="checkbox"/> Comercio <input type="checkbox"/> .	

Turismo Transporte Forestal Comunicaciones Otras actividades .
 Especificar _____

Alcance del proyecto: Nuev Ampliaci Rehabilitón Reconvisión

Indique el tipo de proyecto de conformidad a la lista taxativa de la categoría III Y IV:

V. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. Especifique cuáles de las siguientes áreas y componentes ambientales se encuentran en un radio de 1000 m del terreno donde se ubicará el proyecto:

AREAS PROTEGIDAS	RIOS, MANANTIALES	ESTEROS	COSTA DEL LAGO O MAR	BIENES PALEONTOLOGICOS	BIENES HISTORICOS	OTROS

Nombres _____ del _____ Sitio: _____

2. Especifique cuáles de las siguientes actividades o usos se desarrollan en las áreas colindantes con el proyecto en un radio de 1000 m del terreno donde se ubicará el proyecto:

RESIDENCIAL	ASISTENCIAL	EDUCACIONAL	TURISTICA	RELIGIOSO	INDUSTRIAL	PUBLICO	AGRICOLA

Nombres del Sitio: _____

		2
		3
		4

NOTA: Use hojas adicionales si es necesario

VII DEMANDA DE USO DE RECURSOS NATURALES POR PARTE DEL PROYECTO.

1.

En la etapa de Construcción:

Recursos naturales renovables: _____

Recursos Naturales no renovables: _____

En la etapa de Operación:

Recursos naturales renovables: _____

Recursos Naturales no renovables: _____

2. Demanda de uso de Servicios Básicos:

Fuente de Abastecimiento	Consumo		
	U.M	Construcción del proyecto	Operación del proyecto
Agua Procedente de la Red	m ³ /día		

En	Agua Procedente de pozos	m ³ /día			caso
	Agua Procedente de otras fuentes	m ³ /día			
	Energía eléctrica procedente de red nacional	Kwh/a			
	Energía eléctrica procedente fuente propia	Kwh/a			
que la energía generada por fuente propia indicar el tipo:					
<hr/>					
Sustancias peligrosas:					
Sustancias peligrosas utilizadas y generadas en las etapas de construcción y operación:					

Descripción de la sustancias o productos	U.M.	Consumo mensual durante la operación del proyecto	Forma y lugar de almacenamiento

VII DESECHOS Y EMISIONES QUE GENERARÁ EL PROYECTO TANTO EN LA ETAPA DE I CONSTRUCCION Y OPERACIÓN

Describir los tipos de desechos y emisiones que generará el proyecto:

Desechos:

Sólidos Peligrosos: _____

Sólidos No Peligrosos: _____

Líquidos Peligrosos: _____

Líquidos No Peligrosos: _____

XI	REQUISITOS
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="checkbox"/> Formulario- Original y dos copias. 2. <input type="checkbox"/> Escritura de constitución y/o última reforma vigente de la persona jurídica, una copia razonada por notario y dos copias simples. 3. <input type="checkbox"/> Poder de representante legal de la persona jurídica en copia razonada por notario y dos copias simples. 4. <input type="checkbox"/> Escritura pública de propiedad o cesión de derechos de la propiedad, debidamente inscrito en el registro público, en una copia razonada por notario público y dos copias simples; contratos de arriendo o acuerdos con los propietarios todos en copia razonada por notario público. 5. <input type="checkbox"/> Para el caso de la pequeña minería presentar copia de la licencia de pequeña minería emitida por el MEM. Para los proyectos energéticos presentar constancia emitida por el MEM del ingreso en el plan indicativo de expansión del sector energético 2017-2030, una copia notariada y 3 copias simples. 6. <input type="checkbox"/> Perfil del proyecto – Original y dos copias. 7. <input type="checkbox"/> Programa de Gestión Ambiental con su valoración ambiental, debiendo considerar la guía para esta categoría, original y dos copias. 8. <input type="checkbox"/> Planos de diseño del proyecto – Original y dos copias (Caso de urbanización u Lotificación deberá, estar aprobado en base al ordenamiento territorial de la <input type="checkbox"/> municipalidad). 9. Mapa de localización del proyecto – Original y dos copias. 10. <input type="checkbox"/> Otros requisitos específicos (permisos, avales, certificados, dependiendo del tipo de actividad).

