



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
VICERRECTORÍA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUADA
Escuela de Postgrado

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA PROYECTO DE CRIANZA Y
COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIAS ROJAS Y GRISES EN EL MUNICIPIO
ESPERANZA, PROVINCIA VALVERDE, PERÍODO 2021**

SUSTENTANTES

MARÍA EUGENIA GÓMEZ SANTOS

MIRNA MARÍA MORENO ROSARIO

Para la obtención del título de Magister en Administración de Negocios

ASESORES

ALEJANDRA FLOREZ

MARIA JOCELYN QUEZADA RAMIREZ

Santo Domingo, D.N. República Dominicana

Noviembre, 2021

Carta Autorización de Presentación Tesis

María Jocelyn Quezada Ramírez y Alejandra Flórez, asesores de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; hacemos constar que la Tesis titulada: “Estudio de viabilidad para proyecto de crianza y comercialización de tilapias rojas y grises en el Municipio Esperanza, Provincia Valverde, período 2021”, realizada bajo nuestra asesoría; reúne todas las condiciones exigibles para ser presentada y defendida públicamente, considerando tanto la relevancia del tema como del procedimiento metodológico utilizado: revisión teórica adecuada, contextualización, definición de objetivos, variables estudiadas y estructuración de los datos pertinentes a la naturaleza de la información recogida así como las conclusiones aportadas.

Por todo ello, manifestamos nuestro acuerdo para que sea autorizada su presentación.

María Jocelyn Quezada Ramírez

Alejandra Flórez

30 de Noviembre del año 2021

30 de Noviembre del año 2021

Declaración de Autor de Obra Intelectual Original

Declaración de Autor de Obra Intelectual Original para la Presentación de la Tesis de Maestría, de acuerdo con disposiciones vigentes de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

María Eugenia Gómez Santos, portadora de la cédula de identidad No. 001-1744433-1 y Mirna María Moreno Rosario, portadora de la cédula de identidad No. 223-0021567-4, declaramos: Ser las autoras de la Tesis que lleva por título: Estudio de viabilidad para proyecto de crianza y comercialización de tilapias rojas y grises en el Municipio Esperanza, Provincia Valverde, período 2021; asesorada por María Jocelyn Quezada Ramírez y Alejandra Flórez, quienes la presentaron a la Escuela de Graduados, para que sea defendida y evaluada en sesión pública. En tal sentido reconocemos:

Que la tesis es una obra original. Además, puede ser libremente consultable.

Que nos consta que una vez la tesis haya sido defendida y aprobada, su divulgación se realizará bajo licencia de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

Que el contenido de la tesis y su publicación no infringe derechos de propiedad intelectual, industrial, secreto comercial o cualquier otro derecho de terceros, por lo que exoneramos a la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, de cualquier obligación o responsabilidad ante cualquier acción legal que se pueda suscitar derivada de la obra o de su publicación.

Estos datos no vulneran derechos de terceros y, por lo tanto, asumimos cualquier responsabilidad que se pueda derivar de las mismas y de su publicación. Como constancia, firmamos el presente documento.

María Eugenia Gómez Santos

Mirna María Moreno Rosario

Santo Domingo, DN. República Dominicana,

El 30 del mes de Noviembre del año 2021.

Agradecimiento

En primer lugar, les agradecemos a nuestras familias, quienes fueron nuestro soporte durante los dos años que cursamos la maestría. A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña y todo el cuerpo docente que conformó la Maestría en Administración de Negocios, a ellos les agradecemos su entrega en las clases impartidas, mismas que nos ayudaron a forjar y adquirir nuevos conocimientos.

Les agradecemos de manera muy especial a nuestros asesores, Alejandra Flórez, quien fue una persona dedicada en las clases impartidas en esta maestría, lo que nos motivó a que fuera nuestra asesora y a María Jocelyn Quezada Ramírez, quien fue una persona clave en nuestra tesis. A ella le agradecemos su disposición, sus constantes orientaciones y correcciones que nos ayudaron a completar esta etapa.

María Eugenia Gómez Santos

Mirna María Moreno Rosario

Dedicatorias

A Dios, que me ha bendecido en vida, salud y sabiduría a lo largo del estudio de la Maestría en Administración de Negocios.

A mi padre Carlos Manuel Gómez, quien ha sido mi ejemplo para mi vida personal y profesional, ofreciendo de manera incondicional todo su amor y apoyo para alcanzar mis metas; y a mi madre Zeneida Santos (q.e.p.d), que te recuerdo con amor y alegría, gracias por el tiempo que estuviste conmigo brindado tus consejos y forjando en valores la mujer quien soy.

A mis hijos, Jorge Ovalle Gómez y Liah Abreu Gómez quienes son el motor que me impulsan a seguir adelante y dar lo mejor de mí, por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más. Gracias por entender todo el tiempo que les he robado, para llevar a cabo este proyecto.

A mi pareja Osvaldo Abreu, gracias por ser fuente de inspiración, y motor de empuje en este proyecto de vida, por confiar en mí y por todo el apoyo que me has brindado.

A mis hermanos, sobrinos, familiares, por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de su orgullo.

A mis amigas Kennybel Reynoso y Mirna Moreno, quienes estuvieron junto a mí en cada momento, y siempre fueron guía y soporte para lograr con éxito el proyecto.

María Eugenia Gómez Santos

Dedicatorias

A Dios, que me ha regalado la vida y me ha permitido despertar cada mañana con salud y alegría, me ha dado la sabiduría para llevar con éxitos la Maestría en Administración de Negocios.

A mis padres Benito Moreno y María Rosario, quienes han sido mis pilares y me han forjado en valores, resultando la persona quien soy hoy. Gracias por todo el apoyo, esfuerzo y dedicación cargados de mucho amor.

A mis hermanos, Edhayme, Carolina, Benito, Judit y María; que sin importar las dificultades siempre están presentes. Gracias por confiar en mí.

A mis bellos y hermosos sobrinos, Pamela, David, Juliette, Amanda y Liam; quienes me llenan de mucho amor y alegría y me permiten conectar con mi niña interior.

A mis amistades, mis compañeras de trabajo y de aula, quienes se convierten en partes de mi familia; gracias por confiar en mí y por todo el apoyo que me han brindado para llevar a cabo este proyecto.

Mirna María Moreno Rosario

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Carta Autorización de Presentación Tesis | 2 |
| Declaración de Autor de Obra Intelectual Original | 3 |
| Agradecimiento | 4 |
| Dedicatorias | 5 |
| Lista de Figuras | 10 |
| Lista de Tabla | 11 |
| Resumen | 13 |
| Introducción | 15 |
| Capítulo I | 17 |
| Aspectos generales | 18 |
| 1.1 Planteamiento del Problema | 18 |
| 1.2 Justificación | 22 |
| 1.3 Delimitación del Problema | 24 |
| 1.4 Objetivos | 26 |
| Capítulo II | 28 |
| Marco Teórico | 28 |
| 2.1 Comercialización de tilapias a nivel mundial | 28 |
| 2.2 Comercialización de tilapias en República Dominicana | 32 |
| 2.3 Provincia Valverde Municipio Esperanza | 35 |
| 2.4 Servicios en el Municipio Esperanza | 37 |
| 2.5 Temperatura en el Municipio Esperanza | 38 |
| 2.6 Plan de Negocios | 39 |
| 2.6.1 Definición de Plan de Negocios | 39 |
| 2.6.2 Función del Plan de Negocios | 40 |
| 2.6.3 Importancia del Plan de Negocios | 42 |
| 2.6.4 Elaboración de un plan de negocio | 42 |
| 2.7 Tilapias | 43 |
| 2.7.1 Clasificación taxonómica | 44 |
| 2.7.2 Morfología externa | 44 |
| 2.7.3 Caracteres sexuales | 45 |
| 2.7.4 Reproducción | 46 |
| 2.7.5 Reproductores | 47 |
| 2.7.6 Alimentación | 47 |
| 2.7.7 Crianza | 48 |
| 2.8 Infraestructura de producción | 48 |
| 2.8.1 Estanques | 48 |
| 2.8.2 Corrales | 49 |
| 2.8.3 Jaulas | 50 |
| 2.9 Indicadores en la calidad del agua | 51 |
| 2.10 Condiciones para la producción | 52 |
| 2.10.1 Hábitat | 52 |
| 2.10.2 Oxígeno | 52 |
| 2.10.3 Fosfatos | 52 |

| | | |
|--|--|----|
| 2.10.4 | Temperatura | 52 |
| 2.10.5 | Amonio | 53 |
| 2.10.6 | PH | 53 |
| 2.10.7 | Dureza | 54 |
| 2.10.8 | Nitritos | 54 |
| 2.10.9 | Alcalinidad | 55 |
| 2.10.10 | Dióxido de carbono | 55 |
| 2.10.11 | Fosfatos | 55 |
| 2.11 | Requerimientos técnicos y operativos para la crianza de tilapias | 55 |
| 2.11.1 | Manejo de estanques | 55 |
| 2.11.2 | Empaque y transporte de alevines | 57 |
| 2.11.3 | Buenas prácticas acuícolas y de manufactura | 57 |
| 2.12 | Marco legal | 60 |
| 2.13 | Organismos de apoyo | 62 |
| 2.13.1 | Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA) | 62 |
| 2.13.2 | Fondo Especial para el Desarrollo Agropecuario (FEDA) | 63 |
| 2.13.3 | Banco Agrícola de la República Dominicana (BAGRICOLA) | 64 |
| Capítulo III | | 67 |
| Marco Metodológico | | 67 |
| 3.1 | Diseño metodológico | 67 |
| 3.2 | Tipo de estudio y método | 68 |
| 3.3 | Localización: delimitación en tiempo y espacio | 68 |
| 3.4 | Técnicas de investigación | 69 |
| 3.5 | Universo y muestra | 70 |
| 3.6 | Instrumentos de investigación | 71 |
| 3.7 | Procedimientos de recolección de datos: primarias y secundarias | 71 |
| 3.8 | Procedimientos estadísticos para el análisis de los resultados | 72 |
| 3.9 | Criterios de inclusión y exclusión | 72 |
| 3.10 | Aspectos éticos implicados en la investigación | 72 |
| Capítulo IV | | 75 |
| Presentación y Discusión De Los Resultados | | 75 |
| 4.1 | Resultados de las observaciones, conversaciones y encuestas | 75 |
| 4.2 | Resultados de las entrevistas a productores | 84 |
| 4.3 | Resultados de conversación CODOPESCA | 85 |
| Capítulo V | | 87 |
| Plan de Negocios | | 87 |
| 5.1 | Análisis Estratégico | 87 |
| 5.1.1 | Definición del proyecto | 87 |
| 5.1.2 | Misión | 88 |
| 5.1.3 | Visión | 88 |
| 5.1.4 | Valores | 88 |
| 5.2 | Análisis FODA | 88 |
| 5.3 | Plan de Inversión | 90 |
| 5.4 | Objetivos Estratégicos | 91 |
| 5.5 | Gestión de Marketing | 92 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.5.1 | Segmento de Mercado..... | 92 |
| 5.5.2 | Ventaja competitiva..... | 92 |
| 5.5.3 | Mercado Proveedor..... | 93 |
| 5.5.4 | Estrategia de Marketing..... | 93 |
| 5.5.4.1 | Estrategia de producto..... | 93 |
| 5.5.4.2 | Estrategia de Precio..... | 93 |
| 5.5.4.3 | Estrategia de venta..... | 94 |
| 5.5.4.4 | Estrategia de distribución..... | 94 |
| 5.5.4.5 | Estrategias de promoción..... | 94 |
| 5.6 | Proyección de Venta..... | 95 |
| 5.7 | Sistema de producción..... | 97 |
| 5.7.1 | Proceso de recirculación..... | 99 |
| 5.7.2 | Descripción Del Proceso..... | 103 |
| 5.7.3 | Localización, Tamaño e Instalación Del Proyecto..... | 103 |
| 5.7.4 | Equipos Requeridos..... | 105 |
| 5.7.5 | Costo de Producción..... | 105 |
| 5.8 | Estructura Organizacional..... | 107 |
| 5.9 | Aspecto Legales..... | 112 |
| 5.10 | Gastos Administrativos..... | 115 |
| 5.10.1 | Gastos de Personal..... | 116 |
| 5.10.2 | Horarios Profesionales..... | 116 |
| 5.10.3 | Servicios Básicos..... | 116 |
| 5.10.4 | Gastos de Activos..... | 117 |
| 5.10.5 | Gastos de Representación..... | 117 |
| 5.11 | Fuentes de Financiación..... | 117 |
| 5.11.1 | Fuentes Internas..... | 117 |
| 5.11.2 | Fuentes Externas..... | 118 |
| 5.12 | Gastos financieros..... | 119 |
| 5.13 | Aspectos financieros..... | 120 |
| 5.13.1 | Proyecciones Financieras..... | 120 |
| 5.13.2 | Indicadores financieros..... | 123 |
| 5.13.3 | Evaluación Financiera..... | 124 |
| 5.13.4 | Análisis de Sensibilidad..... | 125 |
| | Conclusiones..... | 128 |
| | Recomendaciones..... | 131 |
| | Referencias bibliográficas..... | 133 |
| | Anexos..... | 137 |

Lista de Figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Producción mundial de tilapia cultivada, con precios representativos de importación a los Estados Unidos para filetes congelados (línea roja), 1992 a 202e Fuente: Global Sea Food . | 30 |
| Figura 2. Participación en las importaciones mundiales de tilapia nilótica. Fuente: Trade Map . | 31 |
| Figura 3 Participación en las exportaciones mundiales de tilapia nilótica. Fuente Trade Map | 31 |
| Figura 4. Valor de importación de tilapia nilótica a República Dominicana..... | 32 |
| Figura 5. Valor de exportación de tilapia a Rep. Dom | 33 |
| Figura 6. Ubicación de la Provincia Valverde, Municipio Esperanza..... | 36 |
| Figura 7. Temperatura máxima y mínima promedio de Municipio Esperanza | 38 |
| Figura 8. Temperatura promedio del agua Municipio Esperanza..... | 39 |
| Figura 9. Morfología de la tilapia. | 45 |
| Figura 10. Caracteres sexuales de las tilapias. Fuente: Saavedra Martínez (2006), Manejo del Cultivo De Tilapia..... | 45 |
| Figura 11Estanques de tilapias..... | 49 |
| Figura 12. Corrales de tilapias | 50 |
| Figura 13. Jaulas de tilapias | 51 |
| Figura 14. Venta de tilapia en la Provincia de Valverde. | 77 |
| Figura 15. Procedencia de la tilapia en Provincia Valverde. | 78 |
| Figura 16. Presentación de la tilapia. | 79 |
| Figura 17. Estado de la tilapia más vendida. | 81 |
| Figura 18 Tipo de tilapia que venden los establecimientos. | 82 |
| Figura 19. Sistema RAS básico | 99 |
| Figura 20. Descripción del proceso de producción de tilapia. | 103 |
| Figura 21 Vista Google Earth Villa Muñoz, Municipio Esperanza | 103 |
| Figura 22. Estanques en geomembrana | 104 |
| Figura 23. Organigrama | 111 |

Lista de Tabla

| | |
|--|-----|
| Tabla 1 Indicadores para la calidad del agua | 51 |
| Tabla 2 Venta de Tilapia en el Provincia Valverde..... | 76 |
| Tabla 3 Procedencia Tilapia en el Provincia Valverde..... | 78 |
| Tabla 4 Presentación de la Tilapia..... | 79 |
| Tabla 5 Estado de la Tilapia..... | 80 |
| Tabla 6 Tipos de Tilapia que venden los establecimientos..... | 82 |
| Tabla 7 Precio de la Tilapia según su presentación | 83 |
| Tabla 8 Análisis FODA (De autoría propia)..... | 89 |
| Tabla 9 Determinación de Inversión (De autoría propia)..... | 90 |
| Tabla 10 Calendario de adquisición de equipos (De autoría propia)..... | 91 |
| Tabla 11 Plan de Venta de Tilapia Roja (De autoría propia)..... | 96 |
| Tabla 12 Plan de Venta de Tilapia Gris (De autoría propia) | 97 |
| Tabla 13 Referencia del Alimento de tilapia según su % biomasa. (De autoría propia)..... | 101 |
| Tabla 14 Referencia de Costo de Alimento de tilapia. (De autoría propia)..... | 102 |
| Tabla 15 Proyección Costo de Producción de Tilapia Roja. (De autoría propia)..... | 106 |
| Tabla 16 Proyección Costo de Producción de Tilapia Gris. (De autoría propia)..... | 106 |
| Tabla 17 Perfil Gerente General (De autoría propia)..... | 107 |
| Tabla 18 Perfil Encargado de Producción (De autoría propia)..... | 108 |
| Tabla 19 Perfil Operarios (De autoría propia)..... | 108 |
| Tabla 20 Perfil Encargado de Mercado y Ventas (De autoría propia)..... | 109 |
| Tabla 21 Perfil Vendedores (De autoría propia)..... | 109 |
| Tabla 22 Perfil de Asistente Administrativa (De autoría propia) | 110 |
| Tabla 23 Perfil de Servicios Subcontratados (De autoría propia)..... | 110 |
| Tabla 24. Esquema de Remuneración (De autoría propia)..... | 112 |
| Tabla 25 Proyección de Costos Constitutivos (De autoría propia)..... | 115 |
| Tabla 26 Proyección de Gastos de Personal (De autoría propia)..... | 116 |
| Tabla 27 Proyección de Gastos de Honorarios Profesionales (De autoría propia)..... | 116 |
| Tabla 28 Proyección de Gastos de Servicios (De autoría propia)..... | 116 |
| Tabla 29 Proyección de Gastos de Activos (De autoría propia)..... | 117 |
| Tabla 30 Proyección de Gastos de Depreciación (De autoría propia)..... | 117 |
| Tabla 31 Proyección de Gastos de Representación (De autoría propia)..... | 117 |
| Tabla 32 Amortización de Financiamiento de Fuentes Internas (De autoría propia)..... | 118 |
| Tabla 33 Amortización de Financiamiento de Fuentes externas (De autoría propia)..... | 119 |
| Tabla 34 Proyección de Gastos Financieros (De autoría propia) | 119 |
| Tabla 35 Balance General Proyectado (De autoría propia) | 120 |
| Tabla 36 Estados de Resultados Proyectados (De autoría propia) | 121 |
| Tabla 37 Estados de Flujo de Efectivo Proyectados (De autoría propia) | 122 |
| Tabla 38 Indicadores Financieros (De autoría propia) | 123 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 39 Indicadores de Evaluación Financiera (De autoría propia) | 124 |
| Tabla 40 Indicadores de Evaluación Financiera Variable No.1 (De autoría propia)..... | 126 |
| Tabla 41 Indicadores de Evaluación Financiera Variable No.2 (De autoría propia)..... | 126 |
| Tabla 42 Indicadores de Evaluación Financiera Variable No.3 (De autoría propia)..... | 126 |
| Tabla 43 Análisis de Sensibilidad (De autoría propia). | 127 |

Resumen

La investigación titulada “Estudio de viabilidad para proyecto de crianza y comercialización de tilapias rojas y grises en el Municipio Esperanza, Provincia Valverde, período 2021”, tiene como objetivo general: evaluar la viabilidad técnica y económica para poner en marcha la crianza y comercialización de tilapias rojas y grises en el municipio Esperanza, provincia Valverde. La metodología utilizada implicó una investigación mixta, con diseño no experimental, descriptivo y exploratorio, incluyendo los enfoques cuantitativos y cualitativos. El tema fue abordado desde la perspectiva de la comprensión holística de la investigación, pasando por los procesos estudio de viabilidad de proyectos. Se aplicaron las técnicas de investigación como la encuesta, entrevista, la observación y la indagación en páginas web y redes sociales de la competencia e instituciones gubernamentales. Se empleó el instrumento conocido como cuestionario y se aplicó de manera intencional a una muestra seleccionada de 49 establecimientos, distribuidos en 14 pescaderías, 19 supermercados y 16 minimarkets que venden tilapia en el municipio de Esperanza, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Los procedimientos estadísticos se llevaron a cabo mediante la estadística descriptiva, analizando todos los datos recolectados entre los involucrados; al mismo tiempo, los criterios de validación de esta son la validez interna con el isomorfismo de los datos recogidos en la realidad, la validez externa tomando en cuenta la probabilidad del Plan de Negocios y por último la objetividad. Se obtuvo como conclusión de cara a los objetivos planteados, que los resultados arrojados son altamente rentables para desarrollar la inversión, tomando en consideración que se deben implementar elementos para optimizar los recursos, bajar los riesgos y mantener la sostenibilidad de la producción de las tilapias rojas y grises en el municipio Esperanza, provincia Valverde, República Dominicana.

Palabras clave: estudio de viabilidad, Plan de Negocios, acuicultura, comercialización.

Abstract

The research entitled "Feasibility study for a project to breed and commercialize red and gray tilapias in the Esperanza municipality, Valverde province, Dominican Republic, has the general objective: to evaluate the technical and economic viability to start up the breeding and commercialization of tilapia. red and gray in the Esperanza municipality, Valverde province. The methodology used involved a mixed investigation, with a non-experimental, descriptive, and exploratory design, including quantitative and qualitative approaches. The subject was approached from the perspective of the holistic understanding of the investigation, going through the feasibility study processes of projects. Research techniques such as the survey, interview, observation and inquiry in web pages and social networks of the competition and government institutions were applied. The instrument known as a questionnaire was used and it was applied intentionally to a selected sample of 49 establishments, distributed in 14 fishmongers, 19 supermarkets, and 16 minimarkets that sell tilapia in the municipality of Esperanza, with a confidence level of 95% and a margin of error of 5%. The statistical procedures were carried out through descriptive statistics analyzing all the data collected among those involved, At the same time, the validity criteria of the same are the internal validity with the isomorphism of the data collected, the external validity taking consider the probability of the business plan and finally objectivity. It was obtained as a conclusion regarding the proposed objectives, that the results obtained are highly profitable to develop the investment, taking into consideration that elements must be implemented to optimize resources, lower risks, and maintain the sustainability of the production of red tilapia and gray in the Esperanza municipality, Valverde province, Dominican Republic.

Keywords: feasibility study, business plan, aquaculture, commercialization.

Introducción

A nivel mundial, el pescado y los productos pesqueros representan un aporte proteico de beneficio para la salud de las personas, cuyo consumo ha ido en aumento cada vez más. De esta forma, la acuicultura es conocida como una actividad multidisciplinaria constituida por los diversos conocimientos de expertos en biología, ingeniería, ecología y otras ramas de la ciencia que aportan sus recursos para la producción de especies y proveer a su vez, de un aporte nutricional mediante el cultivo de peces, especialmente el de las tilapias (*Oreochromis niloticus*).

Por lo anterior, el consumo mundial per cápita de peces comestibles, se ha duplicado en los últimos años, siendo uno de los principales procesos para su comercialización en la República Dominicana las Tilapias rojas y grises, cuya comercialización está altamente ligada a la capacidad de reproducción de la especie; siendo relevante conocer las diversas formas de cultivo que sean aptas para la capacidad reproductiva y posterior importación y exportación de las tilapias rojas y grises.

Así mismo, el consumo de tilapias, además de poseer una demanda potencial, mediante el marketing en sus variadas presentaciones, resulta importante resaltar la calidad de la carne (contenido proteico, grasas, colesterol, vitaminas, minerales, etc.) para su comercialización. En este sentido, siendo las tilapias una especie de fácil reproducción en condiciones favorables, es indispensable conocer las maneras existentes en las cuales su producción y comercialización sean favorables en la República Dominicana, especialmente en las zonas ubicadas en el Municipio de Esperanza, Provincia Valverde. Por lo mencionado anteriormente, el presente Estudio busca indagar sobre la factibilidad, viabilidad de la producción y comercialización de tilapias rojas y grises, en el Municipio de Esperanza, Provincia Valverde de la República Dominicana, mediante el diseño de un Plan de Negocios que aborde los aspectos legales,

biológicos y de comercialización de las tilapias. De esta forma, para el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente estudio, el desarrollo de la investigación esta abordado de la siguiente manera:

El desarrollo del Capítulo I aborda el planteamiento del problema, el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales representan los pasos a seguir durante el desarrollo de la investigación. Así mismo, la justificación y la delimitación del problema las cuales muestran la relevancia e importancia del Estudio en la sociedad dominicana. Seguidamente, el Capítulo II está conformado por el marco teórico de la investigación, el cual, corresponde al soporte teórico, conceptual y legal, estrechamente ligado a los objetivos planteados, con el fin de dar un sustento teórico al tema de Estudio.

El capítulo III denominado Marco Metodológico proporciona al Estudio la guía metodológica que ha de seguir el mismo con el fin de abordar los objetivos planteados en la investigación, tomando en cuenta el diseño del plan de acción dentro del margen metodológico. El mismo está estructurado por un diseño, tipo, método, delimitación del espacio, técnicas de investigación, instrumentos, población, muestra que delimitan cuantitativamente el Estudio.

Por su parte, el Capítulo IV corresponde a la presentación y discusión de los resultados del instrumento de investigación abordado en la metodología. En este capítulo se realiza un análisis de los resultados obtenidos y su debida correlación con los objetivos de la investigación, verificando de esta forma, el cumplimiento o no, de los mismos. Por último, el Capítulo V muestra la presentación y diseño del Plan de Negocios mencionado en los objetivos de estudio. Este apartado está estructurado tomando en cuenta la visión y misión del Plan de Negocios, haciendo cumplimiento de las metas mencionadas a lo largo del Estudio de investigación.

Capítulo I
Aspectos generales

Capítulo I

Aspectos generales

1.1 Planteamiento del Problema

La acuicultura en República Dominicana inicia en los años 50 en la Dictadura de Rafael Leónidas Trujillo Molina, quien con asistencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) instala una finca piscícola experimental en Nigua, en la cual se introducen las primeras tilapias originarias de África conocidas como Mozambique (*Oreochromis Mossambicus*), con fines de incentivar la acuicultura y repoblar cuerpos de aguas naturales. Durante la década de los 70 fueron introducidas otras especies de tilapia tales como Rendalli y Niloticus.

República Dominicana, es un país con un gran potencial para la explotación acuícola debido a que cuenta con recursos naturales para el desarrollo y crecimiento del sector. Las principales zonas de cultivo de especies marinas cuentan con 15,000 hectáreas (ha) aproximadamente que se encuentran en Barahona, Pedernales, Azua y Montecristi, mientras que para el cultivo de especies de agua dulce cuentan con una estimación de 21,000 hectáreas (ha) en las regiones Este, Noreste y Central (García & Durán, 2007).

Mediante la necesidad de organizar y estructurar el sector acuícola y pesquero de la República Dominicana, con fines de lograr el desarrollo productivo y económico de dicho sector, nace el 03 de diciembre del 2004 el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA) mediante la Ley No. 307-04, dotado de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente; encargado de regular, desarrollar, fomentar y fiscalizar la explotación y la investigación pesquera y acuícola de la República Dominicana.

El Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) en su “Estudio de los hábitos de consumo y la cadena de comercialización de pescados y mariscos en quince provincias de la República Dominicana”, identificó que; en las granjas de cultivo de peces existe un manejo inadecuado, poca diversificación y degeneración genética de las especies cultivadas y mala calidad de alimentos; provocando bajo rendimiento en la producción. Estos problemas se relacionan al limitado conocimiento técnico y las dificultades de acceso a fuentes de financiamiento (García & Durán, 2007).

El Consejo Nacional de Producción Pecuaria e Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, en su “Plan Estratégico para el desarrollo de la Acuicultura en la República Dominicana”, indicaron que el consumo de pescado es bajo en el país y por eso, proponen la creación de tres (3) Clústeres Regionales (Monte Plata, Peravia y Maria Trinidad Sánchez), tendentes a contribuir con el aumento de la producción del sector acuícola (CONAPROPE & IDIAF, 2007)

Asimismo, en el plan estratégico se revela que en el pasado hubo numerosos intentos por determinar las razones por las cuales la producción de pescados y mariscos no acaba de arrancar y consolidarse en nuestro país, a pesar de la gran demanda mundial y las excelentes condiciones naturales que tiene la República Dominicana para la producción tanto marina como de agua dulce (CONAPROPE & IDIAF, 2007).

Además, en el Plan Estratégico (CONAPROPE & IDIAF, 2007) se identificaron las diversas razones por las que un alto porcentaje de granjas se encuentran inactivas, dentro de las cuales están la falta de conocimiento de los productores y técnicos, la dificultad para acceder a información sobre nuevas tecnologías y asesores del sector acuícola, eventos catastróficos,

inestabilidad económica general, los robos en las granjas e imposibilidad de acceso al crédito. En consecuencia, la mayoría de las granjas perdieron sus capitales y se vieron forzadas a abandonar la producción.

Se plantea que, con el inicio de los clústeres, se reactivarán las granjas mediante la solicitud de fondos y apoyo a diferentes organismos (Oficina Nacional para los Fondos Europeos de Desarrollo, Proempresa, Agencia Japonesa de Cooperación Internacional, Banco Interamericano de Desarrollo, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Agencia delos Estados Unidos para el Desarrollo, Banco Agrícola de la República Dominicana), con la finalidad de evaluar la granja interesada y determinar su viabilidad respaldado en un Plan de Recuperación, que incluya las inversiones necesarias en infraestructura, equipos y capital de trabajo, junto a un Plan de Producción y de negocios que sea factible.

Según (Polanco, 2021) en el artículo “República Dominicana solo produce el 20% del pescado que consume”, la acuicultura presenta un importante crecimiento debido a los micro productores que tienen estanques y las granjas que adecuados han logrado reactivar la venta de la tilapia, a pesar de los problemas existentes relacionados a la importación en el referido artículo se indica que República Dominicana solo produce el 20% del pescado que consume e importa una cantidad que es, más de cuatro veces lo que se produce localmente.

El director Ejecutivo de CODOPESCA, Carlos José Ten, indica que en la actualidad se encuentran 70 granjas o fincas registradas y 150 granjas que se contabilizan de forma no oficial, dedicada en su mayoría al cultivo de tilapias, camarones y cría de pacú y carpa (Polanco, 2021).

La presente investigación tiene la intención de conocer la posibilidad de desarrollar un proyecto en una granja que actualmente se encuentra inactiva, ubicada en la calle 27 de febrero del Sector Villa Muñoz del Municipio de Esperanza, Provincia Valverde, que cerró sus operaciones hace 6 meses, debido al bajo rendimiento en la producción y alto robos de equipos en la zona; además el productor se siente agotado físicamente para continuar operando este producto a su avanzada edad y a su familia no le interesa continuar el proyecto.

El proyecto no tiene el relevo generacional para dar continuidad a la actividad económica, y se ve en la necesidad de plantearse la búsqueda de un inversor que lo adquiriera para no perder la inversión inicial realizada por el actual propietario.

Este Estudio pretende llevar a cabo una investigación de viabilidad, que permita determinar si tiene sentido desde el punto de vista financiero y operativo, desarrollar un proyecto dedicado a la crianza y comercialización de tilapia.

El Proyecto tiene la limitante, de que, en nuestro país, no se cuenta con una base de datos que facilite la toma de decisiones para desarrollar proyectos de inversión, dejando la incertidumbre de, si es viable o no, desarrollar el proyecto de producción y comercialización de tilapias gris y roja en la República Dominicana.

Preguntas de investigación

¿Cuáles son los requerimientos legales necesarios para criar y comercializar tilapias rojas y grises?

¿Cómo se comporta el mercado nacional que vende y consume tilapia?

¿Cuál sería el sistema de producción que funcionaría para criar tilapias rojas y grises de calidad?

¿Cuál sería la estructura organizativa idónea para llevar a cabo el proyecto de comercialización de tilapia?

¿Qué aspectos económicos y financieros requiere el proyecto para generar rentabilidad?

¿Cuáles serían las estrategias comerciales, operativas y financieras, para poner en marcha la crianza y comercialización de tilapias?

1.2 Justificación

El cultivo de tilapia es uno de los más rentables dentro del sector acuícola, debido a los atributos de la especie, tales como: su rápido crecimiento, elevada productividad, tolerancia a condiciones de alta densidad, resistencia a enfermedades, capacidad para sobrevivir en bajas concentraciones de oxígeno y diferentes salinidades; así como la aceptación de una amplia gama de alimentos naturales y artificiales (Instituto Nacional de Pesca, 2018).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2020) en el Informe SOFÍA, para el año 2030, se espera un incremento en el consumo total de pescado en toda las regiones y subregiones, proyectando un crecimiento en América Latina de 33%, África de 37%, Oceanía de 28% y Asia 20%. Además, el incremento pronostica 184 millones de toneladas de peces disponibles para el consumo humano, que se consumirá en los países asiáticos, mientras que las cantidades más bajas se consumirán en Oceanía y América Latina.

El sistema de crianza de tilapia en República Dominicana no termina de consolidarse. En la actualidad se está importando Tilapia 4 veces más de la cantidad que se produce en el país, equivalente al veinte por ciento de consumo nacional. Debido a esto, se pretende crear un Plan de Negocios que incentive la crianza y comercialización de tilapias en República Dominicana con fines de reducir la importación.

República Dominicana debe desarrollar un Plan para aprovechar la ola mundial de incremento en la producción y consumo de pescado, en búsqueda de incrementar la producción y consumo local e ir desarrollando estrategias y políticas para salir al mercado exterior a presentar un producto de calidad, debido a que cuenta con excelentes condiciones naturales. Es por eso, que esta investigación busca determinar la viabilidad en un proyecto de cultivo de tilapias y en caso de resultar positivo, motivar y atraer a nuevos inversionistas a desarrollar proyectos de cultivo de tilapia en sus diferentes especies.

Este proyecto se llevará a cabo en el Municipio de Esperanza, en el Sector Villa Muñoz, debido a que busca el aprovechamiento de la estructura comercial de tilapia existente, el clima, los canales de riegos y el fácil acceso a los insumos de producción.

La importancia de esta investigación radica en la creación de un Plan de Negocios que muestre los resultados económicos y financieros para la toma de decisiones en la inversión de un proyecto de producción de tilapias en El Municipio de Esperanza, sector de la Provincia Valverde. Los resultados de esta investigación, permita orientar a los actores del proyecto de cultivo de tilapias, sobre los beneficios económicos y sociales que puede presentar la creación de más empresas dedicadas a la crianza y comercialización de tilapias, luego de mitigar los riesgos y dificultades existentes y, al mismo tiempo, aprovechar los factores positivos del municipio.

Este proyecto busca ser una importante alternativa económica rentable para la diversificación de la producción de peces en el Municipio Esperanza de la Provincia Valverde. Además de que, podrá servir como un esquema demostrativo para otros productores interesados en la crianza y comercialización de tilapias en la región.

1.3 Delimitación del Problema

Delimitación Espacial

Este Estudio pretende conocer la viabilidad de plantear un proyecto de crianza y comercialización de tilapia rojas y grises en el Municipio de Esperanza, provincia Valverde, debido a que esta provincia cumple con las condiciones climáticas para llevar a cabo un proyecto acuícola.

Delimitación Temporal

Este Estudio se llevará a cabo en un período de 5 meses, que comprende el mes abril hasta agosto del 2021, tiempo necesario para comprender cómo funciona la siembra y cosecha de cultivo de tilapia.

Delimitación Universo

En el Plan Estratégico para el Desarrollo de la Acuicultura de República Dominicana en su propuesta de estrategia de desarrollo de comercializar tilapia, identifica los mercados locales como: supermercados, puntos de venta directa y algunos restaurantes. Por tal razón, el Estudio de Mercado se efectuará en dos provincias: Santo Domingo, por ser la provincia que cuenta con grandes cadenas de supermercados y Valverde como lugar donde se propone desarrollar el Proyecto acuícola. En ese sentido, los supermercados a visitar en Santo Domingo son: Supermercados Nacional, La sirena, Plaza Lama, Jumbo, Súper Lama, y Supermercados Olé;

con el fin de comprender el comportamiento de comercialización de la tilapia y que sirva de modelo para replicar, con mejoras, en la Provincia Valverde. En el caso de la provincia Valverde, se llevará a cabo una investigación de 49 establecimientos distribuidos en 19 supermercados, 14 pescadería y 16 minimarkets con el fin de conocer que tipo y presentación de tilapias venden, así como los precios, su procedencia y el nivel consumo de este tipo de pescado.

El sector acuícola es un sector informal, CODOPESCA desconoce la cantidad total de fincas que están produciendo tilapia en el país, esto se debe a que el 90% de los productores, no se acercan a CODOPESCA a solicitar su certificación. En este sentido, el Estudio Técnico se llevará a cabo, conversando con una muestra de productores que estén produciendo y comercializando tilapias, como soporte para entender el modelo de negocio acuícola.

Delimitación de contenido

Desarrollar un proyecto exitoso de producción de tilapia, conlleva estudiar a profundidad el comportamiento de su habitad, cómo se produce y cómo se cultiva, su alimentación y otros. En ese sentido, este Estudio está delimitado a tratar, de manera general, la producción y alimentación de tilapia, ya que pretende identificar, si es viable y rentable desarrollar un proyecto acuícola especializado en criar y producir tilapias.

Delimitación de la moneda funcional

Para desarrollar esta investigación, la moneda funcional es el peso dominicano. Al momento de realizar la investigación US\$1.00 dólar equivale a RD\$57.70

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general.

