

**Evaluación de la viabilidad financiera de un proyecto de inversión  
para una planta piscícola en el municipio de San Roque, Antioquia.**

JUAN CAMILO VIANA PÉREZ  
JUAN SEBASTIÁN RUIZ TORO

Monografía para optar por el título de Especialista en Gestión de Proyectos  
Director: Magister, Luis Eduardo Suárez Caicedo

UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS  
BUCARAMANGA

2021

## **Agradecimientos**

En primera instancia agradecemos a nuestras familias, por su apoyo e incondicionalidad en el proceso, son ellas un aliciente para superar nuestros sueños y trabajar incansablemente en cumplir nuestras metas.

También extendemos nuestros agradecimientos a la Universidad Pontificia Bolivariana por ser un canal de conocimiento y generar programas de calidad que, como profesionales nos permiten seguir formándonos en el saber y en el hacer. Gracias a los docentes del programa por su acompañamiento continuo y dedicación, con seguridad aplicaremos lo aprendido en el ámbito profesional.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	3
1 ANTECEDENTES .....	5
2 JUSTIFICACIÓN .....	7
3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	8
4 OBJETIVOS .....	9
4.1 Objetivo General.....	9
4.2 Objetivos Específicos.....	9
5 ANÁLISIS DE MERCADO .....	10
5.1 Mercado actual.....	10
5.2 Determinación de la Población .....	11
5.3 Análisis y Resultados de la Encuesta.....	16
5.3.1 Resultados encuesta Tilapia.....	25
5.3.2 Resultados Encuesta Trucha .....	30
5.4 Canales de Comercialización.....	34
6 ESTUDIO TÉCNICO .....	36
6.1 Ficha Técnica del Producto.....	36
6.2 Descripción del Proceso.....	39
6.2.1 Producción de tilapia Roja y trucha marrón .....	39
6.2.2 Alimentación y control .....	42
6.2.3 Control de variables en estanque .....	44
6.2.4 Sanidad del cultivo.....	46
6.3 Capacidades de Cultivo.....	46
6.3.1 Capacidad diseñada.....	46
6.3.2 Capacidad Instalada .....	49
6.3.3 Capacidad Utilizada .....	49
6.4 Diagrama del Proceso .....	49
6.5 Necesidades y Requerimientos .....	51
6.6 Plan de Producción .....	53
6.7 Plan de Compras .....	56
6.8 Infraestructura .....	57
7 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL.....	63
7.1 Gobierno Corporativo .....	63
7.1.1 Misión .....	63
7.1.2 Visión.....	63
7.1.3 Valores Corporativos .....	63
7.1.4 Organigrama .....	64
7.2 LEGAL .....	64
7.2.1 Estructura Jurídica y Tipo de Sociedad .....	65
8 ESTUDIO FINANCIERO .....	66
8.1 Plan de inversiones .....	66
8.1.1 Inversión Fija: .....	66
8.1.2 Inversión Corriente: .....	68
8.1.3 Inversión Diferida: .....	68

8.1.4	Inversión total:	69
8.2	Plan Financiación	70
8.3	Estructura de costos	75
8.3.1	Insumos	75
8.3.2	Personal directo	78
8.3.3	Costos indirectos	79
8.3.4	Costo total por producto	80
8.4	Estructura de Gastos	81
8.5	Estructura de Costo por Producto	83
8.6	Estado de Resultados	89
8.7	Punto de equilibrio	90
8.8	Flujo de caja	92
8.9	Balance general	93
9	EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL, AMBIENTAL Y FINANCIERO	96
9.1	Evaluación de Impacto Social	96
9.2	Evaluación de Impacto Ambiental	97
9.3	Evaluación de Impacto Financiero	98
10	CONCLUSIONES	103
11	ANEXOS	105
12	LISTA DE REFERENCIAS	120

## Lista de tablas

Tabla 1. Proyecciones de población para las subregiones de Antioquia. ....	11
Tabla 2. Establecimientos comerciales por municipio en la subregión Nordeste.....	12
Tabla 3. Número de encuestas realizadas por municipio.....	15
Tabla 4. Promedio ponderado de compra mensual de Tilapia.....	27
Tabla 5. Peso de compra promedio de tilapia. ....	28
Tabla 6. Precio promedio dispuestos a pagar por libra de tilapia. ....	29
Tabla 7. Promedio ponderado de compra mensual de Trucha.....	31
Tabla 8. Peso de compra promedio de trucha. ....	32
Tabla 9. Precio promedio dispuestos a pagar por el producto del proyecto. ....	33
Tabla 10. Ficha técnica de la Tilapia. ....	37
Tabla 11. Ficha técnica de la Trucha. ....	38
Tabla 12. Formato para el control de crecimiento quincenal.....	43
Tabla 13. Formato de cantidad de alimentación por peso. ....	43
Tabla 14. Formato de alimentación diaria. ....	44
Tabla 15. Formato para el control de variables del agua. ....	45
Tabla 16. Niveles fisicoquímicos convenientes del agua en estanques.....	45
Tabla 17 Plan de producción anual.....	54
Tabla 18. Costo alevinos.....	56
Tabla 19. Precio por bulto de alimento.....	57
Tabla 20. Costos de construcción estanques.....	58
Tabla 21. Costo construcción bodega. ....	60
Tabla 22. Costos edificio de producción y administrativo. ....	62
Tabla 23. Inversiones fijas. ....	67
Tabla 24. Inversiones corrientes. ....	68
Tabla 25. Inversión diferida.....	69
Tabla 26. Inversión total. ....	70
Tabla 27. Financiación.....	70
Tabla 28. Condiciones y tasas de crédito.....	71
Tabla 29. Pagos mensuales crédito. ....	71

Tabla 30. Insumos para producción trucha entera. ....	75
Tabla 31. Insumos para producción Tilapia entera. ....	75
Tabla 32. Insumos para producción trucha fileteada. ....	76
Tabla 33. Insumos para producción Tilapia fileteada. ....	77
Tabla 34. Costo total de insumos por producto por año. ....	77
Tabla 35. Personal directo durante los 5 años.....	78
Tabla 36. Costos Indirectos.....	79
Tabla 37. Resumen total costos por año. ....	80
Tabla 38. Resumen participación costos por año.....	80
Tabla 39. Gasto personal de administración. ....	81
Tabla 40. Gasto equipo de ventas. ....	82
Tabla 41. Total gastos por ventas. ....	82
Tabla 42. Gastos de administración totales.....	83
Tabla 43. Costo por producto año 1.....	84
Tabla 44. Costo por producto año 2.....	85
Tabla 45. Costo por producto año 3.....	86
Tabla 46. Costo por producto año 4.....	87
Tabla 47. Costo por producto año 5.....	88
Tabla 48. Valor ventas mensual por año.....	89
Tabla 49. Estado de resultados.....	89
Tabla 50. Punto de equilibrio.....	91
Tabla 51. Flujo de caja operacional. ....	92
Tabla 52. Balance general.....	94
Tabla 53. Tasas para evaluación financiera .....	99
Tabla 54. Saldo neto evaluación financiera y valor presente neto.....	100
Tabla 55. Resultados indicadores de evaluación financiera .....	102
Tabla 56. Resultado periodos de recuperación de la inversión.....	102

## Lista de figuras

Figura 1. Estructura empresarial del nordeste según sectores de la economía. ....	13
Figura 2. Resultado prueba piloto para establecer porcentajes de éxito y fracaso. ....	14
Figura 3. Tipo de pescado adquirido en la región Nordeste de Antioquia. ....	17
Figura 4. Periodicidad de abastecimiento de los comercios encuestados. ....	18
Figura 5. Preferencia de especie de pescado en la región. ....	19
Figura 6. Justificación de preferencia a las diferentes especies de mayor consumo. ....	20
Figura 7. Presentación de compra del pescado en la región ....	21
Figura 8. Presentación del producto final. ....	22
Figura 9. Posibilidad de incluir un nuevo proveedor de Trucha y Tilapia ....	23
Figura 10. Cantidad de proveedores de trucha y tilapia. ....	24
Figura 11. Plazo de pago a proveedores. ....	25
Figura 12. Periodicidad de abastecimiento de Tilapia. ....	26
Figura 13. Cantidad de compra mensual de tilapia. ....	27
Figura 14. Peso promedio de compra de tilapia en la región. ....	28
Figura 15. Precio dispuesto a pagar por libra de tilapia. ....	29
Figura 16. Periodicidad de abastecimiento de Trucha. ....	30
Figura 17. Cantidad de compra mensual de trucha. ....	31
Figura 18. Peso promedio de compra de trucha en la región. ....	32
Figura 19. Precio dispuesto a pagar por libra de trucha. ....	33
Figura 20. Canales de distribución para la piscícola RUVIAN ....	35
Figura 21. Diagrama de producción para Tilapia y Trucha. ....	39
Figura 22. Dimensiones del estanque de levante. ....	47
Figura 23. Dimensiones del estanque de pre-engorde. ....	48
Figura 24. Dimensiones del estanque de engorde. ....	48
Figura 25. Diagrama de proceso producción piscícola. ....	50
Figura 26. Curva de crecimiento y peso de compra de las especies. ....	53
Figura 27. Cronograma de producción ....	56
Figura 28. Ubicación geográfica de estanques. ....	58
Figura 29. Plano bodega de almacenaje. ....	59

Figura 30. Plano planta de producción .....	61
Figura 31. Plano planta administrativa. ....	61
Figura 32. Organigrama. ....	64



**RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TITULO:** Evaluación de la viabilidad financiera de un proyecto de inversión para una planta piscícola en el municipio de San Roque, Antioquia.