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

GUÍA DE CONTENIDO DE PERFIL DE PROYECTO CATEGORÍA AMBIENTAL III.

El documento deberá describir al proyecto y ser presentado como un requisito para la solicitud de Autorización Ambiental y contendrá como mínimo lo siguiente:

I. Características Generales del Proyecto

1.1. Nombre del proyecto

1.2. Localización exacta del proyecto

1.3. Antecedentes

1.4. Justificación

1.5. Objetivo (s) General (es) y Objetivos Específicos

11. Descripción del Proyecto

2. 1. Descripción de los componentes que forman parte del proyecto

2.2. Diseño y distribución de la infraestructura (Descripción y representación en plano)

2.3. Mencionar los materiales, maquinarias, equipos e insumos requeridos para la construcción y operación del proyecto. Indicar el origen y tipo.

2.4. Fuente y demanda estimada de los recursos; agua, energía, combustible entre otros, requeridos en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento). Indicar las formas de almacenamiento y usos.

2.5. Descripción de la operación del proyecto. En caso que aplique describir el proceso productivo (presentar flujograma con entradas y salida indicando volúmenes y/o concentraciones) y volúmenes de producción por día, mes y año

2.6. Descripción del caudal estimado a generar, caracterización y manejo en las diferentes etapas del proyecto (construcción y operación) para:

a) Aguas residuales domesticas

b) Aguas residuales industriales

De no conectarse a la red de alcantarillado sanitario municipal, para los puntos a) y b) deberán presentar la descripción de la propuesta de las unidades de pre tratamiento (en caso que aplique) o la descripción detallada del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (doméstico e industrial) con cada una de sus unidades hidráulicas, diseños, memoria de cálculo, capacidad de remoción y cumplimiento con las normativas vigentes.

Indicar el manejo a aplicar para:

- a. Residuos sólidos no peligrosos
- b. Residuos sólidos peligrosos
- c. Sustancias tóxicas y peligrosas
- d. Emisiones gaseosas

2.7. Manejo de las aguas pluviales (si procede); Indicar volúmenes, sistema de recolección, conducción y disposición final, adjuntando los diseños. La construcción de obras que reduzcan la erosión hídrica (sobre todo en zonas con pendientes), obras de protección y conservación de los suelos.

Describir medidas de infiltración que se utilizarán a fin de reducir los volúmenes de agua a ser descargada y aportar al acuífero como una medida compensatoria del impacto negativo que pueda generar las obras del proyecto. En caso de reutilizar las aguas pluviales, describir las medidas de reutilización.

111. Incidencia Ambiental del Proyecto

3. 1. Realizar una descripción de las características del medio ambiente del área de influencia directa a intervenir, considerando los siguientes factores bióticos y abióticos.

- a) Flora
- b) Fauna
- e) Paisaje
- d) Suelo

e) Hidrología

f) Clima

g) Socioeconómico

3.2. Identificación de los impactos ambientales; se identificarán los impactos ambientales causados por las acciones previstas en las fases de construcción y operación del proyecto.

Actividad	Impacto	Valoración del impacto (bajo, moderado, alto)

3.3. Análisis de riesgos; considera la probabilidad de ocurrencia de un evento natural o antrópico cuya consecuencias ambientales y socioeconómicas puedan acarrear un desastre. Se identificarán sobre la base de información los principales peligros o amenazas que puedan afectar el área de influencia del proyecto, siendo entre estas:

a) Amenazas o riesgos naturales

- Climáticas (huracanes, ondas tropicales, tormentas,)

- Tsunamis

- Sísmicas (terremoto)

- Deslizamientos

- Inundaciones

b) Antropogénicas

- Incendio y/o explosión
- Fuga o derrame de hidrocarburos u otras sustancias químicas.
- Riesgos laborales (accidentes vehiculares, picaduras de serpientes, etc.)

3.4. conclusiones y recomendaciones.

Avales a presentar en la Categoría III

- Constancia de Registro/Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y correos, TELCOR. (instalación de antenas)
- Carta de No Objeción/Instituto Nicaragüense de Aeronáutica Civil INAC. (Aeródromos)
- Permiso Sanitario, aval sanitario y otros/MINSA. (Según naturaleza del proyecto)
- Declaratoria de Interés Social/INVUR. (Urbanizaciones de interés social)
- Factibilidad de Conexión a la red de alcantarillado sanitario. (Cuando aplique)
- Resolución Ministerial emitida por el Ministerio de Energías y Minas.