Evaluar la viabilidad técnica y económica para poner en marcha la crianza y comercialización de tilapias rojas y grises en el Municipio Esperanza, Provincia Valverde.

1.4.2 Objetivos específicos.

1. Determinar los requerimientos legales para criar y comercializar Tilapia.
2. Establecer datos precisos del mercado nacional que respalden la comercialización de la tilapia.
3. Diseñar el sistema idóneo de producción de Tilapia que soporte la participación de mercado esperada.
4. Determinar la estructura organizativa del Proyecto.
5. Analizar los aspectos económicos y financieros para determinar la rentabilidad del Proyecto.
6. Establecer las estrategias comerciales, operativas y financieras que permitan poner en marcha la crianza y venta de Tilapia.

Capítulo II

Marco Teórico

Capítulo II

Marco Teórico

2.1 Comercialización de tilapias a nivel mundial

Con la finalidad de satisfacer los requerimientos de ingesta de proteínas se introduce la tilapia del Nilo en los países en desarrollo, luego la tilapia ingresó a los principales mercados debido a la mejora de las técnicas de producción y el control de sabor del producto. Las tilapias viva o congelada se desarrollaron en comunidades de inmigrantes de los mercados pequeños. Los países tropicales comenzaron a producir tilapia fresca, dando paso a la apertura de nuevos mercados en restaurantes de peces y marisco de alta categoría, cadena de restaurantes informales, supermercados y tiendas de descuento. En Estados Unidos, virtualmente las cadenas de restaurantes informales ofrecen tilapia durante todo el año, debido a que constituye un menú ideal por su flexibilidad de preparación y su exquisito sabor a precios moderados. El Mercado europeo apenas está descubriendo la tilapia, así que se convierte en un mercado potencial para la expansión. En su comienzo, las exportaciones de tilapia fueron pescado congelado entero oriundo de la Provincia China de Taiwán, pero el mercado en Estados Unidos prefiere el filete, que lo suministran Jamaica, Colombia y Costa Rica (FAO, 2020).

Actualmente, el filete de tilapia se puede obtener fresco o congelado, en diferentes tamaños y paquetes, con o sin piel, ahumado y grado sashimi (recibe tratamiento en monóxido de carbono o en ozono) y tilapia entera o eviscerada (en mercado étnicos locales) (FAO, 2020)

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019), China es el mayor productor de tilapia cultivada. En el 2003 la producción china anual registró un incremento de 806,000 toneladas, mientras que Egipto reportó una producción

de 200,000 toneladas en ese año, Filipinas alcanzó una producción de 111,000 toneladas, Tailandia obtuvo una producción de 97,000 toneladas, y 72 000 toneladas se registró en Indonesia.

Los principales productores de tilapia nilótica, de acuerdo con los registros de la FAO fueron, la República Democrática Popular Laos, Costa Rica, Ecuador, Colombia, Honduras, Brasil, la Provincia China de Taiwán, Cuba, Israel, Malasia, USA, Vietnam y Zimbabue que producen importantes cantidades anualmente. Sin embargo, la producción de estos países se reporta a la FAO entre la categoría general de 'tilapias nei', las cuales pueden incluir otras especies de tilapia; y el rubro de 'peces nei de agua dulce', por lo cual no se puede identificar su producción exacta (FAO, 2019).

En el estudio **GOAL 2019: Revisión y pronóstico de la producción mundial de peces**, (Tveteras, Nystoyl, & Jory, 2020) se establece que el sector de especies de peces más diversificado geográficamente es la tilapia, la cual continúa creciendo. Se esperaba que la producción en 2019 alcanzara 6,5 millones de toneladas métricas, un crecimiento del 4 por ciento en comparación con 2018, a pesar de las 300,000 toneladas métricas de pérdidas significativas debido a infecciones por *Streptococcus* spp (estreptococos es una bacteria que afecta la piel causando la muerte de la especie), reportadas para Asia y con un costo próximo a los USD 500 millones en valor perdido.

En el 2020, se espera un crecimiento de 4% equivalente a 6.8 millones de toneladas métricas en la producción mundial de tilapia cultivada. Aún continúa más bajo que la tasa de crecimiento promedio durante el período de 10 años entre 2010 y 2019, que había sido del 7,7%

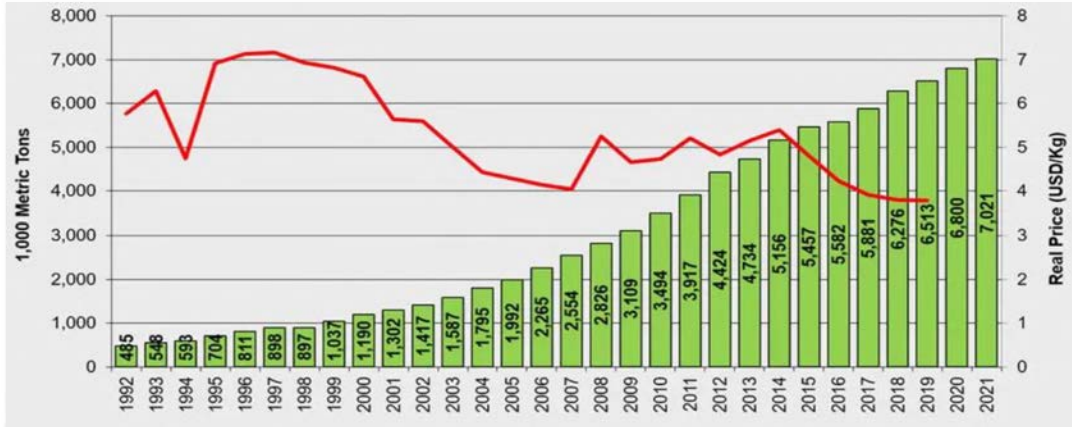


Figura 1. Producción mundial de tilapia cultivada, con precios representativos de importación a los Estados Unidos para filetes congelados (línea roja), 1992 a 2021 Fuente: Global Sea Food

De acuerdo con las informaciones obtenidas de Trade Map, la participación en las importaciones mundiales de tilapia nilótica para el 2020 es liderada por Estados Unidos y Alaska superando el 50%, y luego Canadá con un máximo de un 10% (ver figura 2). Mientras que la participación en las exportaciones mundiales la lideran Colombia y Honduras con una participación no mayor al 50% (ver figura 3) (Trade Map, 2020).

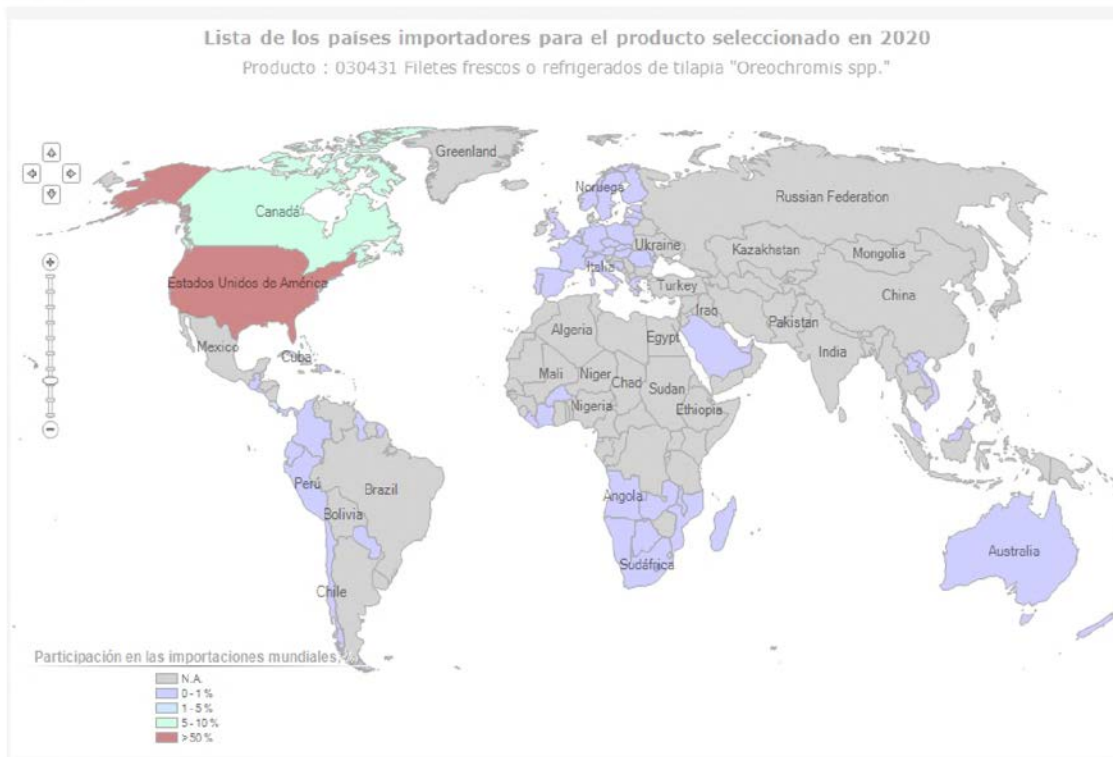


Figura 2. Participación en las importaciones mundiales de tilapia nilótica. Fuente: Trade Map



Figura 3 Participación en las exportaciones mundiales de tilapia nilótica. Fuente Trade Map

2.2 Comercialización de tilapias en República Dominicana

De acuerdo con informaciones consultadas en Trade Map, la República Dominicana en el año 2020 importa filete fresco o refrigerado de tilapia nilótica desde China y Chile superando los 487 miles de USD, a estos les sigue Honduras con 125 miles de USD y Vietnam con 116 miles de USD según se puede observar en la Figura 4 (Trade Map, 2020).

Cabe resaltar que las importaciones en República Dominicana van en aumento, un ejemplo es el caso de China (exportador líder mundial de tilapia), para el 2020 las importaciones ascienden a 546 miles de USD, para el 2019 es de 412 mil de USD y para el 2018 es de 365 mil de USD.

En Trade Map, indica que solo dos entidades está importando tilapia al país, los cuales son Francisco Orlando Rodríguez SRL-Almacenes Rodríguez situada en Santiago, y Ramón Pescadería Chavón, S. A. de La Romana (Trade Map, 2020).

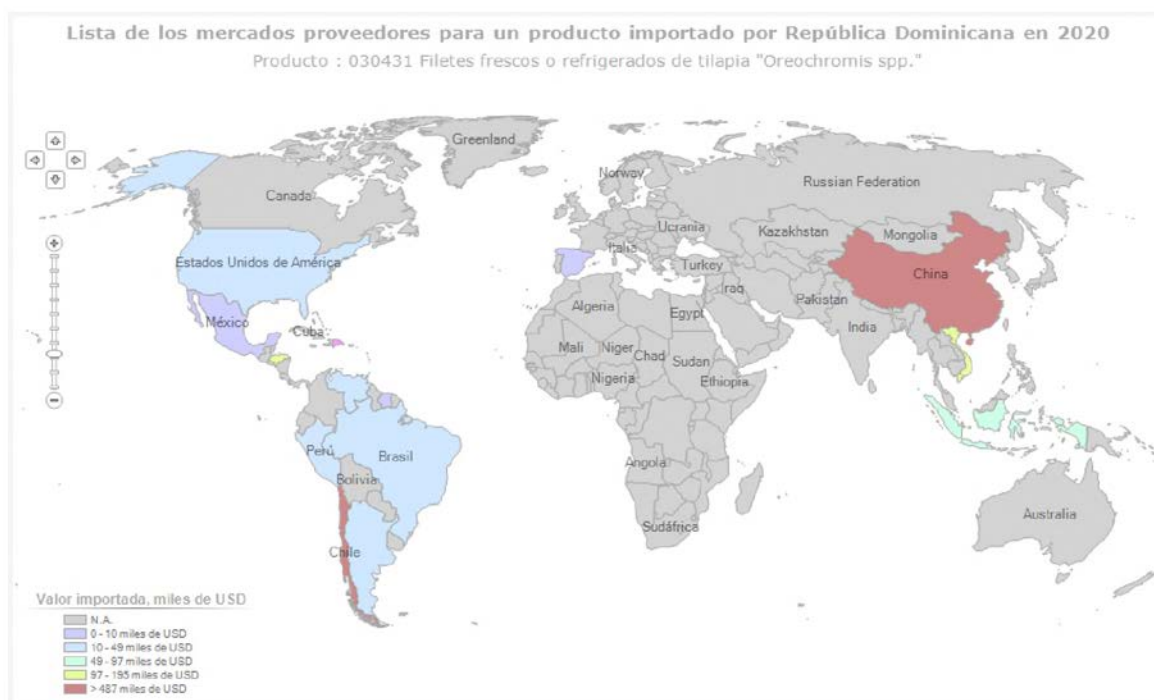


Figura 4. Valor de importación de tilapia nilótica a República Dominicana

En la figura 5, queda evidenciado que República Dominicana en el año 2020, no ha realizado ninguna exportación de tilapia nilótica.



Figura 5. Valor de exportación de tilapia a Rep. Dom

“Según estudio Situación de la Acuicultura en la República Dominicana: importancia, perspectivas y estrategias de investigación, (IDIAF, 2003), las principales zonas de concentración de granjas de acuicultura en el país son: Azua, Distrito Nacional, Dajabón, Altigracia, Hato Mayor, La Vega, La Romana, María Trinidad Sánchez, Monseñor Nouel, Montecristi, Monte Plata, Peravia, Puerto Plata, San Pedro de Macorís, Santiago, Samaná, San Francisco de Macorís, Valverde Mao”.

“Según un artículo publicado por el periódico El Caribe (Polanco, 2021), en la acuicultura de República Dominicana hay un importante auge, a pesar de las situaciones históricas y todo muestra que a través de los tiempos se mantiene la consistencia en últimos años y se adicionan otros elementos que son vitales para esa actividad, se podrá seguir avanzando en la producción de peces en el país. Existen un incremento, especialmente de micro productores,

que tienen uno y dos estanques. Las fincas que son un poco más grandes se han reactivado a la venta de tilapia y no han parado de producir. La demanda sigue expandiéndose, a pesar de las importaciones que se realizan”.

En un artículo publicado por el periódico Diario libre (Caraballo, 2019), se establece que la “República Dominicana tiene un gran potencial para desarrollar la acuicultura y producir para exportar”, según el coordinador del Comité de Acuicultura de la Junta Agroempresarial Dominicana (JAD), quien afirmó que las tilapias podrían ser en los próximos años la actividad agropecuaria más rentable y de mayor exportación. “José Miguel de Peña, quien es el presidente de la Fundación Miguel L. de Peña Gracia dijo en el” “Primer Congreso de Producción Intensiva de Tilapias” que anualmente el país importa 25 millones de dólares en tilapias. “También, dijo que la República Dominicana tiene tilapias en proceso de cría para iniciar las exportaciones y Estados Unidos y Canadá, que tienen gran demanda de tilapias”.

“El 90 por ciento del pescado importado procede de países como de Vietnam, China, Taiwán, Chile e Indonesia, de los cuales la República Dominicana no tiene convenios de libre comercio, de acuerdo con un estudio sobre agenda y estrategia de integración comercial de la República Dominicana, preparado por el economista Roberto Despradel. No obstante, el país registra apenas US\$7 millones en exportaciones de mariscos, de las cuales un 58% (US\$4.1 millones) se destinó a Haití y el 37% (US\$2.6 millones) a Estados Unidos. La República Dominicana mantiene un déficit comercial de US\$95 millones en este renglón” (Diario Libre, 2011).

“Según el Estudio de Mercado Pescado Fresco, Refrigerado o Congelado en República Dominicana en mayo 2011 publicado por Pro-Chile (Rivas de Ginebra, 2011) explica que los

canales de comercialización y distribución son exportador o proveedor que le suple a mayorista, y ambos les suplen a los supermercados y pescaderías; y estos a su vez a restaurantes y consumidor final”.

2.3 Provincia Valverde Municipio Esperanza

De acuerdo con “El Plan Municipal de Desarrollo de Esperanza” (Oficina Municipal de Planificación y Programación Ayuntamiento de Esperanza República Dominicana, 2013), el “municipio de Esperanza pertenece a la Provincia Valverde, ubicada en la Región Cibao Noroeste. Se encuentra localizado al norte de Esperanza los linderos de la Provincia Puerto Plata, en la cima de la Cordillera Septentrional; al sur el paso del Río Yaque del Norte, haciendo contacto con la limítrofe del Distrito Municipal de Ámina; al este, el Municipio de Villa Bisonó (Navarrete), perteneciente a la provincia Santiago de los Caballeros; y al oeste, los municipios Mao y Laguna Salada. La extensión territorial es de 221.7 km²”.

“El municipio de Esperanza ocupa el segundo lugar de importancia de la provincia Valverde, la cual de acuerdo con la división político- administrativa y/o regiones de desarrollo forma parte de la Región Cibao Noroeste (Valverde, Montecristi, Dajabón y Santiago Rodríguez). Para el año 1960 la provincia Montecristi era la más poblada y en segundo lugar Valverde. Sin embargo, en aquel entonces, de los once municipios que integraban esta llamada Región Cibao Occidental, a nivel municipal San Ignacio de Sabaneta tenía el mayor número de habitantes y luego el municipio de Mao”.

“La población del municipio de Esperanza se caracteriza por un alto porcentaje de los grupos de edad mayoritariamente joven, siendo que un 32% de su población se encuentra por debajo de los 14 años; mientras que un 63% de la misma se encuentra en edad de trabajar. Considerando esta realidad, el índice de dependencia potencial de jóvenes en el municipio es de

50%, es decir, por cada persona en edad plenamente productiva hay 50 personas menores de 15 años que dependen de ella”.

“En lo que concierne a la estructura del mercado laboral, la población en edad de trabajar asciende a 49,523 personas, siendo la población económicamente activa de 29,399 personas. El municipio de Esperanza tiene una tasa de población ocupada de 46.1% y una tasa de desempleo de 30.4%”.

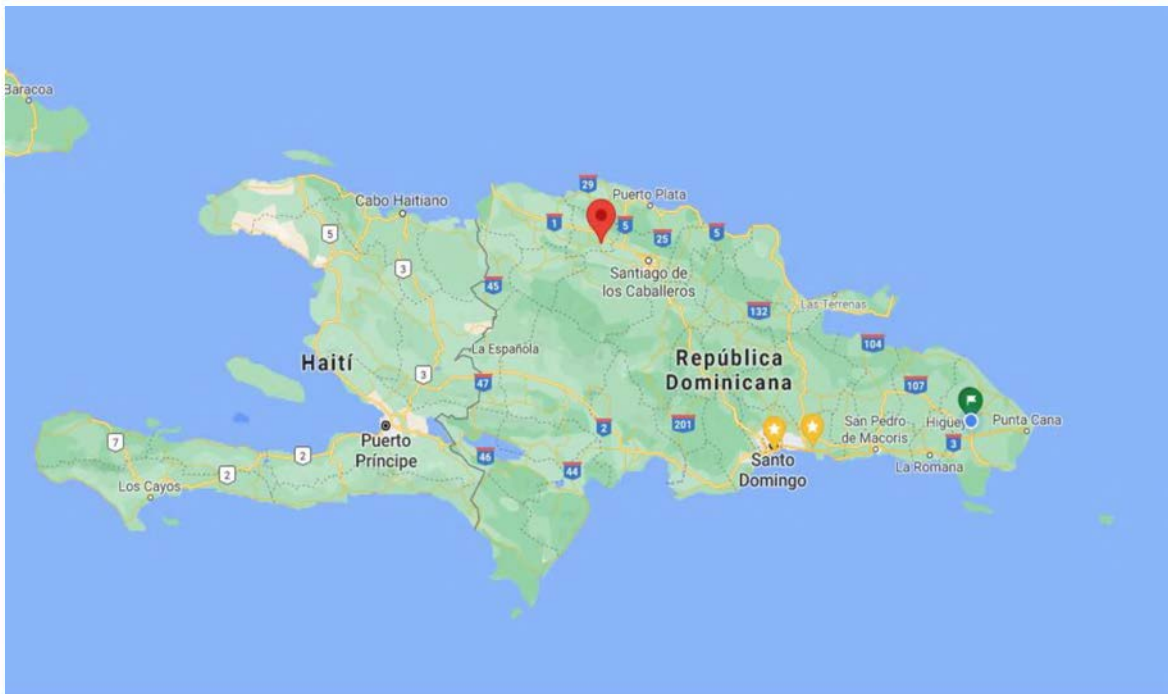


Figura 6. Ubicación de la Provincia Valverde, Municipio Esperanza

“El Municipio de Esperanza conserva un procedimiento de riego 6 conductos con capacidad de 38,000 m³/seg. y una longitud de 113.40 km, que irriga una superficie de 13, 985 hectárea, con 4,349 usuarios. En Esperanza inciden varios canales que facilitan la irrigación de las tierras agrícolas, estos canales tienen alrededor de 186 Km, son: El canal Bogaert (37 kms), Mao - Gurabo (26 kms), Cañeo (15 Kms), Roselín (19 kms), M. Tió (1.7), Luís Bogaert (6 kms), Amina (14), Yaque del Norte (52), Charles Bogaert (5), Los Coroneles (10)”.

2.4 Servicios en el Municipio Esperanza

El Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillado (INAPA) es que se encarga de suministra el servicio de agua potable en el municipio, “a pesar de contar con la conexión del acueducto de la Línea Noroeste, el servicio presenta diferentes problemas. En el centro de la ciudad el servicio es estable y en los barrios de la periferia hay muchas deficiencias que generan quejas constantes de la población (Oficina Municipal de Planificación y Programación Ayuntamiento de Esperanza República Dominicana, 2013). Las restricciones que presentan los acueductos son”:

- a) Obsolescencia de las redes de distribución del servicio
- b) Inoperancia de los acueductos que operan por bombeo, a causa de las deficiencias del servicio de energía eléctrica.
- c) Desuso de los tanques reservorios
- d) No se cuenta con alcantarillado pluvial y sanitario
- e) La infraestructura de agua potable es susceptible a fenómenos naturales.

“La Energía eléctrica corresponde a la Empresa Distribuidora de Electricidad del Norte, S.A. (EDENORTE), que es la entidad responsable de distribuir la energía del municipio de Esperanza y la cantidad de clientes asciende a 11,273. Los principales problemas son concernientes a la falta de redes en diferentes sectores y el mejoramiento de las que ya existen. El programa existente para el progreso se basa en ir exaltando mejoras de las redes existentes e instalando otras dentro de las posibilidades. Así como electrificaciones de sectores por la Unidad de Electrificación Rural y Suburbana (UERS). En la actualidad, EDENORTE trabaja para integrar cuatro barrios al circuito 24 horas (Oficina Municipal de Planificación y Programación Ayuntamiento de Esperanza República Dominicana, 2013)”.

2.5 Temperatura en el Municipio Esperanza

Los veranos en Esperanza son largos, muy caliente, secos y nublados; los inviernos son caliente y frecuentemente despejados y está opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 19 °C a 34 °C y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 36 °C. “La época calurosa dura 4.1 meses, del 4 de junio al 7 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 33 °C. El día más caluroso del año es el 7 de agosto, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y una temperatura mínima promedio de 24 °C. La temporada fresca dura 3.2 meses, del 26 de noviembre al 1 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 30 °C. El día más frío del año es el 23 de enero, con una temperatura mínima promedio de 19 °C y máxima promedio de 29 °C” (Weather Spark , n.d.).

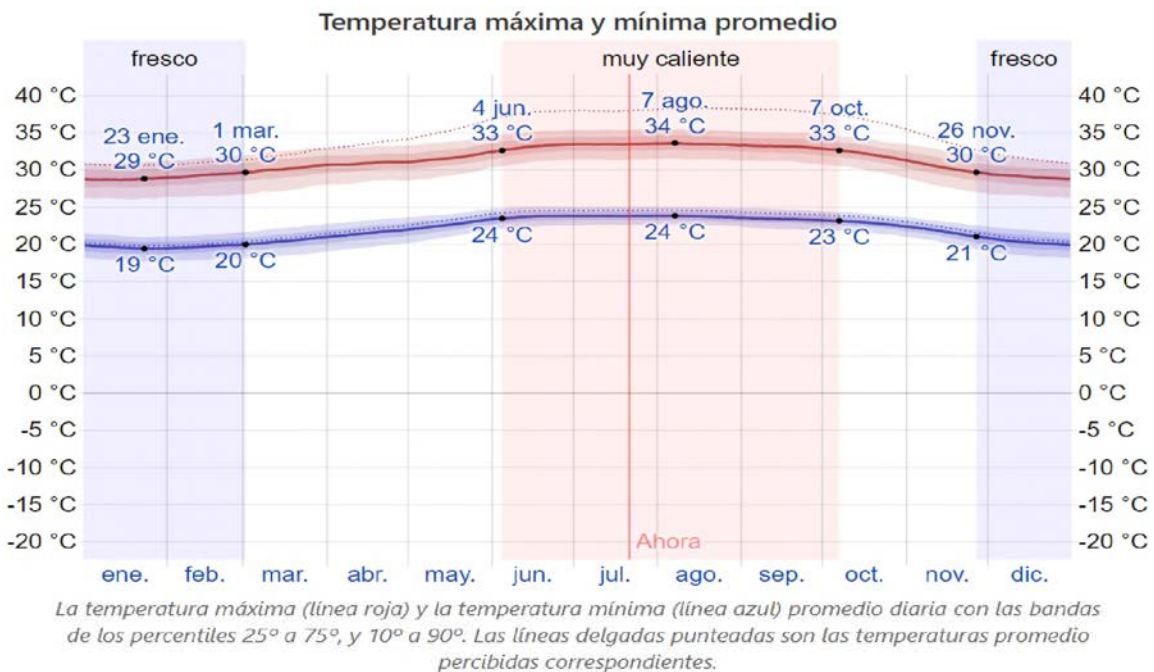


Figura 7. Temperatura máxima y mínima promedio de Municipio Esperanza

Fuente: es.weatherspark.com

“El Municipio se encuentra próximo a una masa grande de agua, y reporta temperatura promedio superior a 28 °C. en época del año cuando el agua está más caliente, dura 3.1 meses, del 5 de agosto al 9 de noviembre. El día del año cuando el agua está más caliente es el 24 de septiembre, con una temperatura promedio de 29 °C. En la fecha del 8 de enero al 26 de abril es la época del año cuando el agua está más fría dura 3.6 meses, con una temperatura promedio inferior a 27 °C. El día del año cuando el agua está más fría es el 26 de febrero, con una temperatura promedio de 26 °C” (Weather Spark , n.d.).

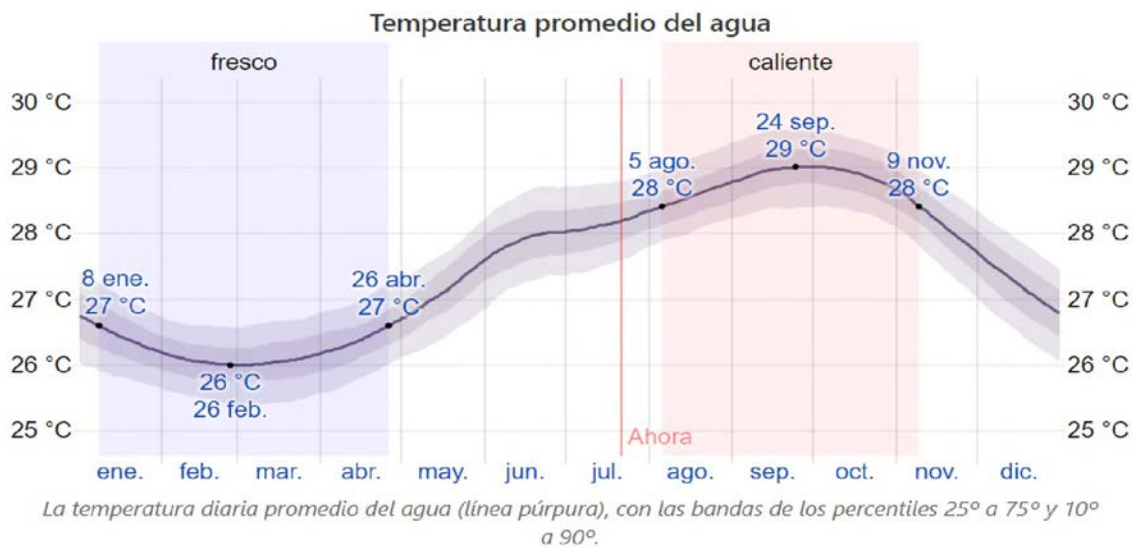


Figura 8. Temperatura promedio del agua Municipio Esperanza

Fuente: es.weather.com

2.6 Plan de Negocios

2.6.1 Definición de Plan de Negocios

“El Plan de Negocios es un documento escrito de manera clara, precisa y sencilla, que es el resultado de un proceso de planeación (Andía Valencia & Paucara Pinto, 2013). El Plan de Negocios es una herramienta que permite combinar la forma y el contenido, debido que muestra desde los objetivos que se quieren alcanzar hasta las actividades cotidianas que se desarrollarán

para conseguir los objetivos. La forma se refiere a la estructura, redacción e ilustración, cuánto llama la atención, cuán “amigable” contenido se refiere al Plan, como propuesta de inversión, la calidad de la idea, la información financiera, el análisis y la oportunidad de mercado”.

Por otro lado, “en el Libro Administración de Pequeñas Empresas Lanzamiento de Iniciativas Emprendedores (Logenecker, Moore, Petty, & Palich , 2010) dice: que el Plan de Negocios es un instrumento en el que se relata la idea básica que fundamenta una empresa y en el que se describen consideraciones relacionadas con su inicio y su operación futura. También, lo define como una forma de pensar sobre el futuro del negocio: a dónde y cómo ir, qué hacer durante el camino para mitigar” la incertidumbre y los riesgos.

El profesor Ignacio de la Vega García -Pastor, quien es Director de Desarrollo Estratégico y Director del Centro Internacional de Creación de Empresas del Instituto de Empresas , escuela de negocios España, explica que “el Plan de Negocio es un documento que identifica, describe y analiza una oportunidad de negocio, examina su viabilidad técnica, económica y financiera, con el fin de desarrollar todos los procedimientos y estrategias necesarias para convertir en una oportunidad un proyecto empresarial preciso”.

2.6.2 Función del Plan de Negocios

En el libro Plan de Negocios herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio (Weinberger Villarán , 2009), establece que el referido plan es una herramienta de comunicación escrita que tiene esencialmente dos funciones: la administrativa o interna y la financiera o externa. Desde el punto de vista administrativo o interno, el Plan de Negocios tiene como función:

1. “Conocer en detalle el entorno en el cual se desarrollarán las actividades de la empresa”.

2. “Precisar las oportunidades y amenazas del entorno, así como las fortalezas y debilidades de la empresa”.
3. “Estar atentos a los cambios que pudieran representar una amenaza para la empresa y así anticiparse a cualquier contingencia que disminuiría la probabilidad de éxito de la empresa”.
4. “Dar a conocer cómo se organizarán los recursos de la empresa en función a los objetivos y la visión del empresario”.
5. “Atraer a las personas que se requieran para el equipo empresarial y el equipo ejecutivo”.
6. “Evaluar el potencial real de la demanda y las características del mercado objetivo.
7. Determinar las variables críticas de la empresa y aquellas que exigen un control permanente, como los puntos críticos en los procesos”.
8. “Evaluar varios escenarios y hacer un análisis de sensibilidad en función a los factores de mayor variación, como podrían ser la demanda, el tipo de cambio, el precio de los insumos de mayor valor, entre otros”.
9. “Establecer un Plan Estratégico para la empresa y planes de acción de corto y mediano plazo para cada una de sus áreas funcionales. En este sentido, busca asignar responsabilidades y coordinar soluciones ante posibles problemas”.
10. “Tomar decisiones con información oportuna, confiable y veraz, y no sólo sobre la base de la intuición, lo que reduce el riesgo del negocio”.
11. “Tener un presupuesto maestro y presupuestos por áreas funcionales, que permitan evaluar el desarrollo de la empresa en términos económicos y prever los requerimientos de capital”.

12. “Mostrar la capacidad empresarial del empresario”.
13. “Mostrar los posibles resultados de la empresa, en función a simulaciones hechas para probar distintos escenarios y estrategias”.

2.6.3 Importancia del Plan de Negocios

La importancia de los planes de negocios para las organizaciones ha crecido tanto en los últimos tiempos, debido a la apertura a un mercado global que exige que las empresas sean competitivas, es decir: tener un buen precio, calidad en los productos, entregas a tiempo y cumplir con las especificaciones que el cliente le solicite, las compañías se ven obligadas a planear su negocio y visualizar el comportamiento de este (Porter, 2007).

En un artículo publicado en el portal PQS (Guzmán , 2021), considera que el Plan de Negocio es importante porque sirve para evaluar la rentabilidad económica, la responsabilidad social, la viabilidad operativa y la sostenibilidad ambiental de un negocio, entre otras cosas.

2.6.4 Elaboración de un plan de negocio

El profesor Ignacio de la Vega Garcia, establece en su artículo **el Plan de Negocio una herramienta indispensable** (De La Vega Garcia, 2004), que para la elaboración de un plan de negocio se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a) El **quién** del plan de negocio. Quién o quiénes son los promotores; cuál es el nombre de la compañía, de la marca del producto o servicio; etc.
- b) El **qué** del plan de negocio. Qué propósito sigue la elaboración de un plan determinado.Cuál o cuáles van a ser nuestros productos o servicios.
- c) El **porqué** del plan de negocio. En una sociedad capitalista y en una economía de libre mercado como la nuestra, la realización de un plan de negocio como primer paso hacia la

puesta en marcha de un proyecto empresarial ha de responder a un objetivo básico: el de obtener beneficios derivados de nuestra actividad.

- d) El **dónde** de la actividad empresarial descrita en el plan de negocio. ¿Dónde vamos a vender nuestros productos o a comercializar nuestros servicios ¿En España? ¿En Europa? ¿Globalmente?
- e) El **cuándo** del comienzo de la actividad descrita en el plan de negocio. El timing de nuestra actuación afecta de manera extraordinaria a la estrategia global de comercialización de nuestro producto o servicio.
- f) El **cuánto** de la actividad. Inversiones requeridas, niveles de facturación, beneficios o pérdidas, ratios de rentabilidad, valoraciones, reinversiones, dividendos, etc.

El Plan de Negocios debe ser una guía para la puesta en marcha de un proyecto, el mismo debe ser capaz de convencer a un potencial inversionista de la oportunidad que representa invertir en el negocio por eso debe ser un documento claro, concreto y preciso.

2.7 Tilapias

La tilapia “es un pez africano del género *Oreochromis* perteneciente a la familia Cichlidae (Cíclidos) y Subfamilia: Cichlasomatinae. Son peces de ambientes tropicales que se caracterizan por su rápido crecimiento y capacidad de colonizar diversos ambientes acuáticos. Son muy resistentes a bajos niveles de oxígeno (por debajo de 4 mg O₂/L) y elevada concentración de materia orgánica en el agua más de 30 ml de SS (sólidos suspendidos). Asimismo, son capaces de sobrevivir a variaciones altas de salinidad y temperatura. Estas características junto a su relativamente fácil reproducción la han convertido en una de las especies mundialmente más cultivadas” (Bioaquafloc, 2018)

2.7.1 Clasificación taxonómica

- a. **Nombre común:** Tilapia Gris (tilapia del Nilo)
- b. **Familia:** Cichlidae (Cíclidos)
- c. **Subfamilia:** Pseudocrenilabrinae
- d. **Género:** Oreochromis
- e. **Especie:** Oreochromis niloticus.

La tilapia roja es el resultado del cruzamiento de las siguientes especies: (Eckert, 1991).

- a. Oreochromis mossambica (Tilapia Mozambique)
- b. Oreochromis aureus (Tilapia Dorada)
- c. Oreochromis homnorum (Tilapia Mojarra)
- d. Oreochromis niloticus (Tilapia del Nilo)

2.7.2 Morfología externa

“Presenta un solo orificio nasal a cada lado de la cabeza, que sirve simultáneamente como entrada y salida de la cavidad nasal. El cuerpo es generalmente comprimido y discoidal, raramente alargado. La boca es protráctil, generalmente ancha, a menudo bordeada por labios gruesos; las mandíbulas presentan dientes cónicos y en algunas ocasiones incisivos (Saavedra, 2006)”.

“Para su locomoción poseen aletas pares e impares. Las aletas pares las constituyen las pectorales y las ventrales; las impares están constituidas por las aletas dorsales, la caudal y la anal. La parte anterior de la aleta dorsal y anal es corta, consta de varias espinas y la parte terminal de radios suaves, disponiendo sus aletas dorsales en forma de cresta. La aleta caudal es redonda, trunca y raramente cortada, como en todos los peces, esta aleta le sirve para mantener el equilibrio del cuerpo durante la natación y al lanzarse en el agua” (Saavedra, 2006).