**AUTOR(ES):** Juan Camilo Viana Perez Juan Sebastian Ruiz Toro

**PROGRAMA:** Esp. en Gestión de Proyectos

**DIRECTOR(A):** Luis Eduardo Suárez Caicedo

**RESUMEN**

El presente trabajo de grado es una evaluación de viabilidad financiera para la creación de una planta piscícola (trucha y tilapia) en San Roque, Antioquia; que busca abastecer a la región Nordeste, comprendida por 10 municipios. El municipio de San Roque está ubicado en una zona demográficamente estratégica no solo para la producción, sino también para la comercialización en zona local y municipios aledaños. La ausencia de proyectos similares en el área y la tendencia de consumo nos indican que es una oportunidad por explorar, y que además del éxito financiero también puede generar un impacto social y económico positivo para la región. Este trabajo de grado incluye información determinante para evaluar la viabilidad del proyecto piscícola tales como, estudio sobre el mercado actual y comportamientos de consumo de la población basados en encuestas que hemos graficado para un mejor análisis de los datos, canales de comercialización y estudio técnico para determinar costos de creación, características del terreno y capacidad de producción. En el trabajo también se exponen los impactos positivos y negativos del proyecto a nivel financiero, social y ambiental y se concluye que es posible la producción piscícola de forma sostenible y que es viable financieramente.

**PALABRAS CLAVE:**

San Roque, piscícola, viable, impacto social, impacto ambiental

**Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO**

**GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** Evaluation of the financial viability of an investment project for a fish farm in the municipality of San Roque, Antioquia.

**AUTHOR(S):** Juan Camilo Viana Perez Juan Sebastian Ruiz Toro

**FACULTY:** Esp. en Gestión de Proyectos

**DIRECTOR:** Luis Eduardo Suárez Caicedo

**ABSTRACT**

This degree project is an evaluation of financial viability for the creation of a fish farming company (trout and tilapia) in San Roque, Antioquia; that seeks to supply the Northeast region, which is composed by 10 municipalities. San Roque is in a demographically strategic area not only with excellent conditions for production, but also for distributing in the local area and other municipalities around. The absence of similar projects in the area and the trend of consumption indicate that it is an opportunity to explore, and that in addition to financial success it can also generate a positive social and economic impact for the region. This document includes determining information to evaluate the viability of the fish farming project such as a study on the current market and consumption behaviors of the population based on surveys that we have graphed for a better analysis of the data, marketing channels and technical study for determine creation costs, land characteristics and production capacity. The work also exposes the positive and negative impacts of the project on a financial, social, and environmental level and concludes that fish production is possible in a sustainable way and that it is financially viable.

**KEYWORDS:**

San Roque, piscícola, viable, impacto social, impacto ambiental

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## Introducción

En Colombia, según datos registrados en la página oficial del Ministerio de Agricultura, hay un alto consumo de pescado que equivale a un promedio de 10,2 kilos per cápita y el pescado más consumido en el país es la tilapia. También se señala que la producción nacional piscícola no es suficiente para el abastecimiento local y por lo tanto el país recurre a las importaciones (Ministerio de Agricultura de Colombia, 2019)

Si bien la subregión del Nordeste Antioqueño, que está conformada por los municipios de Amalfi, Yalí, Anorí, Cisneros, Segovia, Remedios, Yolombó, Vegachí, San Roque y Santo domingo, es una región agrícola, no hay presencia de empresas de producción piscícola según datos de Cámara de Comercio de Antioquia; por ello los productos deben ser movilizados desde otras regiones del departamento y el país, lo cual encarece los productos, y abre una oportunidad de negocio inmensa para abastecer la región con precios y tiempos de entrega competitivos.

Este estudio pretende determinar la viabilidad de crear una planta piscícola en San Roque, Antioquia para abastecer la subregión del Nordeste Antioqueño, lugar que encontramos como un mercado potencial, no solo por su población de alrededor de 189.781 personas, sino también por su alcance turístico.

A pesar de que el Nordeste Antioqueño no es una zona costera, un estudio de Portafolio indica que “increíblemente los mayores productores de pescado en Colombia son departamentos que no tienen costa” y es que la zona nórdica de Antioquia es rica en recursos hídricos y cuenta con condiciones climáticas que favorecen la producción piscícola. (Revista Portafolio, 2019)

En el desarrollo del proyecto no solo identificamos las ventajas y puntos a favor, sino también el impacto negativo que puede generar la acuicultura para el medio ambiente, la FAO indica que esta puede generar polución acuática y otras modificaciones importantes

del ambiente (por ejemplo, desviaciones del agua, dragado, rellenamiento). Sin embargo, el proyecto cuenta con un propósito de sostenibilidad y procesos mejorados que impacten de la menor forma posible los ecosistemas, de modo que los riesgos sean mínimos comparados con los beneficios de impulsar una región económicamente, generando empleo, dinamizando la economía y ofreciendo productos de consumo de excelente calidad. (FAO, org.)

## 1 ANTECEDENTES

La acuicultura ha sido definida por el Gobierno de Colombia como una actividad de alta prioridad razón por lo cual se creó en el 2011 (decreto 4181 de 2011) la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP que, en conjunto con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR, promueven el desarrollo sostenible de la actividad. En el 2014 con la asistencia técnica de la Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (FAO) se formuló el Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible - PlaNDAS. (Corantioquia, 2016).

Corantioquia, en el año 2016, señaló en un diagnóstico del sector piscícola en Antioquia que la acuicultura en Colombia se inició a finales de 1930, cuando fue introducida la trucha arco iris con el fin de repoblar las lagunas de aguas frías de la región Andina. Posteriormente, a finales de los 70 se introdujeron las tilapias y a principios de los años 80 se iniciaron trabajos con otras especies como las cachamas, con el fin de fomentar actividades encaminadas a diversificar las fuentes de ingreso de los pequeños productores campesinos. (Corantioquia, 2016).

En el año 2018 la AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA – AUNAP establece como objetivo misional de la organización “el aprovechamiento eficiente y sostenible de los recursos pesqueros y el desarrollo de la acuicultura en el territorio nacional, con el propósito de contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional del país, así como a su desarrollo económico y social” Esto permite que se regulen los impactos ambientales de plantas piscícolas pero a su vez incentivan el desarrollo de esta actividad, con el acompañamiento y la definición debida de los procesos. (AUNAP, 2018)

El ICA en Colombia ha trabajado en diseñar y establecer regulaciones claras para las actividades acuícolas en general, si bien el propósito es impulsar el desarrollo de estas actividades en diferentes regiones del país, también hay una apuesta por preservar el

cuidado del medio ambiente, motivo por el cual el ICA hace un control oficial, y al mismo tiempo vigila y capacita a los productores. (ICA, 2018)

Un estudio sobre el perfil socioeconómico del Nordeste Antioqueño, publicado por la Cámara de Comercio de Medellín en 2019 indica que San Roque, Antioquia se localiza en una zona que cuenta en su mayoría con un clima cálido que fluctúa entre los 19 y 26 grados centígrados y tiene importantes fuentes hídricas como los ríos Nare, Nus, Porce y Alicante, dichos recursos convierten el municipio en un lugar geoestratégico para iniciar proyectos de plantas piscícolas. (Cámara de Comercio de Medellín, 2019)

## 2 JUSTIFICACIÓN

La profundización en la evaluación financiera para una planta piscícola pretende evaluar diferentes posibles escenarios y así poder mitigar los riesgos que se puedan encontrar para poder ejecutar el proyecto de la manera más rentable posible. Adicionalmente se espera con este proyecto impactar la región de San Roque, Antioquia de forma positiva, haciendo todo lo posible por ayudar al crecimiento de la economía local.

Los datos indican que en Colombia la acuicultura es una actividad económica con bastante potencial, de hecho, el Ministerio de Agricultura señala que es mayor el consumo a la producción nacional, motivo por el cual se suplementa la oferta con importaciones de otros países, especialmente desde Asia. La producción local, permitirá no solo abastecer la región, sino también disminuir tiempos y costos en la cadena de distribución.

Para ejecutar esta evaluación se utilizará una plantilla en Excel que permita realizar cambios en las diferentes variables implícitas dentro de la evaluación financiera y económica del proyecto además de incluir en esta evaluación los diferentes casos con los diferentes incentivos otorgados por el ministerio de agricultura o por otros entes financieros.