VIII. CONCLUSIONES

Mediante el estudio de prefactibilidad, el cual determina la rentabilidad del proyecto aplicada para la creación de una granja piscícola en el municipio de Jinotega.

El estudio de mercado permitió conocer el porcentaje a abarcar sobre el consumo total de pescado a nivel nacional equivalente a 1.5%, porcentaje que se obtuvo en base a las características de la tabla 9 de evaluación de la demanda entre un rango de 0-5%, del cual se obtiene el consumo aparente del último año 2019, siendo igual a 21,389.05 kg/año, que permitió identificar el tipo de sistema a emplear, para cultivar tilapia, siendo este un sistema semi - intensivo con capacidad para operar en óptimas condiciones de 15 a 35 toneladas por año entrando en el rango de las 21.39 toneladas al año y con facilidad de aumentar si la demanda lo requiere.

El estudio técnico deja en claro los requerimientos del proyecto, uno de los fundamentales es la ubicación de la granja situada al noro - este del Lago de Apanás en la comunidad la Laguna de la ciudad de Jinotega, en el kilómetro 168 carretera San Rafael del Norte, el estudio técnico registra un proceso sencillo que permite la realización del mismo mediante maquinaria, equipos y herramientas las cuales se tomaron en cuenta, para estudiar la rentabilidad del proyecto.

El estudio financiero determinó la rentabilidad del proyecto, esto a través del uso de indicadores financieros, teniendo la opción de financiamiento el cual será cubierto el 80% por un préstamo de una entidad financiera Mi Crédito y el 20% restante será cubierto por los socios.

El proyecto con financiamiento da como resultado que el VPN es de C\$ C\$1,174,573.72 córdobas representando el total de recuperación de la inversión del proyecto, La TIR (tasa interna de retorno) es de 175% lo que indica un alto índice de rentabilidad, la RBC o relación costo beneficio es de 1.22 lo que significa que por cada córdoba invertido se adquiere una utilidad de veintidós centavos de Córdoba y PRI es de 0.622 lo que indica que la inversión se recupera 6 meses y 22 días prácticamente en el primer ciclo de producción.

La evaluación de impacto ambiental determino un daño de importancia moderada en los factores aire, tierra, agua, fauna, daños que serán mitigados con el uso de equipo de protección para los trabajadores, reforestación de plantas, reutilización de las aguas de estanques, filtrado de las aguas de estanques antes de ser vertidas al Lago y el uso de malla de geo-membrana, para evitar la construcción de pilas de cemento.

IX. RECOMENDACIONES

Las presentes recomendaciones en este proyecto están enfocados a la mejora del mismo. Para ello se proponen las siguientes recomendaciones de estudios que sirvan como guía para posteriores proyectos de investigación:

-) Realizar el cultivo de forma intercalada debido que el ciclo de producción es de seis meses y solo permite dos producciones al año, pero al hacerse de esta forma garantiza tener producciones cada mes, dos meses o cada tres meses, después de haberse realizado la primera siembra de alevines.
-) Comenzar con una producción baja de manera que se logre aclimatar el proyecto al mercado de consumidores de este producto, evitando pérdidas por exceso de producción y sin tener una segmentación de mercado establecida.
-) Reutilizar un sistema integrado de producción de peces con acuaponía, para evitar el consumo de los recursos hídricos del medio ambiente y contribuir al mismo.
-) Durante la ejecución del proyecto evaluar diferentes sub proyectos para así aprovechar al máximo los residuos que se obtengan del proceso productivo