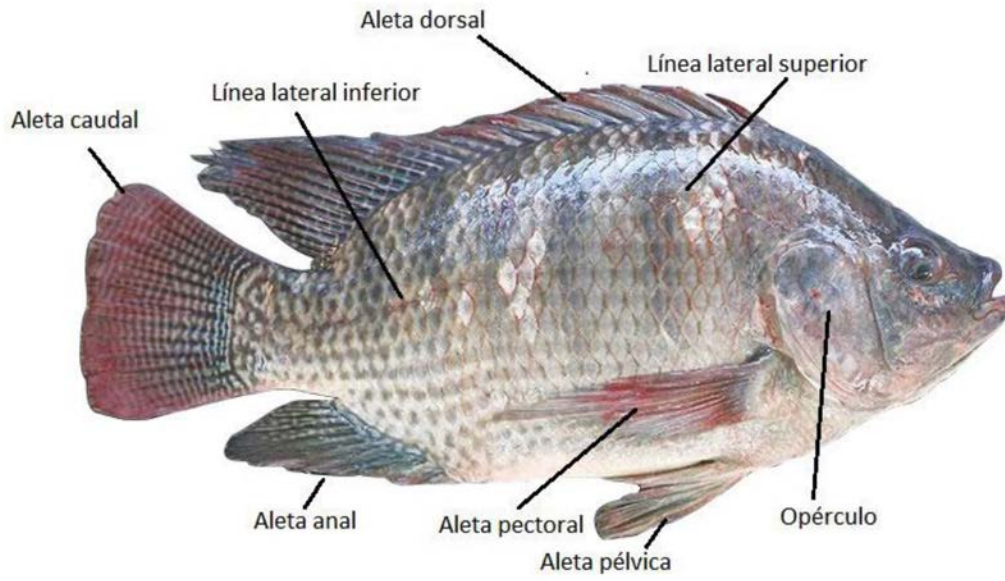


Figura 9. Morfología de la tilapia.

2.7.3 Caracteres sexuales

“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” (Saavedra, 2006).

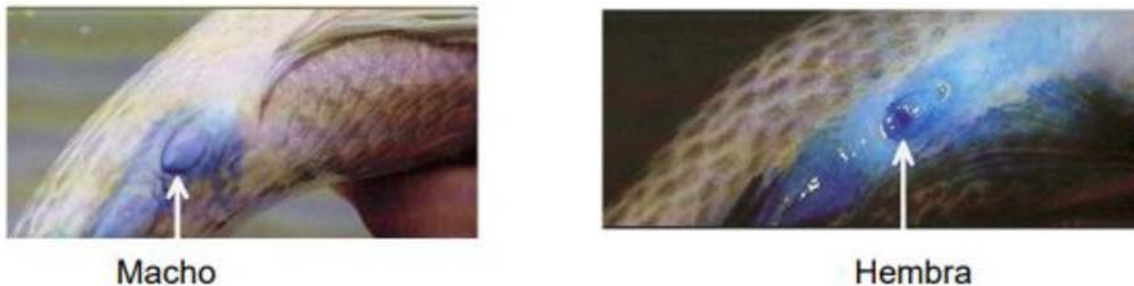


Figura 10. Caracteres sexuales de las tilapias. Fuente: Saavedra Martínez (2006), Manejo del Cultivo De Tilapia.

2.7.4 Reproducción

“Según la investigación realizada por Maria Saavedra, la tilapia es una especie muy prolífera, a edad temprana y tamaño pequeño. 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” (Saavedra, 2006).

“Tiene 7 etapas de desarrollo embrionario, después del desove completa 4 etapas. El tamaño del huevo indica cuál será el tamaño para elegir para obtener el mejor tamaño de alevín. A continuación, se describe la secuencia de eventos característicos del comportamiento reproductivo (apareamiento) de *Oreochromis niloticus* en cautividad”:

1. Después de 3 a 4 días de sembrados los reproductores se acostumbran a los alrededores.
2. En el fondo del estanque el macho delimita y defiende un territorio, limpiando un área circular de 20 a 30 cm de diámetro forma su nido. En estanques con fondos blandos el nido es excavado con la boca y tiene una profundidad de 5 a 8 cm.
3. La hembra es atraída hacia el nido en donde es cortejada por el macho.
4. La hembra deposita sus huevos en el nido para que inmediatamente después sean fertilizados por el macho.
5. La hembra recoge a los huevos fertilizados con su boca y se aleja del nido. El macho continúa cuidando el nido y atrayendo otras hembras con que aparearse.
6. Antes de la eclosión los huevos son incubados de 3 a 5 días dentro de la boca de la hembra.

7. Las larvas jóvenes (con saco vitelino) permanecen con su madre por un periodo adicional de 5 a 7 días, escondiéndose en su boca cuando el peligro acecha.

La hembra estará lista para aparearse de nuevo aproximadamente una semana después de que ella deja de cuidar a sus hijos. Después de dejar a sus madres los pececillos forman grupos (bancos) que pueden ser fácilmente capturados con redes de pequeña abertura (ojo) de malla.

2.7.5 Reproductores

De acuerdo con el Manual de Crianza de Tilapia (ALICORP, 2009), indica que las características que debe tomarse en cuenta al seleccionar la calidad de los reproductores, que son las siguientes:

- Debe tener entre 10 y 20 meses de edad, con una alimentación bajo en grasa y próximo al 32% en proteínas.
- Poseer una buena coloración, sin manchas y libre de malformación.
- Tener una cabeza redonda y pequeña, que supere 1.5 veces el ancho del cuerpo, y una buena capacidad abdominal.
- Ser cabeza de lote, y estar maduro sexualmente.

2.7.6 Alimentación

En el **Manual del Cultivo de Tilapia** (Saavedra, 2006), establece que el género *Oreochromis* se clasifica como Omnívoro, por presentar mayor diversidad en los alimentos que ingiere, variando desde vegetación macroscópica hasta algas unicelulares y bacterias, tendiendo hacia el consumo de zooplancton.

Las tilapias son peces provistos de branquiespinas con los cuales los peces pueden filtrar el agua para obtener su alimentación consistiendo en algas y otros organismos acuáticos microscópicos. Los alimentos ingeridos pasan a la faringe donde son mecánicamente

desintegrados por los dientes faríngeos. Esto ayuda en el proceso de absorción en el intestino, el cual mide de 7 a 10 veces más que la longitud del cuerpo del pez.

Una característica de la mayoría de las tilapias es que aceptan fácilmente los alimentos suministrados artificialmente. Para el cultivo se han empleado diversos alimentos, tales como plantas, desperdicios de frutas, verduras y vegetales, semillas oleaginosas y cereales, todos ellos empleados en forma suplementaria.

La base de la alimentación de la tilapia la constituyen los alimentos naturales que se desarrollan en el agua y cuyo contenido proteico es de un 55% (peso seco) aproximadamente.

La alimentación se basa principalmente en concentrados y suplementos que contengan todos los nutrientes necesarios. El concentrado puede esparcirse en el agua, sobre toda la superficie del estanque o depositarla siempre en el mismo sitio (Braun, 1970).

2.7.7 Crianza

“Según La Real Academia de la Lengua Española (2001), La palabra crianza deriva de creare que significa nutrir y alimentar al niño, orientar, instruir y dirigir. Por otro lado, Julián Pérez Porto y Ana Gardey (2017), acordaron en sus investigaciones que la crianza es el acto y la consecuencia de criar: cuidar, alimentar y educar a un ser vivo, o producir o desarrollar algo. El concepto suele aplicarse a la tarea desarrollada por los padres o tutores de un niño durante los primeros años de su vida”.

2.8 Infraestructura de producción

2.8.1 Estanques

Saavedra establece que la producción de peces en estanques de cultivo puede proveer proteína y ganancias para los granjeros. La tilapia es fácil de cultivar y da buenos rendimientos si

se sigue un plan de manejo (Saavedra, 2006). Un estanque bien construido debe verse de esta manera:

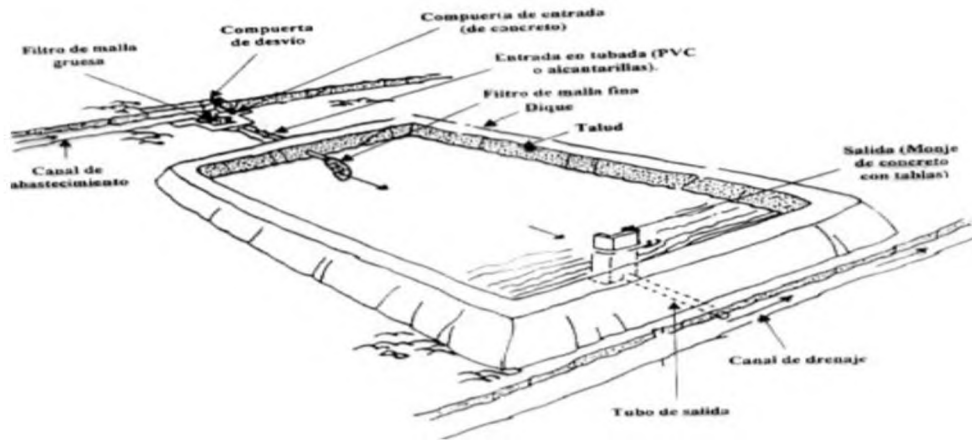


Figura 11 Estanques de tilapias

2.8.2 Corrales

“Se puede construir un corral en la parte menos profunda de un arroyo, un río, un lago o un embalse. La profundidad del agua en un corral no deberá exceder de 1.5 m en la parte más honda, también deberá asegurarse de que la misma nunca sea inferior a 1 m, incluso durante la estación seca” (Saavedra, 2006).

“El corral deberá colocarse en un lugar donde la corriente de agua sea suave y no rápida. Tendrá que estar protegido del viento, de manera que la superficie del agua se mantenga tranquila y no se agite. El agua deberá ser limpia. Nunca se debe construir un corral cerca de una boca de salida, donde el agua puede estar fangosa o llena de desechos” (Saavedra, 2006).



Figura 12. Corrales de tilapias

2.8.3 Jaulas

“El cultivo en jaulas es un método de producción de peces en recipientes cerrados en el fondo y en todos sus lados, contruidos de materiales que mantienen los peces adentro mientras que permite el recambio de agua y la remoción de desperdicios al agua que los rodea”. Las jaulas se pueden construir en una gran variedad de formas, utilizando diversos materiales como el bambú o tablas y alambre, nylon u otras mallas sintéticas. Las estructuras de soporte pueden sostener las jaulas sobre la superficie del agua o sobre el fondo de un cuerpo de agua (ProChile , 2015).

Pueden variar de tamaño entre uno a varios cientos de metros cúbicos y pueden ser de cualquier forma, pero las más comunes son las rectangulares, cuadradas o cilíndricas. Las jaulas

pequeñas son más fáciles de manejar que las grandes y pueden proveer una ganancia económica mayor por unidad de volumen.

Algunos modelos de jaulas pueden ser:

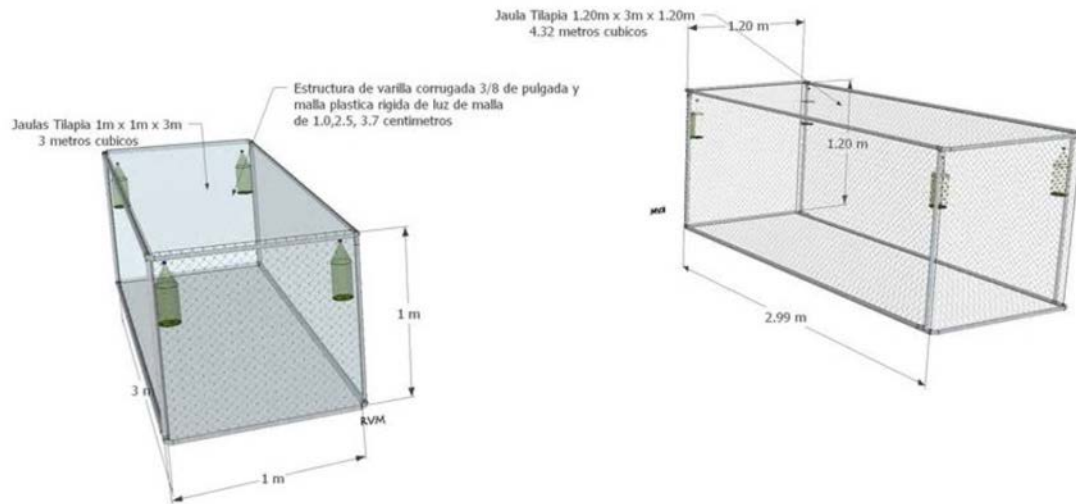


Figura 13. Jaulas de tilapias

2.9 Indicadores en la calidad del agua

| Parámetros | Rangos |
|----------------------|-----------------|
| Temperatura | 25.0 - 32.0 °C |
| Oxígeno Disuelto | 5.0 - 9.0 mg/l |
| pH | 6.0 - 9.0 |
| Alcalinidad Total | 50 - 150 mg/l |
| Dureza Total | 80 - 110 mg/l |
| Calcio | 60 - 120 mg/l |
| Nitritos | 0.1 mg/l |
| Nitratos | 1.5 - 2.0 mg/l |
| Amonio Total | 0.1 mg/l |
| Hierro | 0.05 - 0.2 mg/l |
| Fosfatos | 0.15 - 0.2 mg/l |
| Dióxido de Carbono | 5.0 - 10 mg/l |
| Sulfuro de Hidrógeno | 0.01 mg/l |

Tabla 1. Indicadores para la calidad del agua

Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de Saavedra Martínez (2006).

2.10 Condiciones para la producción

2.10.1 Hábitat

En el Manual de Crianza de Tilapia (ALICORP, 2009), establece que las tilapias son especies aptas para el cultivo en zonas tropicales y subtropicales, debido a su naturaleza híbrida, se adapta con gran facilidad a ambientes lenticos (aguas poco estancadas), estanques, lagunas, reservorios y en general a medios confinados.

2.10.2 Oxígeno

“Dentro de los parámetros fisicoquímicos, es el más importante en el cultivo de especies acuáticas, el grado de saturación del oxígeno disuelto es inversamente proporcional a la altitud y directamente proporcional a la temperatura y pH. La tilapia es capaz de sobrevivir a niveles bajos de oxígeno disuelto (1,0mg/l), pero esto provoca efecto de estrés, siendo la principal causa de origen de infecciones patológicas, para mantener un cultivo exitoso de tilapia, los valores de oxígeno disuelto deberían estar por encima de los 4mg/L” (ALICORP, 2009)

2.10.3 Fosfatos

“Son productos resultantes de la actividad biológica de los peces y de la sobrealimentación con alimentos balanceados, la concentración alta, causa aumento en la población de fitoplancton; y éstas a su vez, provocan bajas de oxígeno por la noche, su valor debe fluctuar entre 0.6 y 1.5 ppm, su toxicidad aumenta a valores de pH ácido” (ALICORP, 2009).

2.10.4 Temperatura

Acerca de las temperaturas, el Manual de Crianza de Tilapia (ALICORP, 2009), nos indica que “los peces son animales poiquiloterms (su temperatura corporal depende de la temperatura del medio) y altamente termófilos (dependientes y sensibles a los cambios de la

temperatura). El rango óptimo de temperatura para el cultivo de tilapias fluctúa entre 28°C y 32°C, aunque ésta puede continuarse con una variación de hasta 5°C por debajo de este rango óptimo, los cambios de temperatura afectan directamente la tasa metabólica, mientras mayor sea la temperatura, mayor tasa metabólica y, por ende, mayor consumo de oxígeno, el efecto negativo sobre el crecimiento del pez cultivado, que puede originar las variaciones grandes de temperatura entre el día y la noche, podría solucionarse con el suministro de alimentos con porcentajes altos de proteína (30%, 32%, etc.)”.

2.10.5 Amonio

“Es un producto de la excreción, orina de los peces y descomposición de la materia (degradación de la materia vegetal y de las proteínas del alimento no consumido), el amonio no ionizado (forma gaseosa) y primer producto de excreción de los peces, es un elemento tóxico, la toxicidad del amonio en forma no ionizada (NH), aumenta cuando la concentración de oxígeno disuelto es baja, el pH indica valores altos (alcalino) y la temperatura es alta, cuando los valores de pH son bajos (ácidos), el amonio no causa mortalidades los valores de amonio deben fluctuar entre 0.0 1 ppm a 0.1 ppm (valores cercanos a 2 ppm son críticos), el amonio es tóxico, y se hace más tóxico cuando el pH y la temperatura del agua están elevados , los niveles de tolerancia para la tilapia se encuentra en el rango de 0.6 a 2.0 p pm” (ALICORP, 2009).

2.10.6 PH

“Es la concentración de iones de hidrógeno en el agua, el rango óptimo está entre 6.5 a 9.0, valores por encima o por debajo, causan cambios de comportamiento en los peces como letargia, inapetencia, retardan el crecimiento y retrasan la reproducción, valores de pH cercanos a 5 producen mortalidad en un período de 3 a 5 horas, por fallas respiratorias; además, causan pérdidas de pigmentación e incremento en la secreción de mucus de la piel, cuando se presentan

niveles de pH ácidos, el ion Fe^{++} se vuelve soluble afectando las células de los arcos branquiales y por ende, disminuyendo los procesos de respiración, causando la muerte por anoxia (asfixia por falta de oxígeno), el pH en el agua fluctúa en un ciclo diurno, principalmente influenciada por la concentración de CO_2 , por la densidad del fitoplancton, la alcalinidad total y la dureza del agua, el pH para tilapia debe de ser neutro o muy cercano a él, con una dureza normalmente alta para proporcionar una segregación adecuada del mucus en la piel”. (ALICORP, 2009).

2.10.7 Dureza

“En relación con la dureza, el Manual de Crianzas de Tilapia (ALICORP, 2009), plantea que es la medida de la concentración de los iones de Ca y Mg expresados en ppm de su equivalente a Carbonato de calcio. Existen aguas blandas ($< 100\text{ppm}$) y aguas duras ($>100\text{ppm}$), rangos óptimos: entre 50-350 ppm de $CaCO_3$, por estar relacionada directamente con la dureza, el agua para el cultivo debe tener una alcalinidad entre 100ppm a 200ppm, durezas por debajo de 20 ppm ocasionan problemas en el porcentaje de fecundidad [se controlan adicionando carbonato de calcio ($CaCO_3$), o cloruro de calcio ($CaCl_2$)”.

2.10.8 Nitritos

“Son un parámetro de vital importancia por su gran toxicidad y por ser un poderoso agente contaminante. Se generan en el proceso de transformación del amoníaco a nitratos, la toxicidad de los nitritos depende de la cantidad de cloruros, temperatura y concentración de oxígeno en el agua; es necesario mantener la concentración por debajo de 0.1 ppm, haciendo recambios fuertes, limitando la alimentación y evitando concentraciones altas de amonio en el agua” (ALICORP, 2009).

2.10.9 Alcalinidad

“Es la concentración de carbonatos y bicarbonatos en el agua, los valores de alcalinidad y dureza son aproximadamente iguales. La alcalinidad afecta la toxicidad del sulfato de cobre en tratamientos como alguicida (en baja alcalinidad aumenta la toxicidad de éste para los peces); para valores por debajo de 20 ppm es necesario aplicar 200 g/m de carbonato de calcio, entre dos y tres veces por año” (ALICORP, 2009).

2.10.10 Dióxido de carbono

“Es un producto de la actividad biológica y metabólica, su concentración depende de la fotosíntesis, debe mantenerse en un nivel inferior a 20 ppm, porque cuando sobrepasa este valor se presenta letargia e inapetencia” (ALICORP, 2009).

2.10.11 Fosfatos

“Son productos resultantes de la actividad biológica de los peces y de la sobrealimentación con alimentos balanceados, la concentración alta, causa aumento en la población de fitoplancton; y éstas a su vez, provocan bajas de oxígeno por la noche, su valor debe fluctuar entre 0.6 y 1.5 ppm, su toxicidad aumenta a valores de pH ácido” (ALICORP, 2009).

2.11 Requerimientos técnicos y operativos para la crianza de tilapias

2.11.1 Manejo de estanques

Según Mildred Calderón en su tesis Análisis del Proceso Productivo de Tilapia (Calderón, 2018), “son todas aquellas labores culturales, físicas o manuales que se deben realizar con o por los peces para obtener un adecuado desarrollo corporal de los mismos. Incluyendo también,

aquellas labores para el buen funcionamiento del estanque y la buena calidad del agua para la producción de los peces.

A continuación, se describe el proceso a tomar en cuenta para la preparación de los estanques

2.11.1.1 Desinfección

“La apropiada desinfección del estanque, entre los ciclos de cultivo, reduce la probabilidad de que se transmitan tóxicos metabólicos o patógenos a la subsiguiente población de peces” (Saavedra, 2006).

2.11.1.2 Secado

Saavedra “indica que después de cada cosecha, debe permitirse que el fondo del estanque se seque y se resquebraje (en caso de que sea el estanque de tierra) para oxidar el material orgánico que se ha sedimentado a través del ciclo de cultivo anterior. Utilizando un rastrillo se debe remover la capa superficial hacia abajo y levantar el lodo inferior hacia arriba, para efectuar la oxidación completa de la capa inferior del fango anaeróbico” (Saavedra, 2006).

2.11.1.3 Encalado

“Es una medida de conservación de los estanques y tiene una acción muy variada y beneficiosa sobre el estado sanitario de los peces, por otro lado, favorece la producción y sus factores biológicos. El encalado, efectuado con cal viva, tiene una acción antiparasitaria, actúa destruyendo todo tipo de parásitos de los peces. La dosis para emplear es de 800 kg/Ha” (Saavedra, 2006).

2.11.1.4 Fertilización

Según Saavedra, “fertilizando el agua con abono orgánico o fertilizantes químicos, se puede subir la producción de fitoplancton y zooplancton. La cantidad que se debe aplicar en el estanque dependerá del tipo. Una vez fertilizado el estanque se debe controlar, mediante la

coloración del agua que debe ser verde esmeralda; también se utiliza el método artesanal de introducción del codo para determinar a qué punto se pierde la visibilidad” (Saavedra, 2006).

2.11.2 Empaque y transporte de alevines

Según Saavedra “una de las actividades más importantes en el cultivo de peces es su transporte; pueden utilizarse diferentes recipientes, tales como, vasijas de cerámica, baldes de metal o madera, barriles, tinas, bolsas plásticas, cajas de poliestireno (poroplast). En general la semilla es colocada en bolsa plástica (doble) con 1/3 de agua y 2/3 de oxígeno puro, sellada con ligas de hule” (Saavedra, 2006),.

“El empaque se debe efectuar muy temprano para evitar que la siembra se realice con altas temperaturas. La cantidad de alevines por bolsa está en dependencia del tamaño de estos y de las horas de transporte” (Saavedra, 2006).

Saavedra, “nos dice que los peces deben ser trasladados a su destino final de la manera más rápida y directa posible. En los métodos de transporte utilizados se incluye a pie, en carreta tirada por animales, en bicicleta, bote, automóvil o camión, tren o en avión y, en algunos casos en bestia. Si se ha de transportar por más de 8 horas se recomienda bajar la temperatura, colocando las bolsas con los peces en agua con hielo. En el transporte se debe tener cuidado de no colocar una bolsa sobre otra, para evitar mortalidades durante el mismo”. (Saavedra, 2006)

2.11.3 Buenas prácticas acuícolas y de manufactura

Según en el Manual de Buenas Prácticas Acuícolas (BPA) (Dirección Regional de Inocuidad de los Alimentos, 2017), las Buenas Prácticas de Producción Acuícola se definen como el “conjunto de procedimientos, condiciones, recomendaciones, controles y demás actividades relacionadas entre sí; que se aplican en los establecimientos involucrados en la

cadena productiva hasta el procesamiento primario, con el objeto de que los productos de origen acuícola y pesquero cumplan con las especificaciones de inocuidad, controlando los peligros asociados a agentes físicos, químicos o biológicos”.

Según el Manual de Producción de Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad (Sincoagro S.C., Sincoagro; Funprover; Coveca, 2014), “las buenas prácticas en la producción acuícola de Tilapia están dirigidas a reducir los riesgos de contaminación, mediante la identificación oportuna de los peligros biológicos, químicos o físicos que puedan afectar al producto y al consumidor final de los mismos, siendo su enfoque principal, la prevención de riesgos y el control de la calidad sanitaria de todos los pasos del proceso de cultivo, desde la recepción hasta la venta final. Las Buenas Prácticas deben estar sustentadas por procedimientos estandarizados y controlados, comprobables por supervisiones y registros documentales, especialmente diseñados para detectar cualquier anomalía en los procesos. El correcto seguimiento de estos procedimientos asegura la obtención de un producto sano, inocuo y de calidad”.

Las Buenas Prácticas en la producción de Tilapia deben considerar los siguientes puntos:

- a. Selección del área de cultivo. “Historial del Lugar”.** Sitio adecuado con abastecimiento de agua y sin riesgo alguno de contaminarse (contacto con animales, descarga de afluentes, industrias, plaguicidas o sustancias químicas, suelo sin uso agrícola previo).
- b. Construcción y diseño.** La zona de producción acuícola debe estar acorde con las necesidades del cultivo, con independencia de áreas del proceso, diseño de espacios, etc.

- c. Abastecimiento de Agua.** De alta calidad, libre de contaminantes, cumplir con los requerimientos fisicoquímicos óptimos para la especie y de acuerdo con la normatividad vigente. Se debe contar con un abastecimiento suficiente de acuerdo con la capacidad de la granja.
- d. Higiene.** De las instalaciones, materiales y utensilios de la granja. Así mismo debe de considerarse dentro de este apartado, al personal que labora en la granja.
- e. Capacitación del personal.** Sobre la importancia de una adecuada aplicación de las Buenas Prácticas de Producción Acuícola.
- f. Alimentación.** Debe cumplir con los requerimientos que establecen las normas sobre la calidad de estos. Se deben utilizar alimentos libres de contaminantes químicos o cualquier peligro para el consumidor y se debe asegurar esto mediante un control estricto del manejo de la alimentación de la Tilapia.
- g. Manejo adecuado de los organismos.** Se refiere a la toma de medidas preventivas dentro del proceso productivo de los peces, que permite la minimización y aparición de enfermedades infecciosas y un consiguiente bajo uso de medicamentos y otras sustancias químicas.
- h. Manejo adecuado del ciclo productivo.** Para evitar la aparición de perturbaciones biológicas o químicas.
- i. Manejo de crías.** Para evitar que estén contaminados de forma química o biológica y que dañen otros organismos.
- j. Especificaciones de Calidad.** Parámetros organolépticos, atributos y defectos.
- k. Comercialización.** Para garantizar eficazmente la introducción de las tilapias en el mercado con un buen sistema de distribución

I. Registros. Formatos de control y bitácoras

2.12 Marco legal

Esta investigación está enmarcada en la ley No. 307-04 que crea el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA). La cual tiene como objetivo establecer en “la República Dominicana un sistema pesquero sostenible de producción y de la acuicultura basada en los principios de la pesca responsable y el uso racional y sostenible del ambiente”.

“En el artículo 21 de la Ley No. 307-04, se establece que CODOPESCA fomentara el ejercicio de la acuicultura, mediante el establecimiento, asistencia técnica y financiera, ayudas e incentivos que estime convenientes. Las personas físicas y jurídicas nacionales o extranjeras podrán utilizar espacios terrestres, fluviales, lacustres, costeros o marítimos, para la construcción de instalaciones destinadas al cultivo y la explotación de toda clase de recursos biológicos acuáticos, en las condiciones establecidas en la presente ley y la Ley No. 64-00, que crea La Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales”.

En el artículo 22, “nos dice que el ejercicio de la acuicultura requerirá de la correspondiente autorización del CODOPESCA. En el caso de que la explotación se realice en espacios de dominio público, además de la autorización del CODOPESCA, se requerirá la obtención de las concesiones administrativas necesarias, de acuerdo con la legislación vigente en el país”.

En el artículo 23 se indican las obligaciones de los acuicultores, las cuales son:

- a. Cumplir estrictamente las condiciones establecidas en la autorización;
- b. No introducir en las aguas instalaciones dedicadas a la acuicultura, especies endémicas o exóticas que no hubieran sido autorizadas por la autoridad competente;

- c. No obstaculizar indebidamente otros usos legítimos de los espacios terrestres o acuáticos en los que se realiza la explotación;
- d. Cumplir las medidas establecidas por el CODOPESCA para garantizar la seguridad de las instalaciones y la integridad física de las personas;
- e. Cumplir las medidas de protección del medio ambiente dictadas por la autoridad competente y, en particular, no proceder a descargas o vertidos resultantes del proceso de producción y procesamiento que puedan resultar contaminantes o nocivos.

“Para obtener la autorización de CODOPESCA, es necesario que esté acompañado de una evaluación ambiental, en la que se determine el impacto potencial que puede producir en ese ecosistema, y su medio y sobre las especies”.

En el artículo 38 de la Ley No. 64-00 se establece el proceso de evaluación ambiental con los siguientes instrumentos:

1. Declaración de impacto ambiental (DIA).
2. Evaluación ambiental estratégica
3. Estudio de impacto ambiental
4. Informe ambiental
5. Permiso ambiental
6. Auditorías ambientales
7. Consultas públicas

“La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá los criterios para determinar si el proyecto requiere un permiso ambiental y, por lo tanto, debe presentar una declaración de Impacto Ambiental (DIA), Si en cambio, precisa de licencia ambiental en cuyo caso, deberá presentar un Estudio Ambiental. También deberá establecer

criterios de exclusión, que permitan identificar aquellos proyectos o actividades que no requieran ingresar al proyectos o actividades que no requieran ingresar al proceso de evaluación ambiental”.

“La declaración de impacto ambiental (DIA), el estudio de impacto y el informe ambiental serán costeados por el interesado en desarrollar la actividad, obra o proyecto y realizado por un equipo técnico multidisciplinario si fuera necesario; pudiendo ser representado por uno de los mismos. Será un documento público, sujeto a discusión, y quienes lo elaboren deberán estar registrados para fines estadísticos y de información en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien establecerá el procedimiento de certificación para prestadores de servicios de declaración, informe, estudios, diagnósticos, evoluciones y auditorías ambientales”.

2.13 Organismos de apoyo

Los organismos de apoyo que promueven los proyectos acuícolas son entidades gubernamentales que ofrecen programas de capacitación y apoyo financiero de los cuales se encuentran:

- Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA)
- Fondo Especial para el Desarrollo Agropecuario (FEDA)
- Banco Agrícola de la República Dominicana (BAGRICOLA)

2.13.1 Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA)

CODOPESCA, “creado mediante la ley No. 307-04, de fecha 7 enero del 2001, con la finalidad de establecer un sistema de producción pesquera basado en principios de pesca responsable y el uso racional y sostenible de los recursos y el ambiente”.

“Organismo dotado de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, encargado de regular, desarrollar, fomentar y fiscalizar la explotación e investigación pesquera y acuícola y/o extracción de los recursos bióticos de la República Dominicana. CODOPESCA establece y pone a disposición de todos los involucrados en la actividad pesquera y acuícolas políticas, estrategias, normas, regulaciones y otros instrumentos relacionados con el uso de los recursos pesqueros, a partir de procesos participativos que propicien cambios de comportamiento de los usuarios, en su interacción con el medio de los recursos, de manera que conduzca hacia el desarrollo sostenible y responsable”.

Dentro de los servicios que ofrece CODOPESCA están:

- Inspección y evaluaciones
- Certificados de no objeción
- Licencias
- Asesorías
- Extensión y capacitación acuícola y pesquera
- Donación de alevines

2.13.2 Fondo Especial para el Desarrollo Agropecuario (FEDA)

“Es una institución adscrita a la Presidencia de la República, amparado en la Ley No. 367, de fecha 30 de agosto del año 1972, ejecuta acciones de políticas para promover el desarrollo rural sostenible, con énfasis en mejorar la calidad de vida de las familias rurales de todo el país, contribuir a reducir la pobreza rural y mejorar la capacidad competitiva de la agropecuaria nacional, mediante la transferencia y difusión de innovaciones tecnológicas a pequeños y medianos productores”.

De conformidad con su Ley Orgánica, el FEDA, debe dar cumplimiento a cuatro lineamientos que ésta le asigna:

- “Promover actividades tendentes a desarrollar la agropecuaria del país”.
- “Coordinar con otras instituciones públicas y privadas, así como con organismos nacionales e internacionales, acciones dirigidas a promover proyectos de apoyo a la agropecuaria nacional”.
- “Canalizar recursos para promover el desarrollo rural, la protección y conservación de los recursos naturales”.
- “Fiscalizar y controlar los recursos provenientes del Estado Dominicano y de organismos internacionales, para el desarrollo de proyectos y actividades que vayan en provecho de la agropecuaria nacional”.
- “Apoyar mediante financiamiento a la mediana, pequeña y microempresa agropecuaria que operan bajo sistema asociativo”.

El 02 de agosto de 2021, El FEDA y “el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDAF), firmaron un Acuerdo de Colaboración con la finalidad de impulsar la producción de peces FEDA se comprometió aportar RD\$2 Millones para apoyar la rehabilitación del Centro de Producción de Alevines del IDIAF en la Estación Experimental Acuícola, de La Herradura, en Santiago. El Acuerdo establece las bases para la producción de un millón de especie alevines, de tilapia nilóticas macho; para ser distribuido a los proyectos acuícolas que impulsa el FEDA”.

2.13.3 Banco Agrícola de la República Dominicana (BAGRICOLA)

“Es una institución autónoma del Estado Dominicano creada por la Ley No.908 del 1 de junio de 1945, publicada en la Gaceta Oficial No.5269. Su nombre original de Banco Agrícola e

Hipotecario fue modificado por el de Banco Agrícola e Industrial, mediante la Ley No. 1779 de fecha 11 de agosto de 1954, publicada en la Gaceta Oficial No.627. En el año 1962, se le dio el nombre de Banco Agrícola, según la Ley No. 3827 de fecha 23 de febrero de 1962”.

“Actualmente se rige por la Ley de Fomento Agrícola No. 6186 de fecha 12 de febrero de 1963, publicada en la Gaceta Oficial No. 8740-bis, y sus modificaciones”.

“El Banco Agrícola tiene personalidad jurídica, patrimonio propio y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones. Las cédulas hipotecarias y demás valores que emita el Banco gozarán de la garantía ilimitada del Estado”.

“El objetivo general BAGRICOLA es incentivar la producción agrícola y pecuaria, mediante la canalización de recursos financieros, para desarrollar actividades productivas en las zonas rurales; con el uso de tecnología adecuada que le permita ser competitivo”.

Objetivos Específicos:

- Expandir la actividad crediticia en beneficio de la agricultura y la pecuaria y otras actividades productivas que se desenvuelven en el medio rural y suburbano, tales como agroindustrias, comercialización agropecuaria y a productores de bienes y servicios no agropecuarios.
- Diversificar la actividad crediticia hacia el fomento de las micros, pequeñas y medianas empresas rurales y suburbanas; para elevar los niveles de empleo y ampliar las actividades económicas que realizan los hombres y mujeres del área rural.
- Desarrollar una política de colocación adecuada para que los préstamos otorgados sean recuperados en el tiempo previsto, de forma tal que la institución mantenga un flujo.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

Capítulo III

Marco Metodológico

En este Capítulo se explicarán las distintas técnicas metodológicas que fueron utilizadas para el levantamiento de las informaciones que se necesitaron en la realización exitosa de este Plan de Negocios, el cual permitió de una manera efectiva lograr el objetivo principal de este trabajo de investigación, a fin de diseñar un Plan de Negocios para criar y comercializar tilapias rojas y grises en el Municipio Esperanza, Provincia Valverde.

3.1 Diseño metodológico

Según (Hernández, Mendoza, & Paulina, 2018) el concepto diseño se refiere a la planificación y estrategia de los pasos a seguir con la finalidad de conseguir la información y los apliques al contexto del Estudio. Estos autores establecen la distinción entre dos diseños de investigación: el diseño experimental (estudios donde se pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula) y el diseño no experimental (se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos). Por tal razón, de forma general, la presente investigación se realizó con base en un diseño no experimental.

Este proyecto de investigación se basó en el Enfoque Mixto, por congrega los criterios de los enfoques cuantitativos y cualitativos, además potencializa y profundiza el análisis del estudio.

De acuerdo con (Creswell, J. W, & Plano Clark, 2010) el enfoque mixto presenta las siguientes características: 1. Permite obtener una perspectiva más amplia y profunda del

fenómeno de estudio. 2. Ayuda a formular el planteamiento del problema con mayor claridad. 3. Al tener múltiples observaciones se obtendrán más y variados datos. Por tanto, se pueden “explotar” mejor. 4. Puede minimizar o neutralizar las desventajas de los enfoques cuantitativos y cualitativos.

3.2 Tipo de estudio y método

El desarrollo de esta investigación es de tipo descriptivo, puesto que se propuso identificar y analizar las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades de la crianza y comercialización de tilapias rojas y grises, en el Municipio Esperanza, Provincia Valverde. Por otro lado, también es de orden exploratoria, pues ésta consiste en la aproximación a un evento poco conocido. Partiendo de la especificidad de la investigación, la cual es, diseñar un Plan de Negocio para criar y comercializar tilapias rojas y grises en el municipio Esperanza, provincia Valverde, donde se realizará, con una exploración de contextos particulares y relacionados. El resultado de la exploración sirvió de orientación y complemento para la investigación.

Para este Estudio se utilizaron diferentes herramientas que proveen los planes de negocios. De esta manera, se lograron obtener los datos necesarios que permitieron determinar objetivamente si el proyecto de crianza y comercialización de tilapias rojas y grises era viable o no. Las herramientas utilizadas fueron mixtas, ya que se usaron herramientas de carácter cualitativo y cuantitativo. Las cualitativas, en general, ayudaron a comprobar la viabilidad técnica; y las cuantitativas, por su lado, validaron la viabilidad económica.