### 3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La evaluación financiera en los proyectos es una de las actividades primordiales para verificar si un proyecto es viable o no económicamente en el tiempo, por lo que es necesario profundizar en aspectos que garanticen una buena evaluación financiera que se acerque mucho en las proyecciones a futuro con las cuales se plantearon los escenarios simulados desde la formulación del proyecto además de contar con decisiones basadas en criterio de experto técnicamente soportadas. Como lo menciona la cámara de comercio de Medellín en su sitio web “La evaluación de un proyecto de inversión, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica, financiera y social; con el fin de resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, asignando los recursos económicos existentes a la mejor alternativa” es por esto que la evaluación financiera y económica de un proyecto es tan fundamental dentro de la planeación y la formulación de cualquier tipo de proyecto de inversión. (Cámara de Comercio de Medellín, sitio web, 2019)

Los proyectos de inversión agropecuaria poseen particularidades en su financiamiento debido a incentivos otorgados por el ministerio de agricultura como lo son Incentivo de Capitalización Rural (IRC), Fondo Agropecuario de Garantías (FAG) o las Líneas Especiales de Crédito (LEC) entre otras ayudas que valen la pena evaluar dentro de la formulación de un proyecto de este tipo.



## 4 OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo General.

Realizar la evaluación de viabilidad financiera de un proyecto de inversión en una planta piscícola en el municipio de San Roque, Antioquia, que permita establecer los escenarios de mejor rentabilidad y sostenibilidad acordes con el riesgo propio del proyecto.

### 4.2 Objetivos Específicos.

- Determinar las condiciones del mercado por medio de un estudio de mercado para comprobar la existencia de la necesidad y que especies son las de mayor demanda.
- Determinar variables de costo de ejecución (CAPEX), costo de mantenimiento y operación (OPEX) y eficiencias de producción, por medio del estudio técnico de la planta piscícola RUVIAN en el municipio de San Roque, Antioquia.
- Realizar los estudios legales para identificar aranceles e incentivos para este tipo de proyecto.
- Evaluar diferentes tipos de sociedades para determinar la más adecuada para este tipo de proyecto
- Elaboración del estudio financiero de la planta piscícola RUVIAN en el municipio de San Roque, Antioquia.
- Plantear distintos escenarios con base en las variables que afecten la viabilidad financiera de la planta piscícola RUVIAN en el municipio de San Roque, Antioquia.

## 5 ANÁLISIS DE MERCADO

El objetivo del análisis de mercado es realizar un reporte con el cual se pueda conocer el sector poblacional donde se instalará y comercializará el producto final, para esto es necesario categorizar los posibles clientes, gustos en cuanto a los tipos de pescado, la frecuencia con la que se adquiere el producto, su valor asociado y el método de pago.

Este informe es fundamental debido a que en la actualidad no se cuenta con información sobre este tipo de actividad comercial en la subregión, y por medio de este, se podrá identificar el mercado objetivo y estimar las cantidades requeridas para ejecutar el análisis financiero con precisión

### 5.1 Mercado actual

El mercado actual se concentra en los municipios de Amalfi, Yalí, Anorí, Cisneros, Segovia, Remedios, Yolombó, Vegachí, San Roque y Santo domingo pertenecientes a la subregión del Nordeste Antioqueño.

Dada la cercanía de estos municipios y el fácil acceso entre ellos, se convierten en el mercado objetivo de la empresa RUVIAN ubicada en el municipio de San Roque

Según información de la cámara de comercio de Antioquia en sus “Informes Socioeconómicos de las subregiones de Antioquia”, mostrada en la tabla 1, la subregión impactada por el proyecto equivale al 2.9% de la población total del departamento de Antioquia, equivalente a 189.781 habitantes.

Tabla 1. Proyecciones de población para las subregiones de Antioquia.

<i>Subregión</i>	<i>Cabecera</i>	<i>Resto</i>	<i>Total</i>	<i>Participación</i>
Valle del Aburra	3.687086	179.709	3.866.165	58.5%
Bajo Cauca	190.693	121.638	312.331	4.7%
Magdalena Medio	74.276	44.799	119.075	1.8%
Nordeste	95.438	94.343	189.781	2.9%
Norte	1244.824	138.918	263.742	4.0%
Occidente	73.006	126.810	199.816	3.0%
Oriente	344.927	245.931	590.858	8.9%
Suroeste	188.703	188.779	377.482	5.7%
Urabá	413.161	280.707	693.868	10.5%
Total Departamento	5.192.114	1.421.004	5.613.118	100%

Fuente: Informe socioeconómico de las subregiones de Antioquia de la cámara de comercio de Medellín para Antioquia, 2019.

<https://www.camaramedellin.com.co/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?portalid=0&moduleid=569&articleid=480&documentid=152>

En la región Nordeste, el 50.2% de estos habitantes se encuentra en las cabeceras de los municipios y el 49.8% restante en las áreas rurales.

## 5.2 Determinación de la Población

Según el último informe socioeconómico de las subregiones de Antioquia de la cámara de comercio de Medellín para Antioquia, la subregión del nordeste cuenta con 4240 establecimientos comerciales distribuidos en los diferentes municipios como lo muestra la Tabla 2.

Tabla 2. Establecimientos comerciales por municipio en la subregión Nordeste

<i>Municipio</i>	<i>Establecimientos Comerciales</i>
<b>AMALFI</b>	612
<b>ANORÍ</b>	295
<b>CISNEROS</b>	300
<b>REMEDIOS</b>	661
<b>SAN ROQUE</b>	337
<b>SANTO</b>	
<b>DOMINGO</b>	119
<b>SEGOVIA</b>	1340
<b>VEGACHÍ</b>	264
<b>YALÍ</b>	108
<b>YOLOMBÓ</b>	204

Fuente: Informe socioeconómico de las subregiones de Antioquia de la cámara de comercio de Medellín para Antioquia, 2019.

<https://www.camaramedellin.com.co/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?portalid=0&moduleid=569&articleid=480&documentid=152>

De los cuales el 42.2% son establecimientos de comercio al por mayor y al por menor y el 15% están dedicados a actividades de alojamiento y servicios de comida como lo muestra la figura 1, estos dos rubros de la estructura empresarial de la región fueron los que se tomaron en cuenta para la definición del tamaño de la muestra de la encuesta.

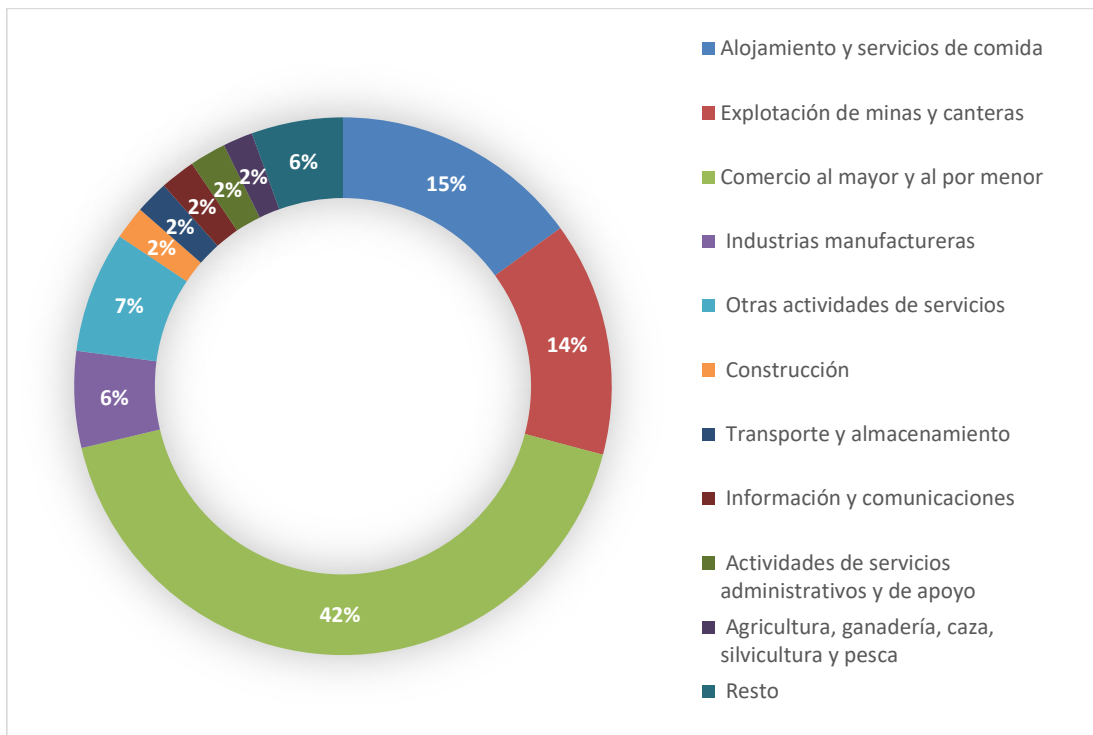


Figura 1. Estructura empresarial del nordeste según sectores de la economía.

Fuente: Informe socioeconómico de las subregiones de Antioquia de la cámara de comercio de Medellín para Antioquia, 2019.