X. BIBLIOGRAFIA

- Burbano Ruíz, J. (2011). *Presupuesto un enfoque de direccionamiento estratégico, gestión, y control de recursos*. Bogotá: McGrawHill. Obtenido de https://www.academia.edu/36845754/Presupuestos_-_Burbano
- Pedrosa, S. J. (Jueves de Enero de 2002). *Préstamo*. Obtenido de <https://economipedia.com>:
<https://economipedia.com/definiciones/credito.html>
- Agencia EFE. (Martes de Agosto de 2017). *Expertos piden alternativas naturales a los plaguicidas para salvar lago en Nicaragua*. Obtenido de Archivo de video: <https://www.youtube.com/watch?v=T9rvGx7CUfo>
- Alcántara Hernández, M. E. (2013). *Finanzas*. Sahagún: Universidad autónoma del estado de Hidalgo.
- Aliexpress. (martes de abril de 2019). *Cuchillo para filetear pescado* . Obtenido de Aliexpress:
https://es.aliexpress.com/item/32836365406.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.46737ea7omcEWs&s=p&ad_pvid=20200326174511509312744188266006554294_1&algo_pvid=a13d85b5-ded5-4f64-a939-e990d156711c&algo_expid=a13d85b5-ded5-4f64-a939-e990d156711c-0&btsid=0ab6f8211
- Baca Urbina, G. (2002). *Fundamentos de Ingeniería económica*. Mexico D.F: McGrawHill.
- Baca Urbina, G. (2006). *Evaluación de proyectos*. México D.F.: McGrawHill.
- Banco Central de Nicaragua . (2018). *Informe Trimestral del Producto Interno Bruto 2018*. Managua : Banco Central de Nicaragua .
- Banco Central de Nicaragua . (Viernes de Abril de 2019). *Informe de inflación 2019* . Managua: Banco Central de Nicaragua . Obtenido de datosmundia: <https://www.datosmundial.com/america/nicaragua/inflacion.php>

- Bic Galicia. (2013). *Manuales Prácticos para PYMES*. Valencia: IGAPE. Obtenido de <https://es.slideshare.net/edwardoc32/manuales-prcticos-de-la-pyme-como-realizar-un-estudio-de-mercado>
- Bonta, P., & Farber, M. (1994). *199 preguntas sobre marketing y publicidad*. Bogotá: Norma.
- Cajina, J. (Lunes de Enero de 2020). *el19digital*. Obtenido de Nicaragua: Evolución monetaria y Perspectivas 2020: <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:99285-nicaragua-evolucion-monetaria-y-perspectivas-2020>
- Carvajal, C., & Sánchez, C. (2012). *Modelo de granja acuícola en la producción y comercio de tilapia tixkobkob para su consumo en Yucatán*. Yucatán: Central Acuícola del sureste S.A.
- CENDEPESCA. (2008). *Manual sobre reproducción y cultivo de Tilapia*. Salvador : CENDEPESCA.
- CEPAL. (2019). *América latina y el caribe: estimaciones y proyecciones de población*. Managua, Nicaragua: Edición online. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>
- Comerciagro. (lunes de febrero de 2020). *Geomenbrana*. Obtenido de comerciagrodecolombia.es: <https://comerciagrodecolombia.es.tl/GEOMEMBRANA.htm>
- Díaz, A. (Lunes de Diciembre de 2018). *Redes de pesca*. Obtenido de <https://hablemosdepeces.com/red-de-pesca/>: <https://hablemosdepeces.com/red-de-pesca/>
- E. Meyer, D., & Triminio Meyer, S. (2007). *Reproducción y cría de alevines de tilapia manual práctico*. Tegucigalpa: Escuela Agrícola Panamericana.
- El Nuevo Diario. (Jueves de Abril de 2018). *elnuevodiario*. Obtenido de Reformas del INSS entran en Vigencia:

<https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/461524-reformas-inss-entran-vigencia/>

Entrepreneur. (jueves de Abril de 2011). *Calcula tu participación de mercado y punto de equilibrio*. Obtenido de Entrepreneur.com: <https://www.entrepreneur.com/article/264164>

escamador de pescado. (s.f.). Obtenido de AliExpress: https://www.aliexpress.com/item/32911486401.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.5c686cceddMNZN&algo_pvid=da981f5f-e64c-459c-b10e-52ad28e38f98&algo_expid=da981f5f-e64c-459c-b10e-52ad28e38f98-29&btsid=0be3746c15840268964326052e89cf&ws_ab_test=searchweb0_0,search

FAO. (2006). *Resumen informativo sobre la pesca por países*. Nicaragua: FID.