3.3 Localización: delimitación en tiempo y espacio

Esta investigación se desarrolló en una granja ubicada en la calle 27 de Febrero del Sector Villa Muñoz del Municipio de Esperanza, Provincia Valverde, ubicada en la Región Cibao Noroeste. Se localizan al norte de Esperanza los linderos de la Provincia Puerto Plata, en la cima de la Cordillera Septentrional; al sur, el paso del Río Yaque del Norte, haciendo contacto con la limítrofe del Distrito Municipal de Ámina; al este, el Municipio de Villa Bisonó (Navarrete), perteneciente a la provincia Santiago de los Caballeros; y al oeste, los municipios Mao y Laguna Salada. La extensión territorial es de 221.7 km².

En cuanto a la delimitación de tiempo, este estudio se efectuará en un período de 5 meses, que comprende el mes abril hasta agosto del 2021.

3.4 Técnicas de investigación

Dentro de las técnicas utilizadas, se buscaron aquellas que permitieron obtener información valiosa sobre la crianza y comercialización de tilapias, a fin de obtener un panorama más amplio del mercado proveedor, competidor y consumidor; y, además, datos técnicos fundamentales sobre la operatividad de este tipo de negocio.

Las técnicas de investigación a utilizar fueron:

- a) Encuesta. Seleccionando una muestra representativa, tomando en cuenta el universo de los comercios que venden tilapia en el municipio Esperanza.
- b) Entrevistas a técnicos: productores, proveedores de equipos e insumos de crianza y comercialización de tilapias.
- c) Indagación en páginas web y redes sociales de la competencia, instituciones gubernamentales,

- d) Observación en el entorno donde estará ubicado el proyecto y en la provincia de Santo Domingo.

Otras de las técnicas utilizadas, fueron:

- Presupuestos (ventas, costos y gastos)
- Indicadores para determinar la viabilidad técnica y económica.

3.5 Universo y muestra

Este proyecto se basó en la aplicación de la muestra representativa por conveniencia por ser una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de fácil acceso e identificar la disponibilidad de las personas para formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular.

El universo de esta investigación está conformado por los comercios que venden tilapia de ese sector, la muestra representativa seleccionada por conveniencia para la realización de esta investigación es de 49 establecimientos, distribuidos en 14 pescaderías, 19 supermercados, y 16 minimarkets, la cual ha sido seleccionada en base a la muestra de los establecimientos que venden tilapia en el municipio de Esperanza, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Además, el estudio de mercado comprende la provincia de Santo Domingo, por ser la provincia que cuenta con grandes cadenas de supermercados. En ese sentido, los supermercados a visitar en Santo Domingo son: Supermercados Nacional, La sirena, Plaza Lama, Jumbo, Súper Lama, y Supermercados Olé.

3.6 Instrumentos de investigación

El instrumento puesto en práctica consistió en un cuestionario dirigido a los 49 establecimientos, conformado por un total de nueve (9) preguntas cerradas, realizado por las sustentantes de la presente investigación, con el objeto de recolectar toda la información necesaria para dar respuesta a los objetivos planteados, las preguntas fueron creadas partiendo de las definiciones sustentadas en el marco teórico. Otra herramienta utilizada fue el análisis de las informaciones plasmadas en las entrevistas a: productores de tilapia en el sector acuícola, a técnicos CODOPESCA, autoridad regulatoria del sector acuícola y a los proveedores de equipos e insumos de crianza y comercialización de tilapias, (los detalles de contenido de los mencionados instrumentos están explícitos en los anexos).

Además, utilizamos la técnica de la observación en las grandes cadenas de supermercados con fines de validar la compra y venta de la tilapia en sus diferentes especies, presentaciones y estado.

Como parte de la investigación, se indagó en grupo de WhatsApp del sector productivo nacional e internacional información técnica y económica de la producción de tilapia (sustenta el capítulo 5).

3.7 Procedimientos de recolección de datos: primarias y secundarias

La información de base del presente documento ha sido compilada a partir de fuentes primarias y secundarias. Como fuentes primarias se tomaron en cuenta contactos de visitas personales en los supermercados, vía telefónica a pescadería y minimarkets, así como entrevistas a productores claves de sector acuícola, y a las autoridades competentes de regular el sector

acuícola. Como fuentes secundarias se utilizaron artículos médicos, revistas, páginas web, libros y tesis relacionadas con el tema.

3.8 Procedimientos estadísticos para el análisis de los resultados

El análisis recoge información de la cadena de comercialización de los productos de la acuicultura tales como: supermercados, pescaderías y minimarkets. La información de base del presente documento ha sido compilada a partir de fuentes primarias como contactos de visitas personales en los supermercados, vía telefónica a pescadería y minimarkets, así como entrevistas a productores claves de sector acuícola, y a las autoridades competentes de regular el sector acuícola. Los datos e informaciones obtenidos en este trabajo de investigación fueron procesados de manera electrónica en el programa de oficina de Microsoft Office Excel y fueron tabulados en gráficos.

3.9 Criterios de inclusión y exclusión

En esta investigación quedan incluidas pescaderías, supermercados y minimarkets en la Provincia Esperanza, Valverde Mao, y la Provincia Santo Domingo, así como, los agentes participantes en el proceso de crianza y comercialización de tilapias. De igual manera, quedan excluidos de esta investigación, las personas ajenas o que no presentan ninguna participación en la crianza y comercialización de tilapias.

3.10 Aspectos éticos implicados en la investigación

La investigación es desarrollada tomando en cuenta todos los criterios éticos que conlleva una investigación:

- a) Los nombres de las personas implicadas no serán revelados.
- b) Las informaciones recabadas en esta investigación no serán reveladas ni utilizadas para otra cosa que no sea estipulado en la misma.
- c) Los resultados obtenidos en esta investigación no afectaran la integridad del centro educativo sometido al estudio.

CAPÍTULO IV
PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Capítulo IV

Presentación y Discusión De Los Resultados

Las entrevistas a los productores acuícolas, las encuestas y la observación a los establecimientos fueron los que optimizaron toda la investigación para dar orientación a los pensamientos planteados inicialmente. A través de la utilización de estas técnicas, quedó evidenciado que hay un sector productivo cautivo con la oportunidad de desarrollo e inversión en la República Dominicana, con un mercado con la necesidad que le suplan tilapia de calidad y a un buen precio.

Las entrevistas facilitaron las guías necesarias para identificar la insuficiencia de la producción de tilapia, y resaltaron la necesidad de inversión en sistema de tecnificación a gran escala, y luego la inserción del producto manteniendo la cadena de frío en la comercialización del mercado. Respondiendo a la nueva tendencia de consumo, conocer la trazabilidad, calidad e inocuidad del producto.

4.1 Resultados de las observaciones, conversaciones y encuestas

Esta investigación se llevó a cabo a través de observaciones y conversaciones con los gerentes de planta de las grandes cadenas de supermercados en Santo Domingo, y se aplicó una encuesta vía telefónica a los encargados de compras de supermercados, pescaderías y minimarket en la Provincia Esperanza, Valverde Mao.

En las visitas continúa, realizadas por un período de 3 meses de manera semanal a las grandes cadenas de Santo Domingo, como La Sirena, El Nacional, Jumbo, Plaza Lama, Olé, Súper Lama y Bravo; observarnos que en algunas semanas había disponibilidad de tilapia criolla

entera fresca rojas y grises; y tilapia importada congelada en sus diferentes presentaciones (filete y entera, rojas y grises). Sin embargo, en otras semanas no se encontraba tilapia criolla fresca, al indagar con los gerentes de planta de los establecimientos, para comprender la falta del producto, nos informan que no tienen fecha para abastecer debido que no cuentan con productores o suplidores fijos con la capacidad de producción que demanda el mercado.

En cuanto, a la encuesta realizadas vías telefónicas en la Provincia de Valverde, a 19 supermercados, 14 pescaderías y 16 minimarket, se les preguntó si ¿venden tilapia? Los resultados de los establecimientos que vende tilapia fueron: 10 de 19 supermercados; 9 de 14 pescaderías; y 5 de 16 minimarket. Mientras, los establecimientos que respondieron que no venden tilapia, explicaron que se debe a la falta de suplidores.

Pregunta: ¿Venden Tilapia?

Tabla Venta de Tilapia en el Provincia Valverde

| Respuesta | Supermercados | % | Pescaderías | % | Minimarket | % |
|------------------|----------------------|-------------|--------------------|-------------|-------------------|-------------|
| Si | 10 | 53% | 9 | 64% | 5 | 31% |
| No | 9 | 47% | 5 | 36% | 11 | 69% |
| Total | 19 | 100% | 14 | 100% | 16 | 100% |

Tabla 2 Venta de Tilapia en el Provincia Valverde.

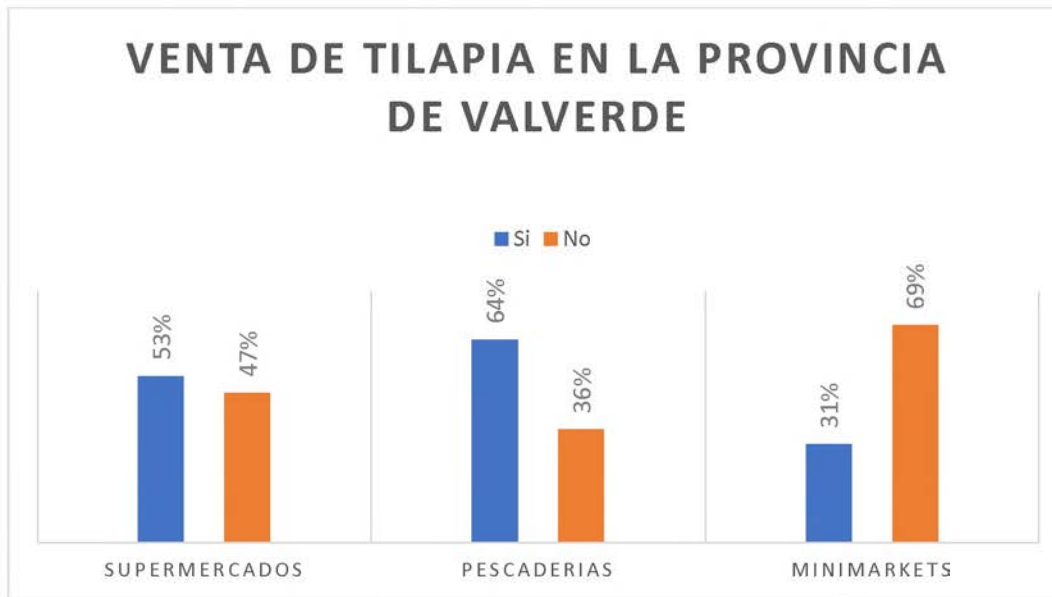


Figura 14. Venta de tilapia en la Provincia de Valverde.

Fuente: Elaboración propia por parte de los sustentantes.

La tabla no. 2 sirvió para determinar el establecimiento donde es más vendida la tilapia en Esperanza, Valverde Mao, correspondiente a las pescaderías con un 64% de sus establecimientos, en segundo lugar, los supermercados con el 53% de sus establecimientos y por ultimo los minimarkets con un 31% de sus establecimientos.

Al preguntar la procedencia de la tilapia que venden a los 24 establecimientos que respondieron que sí, resultó que las pescaderías son las que más venden tilapias criollas, sin embargos los supermercados son los establecimientos que más se vende la tilapia importada según se puede apreciar en la tabla no. 3.

Pregunta: ¿Procedencia de la tilapia que venden?

Tabla Procedencia Tilapia en el Provincia Valverde.

| Respuesta | Supermercados | % | Pescaderías | % | Mini-Markets | % |
|--------------|---------------|------|-------------|------|--------------|------|
| Criolla | 1 | 5% | 9 | 64% | 5 | 31% |
| Importada | 9 | 47% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| N/D | 9 | 47% | 5 | 36% | 11 | 69% |
| Total | 19 | 100% | 14 | 100% | 16 | 100% |

Tabla 3 Procedencia Tilapia en el Provincia Valverde.

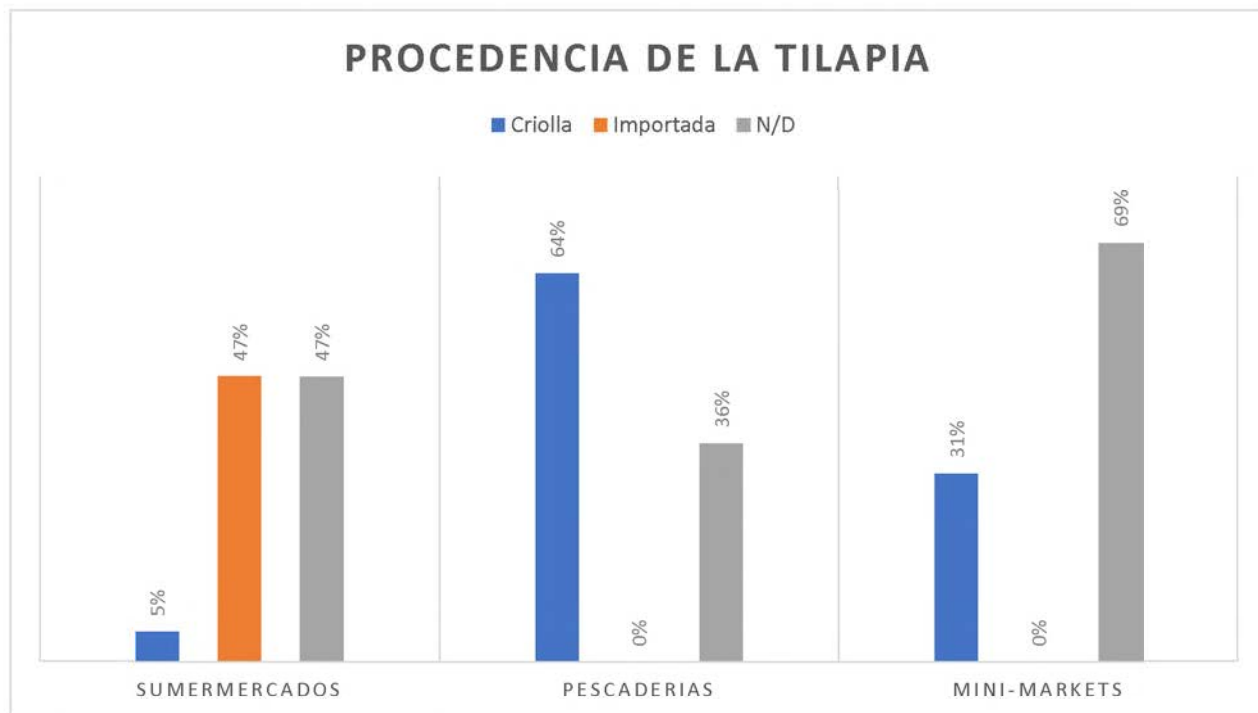


Figura 15. Procedencia de la tilapia en Provincia Valverde.

Fuente: Elaboración propia por parte de los sustentantes

En la siguiente gráfica, podemos observar la presentación de tilapia que venden los establecimientos de la provincia, resaltando que las pescaderías y los minimarkets son los que más venden la tilapia en las presentaciones entera con un 64% y un 31% respectivamente, y que los supermercados son los que más venden en la presentación de filete con un 32%. Mientras que

los establecimientos que no venden tilapias están representados por el supermercado con 47%, pescaderías un 36% y minimarket con un 69% de sus establecimientos.

Pregunta: ¿Qué presentación de tilapia vende?

Tabla No. Presentación de la Tilapia

| Respuesta | Supermercados | % | Pescaderías | % | Mini-Markets | % |
|--------------|---------------|------|-------------|------|--------------|------|
| Entera | 4 | 21% | 9 | 64% | 5 | 31% |
| Filete | 6 | 32% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| N/D | 9 | 47% | 5 | 36% | 11 | 69% |
| Total | 19 | 100% | 14 | 100% | 16 | 100% |

Tabla 4 Presentación de la Tilapia.

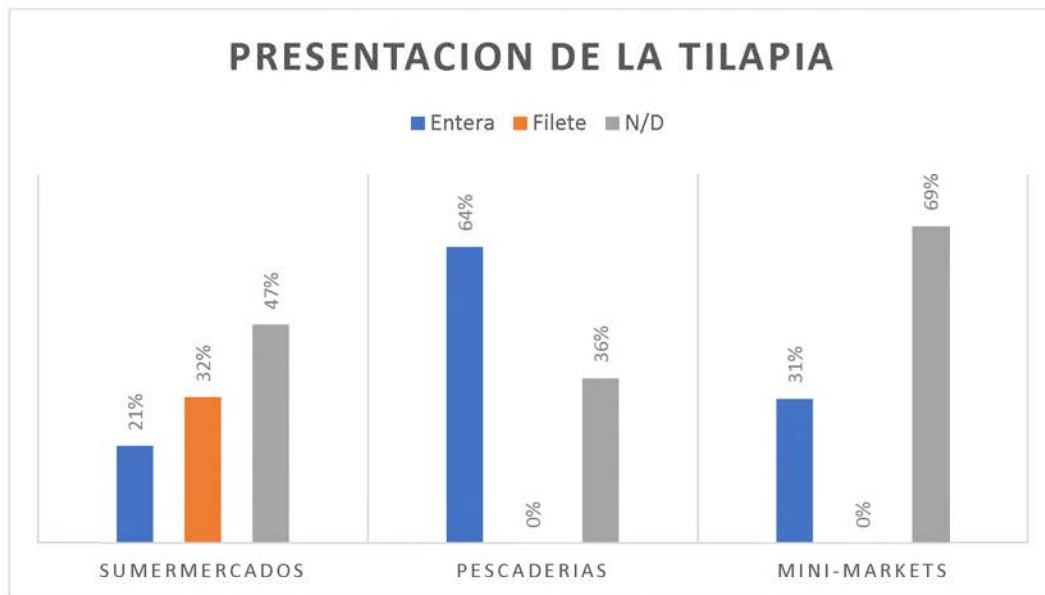


Figura 16. Presentación de la tilapia.

Fuente: Elaboración propia por parte de los sustentantes.

En cuanto al estado de la tilapia fresca y congelada, los resultados reflejaron que las pescaderías venden el 64% de la tilapia fresca, y luego le siguen en ventas los minimarkets con un 31%, y con mínimo de un 5% los supermercados. Mientras que en las ventas de tilapias congeladas los supermercados venden alrededor del 42%, y otros no venden tilapia con un porcentaje en minimarket de un 69%, supermercados de 53% y pescaderías de un 36%. Expresando que hay un campo de consumo para suplir.

Pregunta: ¿Cuál de los estados de tilapia es la más vendida?

Tabla Estado de la Tilapia.

| Respuesta | Supermercados | % | pescaderías | % | Mini-Markets | % |
|------------------|----------------------|----------|--------------------|----------|---------------------|----------|
| Fresca | 1 | 5% | 9 | 64% | 5 | 31% |
| Congelada | 8 | 42% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| N/D | 10 | 53% | 5 | 36% | 11 | 69% |
| Total | 19 | 100% | 14 | 100% | 16 | 100% |

Tabla 5 Estado de la Tilapia.

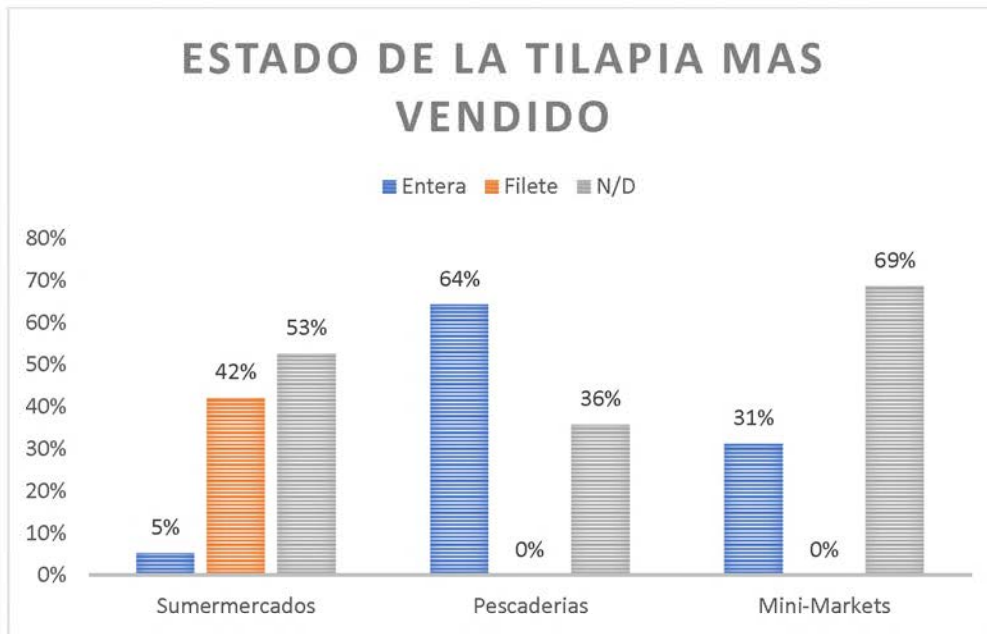


Figura 17. Estado de la tilapia más vendida.

Fuente: Elaboración propia por parte de los sustentantes.

En la siguiente gráfica, podemos observar el tipo de tilapia que venden los establecimientos de la provincia, resaltando que las pescaderías son las que más venden la tilapia criolla roja con 50% de esa variedad; en la variedad gris un 14% y en otros de ninguna variedad con un 36%, mientras que los supermercados venden la tilapia roja y gris con 53%, y los minimarkets la roja con un 19%; en la variedad gris con un 13% y en otros de ninguna variedad un 69% porque no encuentra la tilapia.

Pregunta: ¿Cuál de las especies de tilapia es la más vendida?

Tabla Especies o Tipos de Tilapia que venden

| Respuesta | Supermercados | % | Pescaderías | % | Mini-Markets | % |
|-------------|---------------|------|-------------|------|--------------|------|
| Roja | 0 | 0% | 7 | 50% | 3 | 19% |
| Gris | 0 | 0% | 2 | 14% | 2 | 13% |
| Roja y Gris | 10 | 53% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Ninguna | 9 | 47% | 5 | 36% | 11 | 69% |
| Total | 19 | 100% | 14 | 100% | 16 | 100% |

Tabla 6 Tipos de Tilapia que venden los establecimientos.

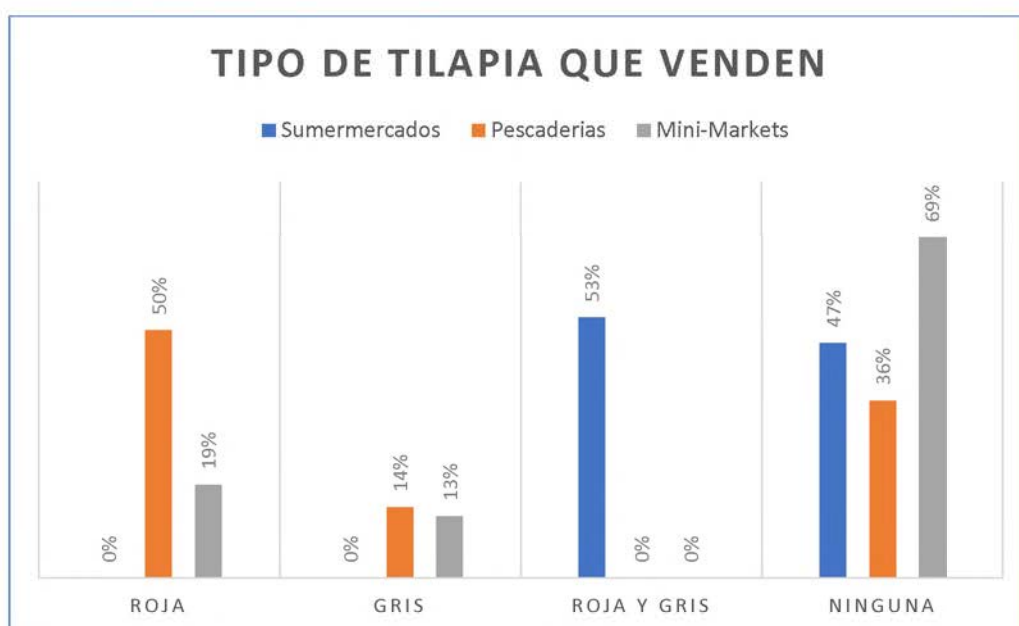


Figura 18 Tipo de tilapia que venden los establecimientos.

En cuanto al precio de venta de tilapia criolla en supermercados, pescaderías y minimarkets el promedio oscila entre RD\$90-RD\$110 la libra para la tilapia grises, y de RD\$120-RD\$150 la libra para la tilapia roja, mientras, que los precios de tilapia importada en presentación entera congelada el precio promedio oscila entre RD\$79-RD\$100 para la gris y RD\$90-RD\$110 roja y los precios de tilapia importada en presentación filete congelada el precio promedio oscila entre RD\$135-RD\$145 para la gris y RD\$179-RD\$200 la roja.

Pregunta: ¿Precio de las tilapias?

Tabla Precio de la Tilapia según su Presentación

| Tilapia | Supermercados | Pescaderías | Mini-Markets |
|--------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|
| Criolla fresca gris | 90-110 | 80-100 | 90-110 |
| Criolla fresca Roja | 120-150 | 115-140 | 120-150 |
| Importada congelada gris | 79-100 | N/D | 79-100 |
| Importada congelada roja | 90/100 | N/D | 90-110 |
| Importado filete gris | 135-145 | N/D | N/D |
| Importad filete rojo | 179-200 | N/D | N/D |

Tabla 7 Precio de la Tilapia según su presentación

En adición se cuestionaron a los gerentes de compras de supermercados con la siguiente pregunta: ¿Cuál es la frecuencia de abastecimiento y preferencia del consumidor entre tilapia fresca o importada? explican que existe una alta demanda de tilapias rojas y grises pero el abastecimiento es muy limitado. Es difícil encontrar productores que puedan abastecer la alta demanda que tienen los supermercados, esto genera descontento en el consumidor, porque no siempre encuentra tilapia fresca, y provoca que los supermercados importen tilapias grises y rojas para mantener el abastecimiento constante del producto.

En ese sentido agregaron, que las tilapias congeladas importadas, también tienen una rápida salida en los supermercados, pero éstas son compradas por el consumidor después que se agotan las tilapias frescas de producción nacional, resaltando que la calidad de la tilapia de producción local es mucho más alta y tiene el color más atractivo.

4.2 Resultados de las entrevistas a productores

Las conversaciones sostenidas con los productores sirvieron de guía para tener un panorama de la producción, comercialización, distribución y preferencia de las tilapias rojas y gris en la República Dominicana. Se realizaron visitas a 4 fincas de explotación acuícola especializadas en tilapia de diferentes zonas del país, como en Santo Domingo, Bonao, Hato Mayor y Valverde.

Los productores expresaron la dificultad que existe para obtener la licencia de explotación acuícola en CODOPESCA, debido a la lentitud del proceso, pocos técnicos de campo, falta de respuesta relacionada al estatus del expediente, la emisión de la certificación que tarda aproximadamente 6 meses, y la misma tiene vigencia de 1 año, añadiendo el incremento al costo en el último año de RD\$5,000 a RD\$25,000.

Los productores indican que la tilapia es fácil de producir, pero conlleva un tecnicismo y una alta inversión en infraestructura y equipos para cultivar tilapia de calidad, según la tecnología del sistema de producción de preferencia. Se observó que 3 de 4 fincas utilizan Sistema RAS, y solo lo está utilizando un proyecto que está iniciándose en Valverde y utilizará el sistema simbiótico.

El rango de producción de las fincas es 16,000 a 35,000 libras mensuales. Las fincas, en su gran mayoría, su explotación está destinada a crecimiento y engorde y solo 1 de 4 tiene física el ciclo completo de producción.

Los productores expresaron que se le dificulta conseguir en el país larvas o alevines de alta genética para mejorar su producción. El productor de ciclo completo importa sus reproductores de Chile, Costa Rica y Ecuador.

En cuanto a la comercialización, los productores indicaron que el 80% de sus ventas se realizan en finca, y el 20% las venden a intermediarios. La tilapia se vende descamada y eviscerada

a un rango de precio de RD\$80 a RD\$ 110 la libra. También indicaron que la que tiene mayor salida es la tilapia roja por su vistosidad y sabor.

4.3 Resultados de conversación CODOPESCA

En conversación con el señor José Infante de CODOPESCA (vía telefónica) expresó que la República Dominicana tiene un gran potencial de producción de tilapias con sus diversas variedades. Expresó que el consumo de pescado es 3,400,000 libras mensuales de las cuales el sector productivo nacional genera el 11.76% de la producción de pescado, siendo esta de 400,000 mil libras mensuales y se importan alrededor de 3,000,000 mensuales.

El consumo de pescado es bajo en República Dominicana a pesar de ser un país de zona costera, sin embargo, es un país donde la proteína animal de mayor consumo es la de carnes (res, pollo y cerdo).

El incremento de producción de tilapia es por ser un pez de agua dulce, de climas tropicales que se caracteriza por su gran resistencia a las variaciones ambientales, su gran capacidad reproductora y gran facilidad de colonizar nuevos ambientes. Asimismo, la tilapia tiene bajos precios de costos de producción y alta rentabilidad.

CAPÍTULO V
PLAN DE NEGOCIOS

Capítulo V

Plan de Negocios

5.1 Análisis Estratégico

5.1.1 Definición del proyecto

Se trata de un proyecto de acuicultura, con el objeto de reducir las importaciones e incrementar la producción de tilapia fresca de alta calidad, brindando a la sociedad un alimento rico en proteínas y vitaminas, ideal para una dieta saludable.

Estará dedicado a la crianza y comercialización de tilapia nilótica (gris) y tilapia mossambica (roja) en el Municipio de Esperanza, Provincia Valverde en República Dominicana, utilizando un Sistema RAS en estanques de geomembrana.

Busca el aprovechamiento del clima y el fácil acceso a los insumos de producción, para suministrar un producto final que cumpla con satisfacer la creciente necesidad de tener un sustituto alimenticio de las carnes de res, cerdo y de pollo e inclusive la de peces de un bajo costo por libra.

En la cadena de suministro, el proyecto de crianza y comercialización de tilapias rojas y grises contemplará la compra de alevines. Estos serán llevados a los estanques de geomembrana al proceso de levante y engorde y luego de que estos alcancen el peso y tamaño indicado, serán comercializados a los clientes (supermercados, pescadería, restaurantes y hoteles), quienes serán los encargados de llevar el producto al consumidor final.

5.1.2 Misión

Ser una empresa dedicada a la producción y comercialización de Tilapias, que busca satisfacer a clientes y consumidores con un producto nutritivo, fresco y de alta calidad a precios competitivos, apoyándonos en el talento humano para generar valor a clientes, inversionistas y a la sociedad de la Provincia Valverde.

5.1.3 Visión

Ser reconocido como los pioneros en abastecer de Tilapia a la población de Valverde con un producto de calidad y fresco; garantizando la excelencia en el servicio y permaneciendo en el gusto y preferencia del consumidor.

5.1.4 Valores

- Calidad
- Servicio
- Eficiencia
- Innovación
- Compromiso

5.2 Análisis FODA

A través del análisis FODA se examinarán las diferentes variables internas y externas que pueda impactar de forma positiva o negativa en el modelo de negocios como se puede observar en la siguiente figura.

MATRIZ FODA

| | | FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|-----------------|--|---|--|
| INTERNAS | | Producto de alta calidad y rápida salida | Inversión inicial muy alta |
| | | Precio accesible | Necesidad de financiamiento para hacer la inversión inicial |
| | | Equipos tecnológicos sofisticados y eficientes | Solvencia económica para sostener el 1er. Año |
| | | Eficacia en el servicio | Dificultad para la contratación de personal |
| | | Última tecnología de sistema de producción | Producir a gran escala para satisfacer la demanda de otros mercados. |
| | | políticas de calidad y sostenibilidad | |
| | | Tecnificación del proceso de producción | |
| | | OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| EXTERNAS | | Crecimiento del consumo y aceptación del producto | Bajo nivel de negociación del proveedor |
| | | Sustituto de las carnes rojas y de la comida chatarra | Productos sustitutos pesqueros |
| | | Producción a gran escala y rápido crecimiento | Deficiencia en el incentivo de políticas públicas a la producción |
| | | Bajo riesgos de mortalidad y de ser afectados por el cambio climático | Alto costos de certificaciones de explotación acuícola |
| | | Alta rentabilidad y bajos costos de producción | Baja fidelidad del cliente |
| | | Baja contratación de mano de obra | Alto costo de energía eléctrica |
| | | No hay mucha competencia en la producción y comercialización | No existen políticas de protección al sector acuícola |
| | | Venta de producto fresco | Escaso apoyo técnico por las autoridades competentes |
| | | No hay restricciones gubernamentales | Escasez de reproductores de calidad en el país para siembra |
| | | Estrategia de distribución | Escasez de alimento de calidad para la producción |

Tabla 8 Análisis FODA (De autoría propia).

5.3 Plan de Inversión

Este proyecto requiere de una alta inversión inicial para poder desarrollar de forma óptima una actividad de producción de tilapia bajo el sistema RAS. A continuación, detalle de requerimientos de inmueble, infraestructura de estanques, equipos de producción, equipos de transporte y mobiliarios de oficina, y una provisión de capital de trabajo para los primeros 6 meses antes de comenzar la cosecha (Ver anexo VII).

| Detalle | Monto |
|--------------------------------------|-------------------|
| Activo Fijo | |
| Inmueble | 1,600,000 |
| Infraestructura | 2,735,000 |
| Equipos de Transporte | 2,265,000 |
| Equipos de Producción | 1,461,900 |
| Herramientas | 71,770 |
| Equipos de Oficina | 289,000 |
| Total Activo Fijo | 8,422,670 |
| Otros Activos | |
| Gastos de Constitución- Permisología | 73,305 |
| Total Otros Activos | 73,305 |
| Capital de Trabajo | |
| Costos de Producción | 1,733,801 |
| Gastos Administrativos & Financieros | 4,335,388 |
| Total Capital de trabajo | 6,069,189 |
| Inversión Total | 14,565,164 |

Tabla 9 Determinación de Inversión (De autoría propia)

En adición al plan de inversión inicial, se incluye un calendario de adquisición de activos fijos, con la finalidad de incrementar la producción. En el año 0, se hará la inversión de infraestructura, se contratará al personal de la finca y administrativo, también se comprará los equipos, los alevines y sus alimentos para iniciar con el proceso de producción de tilapia de roja; en el año 3, se comenzará la producción de tilapia gris, la cual conllevará una nueva

infraestructura, equipos de producción y se incluirá la compra de alevines grises, además de incrementar el equipos de transporte para mantener e incrementar el abastecimiento de nuestros clientes.

| Detalle | Monto | Años | | | | |
|------------------------------|-------------------|----------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Activo Fijo | | | | | | |
| Infraestructura | 770,000 | | | 770,000 | | |
| Equipos de Transporte | 7,379,830 | | | 4,985,280 | | 2,394,550 |
| Equipos de Producción | 1,051,000 | | | 890,500 | | |
| Herramientas | 420,620 | | 143,540 | | 277,080 | |
| Equipos de Oficina | 595,000 | | | | 595,000 | |
| Total Activo Fijo | 10,216,450 | - | 143,540 | 6,645,780 | 872,080 | 2,394,550 |
| Inversión Total Año 3 | 10,216,450 | - | 143,540 | 6,645,780 | 872,080 | 2,394,550 |

Tabla 10 Calendario de adquisición de equipos (De autoría propia)

5.4 Objetivos Estratégicos

- **Comerciales**

- Incrementar las Ventas anuales en un rango de 10% a 20%.
- Conceder créditos a clientes no superior al 30% de las ventas anuales, no mayor de 90 días para supermercados, y no mayor de 35 días para restaurantes, hoteles y pescaderías.
- Establecer un presupuesto de gastos de representación de un 5%.

- **Operativos**

- Comprar la cantidad de alevines acorde con la capacidad máxima de los estanques.
- Producir tilapia roja mayor a 45,000 libras mensuales.
- Comenzar a producir tilapia gris en el tercer año.
- Producir tilapia gris mayor a 5,000 libras mensuales en su primera cosecha, y mantener la producción en 10,000 libras los años subsiguientes.

- Mantener el personal de producción capacitado, y a la vanguardia de nuevos procedimientos de producción.

- **Financieros**

- Obtener préstamo comercial que no supere al 8% de tasa de interés anual.
- Pagar deuda a inversionistas de acuerdo con disponibilidad de efectivo y que no exceda del 20% de la deuda original.
- Adquirir equipos de transporte y mantener una política de reemplazo de equipos de producción no mayor a dos años.

5.5 Gestión de Marketing

5.5.1 Segmento de Mercado

En cuanto al inicio de las operaciones en el territorio geográfico a trabajar será en la Provincia, Valverde Mao, donde comenzará la implantación del proyecto, para suplir a los supermercados, pescaderías, restaurantes y hoteles de esa zona; pensando en un futuro próximo, en una segunda fase del proyecto, para extender la comercialización de la Tilapias a todo el territorio de Valverde Mao para abastecer a los comercios.

5.5.2 Ventaja competitiva

Este proyecto se caracterizará por tener alta producción de tilapia de calidad a precios competitivos en el mercado, contando con un talento humano calificado y con equipos de tecnología de última generación.