<https://www.camaramedellin.com.co/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?portalid=0&moduleid=569&articleid=480&documentid=152>

Para estimar las probabilidades de éxito y fracaso, se realizó una prueba piloto a 20 establecimiento de comercio, a los cuales se les realizó la pregunta ¿Estaría interesado en adquirir trucha y tilapia de un nuevo proveedor? obteniendo como resultado que el 80% de los encuestados están interesados en adquirir los productos de un nuevo proveedor y un 20% respondieron de forma negativa, como se ilustra en la Figura 2.

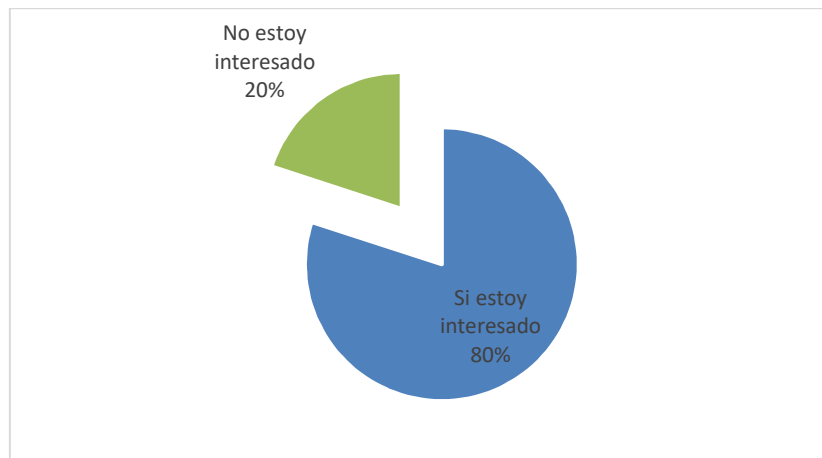


Figura 2. Resultado prueba piloto para establecer porcentajes de éxito y fracaso.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

Tomando 2.425 el número total de la población a utilizar para la definición del tamaño de la muestra, con base en los resultados de la encuesta piloto y definiendo un nivel de confianza del 95% se procede a realizar el cálculo del muestreo aleatorio simple como se ilustra en la ecuación 1, obteniendo como valor 224 encuestas a realizar como se denota en la ecuación 2.

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

Donde,

N: Número total de la población (2425)

e: Margen de error (5%)

K: Nivel de confianza (95%)

p: Probabilidad de éxito (80%) se debe explicar porque se utiliza el 80% y no el 50% como se ha explicado

q: Probabilidad de fracaso (20%)

$$n = \frac{1.96^2 * 0.8 * 0.2 * 2425}{(2425 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.8 * 0.2} \quad (2)$$

$$n \approx 224 \text{ Encuestas}$$

Con el fin de tener una base de datos actualizada, se contactaron a los principales distribuidores de los productos piscícolas en la subregión del nordeste antioqueño, tales como son los pescadores del embalse San Lorenzo, comerciantes, administradores y dueños de hosterías y restaurantes dedicados a la venta del producto final, realizando la distribución de encuestas por municipio como lo muestra la Tabla 3.

Tabla 3. Número de encuestas realizadas por municipio.

<i>Municipio</i>	<i>Porcentaje establecimientos comerciales</i>	<i>Numero de encuestas por municipio</i>
<b>AMALFI</b>	14%	32
<b>ANORÍ</b>	7%	16
<b>CISNEROS</b>	7%	16
<b>REMEDIOS</b>	16%	35
<b>SAN ROQUE</b>	8%	18
<b>SANTO DOMINGO</b>	3%	6
<b>SEGOVIA</b>	32%	70
<b>VEGACHÍ</b>	6%	14
<b>YALÍ</b>	3%	6
<b>YOLOMBÓ</b>	5%	11
	<b>Total encuestas</b>	<b>224</b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en Informe socioeconómico de las subregiones de Antioquia de la cámara de comercio de Medellín para Antioquia

<https://www.camamedellin.com.co/DesktopModules/EasyDNNNews/DocumentDownload.ashx?portalid=0&moduleid=569&articleid=480&documentid=152>

La encuesta se realizó con la ayuda de herramientas tecnológicas utilizando encuestas en Google Forms, correo electrónico entre otras debido a la contingencia por el COVID-19, en la cual se realizaron diversas preguntas, ver ANEXO A, que ayudaron al proyecto a estimar cantidades de compra, precios, presentación, frecuencia de abastecimiento, peso del producto final y plazos de pago que poseen los diferentes encuestados.

### **5.3 Análisis y Resultados de la Encuesta**

Las preguntas que se formularon en la encuesta se encuentran descritas a continuación y se realizará el análisis detallado a cada una de ellas con los resultados recopilados.

- Respecto del tipo de pescado que compra en su establecimiento de comercio, En la figura 3 se muestran las preferencias en la región del nordeste de Antioquia, obteniendo como resultado que el 54% compran únicamente pescados de agua dulce, a estos se le pueden adicionar los que compran ambos tipos de pescado, teniendo un resultado final del 87% que se abastecen de pescado de agua dulce, teniendo en cuenta que el 34% adicional no está discriminado en su preferencia por ambas especies. Estos resultados muestran que el producto final a comercializar tendría una buena aceptación en la región.



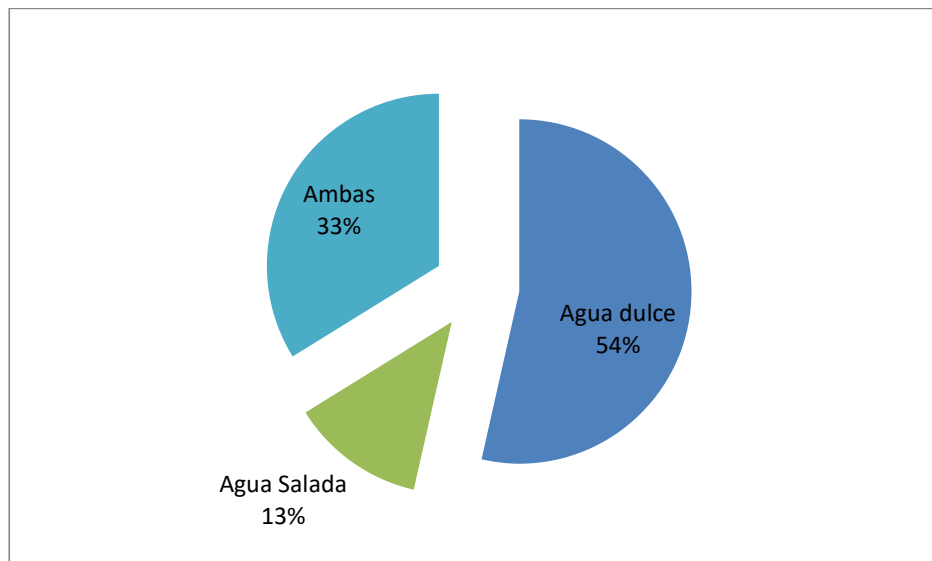


Figura 3. Tipo de pescado adquirido en la región Nordeste de Antioquia.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

Con base a los resultados obtenidos en la figura 3, se continuó realizando la encuesta con aquellas en las cuales la respuesta de los encuestados incluía la compra de pescado de agua dulce, es decir con 194 de los participantes iniciales.

- Con relación a cada cuánto se abastece de pescado, en la Figura 4 se muestran los intervalos de abastecimiento que poseen los diferentes encuestados, obteniendo como resultado mayoritario un abastecimiento semanal seguido por el abastecimiento diario, lo que da a entender que los establecimientos de comercio prefieren un producto fresco. Al final de la encuesta se estimarán las cantidades de compra, con base en periodicidad mensual que están dispuestos a adquirir los establecimientos de comercio de la región definidos al inicio del estudio de mercados.

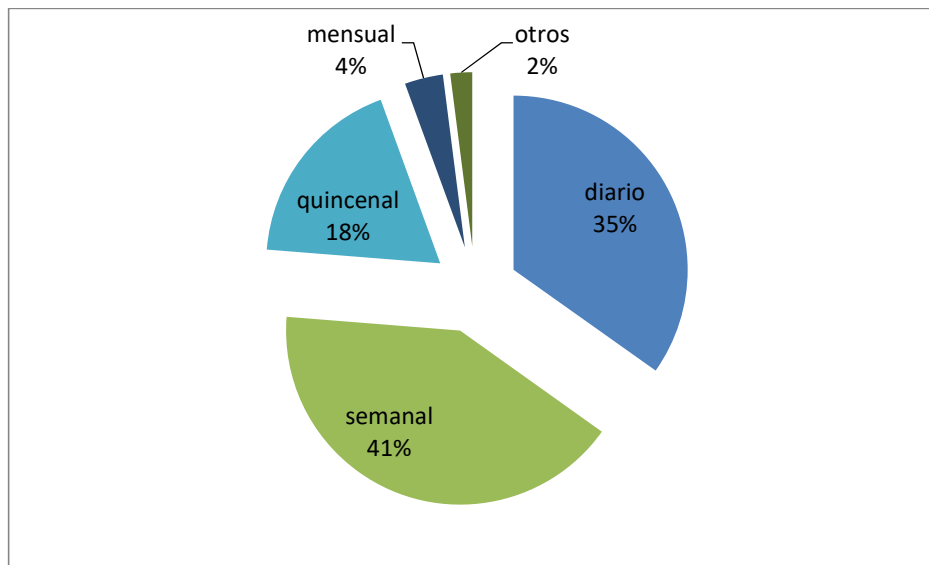


Figura 4. Periodicidad de abastecimiento de los comercios encuestados.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Con base en cuál es la especie de mayor venta, en la Figura 5 se obtiene como resultado que el mayor gusto y demanda en la región lo tienen la tilapia y la trucha con 58 y 55 de los establecimientos de comercio encuestados respectivamente, estos resultados avalan la producción de tilapia y trucha propuesta por el proyecto piscícola.