Galindo Escalona, A. (Lunes de Marzo de 2014). *El mercado*. Obtenido de pt.slideshare.net: <https://pt.slideshare.net/agalindoescalona/el-mercado-32679534/3>

García, A. (Martes de Abril de 2017). *Definición de depreciación y amortización*. Obtenido de academia.edu: https://www.academia.edu/36493627/Definici%C3%B3n_de_Depreciaci%C3%B3n_y_Amortizaci%C3%B3n

Geosai. (martes de abril de 2017). *Estanques de Geomembrana*. Obtenido de <https://www.geosai.com/estanques-de-geomembrana/>
<https://www.geosai.com/estanques-de-geomembrana/>

Grupo Gestor. (martes de abril de 2002). *Formulaición de Proyectos*. Obtenido de www.gruposgestores.org: <http://www.gruposgestores.org.gt/formulacion.htm>

Hernández Sampiri, R., Fernández Collad, C., & Pilar Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Hunter. (Martes de Enero de 2019). *Basculas digitales*. Obtenido de [basculas.pro](https://www.basculas.pro): <https://www.basculas.pro/basculas-de-precision-madrid>

- INEC. (2003). *INIDE*. Managua: INIDE.
- INEC. (2012). *Piscicultura conceptos y definiciones*. Panamá: Contraloría general de la República de Panamá.
- INIDE. (2006). *VIII Censo de población y IV de vivienda* . Managua : Nicaragua avanza .
- INPESCA. (2005-2019). *Anuarios pesqueros y acuicolas de nicaragua*. Managua: Instituto Nicaraguense de la pesca y acuicultura. Obtenido de <https://www.inpesca.gob.ni/index.php/en/direcciones/division-de-planificacion/anuarios-pesqueros>
- Instituto Andino de Artes Populares. (1999). *Contabilidad Básica paso a paso* . Quito: IADAP.
- Instituto de gestión de proyectos. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* . Pennsylvania: PMBOK.
- Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura. (2018). *Marco Presupuestario de Mediano Plazo*. Managua: Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura.
- ITM . (Martes de Marzo de 2015). *Estructuras organizacionales y gestión de proyectos*. Obtenido de itmplatform: <https://www.itmplatform.com/es/blog/estructuras-organizacionales-y-gestion-de-proyectos/>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing*. México D.F.: Pearson.
- Lamb, C., Hair, J., & McDaniel, C. (2014). *Marketing*. México D.F.: Cengage Learnig.
- Marzal, J. (lunes de marzo de 2019). *Definición de flujo de efectivo*. Obtenido de [tributos.net: https://www.tributos.net/definicion-de-flujo-de-efectivo-971/](https://www.tributos.net/definicion-de-flujo-de-efectivo-971/)
- Mena Loredó, A., & Navarro Baltodano, E. (2010). *Estudio de factibilidad del establecimiento de una planta procesadora de harina de pescado en Nagarote*. Managua: UCA.

- Mideplan. (13 de Julio de 2009). *Guía para la Elaboración de Diagramas de Flujo*.
Obtenido de evalperu:
<http://www.evalperu.org/sites/default/files/resources/file/3.%20MPNGE%20guia%20diagramas-flujo-2009.pdf>
- Mondragón, J. L. (1997). *El océano y sus recursos: acuicultura*. México D.F: FONDO DE CULTURA ECONÓMICA S.A.
- Montalvo, S. (18 de Diciembre de 2015). *Factores que condicionan la localización del proyecto*. Obtenido de prezi.com:
<https://prezi.com/pmtyzvln8ke7/factores-que-condicionan-la-localizacion-de-un-proyecto/>
- Morales, C. M. (2014). *Finanzas del proyecto Introducción a las Matemáticas Financieras*. Medellín: Esumer.
- Münch, L., & Ángeles, E. (1996). *Metodos y técnicas de la investigación*. México: TRILLAS.
- NCS Software. (12 de abril de 2005). *Normas internacionales de contabilidad vigente*. Obtenido de Normasinternacionalesdecontabilidad.es:
<http://www.normasinternacionalesdecontabilidad.es/nic/nic.htm>
- Nicovita. (2008). *Manual de Crianza de Tilapia*.
- Olivas, A. (jueves de julio de 2001). *Promoción del cultivo de la tilapia en la zona norte*. Obtenido de laprensa:
<https://www.laprensa.com.ni/2001/07/19/economia/765215-promueven-tilapia-en-la-zona-norte>
- Panamá/ACAN EFE. (Martes de Mayo de 2015). *Países que enfrentan mayor retos en materia de seguridad alimenticia son, según Organismo Internacional FOA Honduras, Guatemala, Salvador y Nicaragua*. Obtenido de
<https://www.laprensa.com.ni/>
<https://www.laprensa.com.ni/2015/05/19/salud/1834915-fao-pide-fomentar-consumo-de-pescado-para-enfrentar-el-hambre>