5.5.3 Mercado Proveedor

Según el levantamiento de información a productores, el proyecto tendrá como suplidor de alevines y construcción de estanques en geomembrana a Evifish, RD, y en la compra de alimentos concentrados para tilapia a Nutrifish, RD.

Los equipos de producción serán importados desde USA, México y Costa Rica.

5.5.4 Estrategia de Marketing

5.5.4.1 Estrategia de producto

En la primera fase del proyecto, se ofrecerá tilapia roja de 550 a 600 gramos, debido a que es la especie que el consumidor prefiere por su color y sabor. En la tercera fase del proyecto, además de la tilapia roja, ofertará tilapia gris de 550 a 660 gr. Se agregará valor al producto utilizando la técnica de evisceradas en la tilapia, mantendrá la cadena de frío. Además, se tendrá un nombre comercial, marca y empaque para distinguirnos de los demás productores del mercado nacional.

5.5.4.2 Estrategia de Precio

El proyecto contará con un precio de introducción al mercado para la primera cosecha de tilapia roja de RD\$80 la libra, y a partir del cuarto trimestre el precio es de RD\$95 la libra; y para el segundo año presentará un incremento ligero de RD\$96 la libra; tercer año de RD\$101 la libra; cuarto año de RD\$114 la libra y un quinto año de RD\$134.

En cuanto a la cosecha de tilapia gris que inicia en el año 3 del proyecto, los precios serían de RD\$100 la libra para la primera cosecha, para el cuarto año es de RD\$110 la libra, y un quinto año de RD\$126 la libra.

Adicionalmente, contará con una estructura de descuento por nicho de mercado: Supermercados con 20%, Pescaderías 15%, Restaurantes 10%, Hoteles 10%, otros 0%.

5.5.4.3 Estrategia de venta

El proyecto implementará una estrategia de venta de tilapia, basada en un esquema de abastecimiento por nicho de mercado, viendo como sigue: Supermercados 40%, Pescaderías 30%, Restaurantes 16%, Hoteles 12%, otros 2%.

Adicionalmente, se realizarán contratos de abastecimientos a los supermercados para garantizar el producto en su establecimiento.

5.5.4.4 Estrategia de distribución

En la penetración del mercado se estima un manejo directo con el cliente para lograr la fidelización; satisfaciendo sus necesidades, ofertando un producto de alta calidad, implementando la estrategia de mantener un servicio óptimo en la cadena de suministro, utilizando transporte propio, sin intermediarios para hacer la entrega del producto a los establecimientos.

La estrategia contempla desde su fase inicial, la venta en finca para no limitar a los compradores que deseen adquirir la tilapia fresca y ser seleccionadas por ellos mismos.

5.5.4.5 Estrategias de promoción

La estrategia que se utilizará para la comercialización del producto será darlo a conocer, informar, persuadir y/o estimular la compra o consumo de la tilapias rojas y grises, basándonos en una comunicación directa con los compradores con visitas a sus establecimientos, además llevando muestras del producto, también se incluirá la promoción del producto a través de redes sociales interpersonales dirigidas a varios consumidores a la vez, y es, sin ninguna duda, uno de los métodos más efectivos, eficaces y más económicos para promocionar.

La promoción se basará en:

a) Relaciones Públicas

En esta área estaremos trabajando acciones directas enfocadas en mantener una buena imagen de la empresa y de la calidad del producto.

b) Marketing

Buscaremos posicionar el nombre de nuestra empresa y distinguirnos con la calidad del producto y, además, estimular el consumo de Tilapia a través de medios de Instagram, Facebook, WhatsApp, para lograr y mantener una comunicación directa con el consumidor.

Queremos honrar nuestro compromiso de entrega en los establecimientos de Esperanza, Valverde Mao en fecha y tiempo acordados con los clientes, para que nuestro producto sea el primero en los supermercados al momento de los clientes buscar tilapias criollas.

5.6 Proyección de Venta

Para la proyección de venta se considera la capacidad de producción, el tamaño del producto, la estrategia de precio y la estructura de venta por nicho, junto a la estructura de descuento. En ese sentido, la capacidad de producción máxima es de 47,000 libras, y se considera que al final de la cosecha se obtendrá una capacidad de un 85% en la primera fase, hasta llegar a un 98% de capacidad en un tercer año. En cuanto al tamaño de la tilapia, se considera un peso comercial de 550 gramos equivalente a una 1.10 libras para vender a RD\$80 la libra, y a partir del cuarto trimestre el precio es de RD\$95 la libra; y para el segundo año a RD\$96 la libra; tercer año de RD\$101 la libra; cuarto año de RD\$114 la libra y un quinto año de RD\$134 la libra, considerando un ajuste de precios en su segundo año de un 5% hasta un 15% en el quinto año.

En cuanto a la venta, se estima de acuerdo con la estrategia, que se distribuye de la siguiente manera: Supermercados con 40%, Pescaderías 30%, Restaurantes 16%, Hoteles 12%, otros 2%.

| PLAN DE VENTA | Año 1 | | | | Total | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|---------------------------------|-------|----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | | | |
| Cantidad de Tilapia | - | - | 127,106 | 127,106 | 254,212 | 508,425 | 533,846 | 544,014 | 554,183 | 2,394,680 |
| Mortalidad esperada (5%) | - | - | 6,355 | 6,355 | 12,711 | 25,421 | 26,692 | 27,201 | 27,709 | 119,734 |
| Peso esperado 550 gr. (1.10Lbs) | - | - | 132,826 | 132,826 | 265,652 | 483,003 | 507,170 | 516,818 | 526,488 | 2,299,131 |
| Precio Lbs | - | - | 80 | 95 | | 96 | 101 | 114 | 134 | |
| Venta | - | - | 10,626,077 | 12,618,466 | 23,244,543 | 46,489,086 | 51,137,994 | 58,808,693 | 70,570,432 | 250,250,748 |
| Venta Por clientes | | | | | | | | | | |
| Supermercados | - | - | 4,250,431 | 5,047,386 | 9,297,817 | 18,595,634 | 20,455,198 | 23,523,477 | 28,228,173 | 100,100,299 |
| Pescaderías | - | - | 3,187,823 | 3,785,540 | 6,973,363 | 13,946,726 | 15,341,398 | 17,642,608 | 21,171,130 | 75,075,224 |
| Restaurantes | - | - | 1,700,172 | 2,018,955 | 3,719,127 | 7,438,254 | 8,182,079 | 9,409,391 | 11,291,269 | 40,040,120 |
| Hoteles | - | - | 1,275,129 | 1,514,216 | 2,789,345 | 5,578,690 | 6,136,559 | 7,057,043 | 8,468,452 | 30,030,090 |
| Otros | - | - | 212,522 | 252,369 | 464,891 | 929,782 | 1,022,760 | 1,176,174 | 1,411,409 | 5,005,015 |
| Descuentos | | | | | 3,556,415 | 7,112,830 | 7,824,113 | 8,997,730 | 10,797,276 | 38,288,364 |
| Supermercados | - | - | 850,086 | 1,009,477 | 1,859,563 | 3,719,127 | 4,091,040 | 4,704,695 | 5,645,635 | 20,020,060 |
| Pescaderías | - | - | 478,173 | 567,831 | 1,046,004 | 2,092,009 | 2,301,210 | 2,646,391 | 3,175,669 | 11,261,284 |
| Restaurantes | - | - | 170,017 | 201,895 | 371,913 | 743,825 | 818,208 | 940,939 | 1,129,127 | 4,004,012 |
| Hoteles | - | - | 127,513 | 151,422 | 278,935 | 557,869 | 613,656 | 705,704 | 846,845 | 3,003,009 |
| Otros | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Venta Neta | | | | | 19,688,128 | 39,376,256 | 43,313,881 | 49,810,963 | 59,773,156 | 211,962,384 |
| % Crecimiento | | | | | | 2.00 | 1.10 | 1.15 | 1.20 | |

Tabla 11 Plan de Venta de Tilapia Roja (De autoría propia)

El proyecto llevará a cabo una producción otra variedad de tilapia gris, manteniendo los mismos indicadores de capacidad de producción, tamaño comercial de la tilapia de 550 gramos y estructura de venta por cliente, a precios de RD\$100 la libra para la primera cosecha, para el cuarto año es de RD\$110 la libra, y un quinto año de RD\$126 la libra.

| PLAN DE VENTA | Año 3 | | | | Total | Año 4 | Año 5 | Total |
|---------------------------------|-------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | |
| Cantidad de Tilapia | - | - | 20,870 | 15,082 | 35,953 | 71,905 | 75,501 | 183,358 |
| Mortalidad esperada (5%) | - | - | 1,044 | 754 | 1,798 | 3,595 | 3,775 | 9,168 |
| Peso esperado 550 gr. (1.10Lbs) | - | - | 21,810 | 15,761 | 37,571 | 68,310 | 71,726 | 177,606 |
| Precio Lbs | - | - | 100 | 100 | | 110 | 126 | 186,774 |
| Venta | - | - | 2,180,962 | 1,576,090 | 3,757,051 | 7,514,103 | 9,016,923 | 20,288,078 |
| Venta Por clientes | | | | | | | | |
| Supermercados | - | - | 872,385 | 630,436 | 1,502,821 | 3,005,641 | 3,606,769 | 8,115,231 |
| Pescaderías | - | - | 654,288 | 472,827 | 1,127,115 | 2,254,231 | 2,705,077 | 6,086,423 |
| Restaurantes | - | - | 348,954 | 252,174 | 601,128 | 1,202,256 | 1,442,708 | 3,246,092 |
| Hoteles | - | - | 261,715 | 189,131 | 450,846 | 901,692 | 1,082,031 | 2,434,569 |
| Otros | - | - | 43,619 | 31,522 | 75,141 | 150,282 | 180,338 | 405,762 |
| Descuentos | | | | | 574,829 | 1,149,658 | 1,379,589 | 3,104,076 |
| Supermercados | - | - | 174,477 | 126,087 | 300,564 | 601,128 | 721,354 | 1,623,046 |
| Pescaderías | - | - | 98,143 | 70,924 | 169,067 | 338,135 | 405,762 | 912,964 |
| Restaurantes | - | - | 34,895 | 25,217 | 60,113 | 120,226 | 144,271 | 324,609 |
| Hoteles | - | - | 26,172 | 18,913 | 45,085 | 90,169 | 108,203 | 243,457 |
| Otros | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Venta Neta | | | 2,180,962 | 1,576,090 | 3,182,223 | 6,364,445 | 7,637,334 | 17,184,002 |
| % Crecimiento | | | | | | 2.00 | 1.20 | |

Tabla 12 Plan de Venta de Tilapia Gris (De autoría propia).

5.7 Sistema de producción

En la actualidad se están llevando a cabo diferentes tipos de tecnología en sistemas de producción acuícola, con el fin de mejorar la salud de los organismos cultivados, la calidad del agua de cultivo y reducir los impactos ambientales. Dentro de los principales están; Acuicultura simbiótica, Biofloc y Sistema RAS.

El sistema de producción a implementar en el proyecto, que garantice la calidad de la tilapia será el Sistema de Recirculación Acuícola conocido por sus siglas en ingles RAS (Recirculation Aquaculture System)

El sistema RAS, es una tecnología para el cultivo de peces u otros organismos acuáticos, mediante la reutilización del agua durante el ciclo producción. Esta tecnología está basada en el uso de diferentes filtros mecánicos y biológicos, para el tratamiento del agua que permita controlar las condiciones de crecimiento de las especies de cultivo.

Las ventajas de implementar un sistema RAS en el proyecto son las siguientes:

- Condiciones de cultivo óptimas; permite el control de todos los parámetros (materia orgánica, luz, temperatura, salinidad, pH, dióxido de carbono, oxígeno, ratio de alimentos, flujo de agua) necesarios para operar satisfactoriamente.
- Optimización del consumo; facilidad de planificar la producción, sin depender de las condiciones naturales.
- Bioseguridad sanitaria; la recirculación garantiza la limpieza del agua y el óptimo estado sanitarios de los individuos, disminuyendo el riesgo de enfermedades, debido a la cantidad mínima de agua nueva y que toda agua entrante en el sistema filtrada.
- Bajo impacto medio ambiental; el agua que está en el circuito cerrado solo tiene pérdidas de caudal producidas por la evaporación del sistema o aguas residuales generadas en el biofiltro. Los vertidos al mar carecen de cualquier componente perjudicial, pues el agua ha sido adecuadamente filtrada y depurada. Por lo tanto, el impacto medioambiental generado se considera prácticamente nulo.
- Flexibilización de localización.
- Monitorización de la producción; se facilita el control de la trazabilidad de la producción mediante sistemas o software con sensores que reflejan en pantallas el estado actual de cada estanque en todo momento y la posibilidad de actuación inmediata sobre la misma.
- Bajo consumo de agua continental; el poco abastecimiento de la cantidad de agua nueva para el sistema de recirculación supone un beneficio teniendo en cuenta el limitado recurso que es el agua.

Las desventajas del sistema RAS, es la complejidad del sistema, en función de la incorporación de quipos avanzados e industriales que requieren un alto grado de seguridad, y el cual debe contar con su propio sistema de seguridad a nivel energético, para continuar con la producción diaria en caso de anomalía. Este tipo de sistema demanda de un personal altamente calificado con una entera disposición y dedicación a la tarea de operación diaria, debido a que requiere de conocimiento, experiencia y persistencia en el cultivo. Otra desventaja es el alto costo de la inversión inicial y que se necesita de una capacidad de producción mínima para rentabilizar la operación económica.

5.7.1 Proceso de recirculación

En un sistema de recirculación es necesario tratar el agua continuamente para eliminar los productos de desecho que genera el cultivo del pez y adecuar las condiciones del agua. Un

sistema básico de recirculación consiste en hacer pasar el agua que sale del estanque de cultivo por un filtro mecánico y posteriormente biológico antes de eliminar el CO₂ en un desgasificador y devolver el agua al tanque principal. A esta



Figura 19. Sistema RAS básico

instalación básica se le puede añadir un proceso de oxigenación, un regulador de PH, intercambiadores de calor, equipamiento de radiación ultravioleta o desinfección de ozono. Los tanques están normalmente controlados mediante sensores de nivel del agua, contenido del agua

y temperatura para tener un control total del agua. También debería ser considerada la instalación de difusores para inyectar oxígeno directamente al tanque en caso de emergencia.

Para el éxito del proyecto se tomarán en cuenta tres componentes básicos:

- Agua, es factor primordial para el desarrollo de un proyecto acuícola y su disponibilidad se convierte en el principal factor para el proceso. Una de las ventajas de la localidad del proyecto es que le atraviesa un canal de riego y cuenta con un pozo tubular permitiendo tener un suministro de agua permanente. Al aplicar un sistema RAS en producción de tilapia, el consumo del agua se reduce. El proyecto contará con equipos tecnológicos para monitorear la calidad del agua con sensores en cada estanque, los cuales deben evaluarse permanente y complementarse con análisis de laboratorio con periodicidad semanal, manteniendo a los parámetros fisicoquímicos descritos en el punto 2.9 (Indicadores del agua).
- Semilla; en acuicultura se refiere a la cría (larva- alevín) de la tilapia. La calidad de nuestra semilla debe cumplir con las características del reproductor descrita en el punto 2.7.5 (Reproductores). El proyecto seleccionará proveedores de alevines que cumpla con estos requerimientos descrito, para garantizar la calidad de la siembra. El proyecto iniciará con 47,400 alevines de 4 a 5gr. La densidad de la siembra será de 60 a 70 peces por metro cúbico.

- Alimentos, es un factor clave en el proceso de producción. La tilapia se alimenta de fitoplancton y alimentos altos en proteína. La distribución de los alimentos se hará a través de equipos tecnológicos, para automatizar la dosis requerida según la tabla de alimentación (Tabla No. 5) y avalar la calidad del cultivo.

| Períodos de alimentación | | | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------------|--------------------------|-----------|------|-----------|---------------|---------------------|
| Mes | Semana | Días de Vida | Etapa | Peso (gr) | | % Biomasa | Cantidad (gr) | Alimentación Diaria |
| 1 | 1 | 10 - 15 | Alevin Cria- Crecimiento | 0.01 | 0.12 | 40.0% | 0.04800 | 12 Veces |
| | 4 | 15 - 30 | Alevin Cria- Crecimiento | 0.5 | 4.7 | 10.0% | 0.00470 | 8 Veces |
| 2 | 5 | 30 - 45 | Juvenil -Crecimiento | 10 | 50 | 5.0% | 0.00250 | 6 veces |
| | 8 | 45 - 60 | Juvenil -Crecimiento | 50 | 100 | 3.0% | 0.00300 | |
| 3 | 9 | 60 - 75 | Adulto | 100 | 150 | 2.0% | 0.00300 | 3 Veces |
| | 12 | 75 - 90 | Adulto | 150 | 200 | 1.8% | 0.00360 | |
| 4 | 13 | 90 - 105 | Adulto | 200 | 275 | 1.7% | 0.00467 | 2 Veces |
| | 16 | 105- 120 | Adulto - Engorda | 275 | 325 | 1.6% | 0.00520 | |
| 5 | 17 | 120- 135 | Adulto - Engorda | 325 | 400 | 1.5% | 0.00600 | |
| | 20 | 135- 150 | Adulto - Engorda | 400 | 450 | 1.4% | 0.00630 | |
| 6 | 21 | 150- 165 | Adulto - Engorda | 450 | 500 | 1.3% | 0.00650 | |
| | 24 | 165- 180 | Adulto - Engorda | 500 | 550 | 1.20% | 0.00670 | |

Tabla 13 Referencia de Alimento de tilapia según su % biomasa. (De autoría propia).

Una adecuada alimentación certifica la calidad del crecimiento del cultivo, tomando en cuenta el tipo y la cantidad de alimento según su peso, en las siguientes fases:

- Fase de siembra, etapa que comprende tamaños de 5 a 50 gramos, los peces son alimentados de 40% a 38% de proteína, dependiendo de la temperatura, se debe suministrar la cantidad de alimentos equivalente a 5% del peso total del lote de peces distribuidos en 6 raciones al día.
- Fase de crecimiento, etapa que comprende tamaños de 50 a 200 gramos, los peces son alimentados de 38 % a 30% de proteína, dependiendo de la temperatura, se debe suministrar la cantidad de alimentos equivalente a 5% a 1.8% del peso total del lote de peses distribuidos en 3 raciones al día.

c. Fase engorde, etapa que comprende tamaños de 200 gramos hasta el peso de la cosecha, los peces son alimentados de 30% a 28 % de proteína, dependiendo de la temperatura, se debe suministrar la cantidad de alimentos equivalente a 1.7% a 1.2 % del peso total del lote de peces distribuidos en 2 raciones al día.

d. Fase Cosecha, es la etapa final del cultivo, esta se realiza una vez el pez alcanza el peso estimado de 550 a 600 gramos.

| Peso (gr) | Tipo de alimentos | Costo (lbs) | Cantidad (lbs) | Cantidad (gr) | Costo (gr) | |
|-----------|-------------------|-------------|----------------|----------------|------------|------|
| 5 -50 | 40% -38% | Iniciador | 1,750 | 50 | 22,680 | 0.08 |
| 50-200 | 38% -30% | Crecimiento | 2,600 | 100 | 45,359 | 0.06 |
| 200-550 | 30% -28% | Engorde | 2,500 | 100 | 45,359 | 0.06 |

Tabla 14 Referencia de Costo de Alimento de tilapia. (De autoría propia).

Para mantener la calidad de frescura del pescado se debe guardar el siguiente procedimiento.:

- a) Una noche antes, se baja el nivel del estanque y se mantiene un flujo de agua constante para evitar falta de oxígeno.
- b) Temprano por la mañana se inicia la recolecta, es necesario el uso de una red de arrastre.
- c) Los pescados se lavan en agua limpia, después de colocar en agua helada para que se aquieten.
- d) Finalmente se enhielan, para ello se usa hielo en una proporción de 1 a 2 unidades de pescado por una funda de hielo, para ser trasladados a los clientes.

5.7.2 Descripción Del Proceso

En la siguiente imagen se detalla el proceso de producción de la tilapia desde siembra del estaque hasta la preparación y comercialización.

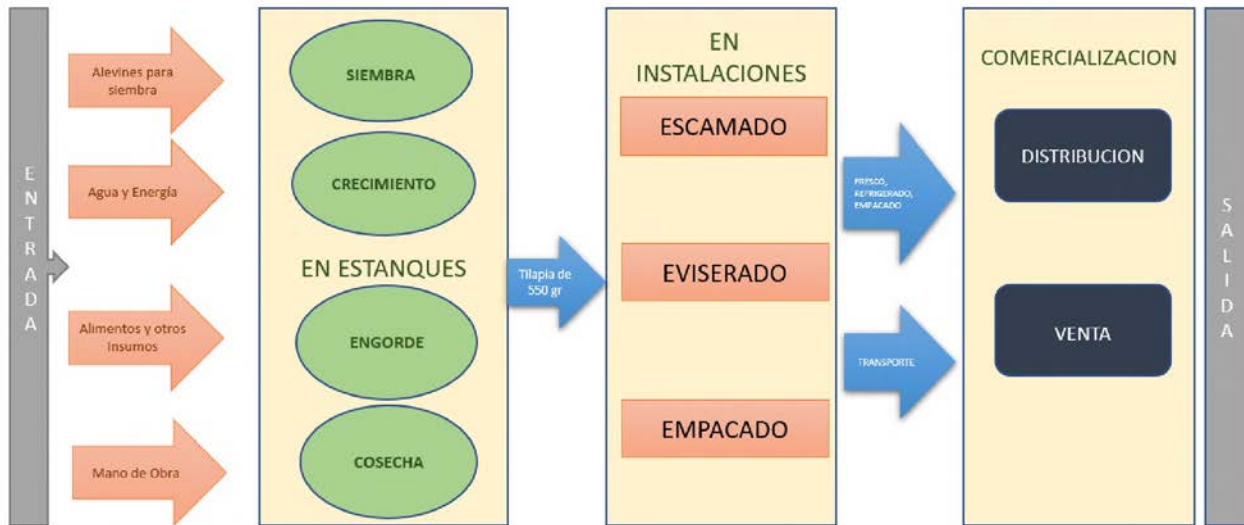


Figura 20. Descripción del proceso de producción de tilapia.

Fuente: De autoría propia.

5.7.3 Localización, Tamaño e Instalación Del Proyecto

El proyecto estará situado en el sector de Villa Muñoz del Municipio Esperanza de la Provincia Valverde en República Dominicana. La población del municipio de Esperanza es de 62,366 personas, de estas el 70.12% reside en área urbana y el 29.7% se clasifica como población rural. Además, tiene 51.6% de hogares en condiciones de pobreza.

El Municipio de esperanza cuenta con canales de riego que favorecen a la integración de terrenos con vocación agrícola.



Figura 21 Vista Google Earth Villa Muñoz, Municipio Esperanza.

La Principal carretera de la ciudad es la Avenida Maria Trinidad Sánchez, que atraviesa el centro de la ciudad. Esperanza tiene sus vías en buenas condiciones y está bien comunicada con los municipios de Laguna Salada, Mao y Navarrete de manera directa, esta comunicación con estas ciudades está a unos 15 minutos. La carretera troncal, que también atraviesa gran parte del territorio de la provincia es la de San Ignacio de Sabaneta-Mao- Cruce de Esperanza. Este Cruce se considera un anillo colector, al unirse con la carretera Duarte.

Dentro de los servicios básicos con los que cuenta el Municipio está la recolección de residuos sólidos (basuras) que se realiza todos los días incluyendo los fines de semana, solo pagan los centros comerciales, negocios, y las tarifas varían desde RD\$ 30.00 hasta RD\$250. También cuenta con servicios de telecomunicaciones, energía eléctrica y agua potable.



Figura 22. Estanques en geomembrana

El proyecto tendrá una extensión de 20,000 metros cuadrados y una instalación de 13 estanques en geomembrana de 14 diámetro y 1.2 metros de altura, con una capacidad de agua de 169.3 m³ y una capacidad de sembrar 11,850 alevines por cada estanque. En el

año 3, el proyecto contará con 7 estanques en geomembrana de 10 diámetro y 1.2 metros de altura, con una capacidad de agua cubica 86 m³, y una capacidad de sembrar 6,050 alevines por cada estanque.

El proyecto contará con una construcción de tres biofiltros de lecho fijo con capacidad de 900 m³. Es una zona de depósito donde se reduce la velocidad de paso del agua entre los bioelementos para así facilitar la sedimentación de las partículas finas.

Para la activación del biofiltro natural de nuestro proyecto estaremos utilizando piedra, grava, zeolita y bacterias heterotrófica.

5.7.4 Equipos Requeridos

Para producir tilapia en un sistema de producción RAS, se requiere contar con los siguientes equipos:

- a. Filtro de tambor.
- b. Desgasificador.
- c. Difusor de oxígeno y sensor de lectura de oxígeno.
- d. Sistemas de controles de agua, y luz UV.
- e. Blower de aireación y oxigenación.
- f. Generador eléctrico.
- g. Transporte.

5.7.5 Costo de Producción

La base para realizar la proyección de costo de producción son la compra de alevines a precio de mercado de RD\$3 a RD\$ 5, con un tamaño de 4 a 5 gramos; la densidad de la siembra (70 x m³) y el tamaño de los estanques (14d), el costo de alimento según la tabla No. 13 y No. 14, la mano de obra en base a RD\$1,500 a RD\$2,000 la hora, y otros supuestos considerados a precio de mercado.

| COSTO DE PRODUCCION | Año 1 | | | | Total | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | | | |
| Estanques 1,2,3,4 (Siembra) | | | | | | | | | | |
| Costo de Alevines | 711,000 | 711,000 | 711,000 | 711,000 | 2,844,000 | 2,844,000 | 3,128,400 | 3,597,660 | 4,317,192 | 16,731,252 |
| Costos de Alimentos | 12,377 | 12,377 | 12,377 | 12,377 | 49,508 | 49,508 | 54,458 | 62,627 | 75,152 | 291,253 |
| Total de Costos Estanques | 723,377 | 723,377 | 723,377 | 723,377 | 2,893,508 | 2,893,508 | 3,182,858 | 3,660,287 | 4,392,344 | 17,022,505 |
| Estanques 5,6,7,8 (Crecimiento) | | | | | | | | | | |
| Costo de Alevines | 1,423 | 4,269 | 4,269 | 4,269 | 14,232 | 17,078 | 18,786 | 21,603 | 25,924 | 97,623 |
| Total de Costos Estanques | 1,423 | 4,269 | 4,269 | 4,269 | 14,232 | 17,078 | 18,786 | 21,603 | 25,924 | 97,623 |
| Estanques 9,10,11,12 (Engorde) | | | | | | | | | | |
| Costo de Alevines | - | 1,593 | 2,389 | 2,389 | 6,371 | 9,557 | 10,513 | 12,090 | 14,508 | 53,038 |
| Total de Costos Estanques | - | 1,593 | 2,389 | 2,389 | 6,371 | 9,557 | 10,513 | 12,090 | 14,508 | 53,038 |
| Estanques 13 (Cosecha) | | | | | | | | | | |
| Costo de Alevines | - | 1,765 | 2,648 | 2,648 | 7,062 | 14,123 | 15,535 | 17,866 | 21,439 | 76,025 |
| Mano de Obra | - | 16,000 | 24,000 | 24,000 | 64,000 | 128,000 | 140,800 | 161,920 | 194,304 | 689,024 |
| Empacado | - | 15,000 | 22,500 | 22,500 | 60,000 | 120,000 | 132,000 | 151,800 | 182,160 | 645,960 |
| Transporte | 10,000 | 20,000 | 30,000 | 30,000 | 90,000 | 160,000 | 176,000 | 202,400 | 242,880 | 871,280 |
| Total de Costos Estanques | 10,000 | 52,765 | 79,148 | 79,148 | 221,062 | 422,123 | 464,335 | 533,986 | 640,783 | 2,282,289 |
| Total Otros Insumos | 108,026 | 108,970 | 109,514 | 109,514 | 436,023 | 436,023 | 479,626 | 551,570 | 661,884 | |
| Total Costo | 842,826 | 890,975 | 918,697 | 918,697 | 3,571,195 | 3,778,289 | 4,156,118 | 4,779,536 | 5,735,443 | 22,020,581 |
| % Crecimiento | | | | | | 1.06 | 1.10 | 1.15 | 1.20 | |

Tabla 15 Proyección Costo de Producción de Tilapia Roja. (De autoría propia).

| COSTO DE PRODUCCION | Año 3 | | | | Total | Año 4 | Año 5 | Total |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | |
| Estanques 1,2(Siembra) | | | | | | | | |
| Costo de Alevines | 251,559 | 251,559 | 251,559 | 251,559 | 1,006,236 | 1,006,236 | 1,207,483 | 3,219,955 |
| Costos de Alimentos | 4,379 | 4,379 | 4,379 | 4,379 | 17,516 | 17,516 | 21,020 | 56,052 |
| Total de Costos Estanques | 255,938 | 255,938 | 255,938 | 255,938 | 1,023,752 | 1,023,752 | 1,228,503 | 3,276,007 |
| Estanques 3,4(Crecimiento) | | | | | | | | |
| Costo de Alevines | 504 | 1,511 | 1,511 | 1,511 | 5,035 | 6,042 | 7,251 | 18,328 |
| Total de Costos Estanques | 504 | 1,511 | 1,511 | 1,511 | 5,035 | 6,042 | 7,251 | 18,328 |
| Estanques 5,6 (Engorde) | | | | | | | | |
| Costo de Alevines | - | 564 | 845 | 845 | 2,254 | 3,381 | 4,058 | 9,693 |
| Total de Costos Estanques | - | 564 | 845 | 845 | 2,254 | 3,381 | 4,058 | 9,693 |
| Estanques 7 (Cosecha) | | | | | | | | |
| Costo de Alevines | - | 625 | 937 | 937 | 2,498 | 4,997 | 5,996 | 13,492 |
| Mano de Obra | - | 12,000 | 18,000 | 18,000 | 48,000 | 96,000 | 115,200 | 259,200 |
| Empacado | - | 3,420 | 5,130 | 5,130 | 13,680 | 27,360 | 32,832 | 73,872 |
| Transporte | 11,500 | 4,560 | 6,840 | 6,840 | 29,740 | 59,480 | 71,376 | 160,596 |
| Total de Costos Estanques | 11,500 | 20,605 | 30,907 | 30,907 | 93,918 | 187,837 | 225,404 | 507,160 |
| Total Otros Insumos | 54,555 | 55,688 | 56,341 | 56,341 | 222,925 | 222,925 | 267,510 | 713,360 |
| Total Costo | | | | | 1,347,885 | 1,443,938 | 1,732,726 | 4,524,549 |
| % Crecimiento | | | | | | 1.07 | 1.20 | |

Tabla 16 Proyección Costo de Producción de Tilapia Gris. (De autoría propia).

5.8 Estructura Organizacional

Para garantizar el cumplimiento y desarrollo de este proyecto se requiere contar con un personal capacitado para llevar a cabo las actividades y la correcta ejecución de los procesos. Es necesario definir el perfil de los cargos y funciones que cumplirá cada uno de los colaboradores de la organización.

a. Perfiles y Funciones

| Gerente General | | |
|------------------------|-----------------------|--|
| 1 | Estudios | Profesional Titulado en Administración de Empresas, Economista, Ingeniero Agrónomo. Máster en Administración de Negocios, Agronegocios, Ciencias en Acuicultura y Pesca. |
| 2 | Experiencia | Conocimiento de la producción, comercialización de Tilapias Rojas y Grises. |
| 3 | Habilidades Generales | Capacidad de negociación, habilidad en la comunicación escrita y oral, buenas relaciones interpersonales, trabajo en equipo, capacidad de liderazgo, capacidad de planeación y toma de decisiones. |
| 4 | Funciones del Cargo | <ul style="list-style-type: none"> • Dirigir, controlar y velar por el cumplimiento de los objetivos, planes, programas y proyecto para su ejecución. • Organizar y controlar el funcionamiento administrativo de la empresa. • Proponer nombramiento, destitución y administración de personal conforme con las disposiciones y necesidades para el buen funcionamiento. • Manejar evaluaciones de rendimiento financiero. • Revisar y aprobar presupuesto operativo. • Estudiar las variables macroeconómicas y políticas que afectan los objetivos de la organización. • Responsabilidad ambiental, disminuir los impactos ambientales generados por los procesos. |

Tabla 17 Perfil Gerente General (De autoría propia).

| Encargado de Producción | | |
|--------------------------------|-----------------------|--|
| 1 | Estudios | Ingeniero o técnico Agrónomo. |
| 2 | Experiencia | Conocimiento en acuicultura y producción de tilapia. |
| 3 | Habilidades Generales | Manejo de cultivo, mejorar la productividad, reducir costos, diseñar sistemas de trabajo y mejoras que faciliten el proceso de producción. Capacidad de monitorear eficientemente y con calidad de producción. |
| 4 | Funciones del Cargo | <ul style="list-style-type: none"> • Programar las actividades necesarias para el logro de los objetivos de los procesos. • Planear la producción y vigilancia del cumplimiento de esta. • Supervisar los procesos de producción. • Asegurar disponibilidad de materia prima. • Aseguramiento de los indicadores de calidad y producción. • Identificar prácticas que mejoren la rentabilidad del cultivo y la sostenibilidad de los recursos naturales. • Tomar muestra y medición de oxígeno en el agua. • Asegurar la compra de avelinos de calidad. • Garantizar la inocuidad de la producción. |

Tabla 18 Perfil Encargado de Producción (De autoría propia).

| Operarios | | |
|------------------|-----------------------|--|
| 1 | Estudios | Bachiller. |
| 2 | Experiencia | Experiencia en el sector acuícola. |
| 3 | Habilidades Generales | Capacidad de colaboración y actitud. Conocimiento de planta. |
| 4 | Funciones del Cargo | <ul style="list-style-type: none"> • Vigilar el buen funcionamiento de los equipos automatizados de alimentos de alevines. • Tamizar y rotar los alevines. Realizar los cambios de estagues cuando aumentan de tamaño. • Hacer limpieza de los estagues conforme a las normas de cultivos en granjas. • Vigilar el buen funcionamiento de los equipos. |

Tabla 19 Perfil Operarios (De autoría propia).

| Encargado de Mercadeo y Ventas | | |
|---------------------------------------|-------------------------|---|
| 1 | Estudios | Profesional titulado en mercadeo, administración de empresas. |
| 2 | Experiencia | Estrategia de Marketing y objetivos de mercadeo. |
| 3 | Habilidades Gerenciales | Manejo y conocimiento en ventas y distribución. Capacidad de respuesta a la demanda del cliente, capacidad de decisiones, buenas relaciones hacia los clientes y equipos de trabajo. |
| 4 | Funciones del Cargo | <ul style="list-style-type: none"> • Planeación de presupuesto de venta. • Desarrollar las rutas de distribución local buscando la optimizar los tiempos de entregas. • Coordinar la correcta entrega del producto del cultivo. • Motivación y dirección de las fuerzas de ventas. • Desarrollar e implementar estrategia de mercado y distribución que permitan logro de los resultados. • Administrar el inventario físico de productos terminados. |

Tabla 20 Perfil Encargado de Mercado y Ventas (De autoría propia).

| Vendedores | | |
|-------------------|-----------------------|--|
| 1 | Estudios | Profesional titulado o técnico en mercadeo. |
| 2 | Experiencia | Experiencia en ventas del sector piscícola. |
| 3 | Habilidades Generales | Capacidad de negociación, habilidad en la comunicación escrita y oral, buenas relaciones con los clientes, habilidad para gestionar y cultivar relaciones con los clientes. |
| 4 | Funciones del Cargo | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar visitas a clientes. • Cumplimiento de objetivos de ventas. • Realizar informe de los pedidos de ventas. • Informe sobre novedades detectadas en sus zonas. |

Tabla 21 Perfil Vendedores (De autoría propia).

| Asistente Administrativa | | |
|---------------------------------|-----------------------|--|
| 1 | Estudios | Técnico superior en administración, contabilidad y mercadeo. |
| 2 | Experiencia | Experiencia en funciones, ejecución y tramitación en procesos administrativos. |
| 3 | Habilidades Generales | Tener iniciativa, ser proactiva, comprender información que va a procesar, expresarse claramente en forma oral y escrita. Manejo de sistemas de contabilidad. Ortografía y Redacción. |
| 4 | Funciones del Cargo | <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar y dar seguimiento a las acciones administrativas. • Lleva y mantiene actualizado los archivos. • Atiende e informa al público general. • Recibe, verifica y registra las requisiciones de compras. • Emite facturas con valor fiscal. • |

Tabla 22 Perfil de Asistente Administrativa (De autoría propia)

| Servicios subcontratados | |
|---|--|
| El personal de contabilidad será contratado por un tercero, empresa que brinde estos servicios de nómina, contabilidad e impuestos para MiPymes, legamente constituidos bajo las leyes de República Dominicana, ubicados en la provincia Valverde, y que estén registrados en el Instituto de Contadores Públicos Autorizados de la República Dominicana. | |
| El personal legal será contratado por un tercero, empresa que brinde servicios legales para MiPymes, legamente constituidos bajo las leyes de República Dominicana, ubicados en la provincia Valverde, que estén registrados en el Colegio de Abogados. | |

Tabla 23 Perfil de Servicios Subcontratados (De autoría propia).

b. Organigrama

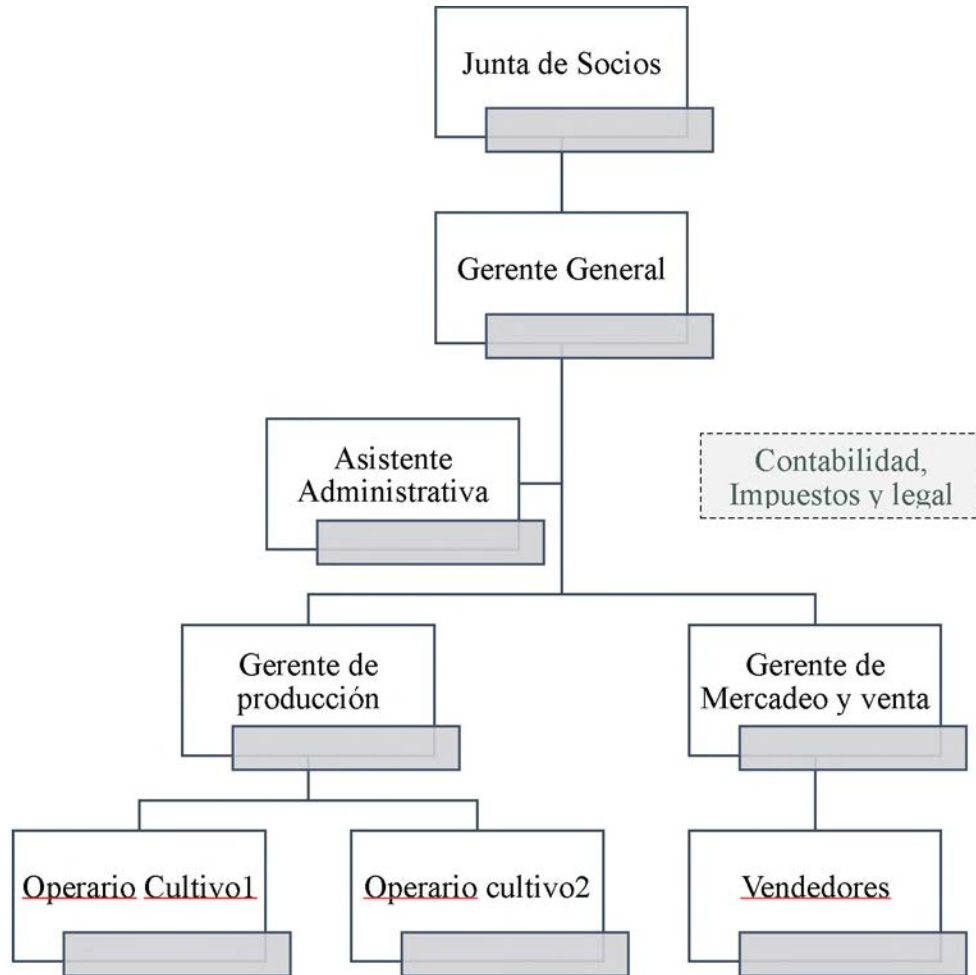


Figura 23. Organigrama

Fuente: De autoría propia

c. Esquema de Contratación y Remuneración

Las contrataciones se realizarán conforme a las disposiciones contenidas en la Ley No. 16-92 que aprueba el Código Tributario de la República Dominicana, el cual tiene por objeto fundamental, regular los derechos y obligaciones de empleadores y trabajadores y proveer los medios para conciliar sus respectivos intereses. El personal que preste servicios a la empresa será

convenido bajo un contrato de trabajo por tiempo indefinido, en el cual se incluirán las disposiciones supletorias dictadas por el Código, para regir las relaciones entre trabajadores y empleadores.