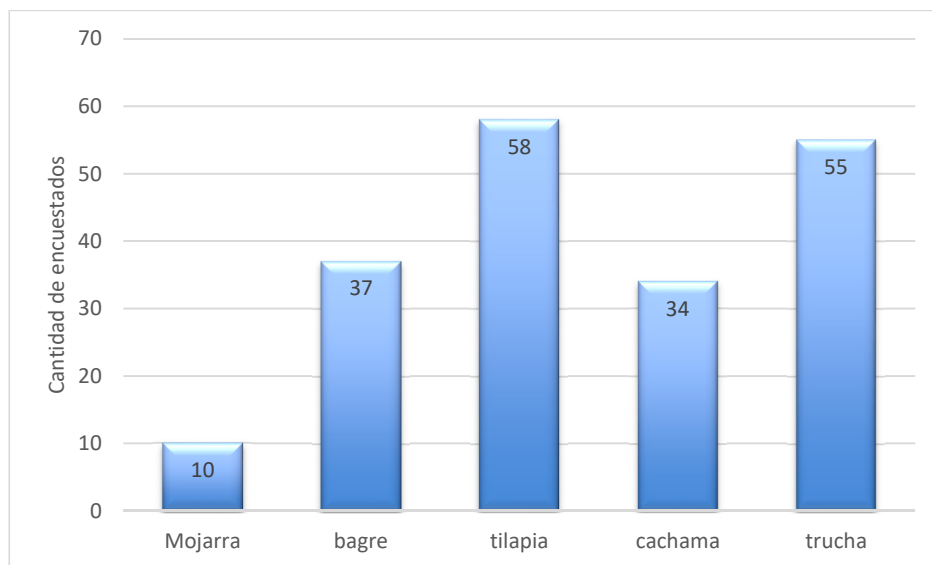


Figura 5. Preferencia de especie de pescado en la región.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Como complemento a la pregunta anterior y para obtener una mayor información sobre los gustos y preferencias de los consumidores, se indagó sobre las características que posee el producto más vendido. En la Figura 6, se puede observar la justificación a las preferencias obtenidas en la figura 5, dando como resultado que la selección de las diferentes especies está dada por el precio de compra, seguido por el sabor (frescura); sin embargo, el resultado obtenido para la disponibilidad hace entender que el mercado aún no se encuentra saturado pues no se muestra un gran número de establecimientos de comercio que indiquen que hay una gran cantidad de oferta en la región.

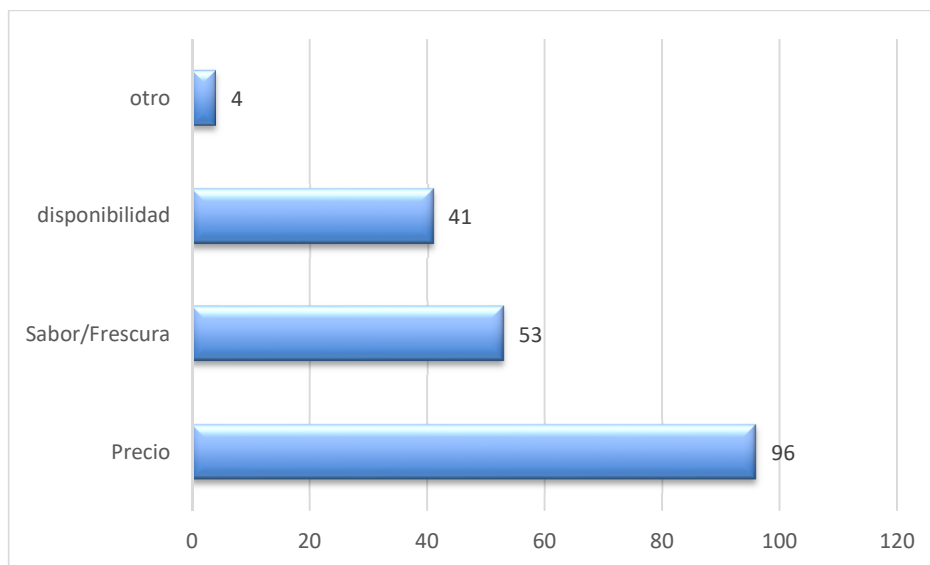


Figura 6. Justificación de preferencia a las diferentes especies de mayor consumo.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Para conocer la presentación que están recibiendo los establecimientos de comercio del producto, se obtienen las respuestas que se ilustran en la Figura 7, siendo en su gran mayoría un producto entero con un 76% de aceptación (Distribuido en entero fresco y entero congelado como se observa en la Figura 7); sin embargo, el mercado que prefiere el pescado fileteado es considerable y por ende debe ser tenido en cuenta dentro del proyecto para atender su demanda.

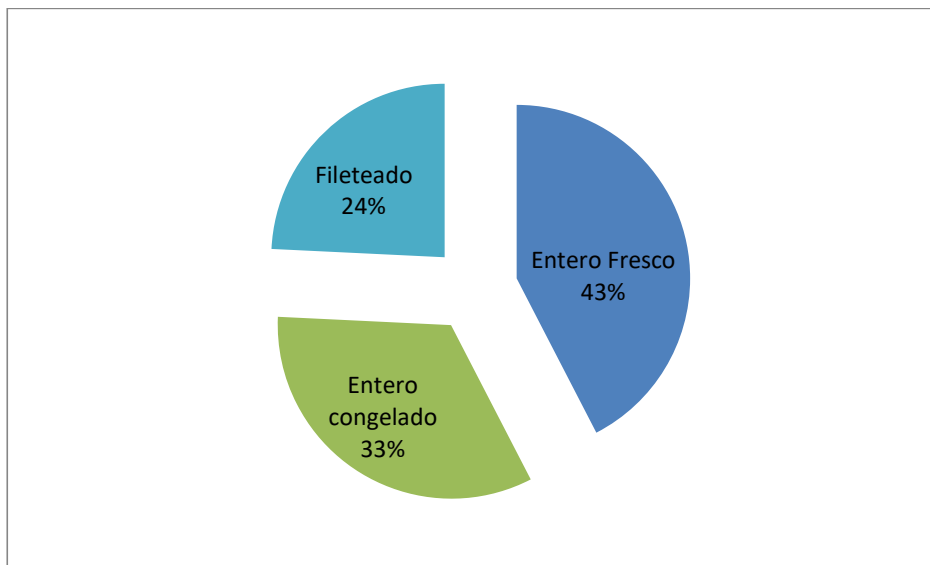


Figura 7. Presentación de compra del pescado en la región

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Con el fin de conocer como están recibiendo los comercios de la región el producto final, los resultados mostrados en la Figura 8 determinan que dentro de la región no se está realizando ningún posicionamiento de marca con un empaque que permita identificar de que piscícola se están adquiriendo los alimentos, además de manejar bajos estándares de calidad, presentándose una gran oportunidad para establecer un empaque que mejore las condiciones de salubridad e higiene aportando un valor agregado al producto y un posicionamiento de la marca dentro de la región.

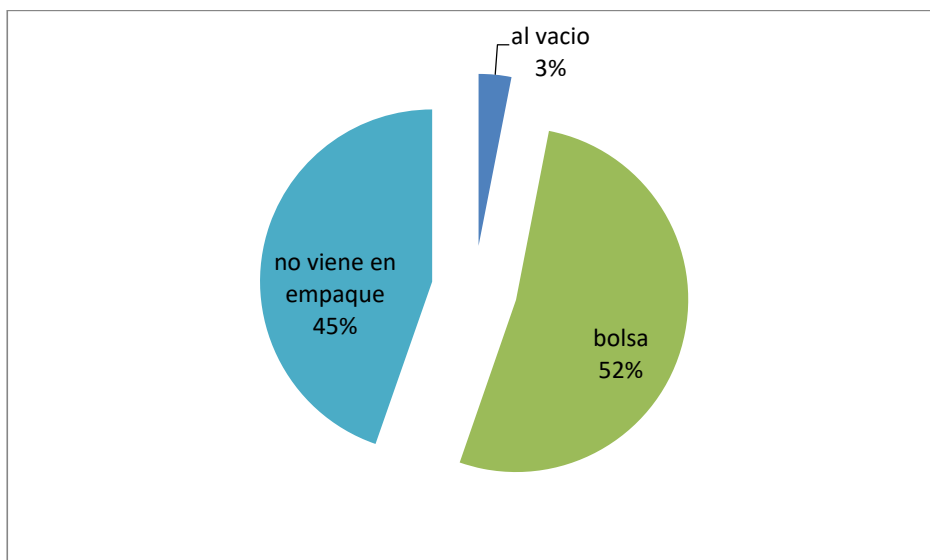


Figura 8. Presentación del producto final.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Con el fin de definir la real aceptación de compra de pescado del proyecto piscícola RUVIAN, a partir de cuyo resultado se continua con la encuesta, los resultados dados en la Figura 9 muestran que una gran proporción con el 80% (De los cuales 55% Definitivamente Si y 25% Probablemente Si) se encuentran dispuestos en incluir un nuevo proveedor.