- Pereira, J. O. (2017). *Contabilidad de Costos*. Ecuador: MCA.
- Puno, H. (2003). *Costos y presupuestos*. Perú: Facultad de ciencias administrativas y contables.
- Reyes Ruíz, G. A., & Flores Umanzor, J. (2012). *Plan de negocio para la producción y comercialización de tilapia roja (Oreochromis mossambicus X spp) en Managua, Nicaragua*. Managua: Zamorano. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/909/1/AGN-2012-T027.pdf>
- Robbins, S., & Coulter, M. (2005). *Administración*. México: PEARSON.
- Rodríguez, O. (Viernes de Agosto de 2012). *Prefactibilidad, factibilidad y viabilidad de los proyectos*. Obtenido de es.slideshare.net: <https://es.slideshare.net/cetnita/prefactibilidad-factibilidad-y-viabilidad-13941198>
- Saavedra Martínez, M. A. (2006). *Manejo del cultivo de tilapia*. Managua: CIDE.
- Salguera Centeno, E. J., Zeledon, I. M., & Castillo Palacios, X. K. (2016). *Estudio de pre factibilidad para la instalación de una empresa productora de té a base de la pulpa de café orgánico, Estelí, Nicaragua*. Estelí: UNI.
- Sandino, N. (martes de Marzo de 2019). *Taiwán y MEFCCA firman tres proyectos para fortalecer la economía de las familias nicaragüenses*. Obtenido de el19digital: <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:88605-taiwan-y-mefcca-firman-tres-proyectos-para-fortalecer-la-economia-de-las-familias-nicaraguenses->
- Sapag Chain, N. (2011). *Poyectos de Inversión formulación y evaluación*. Chile: Pearson. Obtenido de <http://www.tusapuntes.net/admin/uploads/Licenciaturaenadministracin/Quintoao/FormulacinyEvaluacindeProyectosdeInve/Proyectos%20de%20Inversio%20n,%20da%20Edicion%20-%20Nassir%20Sapag%20Chaín.pdf>
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. México D.F.: McGrawHill.

- Shneider , K. (Sabado de Noviembre de 2014). *L'ORÉAL - Canales de distribución*.
Obtenido de [blogspot.com:
http://kristinamarketingblog.blogspot.com/2014/11/loreal-canales-de-
distribucion.html](http://kristinamarketingblog.blogspot.com/2014/11/loreal-canales-de-distribucion.html)
- Thompson, I. (Lunes de Mayo de 2006). *Definición de oferta*. Obtenido de
promonegocios.net: [https://www.promonegocios.net/oferta/definicion-
oferta.html](https://www.promonegocios.net/oferta/definicion-oferta.html)
- tigre. (martes de abril de 2010). *Imagen meramente ilustrativa* Imagen meramente
ilustrativa. Obtenido de tigre.com.: [https://www.tigre.com.br/es/tanque-de-
agua-5000-litros](https://www.tigre.com.br/es/tanque-de-agua-5000-litros)
- Truper. (Jueves de Abril de 2020). *Bombas electricas Catálogo 2020*. Obtenido de
www.truper.com: [https://www.truper.com/CatVigente/Bombas-electricas-
para-agua-perifericas-TRUPER-EXPERT-33.html](https://www.truper.com/CatVigente/Bombas-electricas-para-agua-perifericas-TRUPER-EXPERT-33.html)
- Universidad de Oriente - Núcleo Mongas. (Juéves de Abril de 2014). *Inversion total
inicial*. Obtenido de [https://es.slideshare.net:
https://es.slideshare.net/pecproyecto/inversion-total-inicial-33342211](https://es.slideshare.net/https://es.slideshare.net/pecproyecto/inversion-total-inicial-33342211)
- Ureña Bolaños, O. L. (2010). *Contabilidad básica*. San Mateo: Fundación para la
educación superior San Mateo.
- Vara Gálvez, G. (Martes de Abril de 2014). *Unidad 3. - Estudio Técnico*. . Obtenido
de es.slideshare.net: [https://es.slideshare.net/varagalvez/unidad-3-estudio-
tnico-18518783](https://es.slideshare.net/varagalvez/unidad-3-estudio-tnico-18518783)
- Velázquez Uzcanga, J. A. (2015). *Cultivo intensivo de tilapia , producción de crías
mono-sexo de línea genética de rápido crecimiento*. . Veracruz: SAGARPA.
- Westreicher, G. (Martes de Marzo de 2015). *Principal de un préstamo*. Obtenido de
[https://economipedia.com:
https://economipedia.com/definiciones/principal-
de-un-prestamo.html](https://economipedia.com/definiciones/principal-de-un-prestamo.html)