El personal será inscrito en la Tesorería de Seguridad Social (TSS) conforme a la Ley No. 87-01, que obliga a las empresas a pagar la seguridad social de sus empleados.

Las contrataciones de servicios a terceros se realizarán mediante un contrato de prestación de servicios. En el mismo se incluirán las actividades de las partes, el alcance y resultados, obligaciones de ambas partes, forma de pago y la vigencia de este.

El esquema de remuneración será la siguiente:

| Personal | Cantidad | Sueldo básico Mensual | Sueldo Anual | Tipo de remuneración | Tipo de contrato |
|---------------------------------------|----------|-----------------------|------------------|----------------------|--------------------------|
| Gerente General | 1 | 75,000 | 900,000 | Ordinaria | Indefinido |
| Enc. Producción | 1 | 65,000 | 780,000 | Ordinaria | Indefinido |
| Enc. Mercadeo y Venta | 1 | 50,000 | 600,000 | Ordinaria + Comisión | Indefinido |
| Vendedores | 1 | 25,000 | 540,000 | Ordinaria + Comisión | Indefinido |
| Asistente Administrativa | 1 | 20,000 | 240,000 | Ordinaria | Indefinido |
| Operarios I | 2 | 18,000 | 432,000 | Ordinaria | Indefinido |
| Operarios II | 2 | 18,000 | 432,000 | Ordinaria | Indefinido |
| Total Personal Contratado | | 271,000 | 3,924,000 | | |
| Contabilidad & Impuestos | 1 | 25,000 | 300,000 | Iguales | De Servicios |
| Asesor Legal | 1 | 15,000 | 180,000 | Por Honorarios | Por Proyecto |
| Recolectores & evisceradores | 4 | 15,000 | 720,000 | Por día | Sin contratación directa |
| Total Personal Sub- Contratado | | 362,000 | 1,200,000 | | |

Tabla 24. Esquema de Remuneración (De autoría propia).

5.9 Aspecto Legales

Las actividades comerciales se regirán por la Ley General de las Sociedades Comerciales y Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada, No. 479-08. En el artículo 5, indica que las sociedades gozarán de plena personalidad jurídica a partir de su matriculación en el Registro Mercantil.

Toda sociedad comercial, que ejerza actos de la vida jurídica en la República Dominicana, por medio de un establecimiento o de un representante, se encontrará bajo el imperio de las leyes nacionales, por consiguiente, tendrá por domicilio el principal establecimiento que posea o la oficina del representante en cada Jurisdicción de la República (Art. 8, Ley No. 479-08).

La empresa será una sociedad de responsabilidad limitada, conformada por tres inversionistas, quienes no responden personalmente de las deudas sociales. El monto del capital social y el valor nominal que serán determinadas en los estatutos será de un capital social de cien mil pesos dominicanos (RD\$100,000.00), y se integrará por cuotas sociales de cien pesos dominicano.

a. Requerimientos legales para la constitución de la empresa:

Registrar nombre comercial en la Oficina Nacional de Propiedad Industrial (ONAPI), es necesario el nombre de la empresa, la actividad comercial, cedula de identidad y electoral del solicitante, dirección física, correo electrónico, teléfono de contacto, completar el formulario de solicitud, pago en línea con tarjeta de débito y crédito. Este proceso se puede hacer en la plataforma en línea <http://onapi.gob.do>, solo se puede hacer una vez sin costo adicional, puede ser objetado por ONAPI, puede ser objetado.

Registrar los documentos legales en Cámara de Comercio y Producción (CCPSD) que corresponda. Luego de obtener el certificado del nombre comercial, se procederá con la elaboración de los Estatutos Sociales, Acta de Asamblea Constitutiva y Nómina de presencia firmada por los inversionistas en original y copia junto a las copia de cédulas o pasaportes de los inversionistas, tener copia del pago del impuesto correspondiente por constitución de compañías (1% del capital social de la empresa) en la Dirección General de Impuestos Internos (DGII)

dicho pago puede realizarse por internet banking de los principales bancos, y llenar el formulario de solicitud de Registro de Mercantil de la Cámara de Comercio.

Solicitar el Registro Nacional Contribuyente (RNC) en la Dirección General de Impuestos Internos (DGII), es necesario llenar el formulario de Registro Nacional De Contribuyente, copia de registro de Nombre Comercial, copia de Registro Mercantil, copia registrada en la cámara de comercio de los estatutos sociales, nómina de presencia y acta de asamblea constitutiva.

b. Requerimientos de Permisos y Licencias para desarrollar la actividad

Para realizar una actividad acuícola es necesario obtener una Licencia de Explotación Acuícola que expide el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA), se requiere depositar en las oficinas las informaciones siguientes:

1. Carta solicitud de la Licencia de Explotación Acuícola al Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura.
2. Resumen ejecutivo del Proyecto.
3. Solicitud al Ministerio de Medio Ambiente de los términos de referencia para la declaración de Impacto Ambiental (DIA).
4. Copia de la Constitución de la empresa.
5. Fotocopia del registro Nacional de Contribuyente.

c. Esquema de costos constitutivos

Tabla 25 Proyección de Costos Constitutivos (De autoría propia).

| Documento | Lugar | Como se hace? | Costo |
|--|------------------------|--|---------------|
| Registro Mercantil Comercial | ONAPI | Ventanilla Unica. Online | 4,755 |
| Registro de Documentos Legales | CCPSD | | 2,000 |
| Sello al colegio | CCPSD | | 50 |
| Registro Nacional de Contribuyentes | DGII | | 1,000 |
| Registro de empleador | TSS | | - |
| Registro del empleado | MT | | 500 |
| Permiso Ambiental | Medio Ambiente | Ventanilla Única del Ministerio (Dirección de Servicios y Autorizaciones Ambientales). | 5,000 |
| Declaración de Impacto Ambiental | Medio Ambiente | | |
| Licencia de Explotación Acuicola | CODOPESCA | Depósito Físico | 25,000 |
| Honorarios Profesional | Lic. Mariela Contreras | Solicitar propuesta de servicios | 35,000 |
| Total Costo de Documentos Constitutivos | | | 73,305 |

5.10 Gastos Administrativos

Los gastos administrativos se refiere aquellos gastos que se originan en el ejercicio de la dirección, organización y administración, con el fin de llevar a cabo su actividad de manera satisfactoria. Dentro de los gastos administrativos se encuentran:

- Gastos de personal.
- Honorarios profesionales.
- Servicios Básicos.
- Gastos de Activos fijos.
- Gastos de Representación.

5.10.1 Gastos de Personal

Los gastos de personal se refieren a los pagos de sueldo, salarios y retribuciones, así como los pagos de contribuciones a la Seguridad Social.

| Gastos de Personal | Año 1 | | | | Total | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | | | |
| Salario | 813,000 | 813,000 | 813,000 | 813,000 | 3,252,000 | 6,504,000 | 7,154,400 | 8,227,560 | 8,638,938 | 33,776,898 |
| Comisiones | - | - | 40,000 | 60,000 | 100,000 | 200,000 | 220,000 | 253,000 | 265,650 | 1,038,650 |
| Regalía | - | - | - | 279,333 | 279,333 | 558,667 | 614,533 | 706,713 | 742,049 | 2,901,296 |
| Gastos de TSS& Infotep | 139,023 | 139,023 | 145,863 | 149,283 | 573,192 | 1,146,384 | 1,261,022 | 1,450,176 | 1,522,685 | 5,953,459 |
| Entrenamiento | 8,130 | 8,130 | 8,530 | 8,730 | 33,520 | 67,040 | 73,744 | 84,806 | 89,046 | 348,155 |
| Seguro Complementario | 57,700 | - | - | - | 57,700 | 115,400 | 126,940 | 145,981 | 153,280 | 599,301 |
| Atención al Personal | 8,100 | 8,100 | 8,100 | 8,100 | 32,400 | 64,800 | 71,280 | 81,972 | 86,071 | 336,523 |
| Combustible | 4,800 | 4,800 | 4,800 | 4,800 | 19,200 | 38,400 | 42,240 | 48,576 | 51,005 | 199,421 |
| Total | 1,030,753 | 973,053 | 1,020,293 | 1,323,246 | 4,347,345 | 8,694,691 | 9,564,160 | 10,998,784 | 11,548,723 | 45,153,702 |

Tabla 26 Proyección de Gastos de Personal (De autoría propia).

5.10.2 Horarios Profesionales

Los honorarios profesionales se refieren a los pagos por prestación de servicios brindados por colaboradores no vinculados a la empresa.

| Honorarios Profesionales | Año 1 | | | | Total | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | | | |
| Legal | 35,000 | - | - | 25,000 | 60,000 | 63,000 | 69,300 | 79,695 | 83,680 | 355,675 |
| Especialistas | 100,000 | 50,000 | 100,000 | 50,000 | 300,000 | 315,000 | 346,500 | 398,475 | 418,399 | 1,778,374 |
| Contabilidad & Imp. | 75,000 | 75,000 | 75,000 | 100,000 | 325,000 | 341,250 | 375,375 | 431,681 | 453,265 | 1,926,572 |
| Total | 210,000 | 125,000 | 175,000 | 175,000 | 685,000 | 719,250 | 791,175 | 909,851 | 955,344 | 4,060,620 |

Tabla 27 Proyección de Gastos de Honorarios Profesionales (De autoría propia).

5.10.3 Servicios Básicos

Los servicios básicos se refieren a los sistemas de provisión de servicios públicos y privados que complementan las actividades de la empresa.

| Gastos de Servicios | Año 1 | | | | Total | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | | | |
| Energía Eléctrica | 75,000 | 75,000 | 75,000 | 75,000 | 300,000 | 315,000 | 346,500 | 398,475 | 418,399 | 1,778,374 |
| Comunicaciones | 45,000 | 45,000 | 45,000 | 45,000 | 180,000 | 189,000 | 207,900 | 239,085 | 15,000 | 830,985 |
| Agua & Basura | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 21,000 | 84,000 | 88,200 | 97,020 | 111,573 | 7,000 | 387,793 |
| Vigilancia | 60,000 | 60,000 | 60,000 | 60,000 | 240,000 | 252,000 | 277,200 | 318,780 | 20,000 | 1,107,980 |
| Total Gastos de Servicios | 201,000 | 201,000 | 201,000 | 201,000 | 804,000 | 844,200 | 928,620 | 1,067,913 | 460,399 | 4,105,132 |

Tabla 28 Proyección de Gastos de Servicios (De autoría propia).

5.10.4 Gastos de Activos

Los gastos de activos se refieren a los egresos o salida de efectivo por mantenimiento, reparación, y otros con el fin de mantener el buen funcionamiento de los activos fijos.

| Gastos de Activos | Año 1 | | | | Total | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | | | |
| Seguros activos | 100,125 | 100,125 | 100,125 | 100,125 | 400,500 | 420,525 | 462,578 | 531,964 | 558,562 | 2,374,129 |
| Combustibles | 45,000 | 45,000 | 75,000 | 75,000 | 240,000 | 252,000 | 277,200 | 318,780 | 334,719 | 1,422,699 |
| Mant. de equipos | 46,500 | 46,500 | 46,500 | 46,500 | 186,000 | 195,300 | 214,830 | 247,055 | 259,407 | 1,102,592 |
| Mant. de Vehículos | 30,000 | 15,000 | 180,000 | 15,000 | 240,000 | 252,000 | 277,200 | 318,780 | 334,719 | 1,422,699 |
| Rep. de quipos | 22,500 | 22,500 | 22,500 | 22,500 | 90,000 | 94,500 | 103,950 | 119,543 | 125,520 | 533,512 |
| Total | 244,125 | 229,125 | 424,125 | 259,125 | 1,156,500 | 1,214,325 | 1,335,758 | 1,536,121 | 1,612,927 | 6,855,631 |

Tabla 29 Proyección de Gastos de Activos (De autoría propia).

| Depreciación | Año 1 | | | | Total | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | | | |
| Mobiliarios | 9,031 | 9,031 | 9,031 | 9,031 | 36,125 | 72,250 | 79,475 | 91,396 | 95,966 | 375,212 |
| Eq. Producción | 28,756 | 28,756 | 28,756 | 28,756 | 115,025 | 230,051 | 253,056 | 291,014 | 305,565 | 1,194,710 |
| Transporte | 70,781 | 70,781 | 70,781 | 70,781 | 283,125 | 566,250 | 622,875 | 716,306 | 752,122 | 2,940,678 |
| Mejoras | 17,094 | 17,094 | 17,094 | 17,094 | 68,375 | 136,750 | 150,425 | 172,989 | 181,638 | 710,177 |
| Total | 125,663 | 125,663 | 125,663 | 125,663 | 502,650 | 1,005,301 | 1,105,831 | 1,271,705 | 1,335,290 | 5,220,777 |

Tabla 30 Proyección de Gastos de Depreciación (De autoría propia).

5.10.5 Gastos de Representación

Los gastos de representación se refieren a los egresos o salida de efectivo que tienen como objetivo principal mejorar o apoyar la imagen empresarial.

Tabla 31 Proyección de Gastos de Representación (De autoría propia)

| Gastos de Representación | Año 1 | | | | Total | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | | | |
| Publicidad | 165,000 | 195,000 | 215,000 | 195,000 | 770,000 | 808,500 | 889,350 | 1,022,753 | 1,073,890 | 4,564,493 |
| Suscripciones | 7,500 | 7,500 | 7,500 | 7,500 | 30,000 | 31,500 | 34,650 | 39,848 | 41,840 | 177,837 |
| Relaciones Públicas | 22,500 | 22,500 | 22,500 | 22,500 | 90,000 | 94,500 | 103,950 | 119,543 | 125,520 | 533,512 |
| Total | 195,000 | 225,000 | 245,000 | 225,000 | 890,000 | 934,500 | 1,027,950 | 1,182,143 | 1,241,250 | 5,275,842 |

5.11 Fuentes de Financiación

5.11.1 Fuentes Internas

Se requerirá de fuentes internas para desarrollar el proyecto, y se estima el 31% de la inversión inicial como aportes de inversionistas, por valor de RD\$4,575,164, de los cuales

RD\$100,000 serán capitalizados y el resto será en formato de deuda a tasa de interés 0%. El mismo será amortizado anualmente en un 20% de la deuda original.

Tabla 32 Amortización de Financiamiento de Fuentes Internas (De autoría propia).

| Años | Capital | Intereses | Total |
|------|------------------|-----------|------------------|
| 1 | 913,033 | | 913,033 |
| 2 | 913,033 | | 913,033 |
| 3 | 913,033 | | 913,033 |
| 4 | 913,033 | | 913,033 |
| 5 | 913,033 | | 913,033 |
| | 4,565,164 | - | 4,565,164 |

5.11.2 Fuentes Externas

El proyecto solicitará un financiamiento por el Banco Agrícola por valor de RD\$10,00,000.00 (equivalente 69% inversión inicial), estimando una tasa máxima de un 8% anual, para ser pagado en un período de 8 años en cuota iguales y consecutivas de RD\$141,367 (Anexo IX). Para llevar a cabo esta solicitud se requiere las informaciones siguientes:

- Estatuto social de la compañía.
- RNC.
- Fotocopia de la Cédula de Identidad y Electoral de los Accionistas.
- Registro Mercantil Actualizado.
- Autorización consulta en buró de crédito de los Accionistas de la compañía.
(Costo RD\$ 200).
- Acta de la asamblea general constitutiva.
- Publicación de la compañía.
- Acta de la última asamblea general ordinaria de accionistas donde conste la elección del Consejo de Administración vigente.

- Acta del organismo competente, según los estatutos donde se autoriza a gestionar el préstamo con el Banco Agrícola y la(s) persona(s) autorizada(s) a firmar el contrato de préstamo y retirar los valores.
- Estados Financieros (2 últimos).

El proyecto estará desembolsando anualmente RD\$1,696,402 para amortizar capital e intereses, como se detalla a continuación:

| Años | Capital | Intereses | Total |
|------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1 | 930,011 | 766,390 | 1,696,402 |
| 2 | 1,007,201 | 689,200 | 1,696,402 |
| 3 | 1,090,799 | 605,603 | 1,696,402 |
| 4 | 1,181,334 | 515,067 | 1,696,402 |
| 5 | 1,279,385 | 417,017 | 1,696,402 |
| 6 | 1,385,573 | 310,829 | 1,696,402 |
| 7 | 1,500,575 | 195,827 | 1,696,402 |
| 8 | 1,625,122 | 71,280 | 1,696,402 |
| | 10,000,000 | 3,571,212 | 13,571,212 |

Tabla 33 Amortización de Financiamiento de Fuertes externas (De autoría propia).

5.12 Gastos financieros

Los gastos financieros se refieren a los egresos de efectivo derivados de la obtención de financiación, y las comisiones e impuestos originada por las operaciones de cuentas bancarias.

| Gastos Financieros | Año 1 | | | | Total | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | | | | | | |
| Impuestos 0.15% | 3,376 | 3,184 | 3,652 | 3,829 | 14,041 | 14,743 | 16,217 | 18,650 | 19,582 | 83,233 |
| Cargos Bancarios | 3,000 | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 7,500 | 7,875 | 8,663 | 9,962 | 10,460 | 44,459 |
| Intereses Financieros | 198,503 | 193,961 | 189,327 | 184,600 | 766,390 | 689,200 | 605,603 | 515,067 | 417,017 | 2,993,277 |
| Total Gastos de Servicios | 204,879 | 198,645 | 194,479 | 189,929 | 787,931 | 711,818 | 630,483 | 543,679 | 447,059 | 3,120,970 |

Tabla 34 Proyección de Gastos Financieros (De autoría propia)

5.13 Aspectos financieros

5.13.1 Proyecciones Financieras

a. Balance General Proyectados

| BALANCE GENERAL | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | Total | Total | Total | Total | Total |
| ACTIVO | | | | | | |
| Activo circulante | | | | | | |
| Efectivo en Banco | 6,458,189 | 6,982,629 | 16,777,345 | 26,320,686 | 44,992,766 | 68,734,986 |
| Cuentas por cobrar | | 4,922,032 | 9,844,064 | 11,624,026 | 14,043,852 | 16,852,623 |
| Inventario | | | | | | |
| Total de activo circulante | 6,458,189 | 11,904,661 | 26,621,409 | 37,944,712 | 59,036,618 | 85,587,608 |
| Activo No circulante | | | | | | |
| Terrenos | 1,600,000 | 1,600,000 | 1,600,000 | 1,600,000 | 1,600,000 | 1,600,000 |
| Mejoras | 2,735,000 | 2,735,000 | 2,735,000 | 3,505,000 | 3,505,000 | 3,505,000 |
| Transporte | 2,265,000 | 2,265,000 | 2,265,000 | 7,250,280 | 7,250,280 | 9,644,830 |
| Eq. Producción | 1,461,900 | 1,461,900 | 1,605,440 | 2,366,940 | 2,644,020 | 2,804,520 |
| Mobiliario | 71,770 | 71,770 | 71,770 | 71,770 | 666,770 | 666,770 |
| Depreciación | | (502,650) | (1,507,951) | (2,613,781) | (3,885,486) | (5,220,777) |
| Total de activo No circulante | 8,133,670 | 7,631,020 | 6,769,259 | 12,180,209 | 11,780,584 | 13,000,343 |
| Otros Activos | 73,305 | 73,305 | 73,305 | 73,305 | 73,305 | 73,305 |
| Total de Activos | 14,665,164 | 19,608,985 | 33,463,973 | 50,198,225 | 70,890,506 | 98,661,257 |
| PASIVO Y PATRIMONIO | | | | | | |
| Pasivo | | | | | | |
| Proveedores | | 1,718,106 | 2,563,841 | 3,078,852 | 2,532,037 | 2,682,655 |
| Obligaciones | 4,565,164 | 3,652,131 | 2,739,098 | 1,826,066 | 913,033 | |
| Facilidades Bancario | 10,000,000 | 9,069,989 | 8,062,787 | 6,971,989 | 5,790,654 | 4,511,270 |
| Total de Pasivos | 14,565,164 | 14,440,226 | 13,365,727 | 11,876,906 | 9,235,724 | 7,193,925 |
| Patrimonio | | | | | | |
| Capital | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 |
| Utilidad Retenida | | | 5,068,759 | 19,998,246 | 38,221,319 | 61,554,783 |
| Utilidad | | 5,068,759 | 14,929,487 | 18,223,073 | 23,333,464 | 29,812,549 |
| Patrimonio Total | 100,000 | 5,168,759 | 20,098,246 | 38,321,319 | 61,654,783 | 91,467,332 |
| Pasivo y Patrimonio Total | 14,665,164 | 19,608,985 | 33,463,973 | 50,198,225 | 70,890,506 | 98,661,257 |
| % Crecimiento | | 34% | 71% | 50% | 41% | 39% |

Tabla 35 Balance General Proyectado (De autoría propia).

En el estado de situación financiera proyectado se puede observar el crecimiento de los activos, reflejando un crecimiento de un 34% para el primer año luego de la inversión y tomando en cuenta una cosecha irregular; un 71% en el segundo período, luego de tener una cosecha

regular; en el tercer período el crecimiento es de 50% debido a la inversión para la producción de tilapia gris; en el período 4to y 5to se mantienen constante de 41% y 39% respectivamente.

b. Estado de Resultados Proyectados

| ESTADO DE RESULTADOS | Año 1 | % | Año 2 | % | Año 3 | % | Año 4 | % | Año 5 | % |
|-----------------------------|------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| INGRESOS | | | | | | | | | | |
| Venta Neta | 19,688,128 | 100% | 39,376,256 | 100% | 46,496,104 | 100% | 56,175,408 | 100% | 67,410,490 | 100% |
| Total de Ingresos | 19,688,128 | 100% | 39,376,256 | 100% | 46,496,104 | 100% | 56,175,408 | 100% | 67,410,490 | 100% |
| % Crecimiento | | | 100% | | 18% | | 21% | | 20% | |
| COSTOS | | | | | | | | | | |
| Costo de Producción | 3,571,195 | 18% | 3,778,289 | 10% | 5,504,003 | 12% | 6,223,474 | 11% | 7,468,168 | 11% |
| Total de Ingresos | 3,571,195 | 18% | 3,778,289 | 10% | 5,504,003 | 12% | 6,223,474 | 11% | 7,468,168 | 11% |
| GASTOS | | | | | | | | | | |
| Gastos Personales | 4,347,345 | 22% | 8,694,691 | 22% | 9,564,160 | 21% | 10,998,784 | 20% | 11,548,723 | 17% |
| Gastos de Servicios | 804,000 | 4% | 1,350,720 | 3% | 1,353,421 | 3% | 1,366,956 | 2% | 1,369,690 | 2% |
| Honorarios Profesionales | 685,000 | 3% | 719,250 | 2% | 720,689 | 2% | 792,757 | 1% | 872,033 | 1% |
| Depreciación | 502,650 | 3% | 1,005,301 | 3% | 1,007,311 | 2% | 1,108,042 | 2% | 1,218,846 | 2% |
| Gastos Activos | 1,156,500 | 6% | 1,214,325 | 3% | 1,216,754 | 3% | 1,338,429 | 2% | 1,472,272 | 2% |
| Gatos de Representación | 890,000 | 5% | 1,335,000 | 3% | 1,337,670 | 3% | 1,471,437 | 3% | 1,618,581 | 2% |
| Gastos Financieros | 787,931 | 4% | 827,328 | 2% | 828,983 | 2% | 911,881 | 2% | 1,003,069 | 1% |
| Total de Gastos | 9,173,427 | 47% | 15,146,614 | 38% | 16,028,987 | 34% | 17,988,286 | 32% | 19,103,214 | 28% |
| Utilidad antes de Impuestos | 6,943,505 | 35% | 20,451,352 | 52% | 24,963,113 | 54% | 31,963,649 | 57% | 40,839,108 | 61% |
| Impuestos | 1,874,746 | 10% | 5,521,865 | 14% | 6,740,041 | 14% | 8,630,185 | 15% | 11,026,559 | 16% |
| Utilidad Neta | 5,068,759 | 26% | 14,929,487 | 38% | 18,223,073 | 39% | 23,333,464 | 42% | 29,812,549 | 44% |
| % Crecimiento | | | 195% | | 22% | | 28% | | 22% | |

Tabla 36 Estados de Resultados Proyectados (De autoría propia)

En el análisis vertical del estado de resultados proyectado, se puede observar que la utilidad neta sobre el total de los ingresos durante el período de los 5 años oscila en un rango de un 26% en su primer año hasta un 44% en su último año, siendo un escenario conservador, se obtienen rendimientos superiores al 30% de acuerdo con lo expresado por los productores del sector.

El elevado crecimiento del proyecto para el año 2, se debe a la cosecha de tilapia en el primer año fue de seis meses, mientras que en el año 2 hay cosecha de tilapia roja todo el año, de

igual forma pasa en el año 4, con la cosecha de la tilapia gris se mantiene todo el año, pero en el año 3 es por seis meses.

c. Flujo de Efectivo

| FLUJO DE CAJA | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Total | Total | Total | Total | Total | Total |
| Utilidad Neta | | 5,068,759 | 14,929,487 | 18,223,073 | 23,333,464 | 29,812,549 |
| (+) Depreciación | | 502,650 | 1,005,301 | 1,105,831 | 1,271,705 | 1,335,290 |
| Cambio de Capital de trabajo: | | | | | | |
| (-) Incremento Cuentas por Cobrar | | (4,922,032) | (4,922,032) | (1,779,962) | (2,419,826) | (2,808,770) |
| (+) Incremento Cuentas por Pagar | | 1,718,106 | 845,735 | 515,011 | (546,815) | 150,619 |
| Total flujo de caja Operativo | | 2,367,483 | 11,858,491 | 18,063,952 | 21,638,527 | 28,489,688 |
| Flujo de Caja Inversión | | | | | | |
| Varicación Activo Fijo | (8,133,670) | - | (143,540) | (6,516,780) | (872,080) | (2,555,050) |
| Varicación Otros Activo | (73,305) | | | | | |
| Total flujo de caja Inversión | (8,206,975) | - | (143,540) | (6,516,780) | (872,080) | (2,555,050) |
| Flujo de Caja Financiero | | | | | | |
| Amortización de Capital - Deuda Socios | 4,565,164 | (913,033) | (913,033) | (913,033) | (913,033) | (913,033) |
| Amortización de Capital - Préstamo | 10,000,000 | (930,011) | (1,007,201) | (1,090,799) | (1,181,334) | (1,279,385) |
| Capital Social | 100,000 | | | | | |
| Total flujo de caja financiero | 14,665,164 | (1,843,044) | (1,920,234) | (2,003,832) | (2,094,367) | (2,192,417) |
| Balance Inicial | | 6,458,189 | 6,982,629 | 16,777,345 | 26,320,686 | 44,992,766 |
| Variación de Flujos de caja | 6,458,189 | 524,439 | 9,794,717 | 9,543,340 | 18,672,080 | 23,742,220 |
| Balance Final | 6,458,189 | 6,982,629 | 16,777,345 | 26,320,686 | 44,992,766 | 68,734,986 |

Tabla 37 Estados de Flujo de Efectivo Proyectados (De autoría propia).

El flujo de efectivo proyectado refleja la capacidad del proyecto para cubrir sus gastos y cumplir con sus obligaciones financieras. El proyecto inicia con un capital de trabajo para cubrir los períodos donde no hay cosecha, y disponer de una política de pagos con suplidores estimado un rango de un 10% a un 20% de las compras locales. Además, mantener políticas de crédito a clientes estimando facilidades de pago en un rango de un 25% a un 30% de las cuentas por cobrar. En adición, se contempla adquisición de equipos, en su mayoría equipos de transporte, para cumplir con los objetivos de abastecimiento. Después de cubrir capital de trabajo,

compromisos de pagos y otorgar facilidades de créditos el proyecto continúa generando flujos positivos durante el período de los 5 años obteniendo un flujo final de RD\$68,734,986 el cual puede ser considerado para realizar inversión de expansión del negocio para llegar abastecer a otras provincias cercanas a Valverde.

5.13.2 Indicadores financieros

| Indicadores financieros | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Razón Corriente | 6.93 | 10.38 | 12.32 | 23.32 | 31.90 |
| Prueba Defensiva | 4.06 | 6.54 | 8.55 | 17.77 | 25.62 |
| Rotación de activos | 0.95 | 1.00 | 0.77 | 0.75 | 0.59 |
| Rentabilidad Sobre activos | 0.22 | 0.27 | 0.22 | 0.25 | 0.20 |
| Rentabilidad Sobre patrimonio | 0.83 | 0.45 | 0.29 | 0.29 | 0.22 |
| Nivel de endeudamiento | 0.65 | 0.32 | 0.18 | 0.09 | 0.05 |
| Autonomía | 2.46 | 0.54 | 0.23 | 0.11 | 0.05 |

Tabla 38 Indicadores Financieros (De autoría propia).

La razón corriente indica la capacidad que tiene el proyecto para cumplir con sus obligaciones de deuda a corto plazo. Al dividir los activos corrientes entre los pasivos corrientes se tendrá un respaldo de 6 a 32 veces de la deuda a corto plazo durante el período de los 5 años.

La prueba defensiva indica la capacidad de operación con los activos más líquidos, sin necesidad de recurrir a los flujos de venta. El mismo se realiza dividiendo los fondos de caja entre los pasivos corrientes y se tendrá un respaldo de la deuda a corto plazo de 4 a 26 veces durante el período de los 5 años.

La rotación de activo es un indicador de productividad, mide cuanto peso genera cada peso invertido en activo total. El proyecto estaría generando un 0.59 pesos como mínimo por cada peso invertido.

La rentabilidad sobre activos establece una relación entre los beneficios netos y los activos totales del proyecto, es un indicador de eficiencia. El proyecto presenta una eficiencia desde un 20% hasta un máximo de 27% durante los periodos.

La rentabilidad sobre patrimonio refleja el rendimiento de los aportes y el superávit acumulado, es un indicador de eficiencia y muestra la capacidad del proyecto para generar beneficios a partir de la inversión realizada por los inversionistas.

El indicador de endeudamiento refleja que, por cada peso invertido en activos, cuanto está financiando por terceros. Al inicio del proyecto se contempla que 0.65 pesos será financiado por terceros, pero al final del periodo se estima ir reduciendo a 0.08 pesos.

El indicador de autonomía mide el grado de compromiso del patrimonio asociados con los acreedores y el riesgo de cada una de las partes que financia las operaciones del proyecto. Al inicio el proyecto refleja un alto compromiso con los acreedores debido al financiamiento, que luego se reduce a medida que se vayan realizados los pagos.

5.13.3 Evaluación Financiera.

La evaluación financiera de este proyecto se realizó aplicando el método de flujo de caja libre descontado, el cual se enfoca en determinar el valor de la empresa a través de la estimación de los flujos de caja que generará en el futuro para luego descontarlos a una tasa apropiada según el riesgo de dichos flujos.

| Indicadores | Proyecto | Inversionista |
|-------------|------------|---------------|
| WACC | 19.28% | 19.28% |
| VP | 41,266,252 | 32,004,298 |
| VPN | 26,601,088 | 27,339,134 |
| TIR | 65.02% | 115.78% |
| TIRM (MIRR) | 41% | 70% |

Tabla 39 Indicadores de Evaluación Financiera (De autoría propia).

El WACC, también conocido como coste promedio ponderado de capital (CPPC), es la tasa de descuento utilizada para descontar la estimación de flujos del proyecto, el cual es de un 19.28%.

El valor presente neto (VPN), es la diferencia entre el valor del mercado de una inversión y su costo, este mide el valor generado por una inversión. El VPN del proyecto estimado a 5 años es positivo por valor RD\$ 26,601,088, por lo que podemos concluir que el proyecto es viable, arrojando una tasa interna de retorno (TIR) de 65.02%. También, aplicamos la TIRM (TIR Modificada), con el fin de poder corregir las deficiencias de la TIR, y, además, supone la reinversión de los flujos del costo de capital de la empresa, el proyecto arroja una TIRM de 41%, lo cual confirma la viabilidad del proyecto.

En cuanto a la inversión del accionista, el VPN es positivo por valor RD\$27,339,134, arrojando una TIR de 115.78%, y una TIRM de 70%, lo cual es viable y atractivo para el inversionista.

5.13.4 Análisis de Sensibilidad

Al aplicar un análisis de sensibilidad, se consideró las siguientes variables:

1. Aumento de un 15% en los costos y gastos manteniendo los ingresos presentados inicialmente.
2. Disminución de 10% en los ingresos manteniendo los costos presentados inicialmente.
3. Considerando las dos variables juntas. (disminución del 10% de los ingresos y aumento de 15% en los costos).

La finalidad de aplicar esta herramienta es proporcionar información del grado de riesgo que presenta la inversión, y que los inversionistas tomen una decisión acorde al riesgo que prefieran asumir.

- Cálculos de la variable No.1

| Indicadores | Proyecto | Inversionista |
|-------------|------------|---------------|
| WACC | 19.28% | 19.28% |
| VP | 35,039,434 | 25,777,480 |
| VPN | 20,374,269 | 21,112,316 |
| TIR | 67.19% | 102.99% |
| TIRM (MIRR) | 37% | 59% |

Tabla 40 Indicadores de Evaluación Financiera Variable No.1 (De autoría propia).

- Cálculos de la variable No.2

| Indicadores | Proyecto | Inversionista |
|-------------|------------|---------------|
| WACC | 19.28% | 19.28% |
| VP | 28,733,325 | 22,715,169 |
| VPN | 14,068,161 | 18,050,005 |
| TIR | 44.71% | 84.38% |
| TIRM (MIRR) | 32% | 55% |

Tabla 41 Indicadores de Evaluación Financiera Variable No.2 (De autoría propia).