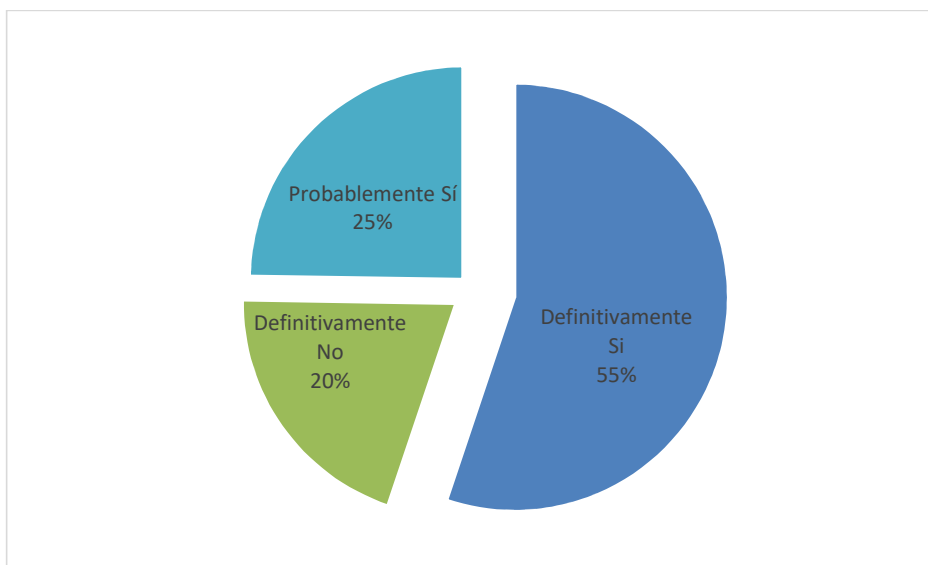


Figura 9. Posibilidad de incluir un nuevo proveedor de Trucha y Tilapia

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

A quienes respondieron probablemente SI, consideran que la inclusión de un nuevo proveedor para el abastecimiento de Trucha y Tilapia se enmarca en las exigencias de precio, calidad y cumplimiento en la entrega, lo cual indica que se puede seguir realizando la encuesta a estos establecimientos de comercio pues se constituyen en un cliente potencial para el proyecto.

De igual manera, se les consultó a quienes respondieron definitivamente No estar interesados en un nuevo proveedor, manifestando que la mayoría están satisfechos con los proveedores con que cuentan en la actualidad, pues le brindan un buen servicio y han realizado contratos a largo plazo. También manifestaron que poseen sus propios estanques para su auto abastecimiento y por último expresaron que por la pandemia se encuentran reduciendo la cantidad de pescado comprado y por ende de proveedores.

Con base en la pregunta anterior, se continuó realizando la encuesta únicamente a los comercios que respondieron, definitivamente Si y Probablemente Sí.

- Con el fin de conocer la cantidad de proveedores para abastecer los productos, los resultados en la Figura 10, reflejan que la gran mayoría de los compradores tienen entre 2 y 5 distribuidores de trucha y tilapia, siendo una gran cantidad para solamente dos

productos, la principal razón de esto es que los proveedores solo ofrecen uno de los productos y es por esto que deben tener más de 2 proveedores como mínimo. Esta información es de vital importancia para el proyecto debido a que se podrá unificar en una misma entrega ambos productos, y así disminuir costos de entrega para los establecimientos de comercio.

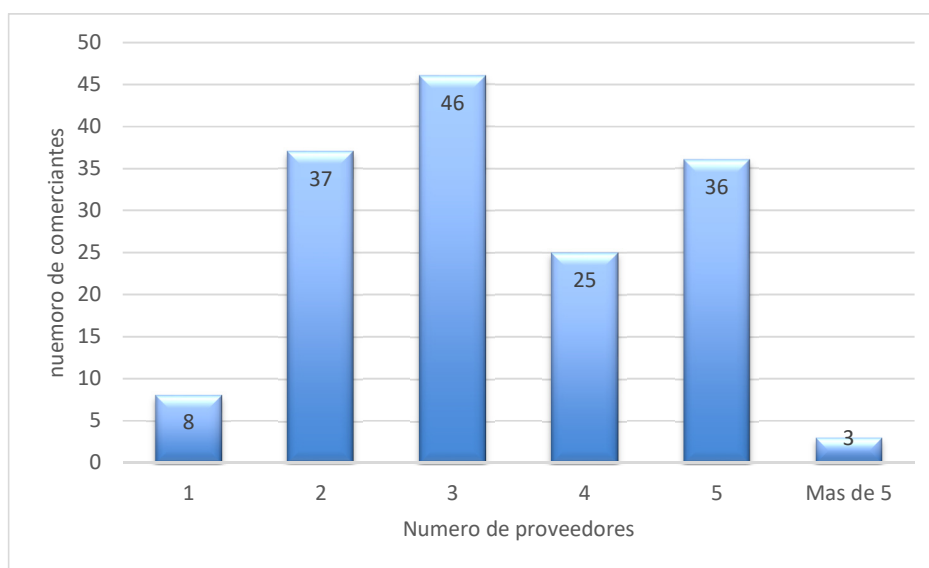


Figura 10. Cantidad de proveedores de trucha y tilapia.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Respecto del plazo de pago a proveedores que poseen los establecimientos de comercio, los resultados de la Figura 11 concluyen que la mitad poseen un pago contra entrega, esto favorece el proyecto financieramente pues se observa cultura de pago inmediato. Adicionalmente se evidencian porcentajes considerables en plazos de pago de 15 y 30 días. Esta información permite determinar algunos casos de estudio financiero con varios modelos de pago, por ejemplo: pago de contado sin descuento, pago de contado con descuento y pago en 2 cuotas con plazo menor a 30 días.



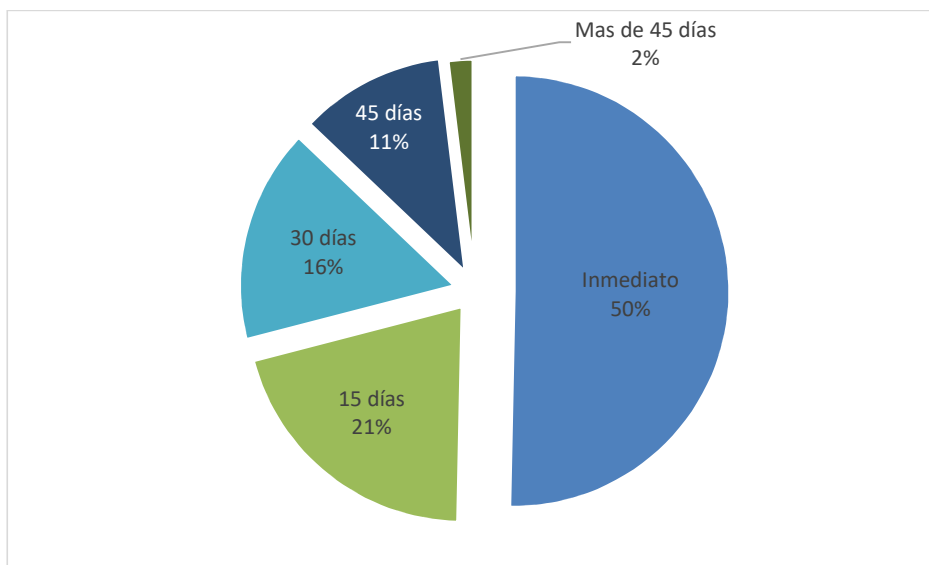


Figura 11. Plazo de pago a proveedores.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

### 5.3.1 Resultados encuesta Tilapia

Con el fin de tener información más detallada, se hizo el siguiente análisis con base en preguntas específicas acerca de la compra de tilapia y trucha, a continuación, se muestran los resultados con respecto a la primera especie.

- Con base en la frecuencia de compra de tilapia, en la Figura 12 se evidencia que las preferencias en la región son por un abastecimiento con periodicidad semanal y con periodicidad diaria.