XI. ANEXOS

1. Formato de encuestas para clientes en general.

Somos estudiantes de V año de la carrera Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI-RUACS, Sede Estelí), solicitamos un poco de su tiempo al llenado de esta encuesta, su ayuda será muy importante, para recopilar información que conformara el estudio de pre factibilidad, sobre la creación de una granja piscícola.

Edad:

Menos de 20 Entre 20 y 24 Entre 25 y 34
Entre 35 y 44 Entre 45 y 54 Entre 55 y 64

Sexo

Masculino
Femenino

1. De los productos cárnicos que consume cual es el de mayor importancia en su dieta?

Res Cerdo Pescado Pollo

2. En una escala del 1 al 5, donde 5 es "Muy Importante" y 1 es "Nada Importante".

¿Qué tan importante es incluir en su dieta la carne de pescado para usted?

5 muy Importante
4 importante
3 indiferente
2 poco importante
1 nada importante

3. ¿Cuáles de los siguientes aspectos le atraen del pescado?

Propiedades nutricionales
El sabor
Está de moda consumirlo
Beneficios a la salud

Ninguno de los anteriores

Otro (por favor, especifique) _____

4. ¿A la hora de consumir peces de que especie prefiere?

Tilapia

Guapote

Pargo Rojo

Guabina

Bagre

Sábalo

Otro (por favor, especifique) _____

5. ¿Al momento de comprar pescado, cual considera usted que sería el peso más adecuado para comprarlo?

Menos de 1 libra

Entre 1 y 2 libras

Entre 2 y 3 libras

Más de 3 libras

Otro (por favor, especifique) _____

Distribución e información sobre el producto

6. ¿En qué lugar o lugares le gustaría comprar pescado?

Supermercados

Mercados

Ferias realizadas en parques

Puestos de ventas particulares

Por medio de vendedores ambulantes

Otro (por favor, especifique) _____

7. ¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre el pescado?

Internet

Anuncios o perifoneo

Correo

Televisión

Radio

Otro (por favor, especifique) _____

8. ¿Cuáles son los descuentos con los cuales ustedes como consumidores más se benefician?

Descuento por volumen

Descuento al pago

Descuento por temporada

Otro (Especifique) _____

9. ¿Cómo le gustaría adquirir los pescados?

Siempre este refrigerado

Frescos con pocas horas de haber sido sacados

Empacado al vacío

Empacado en forma individual

Otro (por favor, especifique) _____

10. ¿Qué características específicas deben cumplir los pescados para ser comprados?

Tener buen Color

Deben ser Frescura

Con Branquias

Con escamas

Otro (por favor, especifique) _____

11. ¿Considera el internet un medio de comercialización, seguro y completo?

Si

No

Algunas veces

No lo se

12. ¿Cuáles de los siguientes aspectos no le atraen del pescado?

Forma

El olor

El sabor

Tamaño

Otro (por favor, especifique) _____

13. ¿Porqué no consume pescado?

Difícil de conseguir

Es muy costoso

14. ¿Cuál es la frecuencia que consume pescado?

Diario

Dos veces por semana

Semanal

Dos veces al mes

Una vez al mes

Todo los meces

Otro (por favor, especifique) _____

15. ¿Qué cantidad de pescado consume?

Media libra

Una libra

libra y media

Dos libras

Dos libras y media

Tres libras

De tres a cuatro libras

De cuadro a cinco libras

De 5 a más

16. ¿Cuál es la estrategia de comercialización con la que se siente más cómodo?

A través del precio

A través de la promoción

A través del producto

Otro (por favor, especifique) _____

17. ¿Considera importante que estuviera un puesto de venta de pescado en su municipio?

Si

No

Indiferente

No lo se

Otro (Especifique su aporte) _____

18. ¿En qué épocas del año usted consume más pescado?

Invierno

Verano

19. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una libra de tilapia tomando en cuenta la calidad del producto?

Cincuenta la lb

Sesenta la lb

Setenta la lb

20. ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre algún aspecto del pescado?