- Cálculos de la variable No.3

| Indicadores | Proyecto | Inversionista |
|-------------|------------|---------------|
| WACC | 19.28% | 19.28% |
| VP | 22,506,507 | 16,488,350 |
| VPN | 7,841,343 | 11,823,186 |
| TIR | 47.51% | 73.90% |
| TIRM (MIRR) | 26% | 43% |

Tabla 42 Indicadores de Evaluación Financiera Variable No.3 (De autoría propia).

Para el análisis de sensibilidad se está comparando el VNP inicial y el VPN luego de aplicar las variables.

| Variables | VPN _i | VPN _o | Análisis Sensibilidad |
|----------------------|------------------|------------------|-----------------------|
| Proyecto | | | |
| 1 | 26,601,088 | 20,374,269 | -23% |
| 2 | 26,601,088 | 14,068,161 | -47% |
| 3 | 26,601,088 | 7,841,343 | -71% |
| Inversionista | | | |
| 1 | 27,339,134 | 21,112,316 | -23% |
| 2 | 27,339,134 | 18,050,005 | -34% |
| 3 | 27,339,134 | 11,823,186 | -57% |

Tabla 43 Análisis de Sensibilidad (De autoría propia).

Con estos resultados se concluye, que el proyecto en un escenario pesimista podemos observar la reducción del valor presente neto, sin embargo, el mismo se mantiene positivo indicando una vez más la viabilidad del proyecto.

Conclusiones

La tilapia es una especie de fácil y rápida producción. Es un pez de agua dulce, de climas tropicales que se caracteriza por su gran resistencia a las variaciones ambientales, su gran capacidad reproductora y gran facilidad de colonizar nuevos ambientes.

La producción de la tilapia conlleva una alta inversión en infraestructura, el uso de equipos especializados de alta calidad según la tecnología del sistema de producción de preferencia.

Según informaciones recopiladas en esta investigación República Dominicana solo produce el 20% del pescado que consume e importa una cantidad que es más de cuatro veces lo que se produce localmente.

Esta investigación se realizó con la intención de conocer la posibilidad de desarrollar un proyecto en una granja que actualmente se encuentra inactiva, ubicada en la calle 27 de febrero del Sector Villa Muñoz del Municipio de Esperanza, Provincia Valverde, que cerró sus operaciones hace 6 meses, debido al bajo rendimiento en la producción.

Para determinar la viabilidad del proyecto, se dará respuesta a los objetivos planteados, y se presentará un Plan de Negocios, por ser este un documento que identifica describe y analiza una oportunidad de negocio, examina su viabilidad técnica, económica y financiera, con el fin de desarrollar todos los procedimientos y estrategias necesarias para convertir en una oportunidad un proyecto empresarial preciso. Con el objetivo de reducir las importaciones e incrementar la producción de tilapia de alta calidad en la República Dominicana.

De acuerdo con el objetivo específico no.1, los requerimientos legales para la producción y comercialización de tilapias están determinados por la autorización del CODOPESCA y las concesiones administrativas necesarias de acuerdo con la legislación vigente de la República

Dominicana, así como también los lineamientos del artículo 38 de la Ley No. 64-00 donde se establece el proceso de evaluación ambiental de un tipo de producción y comercialización.

De acuerdo con el objetivo específico no. 2 “establecer datos del mercado nacional que respalde la comercialización de tilapia” se muestran en los resultados de la investigación donde supermercados en su mayoría se abastecen de tilapias importadas rojas y grises congeladas, en su estado entera y filete, a precio entre RD\$79 a RD\$200 la libras, mientras que el abastecimiento de tilapia criolla fresca es escaso debido a la falta de suplidores con gran capacidad de producción para atender la demanda. Sin embargo, las pescaderías se abastecen de tilapia criolla roja y gris, en su presentación entera y fresca, con precios entre RD\$80 a RD\$140 la libra.

Además, quedo demostrado en las encuestas, que en la República Dominicana hay oportunidad de desarrollo para la producción y comercialización de tilapias rojas y grises. En adición, se identificó que existe un público conocedor del producto, y que busca dicho producto para su consumo, lo que dejó en evidencia que actualmente la producción local no abastece el mercado. Lo que dificulta el suministro a los productores para los supermercados, pescaderías y minimarkets.

De acuerdo con el objetivo específico no.3, el sistema de producción idóneo para llevar a cabo este proyecto es producir bajo los lineamientos del Sistema de Recirculación Acuícola (RAS) por sus ventajas en el uso mínimo de recursos naturales, y la facilidad de planificar la producción sin depender de las condiciones naturales. El proyecto, con 13 estanques en geomembrana de 14 diámetros y 1.2 metros de altura permite producir 47,000 libras de tilapia roja, y 7 estanques de 10 diámetro y 1.2 que permite producir 24,000 mil libras de tilapia gris buscando abastecer el mercado en el Municipio de Esperanza, Valverde.

De acuerdo con el objetivo específico no. 4, la estructura organizacional del proyecto requiere contar con un personal capacitado para llevar a cabo las actividades y la correcta ejecución de los procesos, lo cual, es indispensable que el personal contratado debe cumplir con la descripción de perfil de los cargos y funciones que el proyecto requiere según se establece en el punto 5.8.

De acuerdo con los objetivos específicos no.5 y 6, basadas en los objetivos estratégicos y estrategia de marketing se realizó un análisis financiero para determinar la rentabilidad del proyecto bajo el siguiente esquema: Proyección de estados financieros por un período de 5 años, análisis vertical y horizontal de los estados proyectados (Balance General y Estado de Resultados) para medir el crecimiento por año y la evolución del negocio, análisis del uso del efectivo para verificar si el proyecto puede cubrir sus compromisos, una evaluación financiera tomando en consideración varios indicadores. Estos análisis en conjunto reflejaron la rentabilidad que puede generar el proyecto, resultando un valor presente de neto (VPN) RD\$26,601,088, una tasa de retorno (TIR) de 65.02%, y una tasa de retorno modificada (TIRM) de 41%, los cuales permiten comprobar la viabilidad del proyecto de ser ejecutado. Al aplicar un análisis de sensibilidad, tomando en cuenta el escenario más pesimista, donde los ingresos disminuye un 10% y se incrementa los costos, los resultados arrojados es un VPN positivo de RD\$ 7,841,343, TIR 47.50%, y TIRM 26%, despejando las dudas y confirmando la viabilidad del proyecto.

Recomendaciones

En el proyecto de estudio, los resultados arrojados son altamente rentables para desarrollar la inversión, pero siempre hay mejoras a implementar para optimizar los recursos, bajar los riesgos y mantener la sostenibilidad de la producción, por lo que se recomienda realizar algunas recomendaciones para garantizar el éxito del proyecto.

- **Recomendaciones al Proyecto**

- Ejecutar el Plan de Negocios y amplificar su visión y misión una vez cumplidos los objetivos Planteados en el mismo.
- Hacer un plan de acción a corto, mediano y largo plazo para dar cumplimiento a los objetivos propuestos.
- Realizar una capacitación a los empleados una vez estructurado el Plan de Negocios, esto con el propósito de que cada uno de los perfiles de la empresa, conozcan el proceso de crianza y producción de las tilapias.
- Contratar un especialista internacional de control de enfermedades en peces, para mitigar los riesgos de las enfermedades sanitarias.
- Trabajar con alimentos orgánicos, con altos niveles de calidad y con procedencias que se pueda rastrear al fabricante para ayudar a obtener una producción con un mayor nivel de rentabilidad y calidad.
- Realizar contratos de ventas con clientes potenciales para garantizar y planificar la producción de tilapia a gran escala.
- Mantener una evaluación mensual del entorno para cuidar cualquier cambio del ambiente.

- Ampliar las herramientas de estudio con el fin de recabar más información que ratifiquen las técnicas empleadas para la calidad y la eficiencia en la producción de tilapia.

- **Recomendaciones a CODOPESCA**
 - Reclutar y capacitar a personal técnico para atender la demanda de certificación y renovación de explotación acuícola requerido por los productores.
 - Crear mecanismos de pronta respuesta para las solicitudes de las necesidades de los productores.
 - Incluir en su página web informaciones y estadísticas relacionada al sector acuícola que motive a personas a conocer, invertir y desarrollar un proyecto rentable.
 - Llevar registro de producción nacional para determinar los costos por libra de la tilapia.
 - Incentivar a crear políticas que favorezca y fortalezcan la producción de tilapia.
 - Realizar estudio con el fin de recabar más información que determine las causas del cierre de las principales empresas acuíferas.
 - Crear alianzas en búsqueda de garantizar la mejora de la genética de la especie (Tilapia) cultivada en República Dominicana

Referencias bibliográficas

- ALICORP. (2009). *Manual de Crianza de Tilapia Nicovita*. Obtenido de www.industriaacuicola.com:
<http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Tilapia/Manual%20de%20crianza%20de%20tilapia.pdf>
- Andía Valencia, W., & Paucara Pinto, E. (2013). Los Planes de negocios y los proyectos de inversión: similitudes y diferencias. *Industrial Data*, 80-84. Obtenido de <https://www.redaly.org>
- Bioaquafloc. (24 de Junio de 2018). *Tilapia*. Obtenido de <https://www.bioaquafloc.com/tilapia/que-es-la-tilapia/>
- Calderón, M. (2018). *Análisis Del Proceso Productivo De Tilapia (Oreochromis SP.) En La Estación Experimental Monterrico Del Centro De Estudios Del Mar Y Acuicultura (Cema), Usac*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/8712/1/Mildred%20Yessenia%20Calder%C3%B3n%20Orellana.pdf>
- Caraballo, J. (14 de Noviembre de 2019). República Dominicana se encamina a exportar US\$1,200 millones en tilapias. *Diario Libre*. Obtenido de <https://www.diariolibre.com/economia/republica-dominicana-se-encamina-a-exportar-us-1200-millones-en-tilapias-MF15322943>
- Código de Trabajo de la República Dominicana 16-92. (29 de Mayo de 1992). República Dominicana.
- CONAPROPE & IDIAF. (2007). *Plan estratégico para el desarrollo de la acuicultura en la República Dominicana*. Santo Domingo, DO. 98p.: Consejo Nacional de Producción Pecuaria e Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales.
- Creswell, J. W., & Plano Clark. (2010). *Designing and conducting mixed methods research* (Vol. 2nd). Los Ángeles: Sage. Obtenido de <https://www.amazon.com/-/es/John-W-Creswell>
- De La Vega Garcia, I. (2004). *El Plan De Negocio: Una Herramienta Indispensable*. (D. d. Empresa, Ed.) Madrid, España: Instituto de Empresa. Obtenido de <https://docplayer.es/8960510-El-plan-de-negocio-una-herramienta-indispensable.html>
- Diario Libre. (06 de Diciembre de 2011). Importación pescados supera los US\$102 MM. *Diario Libre*. Obtenido de <https://www.diariolibre.com/economia/importacin-pescados-supera-los-us102-mm-BKDL315774>
- Dirección Regional de Inocuidad de los Alimentos. (2017). *Manual de Buenas Prácticas Acuícolas (BPA)*. El Salvador : Organismo Internacional Regional de Sanidad

- Agropecuaria (OIRSA). Obtenido de <https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/Manual%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Acu%C3%ADcolas%20-%20OIRSA%20.pdf>
- FAO. (25 de Junio de 2019). *GLOBEFISH - Información y Análisis sobre el Comercio Mundial de Pescado*. Obtenido de <https://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1242175/>
- FAO. (2020). *EL Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2020. La Sostenibilidad en Acción*. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <http://doi.org/10.4060/ca9229es>.
- García, M., & Durán, N. (2007). *Estudio de los hábitos de consumo y la cadena de comercialización de pescados y mariscos en quince provincias de la República Dominicana*. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF), Santo Domingo, DO. 72p.
- Guzmán, C. (12 de Noviembre de 2021). *PQS*. Obtenido de La voz del Emprendedor : <https://pqs.pe/tu-negocio/que-es-un-plan-de-negocios-cual-es-su-importancia/>
- Hernández, S., Mendoza, R., & Paulina, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: Mc Graw Hill Education. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- IDIAF. (2003). *Situación de la Acuicultura de la República Dominicana : Importancia, Perspectivas y Estrategias de Investigación*. Santo Domingo: Instituto Dominicano de investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF).
- Instituto Nacional de Pesca. (21 de Marzo de 2018). *Gobierno de México*. Obtenido de Acuicultura Tilapia: <https://www.gob.mx/inapesca/acciones-y-programas/acuicultura-tilapia>
- Ley de Fomento Agrícola 6186-63. (12 de Febrero de 1962). República Dominicana.
- Ley General de las Sociedades Comerciales y Empresas Individuales de Responsabilidad Limitada 479-08. (25 de Noviembre de 2008). República Dominicana .
- Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00. (18 de Agosto de 2000). República Dominicana .
- Ley Orgánica del Banco Agrícola e Hipotecario de la República Dominicana 908-45. (1 de Junio de 1945). República Dominicana .
- Ley que crea Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA) 307-04. (03 de Diciembre de 2004). República Dominicana.
- Logenecker, J. G., Moore, C. W., Petty, J. W., & Palich, L. E. (2010). *Administración de Pequeñas Empresas Lanzamiento y Crecimiento de iniciativas emprendedoras*. Santa Fe: Cengage Learning Editores, S. A.

- Modifica la ley Fomrnto Agrícola 367-72. (09 de Septiembre de 1972). República Dominicana.
- Oficina Municipal de Planificación y Programación Ayuntamiento de Esperanza República Dominicana. (2013). *Plan Municipal de Desarrollo Esperanza 2013-2016*. Esperanza, Valverde: Fondos de la Union Europea. Obtenido de <https://biblioteca.fedomu.org.do/wp-content/uploads/2015/07/PMD-ESPERANZA.pdf>
- Polanco, M. (11 de Febrero de 2021). República Dominicana solo produce el 20% del pescado que consume. *Periodico El Caribe*. Obtenido de <https://www.elcaribe.com.do/destacado/republica-dominicana-solo-produce-el-20-del-pescado-que-consume/>
- Porter, M. (2007). *La Importancia De Realizar Un Plan De Negocios*. CLUB DE EN SAYOS. Obtenido de <https://www.clubensayos.com/Ciencia/16-LA-IMPORTANCIA-DE-REALIZAR-UN-PLAN-DE/1956368.html>
- ProChile . (2015). *Estudio de Mercado Jaulas Flotantes para Acuicultura en México*. Oficina Comercial de Chiule en México- Pro Chile . Obtenido de https://acceso.prochile.cl/wp-content/uploads/2012/06/PMP_Mexico_Jaulas_Acuicultura_2015.pdf
- Rivas de Ginebra, L. (Mayo de 2011). *Estudio de Mercado Pescado Fresco, Refrigerado o Congelado en República Dominicana*. Oficina Comercial de ProChile en República Dominicana. Obtenido de <https://docplayer.es/46435680-Estudio-de-mercado-pescado-fresco-refrigerado-o-congelado-en-republica-dominicana.html>
- Saavedra, M. (31 de Julio de 2006). Manejo Del Cultivo De Tilapia. Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://www.crc.uri.edu/download/MANEJO-DEL-CULTIVO-DE-TILAPIA-CIDEA.pdf>
- Sincoagro S.C., Sincoagro; Funprover; Coveca. (2014). *Manual de Producción de Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad*. Obtenido de <https://docplayer.es/5467013-Manual-de-produccion-de-tilapia-con-especificaciones-de-calidad-e-inocuidad.html>
- Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS) 87-01. (9 de Mayo de 2001). República Dominicana .
- Trade Map. (2020). *Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas*. ITC. Obtenido de <https://www.trademap.org/stDataAvailability.aspx?nvpm=3%7c%7c%7c%7c%7c03%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1>
- Trade Map. (2020). *Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas*. ITC. Obtenido de <https://www.trademap.org/stDataAvailability.aspx?nvpm=3%7c%7c%7c%7c%7c03%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1>
- Tveteras, R., Nystoyl, R., & Jory, D. (06 de enero de 2020). *GOAL 2019: Revisión y pronóstico de la producción mundial de peces*. Obtenido de

<https://www.globalseafood.org/advocate/goal-2019-revision-y-pronostico-de-la-produccion-mundial-de-peces/>

Weather Spark . (s.f.). *es.weatherspark.com*. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/26750/Clima-promedio-en-Esperanza-Rep%C3%BAblica-Dominicana-durante-todo-el-a%C3%B1o#:~:text=La%20temporada%20calurosa%20dura%204,m%C3%ADnima%20de%2024%20%C2%B0C>.

Weinberger Villarán , K. (2009). *Plan de Negocios Herramientas para evaluar la viabilidad de un negocio*. Perú: Nathan Associates Inc. .

Anexos

I. Anexo I

Entrevista a productor de tilapia en el sector acuícola.

Introducción

Agradecemos su colaboración, disposición y apertura de otorgarnos la oportunidad de visitar su finca y narrarnos el proceso de producción de tilapia, y a la vez transmitirnos su experiencia y conocimientos de esta actividad comercial. Como le comunicamos en la solicitud de la entrevista vía telefónica, somos estudiantes de término de la maestría en Administración de Negocios de la UNPHU y nos encontramos en la etapa de elaborar nuestra tesis, en la cual decidimos investigar sobre la producción y comercialización de la tilapia, específicamente en Esperanza, Valverde Mao.

Esta entrevista poseerá una duración de 2 horas aproximadamente, la cual abarca la vista en la finca y la conversación del proceso, será grabada con el fin de poder transcribir sus respuestas y concentrarnos en este momento en escucharlo con el debido respeto y atención. El audio no será compartido o utilizado para ningún otro fin, sin su autorización. También si desea su nombre será preservado en el anonimato dentro del trabajo de tesis para proteger su identidad.

Preguntas:

1. ¿Tienes certificación de CODOPESCA?
En caso de que no tenga certificación, ¿por qué no se registró?
2. ¿Qué complicaciones legales encontró al momento de registrarse?
3. ¿Cuáles son los beneficios que pueden acceder cuando están registrado (sector público - privado)?
4. ¿Eres miembro de una asociación y/o cooperativa
 - a. En caso de ser miembro de una Asociación, ¿Qué beneficios recibe?

5. ¿Qué otros beneficios podrían proveer el estado al productor de tilapia con políticas públicas?
6. Al iniciar su proyecto ¿Obtuvo usted alguna facilidad en la banca comercial o en algún organismo del estado?
 - a. En caso de obtener alguna facilidad, nos podría decir ¿Cuál es la tasa y monto?
¿Le fue fácil obtener financiamiento?
7. ¿Qué tipo de tilapia produce?
8. ¿Cuántas libras de Tilapia produce?
9. ¿Cuál es la tilapia que más vende?
10. ¿Cuál es su costo de un alevín?
11. ¿Cuáles su estructura de costos?
12. ¿Cuál es el precio de venta?
13. ¿Cuántas libras tilapia vende al mes?
14. ¿Qué cantidad de productores compran alevín y de qué zona?
15. ¿Cuál es su estructura de ventas?
16. ¿Cuál sería el sistema de producción que funcionaría para criar tilapias rojas y grises de calidad? ¿Por qué?
17. ¿De dónde proviene los reproductores la tilapia que produce? ¿Cuántos tienes para producir la tilapia del mes?
18. ¿Cuenta con un manual de producción? ¿Lleva fichas de control manejo y alimentación?
19. ¿Qué técnicas utilizas para producir tilapia de calidad? (Manejo y alimentación)
20. ¿Cómo garantiza la sanidad de los alevines?
21. ¿Cuenta con una certificación de calidad?

22. ¿Cuál es su mortalidad de producción?
23. ¿Cuál es el proceso de producir en Geomembrana? ¿Y cuáles son los beneficios?
24. ¿Cuáles son las innovaciones que implementa en su sistema de producción en la producción?
25. ¿Cuáles son los riesgos que se presentan en la crianza y engorde de tilapia?
26. ¿Cuántas personas se benefician de forma directa o indirecta su modelo de negocio?
27. ¿Cuántas personas se requiere para producir alevines?
28. ¿Qué nivel de educación o especialidad debe tener el personal?
29. ¿Cuál es el promedio de salario del personal?
30. ¿Tiene algún servicio subcontratado?
31. ¿Cuántas personas se benefician de forma directa o indirecta su modelo de negocio?
32. ¿Infraestructura y sus costos?
33. ¿Cuáles son las herramientas y equipos utilizadas en la producción, y cuáles son sus costos?
34. ¿Cuenta con un sistema de venta- contable?
35. ¿Cuáles son sus puntos comerciales?
36. ¿Tiene o ha realizado alguna promoción para incrementar las ventas?
37. ¿Tiene presencia en redes sociales?
38. ¿Cómo se beneficia a la sociedad?



II. Anexo II

Entrevista a expertos CODOPESCA, autoridad regulatoria del sector acuícola

Introducción

Agradecemos su colaboración y disposición en otorgarnos la entrevista vía telefónica para hablarnos del proceso de producción de tilapia en la República Dominicana. Como le comunicamos en la solicitud de la entrevista vía telefónica, somos estudiantes de término de la maestría en Administración de Negocios de la UNPHU y nos encontramos en la etapa de elaborar nuestra tesis, en la cual decidimos investigar sobre la producción y comercialización de la tilapia, específicamente en Esperanza, Valverde Mao.

Esta entrevista tendrá una duración de 45 minutos aproximadamente, la conversación será grabada con el fin de poder transcribir sus respuestas y concentrarnos en este momento en escucharlo con el debido respeto y atención. El audio no será compartido o utilizado para ningún otro fin, sin su autorización. También si desea su nombre será preservado en el anonimato dentro del trabajo de tesis para proteger su identidad.

Preguntas:

1. ¿Cuáles son los componentes de la acuicultura?
2. ¿Qué tipos de acuicultura que se desempeñan en República Dominicana?
3. ¿Cuáles son los conocimientos que se necesitan para desarrollar esta actividad?
4. ¿Cuáles son las oportunidades, necesidades y desafíos de la acuicultura?
5. ¿La República Dominicana exporta productos acuícolas?

III. Anexo III

Entrevistas a proveedores de equipos e insumos de crianza y comercialización de tilapias

Introducción:

Agradecemos su colaboración y disposición en otorgarnos la entrevista vía telefónica para hablarnos tipos de equipos e insumos para la crianza de tilapia. Como le comunicamos en la solicitud de la entrevista vía telefónica, somos estudiantes de término de la maestría en Administración de Negocios de la UNPHU y nos encontramos en la etapa de elaborar nuestra tesis, en la cual decidimos investigar sobre la producción y comercialización de la tilapia, específicamente en Esperanza, Valverde Mao.

Esta entrevista tendrá una duración de 30 minutos aproximadamente, será grabada con el fin de poder transcribir sus respuestas y concentrarnos en este momento en escucharlo con el debido respeto y atención. El audio no será compartido o utilizado para ningún otro fin, sin su autorización. También si desea su nombre será preservado en el anonimato dentro del trabajo de tesis para proteger su identidad.

Preguntas:

1. ¿Lugar donde está ubicado la empresa?
2. ¿Cuáles son equipos más vendidos para la producción de tilapia?
3. ¿Los materiales de construcción de estanques son de producción nacional o importados?
4. ¿Cuáles son las facilidades que le ofrecen a los clientes por las compras recurrentes?
5. ¿Cuál es la garantía que le otorgan a los productores al momento de la compra de los materiales?
6. ¿Esta inversión es muy alta para un pequeño productor?

IV. Anexo IV

Encuesta de Levantamiento de información a Establecimiento

Introducción:

La siguiente encuesta fue realizada para analizar la competitividad, interés y tipo de tilapia que le interesa al mercado consumir. Sus respuestas serán confidenciales, agradecemos su colaboración y tiempo.

Preguntas:

- 1. ¿Vende Tilapia?**
 - Si
 - No
 - ¿Si su respuesta es No, Por qué? _____

- 2. ¿Procedencia de la tilapia?**
 - Importada
 - Criolla
 - Otra _____

- 3. ¿Qué tipo de presentación de tilapia venden?**
 - Entera
 - Filete

- 4. ¿Cuál de los estados es más vendida?**
 - Fresca
 - Congelada

- 5. ¿Cuáles son los Tipo de tilapia que venden?**
 - Roja
 - Gris
 - Otra _____

- 6. ¿Precio de la tilapia entera Criolla?**
 - Roja
 - Gris

- Otra _____

7. ¿Precio del filete de tilapia Criolla?

- Roja
- Gris
- Otra _____

8. ¿Precio de tilapia entera Importada?

- Roja
- Gris
- Otra _____

9. ¿Precio del filete de tilapia Importada?

- Roja
- Gris
- Otra _____

V. Anexo V Respuesta de entrevista Productores

| Objetivo No. 1: Requerimientos legales necesarios para criar y comercializar tilapias. | | | | |
|--|---|--|---|---|
| Preguntas a productor tilapia | Respuesta productor 1, San Luis, Santo Domingo Este | Respuesta productor 2. En Anima, Valverde Mao | Respuesta productor 3. En Bonao | Respuesta productor 4. En Hato Mayor |
| ¿Tienes certificación de CODOPESCA? | No | No. | No | Si |
| ¿En caso contrario que no tenga certificación, porque no se registró? | ninguna complicación legal, lo complejo esta en el depósito de la documentación y obtener la certificación | El depósito de la documentación se realizó, esperamos respuesta de CODOPESCA | El costo de la certificación es muy alto, Además puedo trabajar en mi proyecto sin la certificación | N/D |
| ¿Qué complicaciones legales encontró al momento de registrarse? | La burocracia que existe en el Departamento de CODOPESCA es difícil de romper, además la certificación tarda mucho tiempo para ser emitida. | Por el momento ninguna. | N/D | La burocracia que existe en el Departamento de CODOPESCA, es muy difícil obtener la certificación tarda mucho tiempo para ser emitida. Y muy costosa. |
| ¿Cuáles son los beneficios que pueden acceder cuando están registrado? (sector público - privado). | Se puede acceder a los financiamientos, además si el gobierno brinda en algún momento algún tipo de beneficio al productor podrias estar incluidos. | Recibir capacitación por parte de CODOPESCA | N/D | A los financiamientos a través del Banco Agrícola |
| ¿Eres miembro de una asociación y/o cooperativa ¿Beneficios? | Si. Estar en un grupo de productores para compartir nuestros conocimientos y en conjunto comprar alimento para que salga más barato | No. | Si | Si |
| ¿Qué otros beneficios podrían proveer el estado al productor de tilapia con políticas públicas? | Facilitar capacitación y alevines de alta genética para mejorar la producción. | | ningún beneficio hasta el momento | Si existe algún beneficio no tengo conocimiento. |

| Objetivo No. 2 Comportamiento el mercado nacional que vende y consume tilapia | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Preguntas a productor tilapia | Respuesta productor 1, San Luis, Santo Domingo Este | Respuesta productor 2. En Anima, Valverde Mao | Respuesta productor 3. En Bonao | Respuesta productor 4. En Hato Mayor |
| ¿Tiene sistema de producción ? | Sistema RAS | Sistema de producción simbiótica | Sistema de producción simbiótica | Sistema RAS |
| ¿Cuánto produce? | Aproximadamente 35,000 libras mensuales | Aun, no estamos produciendo. Pero nuestra capacidad será de 30- 35 mil libras de Tilapia. | Aproximadamente 10,000 libras mensuales | Aproximadamente 16,000 libras mensuales |
| ¿Cuál es el alevín que más vende? | El alevín que mas se vende es Tilapia Roja | N/A | N/A | N/A |
| ¿Cuál es su costo de producción de un alevín? | | N/A | N/A | N/A |
| ¿Cuál es el precio de venta? | 3 a 5 pesos | N/A | N/A | N/A |
| ¿Cuánto libra – o unidad de alevín vende al mes? | 40 Libras de tilapia | N/A | N/A | N/A |
| ¿Qué cantidad de productores compran alevín y de qué zona? | Eso varia mucho entre la época pero aproximadamente 50 productores. Los compradores son de todo el país, por la calidad de los alevines. | N/A | N/A | N/A |
| ¿Estructura de ventas? | Es simple, porque la producción se vende en la finca, con 2 empleados para vender la tilapia limpia descamada y eviscerada, hacemos todo el proceso. | No hemos definido. | La venta se realiza en la finca | Venta directa en finca |

Objetivo No. 3 Sistema de producción que funcionaría para criar tilapias rojas y grises de calidad

| Preguntas a productor tilapia | Respuesta productor 1, San Luis, Santo Domingo Este | Respuesta productor 2. En Anima, Valverde Mao | Respuesta productor 3. En Bonao | Respuesta productor 4. En Hato Mayor |
|--|--|---|---|--|
| ¿Por qué? | Sistema de Producción Intensivo Ras, es sistema básico de recirculación consiste en hacer pasar el agua que sale del tanque de cultivo por un filtro mecánico y posteriormente biológico antes de eliminar el CO2 en un desgasificador y devolver el agua al tanque principal. Amigable con el medio ambiente, ocupa menos espacio, mas rápido crecimiento y menos mortalidad de la tilapia. | Sistema de Producción Intensivo Simbiótico, porque es un sistema que crea un ambiente distinta a cada estaque mitigando el riesgo de los Además cultivos, el agua es tratada con microorganismos que a su vez ayuda a producir alimentos de forma natural, reduciendo los costos de alimentación. El agua no se recircula, no se cambia. Sole se trata el agua, con microorganismos, algas y bacterias. | Sistema de Producción Intensivo Simbiótico, porque es un sistema que crea un ambiente distinto a cada estaque mitigando el riesgo de los Además cultivos, el agua es tratada con microorganismos. | Sistema de Producción Intensivo Ras, es sistema básico de recirculación consiste en hacer pasar el agua que sale del tanque de cultivo por un filtro mecánico y posteriormente biológico antes de eliminar el CO2 en un desgasificador y devolver el agua al tanque principal. |
| ¿De dónde proviene los reproductores la tilapia que produce? ¿Cuántos tienes para producir la tilapia del mes? | La procedencia es variante son de Chile, México y Perú. Ahora mismo aproximadamente 16,000. | Aun no importamos reproductores... Pero será parte de la estrategia del negocio. Estamos indagando de que país será. | Compramos en el mercado local, es variable depende de la disponibilidad de los que producen alevines, compramos en la zona del Cibao y Santo Domingo | No importamos, así que compramos en el mercado local los alevines para nuestra producción en la zona del Cibao Central. |
| ¿Cuenta con un manual de producción? ¿Lleva fichas de control Manejo y alimentación? | No | Estamos en elaboración | No | Nuestro Manual es nuestra experiencia de 15 años producción tilapia. |
| ¿Qué técnicas utilizas para producir tilapia de calidad? (Manejo y alimentación) | Llevando a cabalidad el Sistema Ras tenemos control de la producción, Además que tenemos un monitoreo de estricto de la alimentación, de cual suministro alimento el mejor alimento que hay en el mercado actualmente. Mas la importación de los alevines para garantizar la genética. | Al llevar el sistema simbiótico, nos asegura que el alevín no generara estrés porque dispone de alimentos 24 horas que se producen de forma natural más los alimentos que se le proporcionara. | | |
| ¿Cómo garantiza la sanidad de los alevines? | Se monitorean todos los días vigilando el agua para que no tengan hongos, Además se revisa la mortalidad de los alevines diario. | Contaremos con equipos de control de calidad de agua, para llevar el control de PH, amoniaco, temperatura, oxígeno etc. | N/A | N/A |
| ¿Cuenta con una certificación de calidad? | No | No, pero estaremos gestionado. Porque la idea es exportar la producción de Tilapia | N/A | N/A |
| ¿Cuál es su mortalidad de producción? | 5% por producción | Esperamos que no supere 10% por estaque. | Actualmente tenemos 8% de mortalidad | Tenemos 5% de mortalidad |
| ¿Cuáles son las innovaciones que implementa en su sistema de producción? | Actualmente hemos incluido blower para mantener el nivel de temperatura, computadoras para monitorea que los estanques nunca le falten oxígeno y que mantengan el ambiente de cada estanque. | Contamos con equipos tecnológicos, tal como como sensores para medir los parámetros del agua, así como alimentadores automáticos. | Alimentos automáticos | Un monitoreo de temperatura |
| ¿Cuáles son los riesgos que se presentan en la crianza y engorde de tilapia? | No existe alimento de alta calidad en el mercado, no hay alevines de alta genética en el mercado, los equipos e insunios son importados. | No llevar el control de la temperatura, no dar su alimento en su hora debido a que no crecen y ellos mismos se comienza a comer, no contar con energía eléctrica 24 horas puede perder la producción porque la tilapia necesita del oxígeno constante para poder subsistir. | No tener control en la temperatura y dejar sin alimentar a la tilapia se puede perder toda la producción | La falta de alevines de alta genética |
| ¿Cuáles su estructura de costos? | | No hemos definido. Pero, entendemos que por ahora sería La compra de alevín, alimentos, microorganismos, y energía eléctrica. | Mantenimiento, compra de alevines, personal y energía eléctrica | Alimento, compra de alevines, personal, energía eléctrica y mantenimiento |

| Objetivo No.4 Estructura organizativa idónea para llevar a cabo el proyecto de comercialización de tilapia | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Preguntas a productor tilapia | Respuesta productor 1, San Luis, Santo Domingo Este | Respuesta productor 2. En Anima, Valverde Mao | Respuesta productor 3. En Bomaio | Respuesta productor 4. En Hato Mayor |
| ¿Cuántas personas se benefician de forma directa o indirecta su modelo de negocio? | 3 empleados permanentes y en tiempo de cosecha 10 empleados | Por ahora, solo una persona. | En este momento tenemos 2 personas | Actualmente contamos con 4 personas |
| ¿Cuántas personas se requiere para producir alevines? | 3 personas | El proyecto contará con 4 personas | 2 personas en mi producción | En mi finca 4 personas |
| ¿Qué nivel de educación o especialidad debe tener el personal? | Actualmente no tiene ninguna | La persona contratada es Ingeniera Agrónoma- La cual estamos certificando para desarrollar el negocio. Es de nacionalidad venezolana. | No hay personal capacitado en este sector | Difícil encontrar personal capacitado |
| ¿Promedio de salario del personal? | RD\$15,000 mensuales | RD\$45,000 mensuales (solo la persona que esta laborando). | RD\$12,000 mensuales | RD\$13,000 mensuales |
| ¿Tiene algún servicio subcontratado? | La contabilidad, esta es una finca organizada | La contabilidad, esta es una finca organizada | La contabilidad, esta organizada con una iguala contable | La contabilidad, esta es una finca organizada |
| ¿Cuántas personas se benefician de forma directa o indirecta su modelo de negocio? | 25 a 30 personas | solo una por ahora | 10 a 20 personas directa e indirectamente | 25 a 35 personas directas e indirectas |
| Objetivo No. 5 Aspecto económicos y financieros requiere el proyecto para generar rentabilidad | | | | |
| Preguntas a productor tilapia | Respuesta productor 1, San Luis, Santo Domingo Este | Respuesta productor 2. En Anima, Valverde Mao | Respuesta productor 3. En Bomaio | Respuesta productor 4. En Hato Mayor |
| ¿Infraestructura y sus costos? | Geomembrana 3 a 4 metros de lona La estética con doblado Tipo español con robot de soldadura Tubos HCGarbarizados ½ pulgadas, 5 pies de altura (20 de agua) Malla elector salda 10*10 Drenaje 4 pulgadas semi presión, cables de acero para sostener la estructura | Tina infraestructura 7 estanques en geomembrana 14D 2.2m de altura 185k por cada estanque. | Tina infraestructura 7 estanques en geomembrana 14D 2.2m de altura 185k por cada estanque. | Geomembrana 3 a 4 metros de lona La estética con doblado Tipo español con robot de soldadura Tubos HCGarbarizados ½ pulgadas, 5 pies de altura (20 de agua) Malla elector salda 10*10 Drenaje 4 pulgadas semi presión, cables de acero para sostener la estructura |
| ¿Herramientas y sus costos? | Bomba de aireación por venturías tina 1,100 USD Venturías USD 1,400 4x tina Blower RD\$ 25,000 Equipos de parámetros Sistema de luces USD 7k Sistema de automatización 1,300 alimentación 5000 USD | Bomba de aireación por venturías tina 1,100 USD Venturías USD 1,400 4x tina Blower RD\$ 25,000 Equipos de parámetros Sistema de luces USD 7k Sistema de automatización 1,300 alimentación 5000 USD | Bomba de aireación por venturías tina 1,100 USD Venturías USD 1,400 4x tina Blower RD\$ 25,000 Equipos de parámetros Sistema de luces USD 7k Sistema de automatización 1,300 alimentación 5000 USD | Bomba de aireación por venturías tina 1,100 USD Venturías USD 1,400 4x tina Blower RD\$ 25,000 Equipos de parámetros Sistema de luces USD 7k Sistema de automatización 1,300 alimentación 5000 USD |
| ¿Cuenta con un sistema de venta- contable? | Contamos con una iguala contable, ella tiene su sistema y las ventas la programa de acuerdo a mi producción pero la tilapia se vende desde que la gente sabe que hay tiempo de cosecha. | No | N/A | N/A |
| ¿Inicio su proyecto con alguna facilidad en banca comercial o del estado? ¿Tasa? ¿Monto? | No | No. Fondos propios. | Si | Si |
| ¿Le fue fácil obtener financiamiento? | No | N/A | N/A | N/A |
| Objetivo No. 6 Estrategias comerciales | | | | |
| Preguntas a productor tilapia | Respuesta productor 1, San Luis, Santo Domingo Este | Respuesta productor 2. En Anima, Valverde Mao | Respuesta productor 3. En Bomaio | Respuesta productor 4. En Hato Mayor |
| ¿Puntos comerciales? | En la finca | No hemos definido | Venta directa en la finca | Venta directa en la finca |
| ¿Tiene alguna promoción? | Si mi nombre comercial y un grupo de WhatsApp | N/A | Instagram | N/A |
| ¿Presencia en redes sociales? | Si, WhatsApp, Instagram | N/A | SI | N/A |
| ¿Cómo se beneficia a la sociedad- parte ambiental? | Creamos empleos, bajamos la tasa de delincuencia, y en el medio ambiente este tipo de actividad es amigable con el medio ambiente, principalmente con el Sistema Ras. | Estamos trabajando con un sistema de producción que no necesita requiere hacer cambios de agua mientras se cultiva, y el agua es tratada para eliminar el amoníaco que liberan los peces en los estanques. | Creación de empleos, sistema de producción amigable con el medio ambiente y llevar alimento de buena calidad a la mesa de los dominicanos. | Producir alimento para la población dominicana con buena calidad, manejo y sanidad, Además creación empleos y es una actividad que no afecta al medio ambiente. |