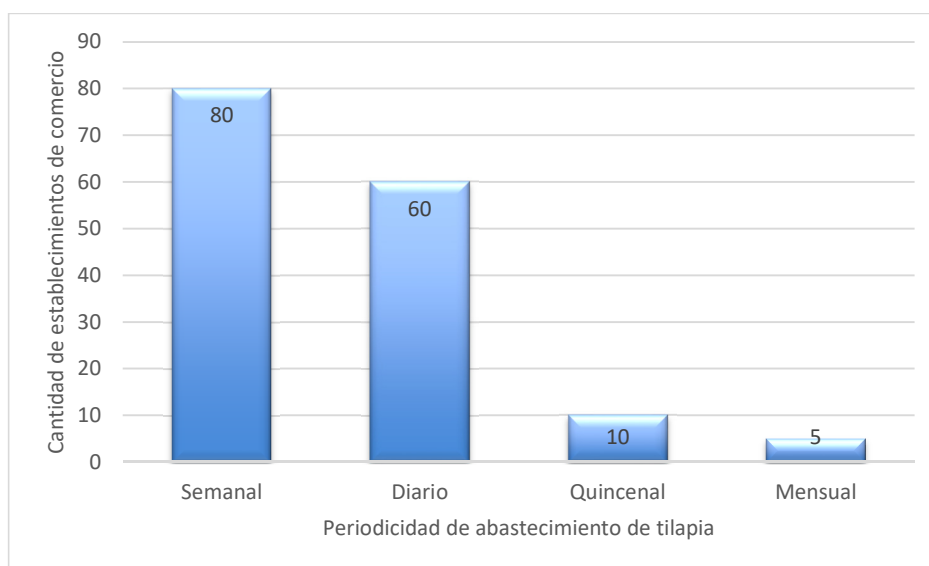


Figura 12. Periodicidad de abastecimiento de Tilapia.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Respecto de la cantidad de libras de tilapia que compran al mes, las respuestas obtenidas en la Figura 13 demuestran una compra mensual entre 40 y 60 libras de Tilapia como el de mayor aceptación, sin embargo, para obtener un valor más exacto de las libras compradas mensualmente por los establecimientos de comercio en la región, se realizó un promedio ponderado de las cantidades de compra mensuales, este procedimiento se ilustra en la Tabla 4.

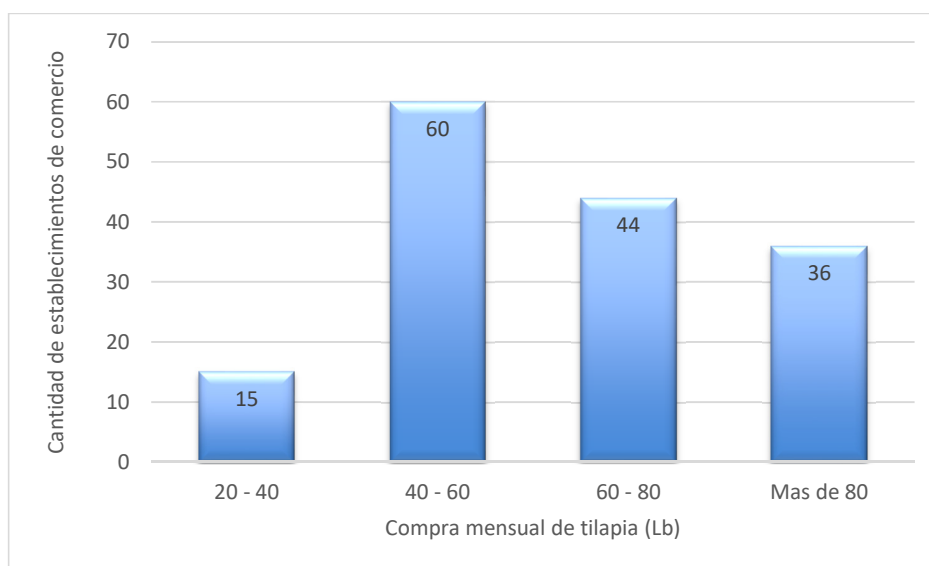


Figura 13. Cantidad de compra mensual de tilapia.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

Tabla 4. Promedio ponderado de compra mensual de Tilapia.

<i>Respuesta (lb)</i>	<i>Nro. de Respuestas</i>	<i>de Porcentaje</i>	<i>Cantidad (lb)</i>	<i>Promedio (lb)</i>
<b>20-40</b>	15	10%	30	3
<b>40-60</b>	60	39%	50	19.5
<b>60-80</b>	44	28%	70	19.6
<b>Mas 80</b>	36	23%	80	18.4
			<b>TOTAL</b>	<b>60.5</b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Con base en el peso promedio de tilapia que se compra, los resultados de la Figura 14 reflejan un gusto considerable por el peso entre los 150 gramos y los 350 gramos, y una preferencia mayor por pescados de 350 a 450 gramos, sin embargo, se realizó el promedio de los datos obtenidos en la tabla 5 para identificar cual sería el peso más conveniente para el proyecto.

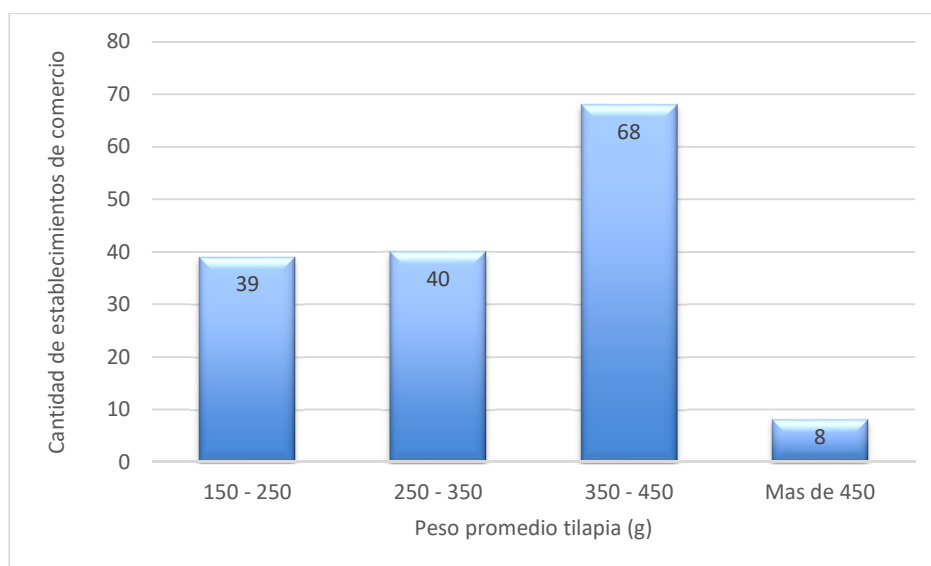


Figura 14. Peso promedio de compra de tilapia en la región.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

Tabla 5. Peso de compra promedio de tilapia.

<i>Respuesta (g)</i>	<i>Nro. de respuestas</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Peso (g)</i>	<i>Promedio(g)</i>
<i>150-250</i>	<i>39</i>	<i>25%</i>	<i>200</i>	<i>50</i>
<i>250-350</i>	<i>40</i>	<i>26%</i>	<i>300</i>	<i>78</i>
<i>350-450</i>	<i>68</i>	<i>44%</i>	<i>400</i>	<i>176</i>
<i>Mas 450</i>	<i>8</i>	<i>5%</i>	<i>450</i>	<i>22.5</i>
			<i>TOTAL</i>	<i>326.5</i>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Respecto del precio que se está dispuesto a pagar por una libra de Tilapia, que cumpla altos estándares de calidad, higiene y brinde diferentes opciones de empaque, en los resultados que se ilustran en la Figura 15 se observa la aceptación por un producto por encima de los 6000 pesos colombianos. Con el fin de conocer un precio promedio se tienen los resultados de la Tabla 6.

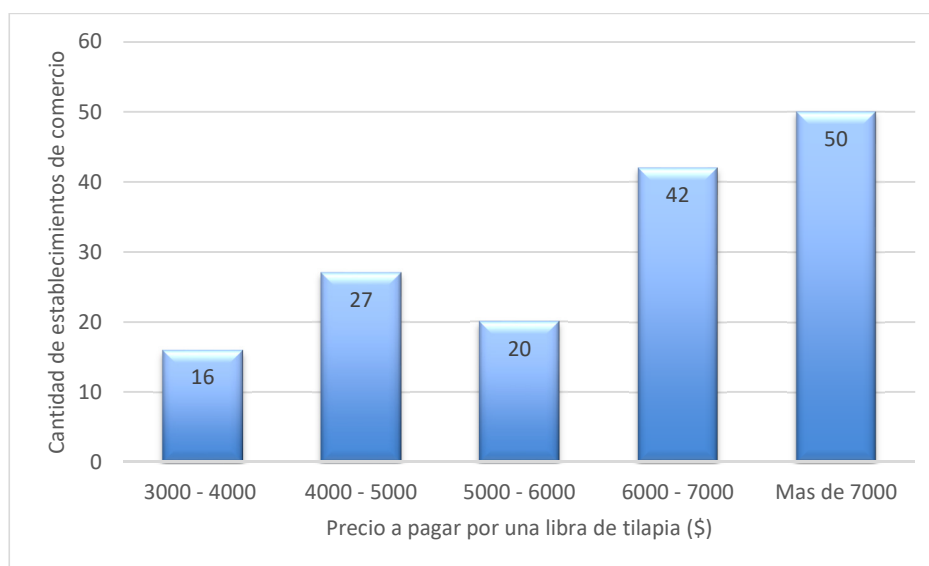


Figura 15. Precio dispuesto a pagar por libra de tilapia.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

Tabla 6. Precio promedio dispuestos a pagar por libra de tilapia.