Proforma 2.

1



MULTISERVICIOS ROMERO

Instalación de riego-Ribloc-DMF-Bombas-Geosintéticos-
Sistemas contra incendios-Electricidad-obra gris
Numero RUC: 0440403780001V

Managua, 24 de Febrero de 2020.

SEÑOR: Bryant.
Sus manos.

Estimado Señores:

Por este medio, le presento Oferta Técnica Económica de Mano de Obra, más materiales, para la realización de los siguientes alcances:

"OFERTA TÉCNICA ECONÓMICA"

I. **ALCANCES DE LA OBRA:**

A).- Alcances a ejecutar:

- 1.- Mano de Obra por Impermeabilizar pila con Geo Membrana, con las siguientes medidas: 100 m2

MATERIALES:

- 1.- 100 metros cuadrado de Geo Membrana de 1 mm
- 2.- 1.- Rollos de Soldadura de Polietileno
- 3.- 1.- Mano de obra.

II. **COSTO DE OFERTA:**

El costo Total de la oferta es de US\$900.00 (Novecientos dólares americanos).

NOTA: Esta Oferta incluye: Mano de Obra, Hospedaje, Transporte y viáticos de alimentación.

Régimen: Esta oferta está establecida en el Régimen de Cuota Fija.

III. **ALCANCES DE LA OFERTA:**

Esta Oferta contempla:

- Mano de Obra Especializada
- Equipo y herramientas de trabajo y materiales, incluyendo maquina estrusora (máquina de soldar) y Geo Membrana

NOTA: El Contratista suministra energía 220v.

Dirección Rene Cisneros, Semáforos Plaza Julio Martínez 6c. Al norte, Managua.

☎ Movistar:(505)87814566; E-mail: romeritojose04@gmail.com

1



MULTISERVICIOS ROMERO

Instalación de riego-Ribloc-DMF-Bombas-Geosintéticos-
Sistemas contra incendios-Electricidad-obra gris
Numero RUC: 0440403780001V

IV. **FORMA DE PAGO:**

El Contratante se compromete a pagar al Contratista la cantidad de US\$900.00 (Novecientos dólares americanos), en concepto de Ejecución de Alcances de Obra detallados en el ITEM I-A, Se solicita un adelanto del 50% del valor total de la Obra equivalente a U\$450.00 (Cuatrocientos cincuenta dólares americanos) para compra de materiales, preparación e inicio de la obra, el restante 50% se cancelara una vez recibida la obra a satisfacción del dueño equivalente a U\$450.00, (Cuatrocientos cincuenta dólares americanos) 24 horas después de recibido la obra.

NOTA: Elaborar Cheque a nombre de: JOSE DANIEL ROMERO ABURTO.

V. **TIEMPO DE EJECUCION:**

Se establece un periodo de 1 día hábil, para la conclusión de la obra, sin atrasos de fuerza mayor o caso fortuito o atraso imputable al Contratante.

NOTA: EL VALOR TOTAL DE TRES PILAS DE ES U\$2,700.00 (DOS MIL SETECIENTOS DOLARES AMERICANOS) Y LA DURACION DE LA INSTALACION ES DE 3 DIAS.

Sin más a que hacer referencia, le saludo

Atentamente,

José Daniel Romero A.
Técnico Especialista Riego
Cel. 87814566

Cc: Archivo.

Dirección Rene Cisneros, Semáforos Plaza Julio Martínez 6c. Al norte, Managua.
Movistar:(505)87814566; E-mail: romeritojose04@gmail.com

Proforma 3.

FACTURA COMERCIAL

DIA	MES	AÑO
3	02	20

Sr.(es): _____
 Dirección: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	TOTAL
2	bombas super 1 hp	2800	5600
2	bombas super 2hp	5800	11600
	Proforma		
TOTAL CS			17200

NO SE ACEPTAN DEVOLUCIONES GRACIAS POR SU COMPRA

Recibi Conforme Entregué Conforme

Proforma 4.

FACTURA COMERCIAL

DIA	MES	AÑO
3	02	20

Sr.(es): _____
 Dirección: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	TOTAL
1	Pesa Digital Marca Hualter Proforma	1200	1200
TOTAL CS			1200

NO SE ACEPTAN DEVOLUCIONES GRACIAS POR SU COMPRA

Recibi Conforme Entregué Conforme