VI. Anexo VI Entrevista CODOPESCA, autoridad regulatoria del sector acuícola

| Preguntas: | Respuesta CODOPESCA |
|---|--|
| ¿Cuáles son los componentes de la acuicultura? | Agua, semillas, alimento |
| ¿Que tipos de acuicultura que se desempeñan en Rep. Dom.? | Acuicultura comercial a mediana y gran escala, Acuicultura comunitaria y a pequeña escala, Acuicultura apoyada por el Estado y Acuicultura a nivel privado. |
| ¿Cuales son los conocimientos que se necesitan para desarrollar esta actividad? | <p>El desarrollo de la acuicultura requiere un alto nivel de conocimiento técnico. Si bien se tiene un buen background de técnicas de cultivo y operatividad acuícola a nivel internacional, no es menos cierto que las condiciones ambientales y sociales y las especies a cultivar, exigen que cada caso sea abordado de manera muy especial. En este sentido, se hace necesario contar con centros de investigación acuícola que permitan desarrollar líneas de peces mejoradas y adaptadas a la realidad nacional, así como alimento de alta calidad y bajo costo, además de servir como extensionistas que capaciten a los acuicultores y empresarios en el negocio de la acuicultura.</p> <p>En este sentido, en la actualidad, el IDIAF, junto con la Universidad ISA manejan granjas experimentales, una en Santiago (La Herradura) y otra en el Salado de Neyba. El Centro de Investigación de Mejoramiento de la Producción Animal (CIMPA) también posee instalaciones experimentales y realiza un programa de capacitación y extensión. El Gobierno central no cuenta con instalaciones de investigación ya que la antigua Estación de Nigua cumplió su vida útil hace tiempo y las Estaciones de Azua (EMPA y Camarones Marinos) pasaron en principio a la Secretaría de Medio Ambiente (hoy Ministerio) sin que se continuaran los programas de investigación con el mismo interés original. Estas estaciones, finalmente, fueron arrendadas al sector privado sin que hasta la fecha hayan iniciado ningún tipo de actividad productiva.</p> |
| ¿Cuales son las oportunidades, necesidades y desafíos de la acuicultura? | <p>Según todos los estudios y proyectos presentados, tanto por centros de investigación, como por consultores y emprendedores variados, la acuicultura tiene un enorme potencial de desarrollo a nivel nacional por las siguientes razones: 1. Enorme demanda de productos pesqueros, no suficientemente satisfecha por las importaciones.</p> <p>2. Condiciones ambientales excelentes para el cultivo a nivel nacional, buena disponibilidad de agua y temperaturas adecuadas.</p> <p>Entre las limitaciones que impiden el desarrollo acuícola están: 1. Baja disponibilidad de semillas de buena calidad y a precios accesibles.</p> <p>2. Baja oferta de alimentos de buena calidad de producción nacional.</p> <p>3. Bajos niveles técnicos en los involucrados en el sector.</p> <p>4. Baja oferta de asistencia, capacitación y extensión por parte del sector gubernamental, en especial, disponibilidad de personal.</p> <p>5. Limitaciones en el mercado crediticio hacia el sector acuícola.</p> |
| ¿La Rep. Dom. Tiene potencial de exporta productos acuícolas? | <p>Si bien el país exporta cantidades limitadas de productos acuícolas (especialmente dorada) así como otros productos pesqueros, el potencial del mercado internacional es enorme, gracias a la creciente demanda de este tipo de alimento. Sin embargo, hay que señalar que la demanda nacional ha absorbido hasta ahora la producción local haciendo hasta cierto punto innecesario, añadir valor agregado o métodos complejos de conservación en un mercado con una demanda insatisfecha.</p> |

VII. Detalle de Plan de Inversión

| Inversión | Cant. | Precio | Monto | Capital Propio | | Financiamiento | |
|--|--------|---------|-------------------|------------------|------------|-------------------|------------|
| | | | | Monto | % | Monto | % |
| Activos Fijos | | | | | | | |
| Inmueble | | | | | | | |
| Adquisición de Terreno (M2) | 20,000 | 80 | 1,600,000 | 160,000 | 10% | 1,440,000 | 90% |
| Equipos de Transportes | | | | | | | |
| Camión Mitsubisshi Fuso FK 2015 9 (Usado) | 1 | 15,000 | 1,500,000 | 300,000 | 20% | 1,200,000 | 80% |
| Camionetas Nisan Frontier Mecanica 4x4 2015 (Usado) | 1 | | 765,000 | 153,000 | 20% | 612,000 | 80% |
| Infraestructura | | | | | | | |
| Infraestructura- estacas en geomembrana 14 dimetro 1.20 de altura | 13 | 155,000 | 2,015,000 | 201,500 | 10% | 1,813,500 | 90% |
| Caja de drenaje- Biofiltro | | | 150,000 | 15,000 | 10% | 135,000 | 90% |
| Oficina-Bodega de Almacenamiento | | | 500,000 | 50,000 | 10% | 450,000 | 90% |
| Acondicionamiento Electrico | | | 70,000 | 7,000 | 10% | 63,000 | 90% |
| Equipos de producción | | | | | | | |
| Aireador Tipo Ventury Ecomat 4 (Cant. 14 precio 21,500) | 13 | 21,500 | 279,500 | 55,900 | 20% | 223,600 | 80% |
| Blower de aireación- oxigenación | 1 | 28,850 | 29,000 | 29,000 | 100% | - | 0% |
| Bomba de agua sumergible 1.5 hp 220v | 1 | 20,900 | 20,900 | 20,900 | 100% | - | 0% |
| Medidor Portátil Multiparamétrico de Calidad de agua + gps + Turbidez HI 9829 (con sensores) | 1 | 112,000 | 112,000 | 22,400 | 20% | 89,600 | 80% |
| Generador electrico | 1 | 160,500 | 160,500 | 32,100 | 20% | 128,400 | 80% |
| Filtro de Tambor | 1 | 145,000 | 145,000 | 29,000 | 20% | 116,000 | 80% |
| Sistema de Automatización alimenticio - sensores y controles de agua | 13 | 55,000 | 715,000 | 71,500 | 10% | 643,500 | 90% |
| Herramientas | | | | | | | |
| Cuchillos para eviscerar pescado | 10 | 1,100 | 11,000 | 11,000 | 100% | - | 0% |
| Mesa de acero Inoxidable 2m para eviscerado | 2 | 27,885 | 55,770 | 55,770 | 100% | - | 0% |
| 2 Balanza Digital 40K | 2 | 2,500 | 5,000 | 5,000 | 100% | - | 0% |
| Equipos de oficinas | | | | | | | |
| Mesa de trabajo | 1 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 100% | - | 0% |
| Silla | 5 | 7,800 | 39,000 | 39,000 | 100% | - | 0% |
| 1 Laptop | 5 | 45,000 | 225,000 | 225,000 | 100% | - | 0% |
| Capital de trabajo | | | | | | | |
| Gastos de Constitución- Permisología | | | 73,305 | 73,305 | 100% | - | 0% |
| Gastos de 5 Meses | | | 6,069,189 | 2,983,789 | 49% | 3,085,400 | 51% |
| INVERSION TOTAL | | | 14,565,164 | 4,565,164 | 31% | 10,000,000 | 69% |

VIII. Costo De producción

| COSTO DE PRODUCCION | Meses | | | | | | | | | | | | Total | Año2 | Año3 | Año4 | Año4 | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | |
| Estanques 1,2,3,4 (Siembra) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cantidad | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 47400 | 568,800 | 568,800 | 568,800 | 568,800 | |
| Precio | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Costo de Alevín | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 237,000 | 2,844,000 | 2,844,000 | 3,128,400 | 3,597,660 | 4,317,192 |
| Consumo Gr | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 53,467 | 641,606 | 641,606 | - | 641,606 | - |
| Precio Gr | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
| Costo alimento | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 4,126 | 49,508 | 49,508 | 54,458 | 62,627 | 75,152 |
| Estanques 5,6,7,8 (crecimiento) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mortalidad | 5% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | | | | | |
| Cantidad | - | - | 45,978 | 45,978 | 45,978 | 45,978 | 45,978 | 45,978 | 45,978 | 45,978 | 45,978 | 45,978 | 45,978 | 459,780 | 551,736 | - | - | - |
| Consumo Gr | - | - | 24,828 | 24,828 | 24,828 | 24,828 | 24,828 | 24,828 | 24,828 | 24,828 | 24,828 | 24,828 | 24,828 | 248,281 | 297,937 | - | - | - |
| Precio Gr | - | - | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| Costo alimento | - | - | 1,423 | 1,423 | 1,423 | 1,423 | 1,423 | 1,423 | 1,423 | 1,423 | 1,423 | 1,423 | 1,423 | 14,232 | 17,078 | 18,786 | 21,603 | 25,924 |
| Estanques 8,9,10,11 (Engorde) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mortalidad | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | | | | | |
| Cantidad | - | - | - | - | 44,599 | 44,599 | 44,599 | 44,599 | 44,599 | 44,599 | 44,599 | 44,599 | 44,599 | 356,789 | 535,184 | - | 802,776 | - |
| Consumo Gr | - | - | - | - | 14,449,966 | 14,450 | 14,450 | 14,450 | 14,450 | 14,450 | 14,450 | 14,450 | 14,450 | 115,600 | 173,400 | - | - | - |
| Precio Gr | - | - | - | - | 0.05512 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.06 | - | - | - |
| Costo alimento | - | - | - | - | 796 | 796 | 796 | 796 | 796 | 796 | 796 | 796 | 796 | 6,371.35 | 9,557 | 10,513 | 12,090 | 14,508 |
| Estanques 12 (Cosecha) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mortalidad | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | | | | | |
| Cantidad | - | - | - | - | 42,369 | 42,369 | 42,369 | 42,369 | 42,369 | 42,369 | 42,369 | 42,369 | 42,369 | 338,950 | 677,900 | - | 1,355,799 | - |
| Consumo Gr | - | - | - | - | 16,015 | 16,015 | 16,015 | 16,015 | 16,015 | 16,015 | 16,015 | 16,015 | 16,015 | 128,123 | 256,246 | - | 512,492 | - |
| Precio Gr | - | - | - | - | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.055 | 0.06 | - | 0.00 | 0.06 |
| Costo alimento | - | - | - | - | 883 | 883 | 883 | 883 | 883 | 883 | 883 | 883 | 883 | 7,062 | 14,123 | 15,535 | 17,866 | 21,439 |
| Mano de Obra | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Empacado | - | - | - | - | 8,000 | 8,000 | 8,000 | 8,000 | 8,000 | 8,000 | 8,000 | 8,000 | 8,000 | 64,000 | 128,000 | 140,800 | 161,920 | 194,304 |
| Transporte | 10,000 | - | - | - | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 80,000 | 160,000 | 176,000 | 202,400 | 242,880 |
| Costo alimento | 10,000 | - | - | - | 25,500 | 25,500 | 25,500 | 25,500 | 25,500 | 25,500 | 25,500 | 25,500 | 25,500 | 214,000 | 408,000 | 448,800 | 516,120 | 619,344 |
| Químicos | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 60,000 | 60,000 | 66,000 | 75,900 | 91,080 |
| Mantenimiento - biofiltro | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 120,000 | 120,000 | 132,000 | 151,800 | 182,160 |
| Energía Eléctrica | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 12,500 | 150,000 | 150,000 | 165,000 | 189,750 | 227,700 |
| Combustible Planta | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 36,000 | 36,000 | 39,600 | 45,540 | 54,648 |
| Imprevisto (2%) | 5,633 | 5,433 | 5,461 | 5,461 | 6,005 | 6,005 | 6,005 | 6,005 | 6,005 | 6,005 | 6,005 | 6,005 | 6,005 | 70,023 | 70,023 | 77,026 | 88,580 | 106,296 |
| Total | 36,133 | 35,933 | 35,961 | 35,961 | 36,505 | 36,505 | 36,505 | 36,505 | 36,505 | 36,505 | 36,505 | 36,505 | 36,505 | 436,023 | 436,023 | 479,626 | 551,570 | 661,884 |
| Total Costo | 287,258 | 277,058 | 278,510 | 278,510 | 306,232 | 306,232 | 306,232 | 306,232 | 306,232 | 306,232 | 306,232 | 306,232 | 306,232 | 3,571,195 | 3,778,289 | 4,156,118 | 4,779,536 | 5,735,443 |

| COSTO DE PRODUCCION GRIS | Meses Año 3 | | | | | | | | | | | | Total | 4to | 5to | |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | |
| Estanques 1,2(Siembra) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cantidad | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 12,100 | 145,200 | 145,200 | |
| Precio | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | | | |
| Costo de Alevin | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 83,853 | 1,006,236 | 1,006,236 | 1,207,483 |
| Consumo Gr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Precio Gr | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 163,786 | 163,786 | 163,786 |
| Costo alimento | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 17,516 | 17,516 | 21,020 |
| Estanques 3-4 (crecimiento) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mortalidad | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | | | |
| Cantidad | | | 11,737 | 11,737 | 11,737 | 11,737 | 11,737 | 11,737 | 11,737 | 11,737 | 11,737 | 11,737 | 11,737 | 117,370 | 140,844 | |
| Consumo Gr | - | - | 6,338 | 6,338 | 6,338 | 6,338 | 6,338 | 6,338 | 6,338 | 6,338 | 6,338 | 6,338 | 6,338 | 63,380 | 76,056 | |
| Precio Gr | | | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | | 0.08 | |
| Costo alimento | - | - | 504 | 504 | 504 | 504 | 504 | 504 | 504 | 504 | 504 | 504 | 504 | 5,035 | 6,042 | 7,251 |
| Estanques 5-6 (Engorde) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mortalidad | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | | | |
| Cantidad | - | - | - | - | 11,385 | 11,385 | 11,385 | 11,385 | 11,385 | 11,385 | 11,385 | 11,385 | 11,385 | 91,079 | 136,619 | - |
| Consumo Gr | - | - | - | - | 3,689 | 3,689 | 3,689 | 3,689 | 3,689 | 3,689 | 3,689 | 3,689 | 3,689 | 29,510 | 44,264 | - |
| Precio Gr | | | | | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | | 0.08 | |
| Costo alimento | - | - | - | - | 282 | 282 | 282 | 282 | 282 | 282 | 282 | 282 | 282 | 2,254.25 | 3,381 | 4,058 |
| Estanques 7 (Cosecha) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mortalidad | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | | | |
| Cantidad | - | - | - | - | 10,816 | 10,816 | 10,816 | 10,816 | 10,816 | 10,816 | 10,816 | 10,816 | 10,816 | 86,525 | 173,050 | - |
| Consumo Gr | - | - | - | - | 4,088 | 4,088 | 4,088 | 4,088 | 4,088 | 4,088 | 4,088 | 4,088 | 4,088 | 32,707 | 65,413 | - |
| Precio Gr | | | | | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | | 0.08 | - |
| Costo alimento | - | - | - | - | 312 | 312 | 312 | 312 | 312 | 312 | 312 | 312 | 312 | 2,498 | 4,997 | 5,996 |
| Mano de Obra | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Empacado | | | | | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 48,000 | 96,000 | 115,200 |
| Transporte | 11,500 | | | | 2,280 | 2,280 | 2,280 | 2,280 | 2,280 | 2,280 | 2,280 | 2,280 | 2,280 | 29,740 | 59,480 | 71,376 |
| Costo alimento | 11,500 | - | - | - | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 9,990 | 91,420 | 182,840 | 219,408 |
| Quimicos | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 1,898 | 22,770 | 22,770 | 27,324 |
| Mantenimiento - biofiltro | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 3,795 | 45,540 | 45,540 | 54,648 |
| Energia Electrica | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 4,744 | 56,925 | 56,925 | 68,310 |
| Combustible Planta | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 1,139 | 13,662 | 13,662 | 16,394 |
| Imprevisto (2%) | 6,759 | 6,519 | 6,553 | 6,553 | 7,205 | 7,205 | 7,205 | 7,205 | 7,205 | 7,205 | 7,205 | 7,205 | 7,205 | 84,028 | 84,028 | 100,834 |
| Total | 18,334 | 18,094 | 18,128 | 18,128 | 18,780 | 18,780 | 18,780 | 18,780 | 18,780 | 18,780 | 18,780 | 18,780 | 18,780 | 222,925 | 222,925 | 267,510 |
| Total Costo | 115,146 | 103,406 | 103,944 | 103,944 | 115,181 | 115,181 | 115,181 | 115,181 | 115,181 | 115,181 | 115,181 | 115,181 | 115,181 | 1,347,885 | 1,443,938 | 1,732,726 |

IX. Tabla de Amortización

**TABLA DE AMORTIZACION DE PRESTAMO
CUOTA FIJA**

| | | | |
|------------------|------------|------------------------|-------------------|
| Monto | 10,000,000 | Total de Intereses | 3,571,212 |
| Tasa Anual | 8.00% | Total de Amortización | 10,000,000 |
| Tasa Mensual | 0.7% | Total de Cuotas | 13,571,212 |
| Periodos (Meses) | 96 | | |
| Cuota | 141,367 | | |

| No. | Fecha | Cuota | Amortización | Intereses | Balance |
|----------------|------------|------------------|------------------|----------------|------------|
| 0 | 12/28/2021 | | | | 10,000,000 |
| 1 | 1/28/2022 | 141,367 | 74,700 | 66,667 | 9,925,300 |
| 2 | 2/25/2022 | 141,367 | 75,198 | 66,169 | 9,850,102 |
| 3 | 3/25/2022 | 141,367 | 75,699 | 65,667 | 9,774,402 |
| 4 | 4/21/2022 | 141,367 | 76,204 | 65,163 | 9,698,198 |
| 5 | 5/20/2022 | 141,367 | 76,712 | 64,655 | 9,621,486 |
| 6 | 6/27/2022 | 141,367 | 77,224 | 64,143 | 9,544,262 |
| 7 | 7/28/2022 | 141,367 | 77,738 | 63,628 | 9,466,524 |
| 8 | 8/28/2022 | 141,367 | 78,257 | 63,110 | 9,388,267 |
| 9 | 9/27/2022 | 141,367 | 78,778 | 62,588 | 9,309,489 |
| 10 | 10/28/2022 | 141,367 | 79,304 | 62,063 | 9,230,186 |
| 11 | 11/27/2022 | 141,367 | 79,832 | 61,535 | 9,150,353 |
| 12 | 12/28/2022 | 141,367 | 80,364 | 61,002 | 9,069,989 |
| 1er Año | | 1,696,402 | 930,011 | 766,390 | |
| 13 | 1/28/2023 | 141,367 | 80,900 | 60,467 | 8,989,089 |
| 14 | 2/28/2023 | 141,367 | 81,440 | 59,927 | 8,907,649 |
| 15 | 3/28/2023 | 141,367 | 81,982 | 59,384 | 8,825,667 |
| 16 | 4/28/2023 | 141,367 | 82,529 | 58,838 | 8,743,138 |
| 17 | 5/28/2023 | 141,367 | 83,079 | 58,288 | 8,660,059 |
| 18 | 6/28/2023 | 141,367 | 83,633 | 57,734 | 8,576,425 |
| 19 | 7/28/2023 | 141,367 | 84,191 | 57,176 | 8,492,235 |
| 20 | 8/28/2023 | 141,367 | 84,752 | 56,615 | 8,407,483 |
| 21 | 9/28/2023 | 141,367 | 85,317 | 56,050 | 8,322,166 |
| 22 | 10/28/2023 | 141,367 | 85,886 | 55,481 | 8,236,280 |
| 23 | 11/28/2023 | 141,367 | 86,458 | 54,909 | 8,149,822 |
| 24 | 12/28/2023 | 141,367 | 87,035 | 54,332 | 8,062,787 |
| 2do año | | 1,696,402 | 1,007,201 | 689,200 | |
| 25 | 1/28/2024 | 141,367 | 87,615 | 53,752 | 7,975,173 |
| 26 | 2/28/2024 | 141,367 | 88,199 | 53,168 | 7,886,974 |
| 27 | 3/28/2024 | 141,367 | 88,787 | 52,580 | 7,798,187 |
| 28 | 4/28/2024 | 141,367 | 89,379 | 51,988 | 7,708,808 |
| 29 | 5/28/2024 | 141,367 | 89,975 | 51,392 | 7,618,833 |
| 30 | 6/28/2024 | 141,367 | 90,575 | 50,792 | 7,528,258 |
| 31 | 7/28/2024 | 141,367 | 91,178 | 50,188 | 7,437,080 |
| 32 | 8/28/2024 | 141,367 | 91,786 | 49,581 | 7,345,294 |
| 33 | 9/28/2024 | 141,367 | 92,398 | 48,969 | 7,252,906 |
| 34 | 10/28/2024 | 141,367 | 93,014 | 48,353 | 7,159,891 |
| 35 | 11/28/2024 | 141,367 | 93,634 | 47,733 | 7,066,247 |
| 36 | 12/28/2024 | 141,367 | 94,258 | 47,108 | 6,971,989 |
| 3er año | | 1,696,402 | 1,090,799 | 605,603 | |
| 37 | 1/28/2025 | 141,367 | 94,887 | 46,480 | 6,877,102 |
| 38 | 2/28/2025 | 141,367 | 95,519 | 45,847 | 6,781,582 |
| 39 | 3/28/2025 | 141,367 | 96,156 | 45,211 | 6,685,426 |
| 40 | 4/28/2025 | 141,367 | 96,797 | 44,570 | 6,588,629 |
| 41 | 5/28/2025 | 141,367 | 97,443 | 43,924 | 6,491,186 |
| 42 | 6/28/2025 | 141,367 | 98,092 | 43,275 | 6,393,094 |
| 43 | 7/28/2025 | 141,367 | 98,746 | 42,621 | 6,294,348 |
| 44 | 8/28/2025 | 141,367 | 99,404 | 41,962 | 6,194,943 |
| 45 | 9/28/2025 | 141,367 | 100,067 | 41,300 | 6,094,876 |
| 46 | 10/28/2025 | 141,367 | 100,734 | 40,635 | 5,994,142 |
| 47 | 11/28/2025 | 141,367 | 101,406 | 39,961 | 5,892,736 |
| 48 | 12/28/2025 | 141,367 | 102,082 | 39,285 | 5,790,654 |
| 4to año | | 1,696,402 | 1,181,334 | 515,067 | |
| 49 | 1/28/2026 | 141,367 | 102,762 | 38,604 | 5,687,892 |
| 50 | 2/28/2026 | 141,367 | 103,448 | 37,919 | 5,584,444 |
| 51 | 3/28/2026 | 141,367 | 104,137 | 37,230 | 5,480,307 |
| 52 | 4/28/2026 | 141,367 | 104,831 | 36,535 | 5,375,476 |
| 53 | 5/28/2026 | 141,367 | 105,530 | 35,837 | 5,269,945 |
| 54 | 6/28/2026 | 141,367 | 106,234 | 35,133 | 5,163,712 |
| 55 | 7/28/2026 | 141,367 | 106,942 | 34,425 | 5,056,770 |
| 56 | 8/28/2026 | 141,367 | 107,655 | 33,712 | 4,949,115 |
| 57 | 9/28/2026 | 141,367 | 108,373 | 32,994 | 4,840,742 |
| 58 | 10/28/2026 | 141,367 | 109,095 | 32,272 | 4,731,647 |
| 59 | 11/28/2026 | 141,367 | 109,822 | 31,544 | 4,621,824 |
| 60 | 12/28/2026 | 141,367 | 110,555 | 30,812 | 4,511,270 |
| 5to año | | 1,696,402 | 1,279,288 | 417,017 | |
| 61 | 1/28/2027 | 141,367 | 111,292 | 30,075 | 4,399,976 |
| 62 | 2/28/2027 | 141,367 | 112,034 | 29,333 | 4,287,944 |
| 63 | 3/28/2027 | 141,367 | 112,780 | 28,586 | 4,175,164 |
| 64 | 4/28/2027 | 141,367 | 113,532 | 27,834 | 4,061,631 |
| 65 | 5/28/2027 | 141,367 | 114,289 | 27,078 | 3,947,342 |
| 66 | 6/28/2027 | 141,367 | 115,051 | 26,316 | 3,832,291 |
| 67 | 7/28/2027 | 141,367 | 115,818 | 25,549 | 3,716,473 |
| 68 | 8/28/2027 | 141,367 | 116,590 | 24,776 | 3,599,883 |
| 69 | 9/28/2027 | 141,367 | 117,368 | 23,999 | 3,482,515 |
| 70 | 10/28/2027 | 141,367 | 118,150 | 23,217 | 3,364,363 |
| 71 | 11/28/2027 | 141,367 | 118,938 | 22,429 | 3,245,427 |
| 72 | 12/28/2027 | 141,367 | 119,731 | 21,636 | 3,125,697 |
| 6to año | | 1,696,402 | 1,385,573 | 310,829 | |
| 73 | 1/28/2028 | 141,367 | 120,529 | 20,838 | 3,005,168 |
| 74 | 2/28/2028 | 141,367 | 121,332 | 20,034 | 2,883,835 |
| 75 | 3/28/2028 | 141,367 | 122,141 | 19,226 | 2,761,694 |
| 76 | 4/28/2028 | 141,367 | 122,955 | 18,411 | 2,638,739 |
| 77 | 5/28/2028 | 141,367 | 123,775 | 17,592 | 2,514,964 |
| 78 | 6/28/2028 | 141,367 | 124,600 | 16,766 | 2,390,363 |
| 79 | 7/28/2028 | 141,367 | 125,431 | 15,936 | 2,264,932 |
| 80 | 8/28/2028 | 141,367 | 126,267 | 15,100 | 2,138,665 |
| 81 | 9/28/2028 | 141,367 | 127,109 | 14,258 | 2,011,556 |
| 82 | 10/28/2028 | 141,367 | 127,957 | 13,410 | 1,883,599 |
| 83 | 11/28/2028 | 141,367 | 128,809 | 12,557 | 1,754,790 |
| 84 | 12/28/2028 | 141,367 | 129,668 | 11,699 | 1,625,122 |
| 7mo año | | 1,696,402 | 1,500,578 | 195,827 | |
| 85 | 1/28/2029 | 141,367 | 130,533 | 10,834 | 1,494,589 |
| 86 | 2/28/2029 | 141,367 | 131,403 | 9,964 | 1,363,186 |
| 87 | 3/28/2029 | 141,367 | 132,279 | 9,088 | 1,230,907 |
| 88 | 4/28/2029 | 141,367 | 133,161 | 8,206 | 1,097,747 |
| 89 | 5/28/2029 | 141,367 | 134,048 | 7,318 | 963,698 |
| 90 | 6/28/2029 | 141,367 | 134,942 | 6,425 | 828,756 |
| 91 | 7/28/2029 | 141,367 | 135,842 | 5,525 | 692,914 |
| 92 | 8/28/2029 | 141,367 | 136,747 | 4,619 | 556,167 |
| 93 | 9/28/2029 | 141,367 | 137,659 | 3,708 | 418,508 |
| 94 | 10/28/2029 | 141,367 | 138,577 | 2,790 | 279,931 |
| 95 | 11/28/2029 | 141,367 | 139,501 | 1,866 | 140,431 |
| 96 | 12/28/2029 | 141,367 | 140,431 | 936 | - |
| 8vo año | | 1,696,402 | 1,625,122 | 71,280 | |

X. Valor Presente Neto Proyecto

| Detalle Proyecto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Inversión | (14,665,164) | | | | | |
| Flujo de Efectivo | 3,297,494 | 12,722,152 | 12,637,971 | 21,947,782 | 27,214,022 | 77,819,422 |
| Tasa descuento | 19.28% | 1.19 | 1.42 | 1.70 | 2.02 | 2.41 |
| VP | 2,764,499 | 8,941,808 | 7,446,882 | 10,842,267 | 11,270,796 | 41,266,252 |
| VPN | | | | | | 26,601,088 |
| Tasa Interna de retorno (TIR) | 65.02% | | | | | |
| Tasa Interna de retorno Modificada (TIRM) | 41% | | | | | |

| Detalle Inversinista | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|-------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Inversión | (4,665,164) | | | | | |
| Flujo de Efectivo | 524,439 | 9,794,717 | 9,543,340 | 18,672,080 | 23,742,220 | 62,276,797 |
| Tasa descuento | 19.28% | 1.19 | 1.42 | 1.70 | 2.02 | 2.41 |
| VP | 439,671 | 6,884,250 | 5,623,381 | 9,224,061 | 9,832,935 | 32,004,298 |
| VPN | | | | | | 27,339,134 |
| Tasa Interna de retorno (TIR) | 115.78% | | | | | |
| Tasa Interna de retorno Modificada (TIRM) | 70% | | | | | |

XI. Valor Presente Neto para Análisis de Sensibilidad

Variable No. 1

| Detalle Proyecto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Inversión | (14,665,164) | | | | | |
| Flujo de Efectivo | 1,956,998 | 10,759,956 | 10,390,409 | 19,417,925 | 24,437,920 | 66,963,208 |
| Tasa descuento | 19.28% | 1.19 | 1.42 | 1.70 | 2.02 | 2.41 |
| VP | 1,640,676 | 7,562,671 | 6,122,513 | 9,592,511 | 10,121,062 | 35,039,434 |
| VPN | | | | | | 20,374,269 |
| Tasa Interna de retorno (TIR) | 54.87% | | | | | |
| Tasa Interna de retorno Modificada (TIRM) | 37% | | | | | |

| Detalle Inversinista | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|-------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Inversión | (4,665,164) | | | | | |
| Flujo de Efectivo | (816,056) | 7,832,520 | 7,295,779 | 16,142,223 | 20,966,117 | 51,420,583 |
| Tasa descuento | 19.28% | 1.19 | 1.42 | 1.70 | 2.02 | 2.41 |
| VP | - 684,152 | 5,505,113 | 4,299,013 | 7,974,305 | 8,683,201 | 25,777,480 |
| VPN | | | | | | 21,112,316 |
| Tasa Interna de retorno (TIR) | 92.70% | | | | | |
| Tasa Interna de retorno Modificada (TIRM) | 59% | | | | | |

Variable No. 2

| Detalle Proyecto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Inversión | (14,665,164) | | | | | |
| Flujo de Efectivo | 930,250 | 8,840,484 | 8,152,956 | 16,665,643 | 21,013,672 | 55,603,005 |
| Tasa descuento | 19% | 1.19 | 1.42 | 1.70 | 2.02 | 2.41 |
| VP | 779,887.67 | 6,213,564.27 | 4,804,102.11 | 8,232,875.40 | 8,702,895.97 | 28733325.41 |
| VPN | | | | | | 14,068,161 |
| Tasa Interna de retorno (TIR) | 44.71% | | | | | |
| Tasa Interna de retorno Modificada (TIRM) | 32% | | | | | |

| Detalle Inversinista | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|-------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Inversión | (4,665,164) | | | | | |
| Flujo de Efectivo | (912,794) | 6,920,250 | 6,149,125 | 14,571,275 | 18,821,254 | 45,549,111 |
| Tasa descuento | 19% | 1.19 | 1.42 | 1.70 | 2.02 | 2.41 |
| VP | (765,253) | 4,863,921 | 3,623,351 | 7,198,252 | 7,794,898 | 22,715,169 |
| VPN | | | | | | 18,050,005 |
| Tasa Interna de retorno (TIR) | 84.38% | | | | | |
| Tasa Interna de retorno Modificada (TIRM) | 55% | | | | | |

Variable No. 3

| Detalle Proyecto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|--------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Inversión | (14,665,164) | | | | | |
| Flujo de Efectivo | (410,246) | 6,878,288 | 5,905,395 | 14,135,786 | 18,237,569 | 44,746,791 |
| Tasa descuento | 19% | 1.19 | 1.42 | 1.70 | 2.02 | 2.41 |
| VP | (343,935) | 4,834,428 | 3,479,734 | 6,983,119 | 7,553,162 | 22,506,507 |
| VPN | | | | | | 7,841,343 |
| Tasa Interna de retorno (TIR) | 33.80% | | | | | |
| Tasa Interna de retorno Modificada (TIRM) | 26% | | | | | |

| Detalle Inversinista | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
|---|-------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Inversión | (4,665,164) | | | | | |
| Flujo de Efectivo | (2,253,290) | 4,958,053 | 3,901,563 | 12,041,418 | 16,045,152 | 34,692,897 |
| Tasa descuento | 19% | 1.19 | 1.42 | 1.70 | 2.02 | 2.41 |
| VP | (1,889,076) | 3,484,785 | 2,298,983 | 5,948,495 | 6,645,164 | 16,488,350 |
| VPN | | | | | | 11,823,186 |
| Tasa Interna de retorno (TIR) | 61.48% | | | | | |
| Tasa Interna de retorno Modificada (TIRM) | 43% | | | | | |

XII. Cálculo WACC

Cálculo del WACC

CÁLCULO DE Ke

| | | | |
|-------------------------|--------|-------------------------------------|---|
| Tasa Libre de Riesgo | 0.916% | Bono del Tesoro Americano a 10 años | Bloomberg (imagen enviada por maria via Whatsapp) |
| Rendimiento del Mercado | 8.547% | Rendimiento de la Bolsa 2008-2017 | Bloomberg (imagen enviada por maria via Whatsapp) |
| Prima Riesgo Mercado | 7.631% | | |
| Beta | 5.20 | Real State (Development) | Damodaran / Current Data |
| Bonos RD | 3.392% | Bono Soberano Dominicano a 10 años | Bloomberg (imagen enviada por maria via Whatsapp) |
| Prima Riesgo País | 2.476% | | |
| TED | 4% | | |

| | |
|-----------------------------|-----|
| Costo de los Fondos Propios | 47% |
| Prima Riesgo Adicional | 1% |
| Costo de los Fondos Propios | 48% |

| | |
|-------------------|----|
| Coste de la Deuda | 8% |
|-------------------|----|

CÁLCULO DE WACC

| | | | | | |
|-------------------------------|------------|--------|---|-------|----------|
| | 0 | | | | |
| Patrimonio | 4,665,164 | 31.8% | x | 48.1% | = 15.30% |
| Deuda Generadora de Intereses | 10,000,000 | 68.2% | x | 8.0% | = 5.46% |
| Capital Invertido | 14,665,164 | 100.0% | | | 20.75% |
| Escudo Fiscal (1-t) | t= 27.0% | | | | 73.00% |
| WACC | | | | | 19.28% |

XIII. Soporte Cálculo WACC

T 0 7/8 11/15/30 Govt ↑97-14+ - 03+ 97-13+/97-14+ 1.155/1
 At 11:43 --X-- Source B

91282CAV Govt Export Settings Page 1/1

T 0 7/8 11/15/30 High 99-19
 Range 12/31/2020 - 12/31/2020 Period Yearly Low 99-19
 Market Last Price Mid YTM Currency USD Average 99-19
 View Price Table Source BGN Net Chg

| Date | Last Price | Mid YTM | Date | Last Price | Mid YTM | Date |
|----------|-------------------------------------|---------|------|------------|---------|------|
| 12/31/20 | H 99-19 ³ / ₄ | .916 | | | | |

AAPL US \$ 123.10 +2.11 K123.10/123.11Q 66x4
 At 12:19 d Vol 55,811,210 0 122.59P H 124.21K L 121.29P Val 6.843B

AAPL US Equity Equity Risk Premium

Summary 12 History
 Period Mid 11/01/2020 - 11/01/2020 Currency USD Apple Inc (AAPL US)
 Country United States
 Country Data

Equity Data
 Expected Market Return 8.547% Beta 1.007
 Risk Free Rate 0.913%
 Country Risk Premium 7.634% Equity Risk Premium 7.691%

Historical Graph
 EQRP CRP RFR Expected Market Return

Suggested Functions: FA Get insight into a company's fundamentals. GF Chart a company's fundamentals.

DOMREP 4 1/2 01/30/30 \$105.969 +.215 105.630/10
 At 11:45 --

ZP662000 Corp Export Settings

DOMREP 4 1/2 01/30/30 High
 Range 11/25/2020 - 12/31/2020 Period Yearly Low
 Market Bid Px Mid YTM Currency USD Average
 View Price Table Source CBBT Net Chg

| Date | Bid Px | Mid YTM | Date | Bid Px | Mid YTM |
|----------|-----------|---------|------|--------|---------|
| 12/31/20 | H 108.305 | 3.392 | | | |