<i>Respuesta (COP)</i>	<i>Nro. de respuestas</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Precio (COP)</i>	<i>Promedio (COP)</i>
<b>3000-4000</b>	16	10%	3.500	350
<b>4000 - 5000</b>	27	17%	4.500	765
<b>5000 - 6000</b>	20	13%	5.500	715
<b>6000 - 7000</b>	42	27%	6.500	1.755
<b>&gt; 7000</b>	50	33%	7.000	2.310
			<b>TOTAL</b>	<b>5.895</b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

De acuerdo con los datos obtenidos, se puede concluir que el precio promedio de venta de una libra de Tilapia puede oscilar entre los 6000 pesos colombianos para que sea un producto con una mayor aceptación por los establecimientos de comercio de la región.

### 5.3.2 Resultados Encuesta Trucha

De igual manera se realizó el mismo análisis para determinar datos más específicos acerca de la trucha.

- Con base en la frecuencia de compra de trucha, en la Figura 16 se muestra que los resultados son similares a los evidenciados en la tilapia, las preferencias en la región son por un abastecimiento con periodicidad semanal y diaria.

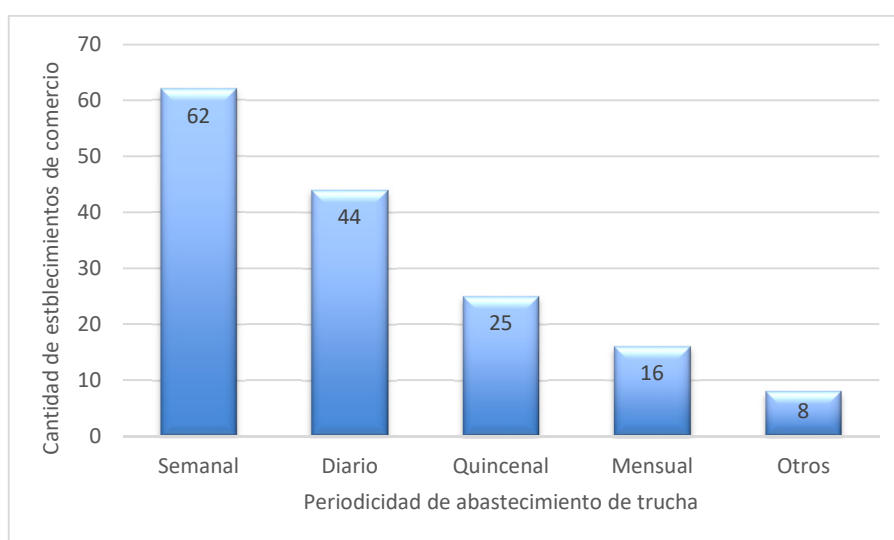


Figura 16. Periodicidad de abastecimiento de Trucha

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Respecto de la cantidad de libras de trucha que compran al mes, las respuestas obtenidas en la Figura 17 demuestran una preferencia por la compra mensual de un valor entre 40 y 60 libras de trucha; sin embargo, al igual que con la tilapia, para obtener un valor más exacto de las libras compradas mensualmente por los establecimientos de comercio en la región, se realizó un promedio ponderado de las cantidades de compra mensuales, este procedimiento se ilustra en la Tabla 7.

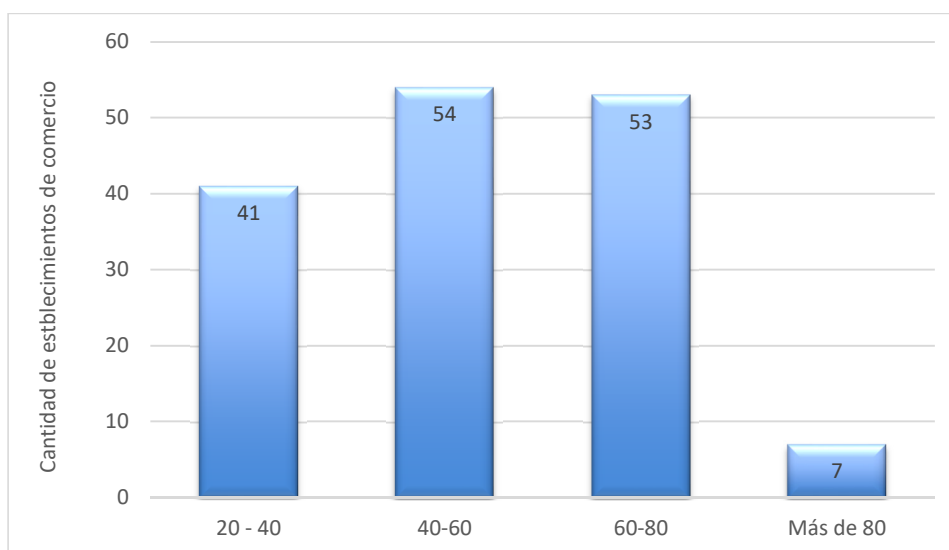


Figura 17. Cantidad de compra mensual de trucha.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

Tabla 7. Promedio ponderado de compra mensual de Trucha.

<i>Respuesta (lb)</i>	<i>Nro. de respuestas</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Cantidad (lb)</i>	<i>Promedio (lb)</i>
<i>20-40</i>	<i>41</i>	<i>26%</i>	<i>30</i>	<i>7.8</i>
<i>40-60</i>	<i>54</i>	<i>35%</i>	<i>50</i>	<i>17.5</i>
<i>60-80</i>	<i>53</i>	<i>34%</i>	<i>70</i>	<i>23.8</i>
<i>Mas 80</i>	<i>7</i>	<i>5%</i>	<i>80</i>	<i>4</i>
			<i>TOTAL</i>	<i>53.1</i>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Con base en el peso promedio de trucha que se compra, los resultados de la Figura 18 muestran una preferencia por el pescado entre los 250 y los 350 gramos, sin embargo, la Tabla 8 refleja después de un promedio ponderado, cuál sería el peso más conveniente para el proyecto.

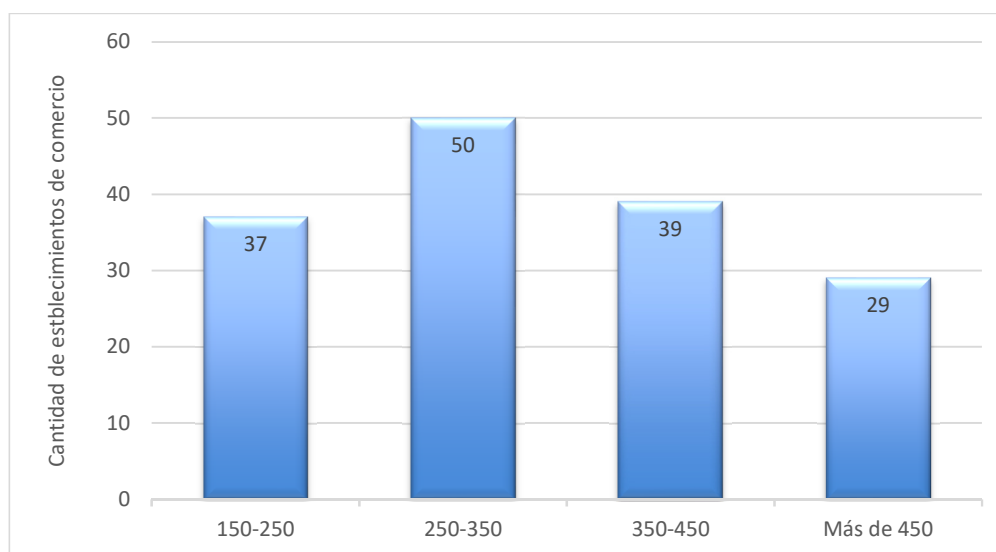


Figura 18. Peso promedio de compra de trucha en la región.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

Tabla 8. Peso de compra promedio de trucha.

<i>Respuesta (g)</i>	<i>Nro. de respuestas</i>	<i>de Porcentaje</i>	<i>Peso (g)</i>	<i>Promedio(g)</i>
<i>150-250</i>	<i>37</i>	<i>24%</i>	<i>200</i>	<i>48</i>
<i>250-350</i>	<i>50</i>	<i>32%</i>	<i>300</i>	<i>96</i>
<i>350-450</i>	<i>39</i>	<i>25%</i>	<i>400</i>	<i>100</i>
<i>Mas 450</i>	<i>29</i>	<i>19%</i>	<i>450</i>	<i>85.5</i>
			<i>TOTAL</i>	<i>329.5</i>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

- Respecto del precio que se está dispuesto a pagar por una libra de trucha, que cumpla altos estándares de calidad, higiene y brinde diferentes opciones de empaque, en los resultados que se ilustran en la Figura 19 se observa la aceptación por un producto que oscila entre los 5000 y los 6000 pesos colombianos. Con el fin de conocer un precio promedio se tienen los resultados de la Tabla 9.



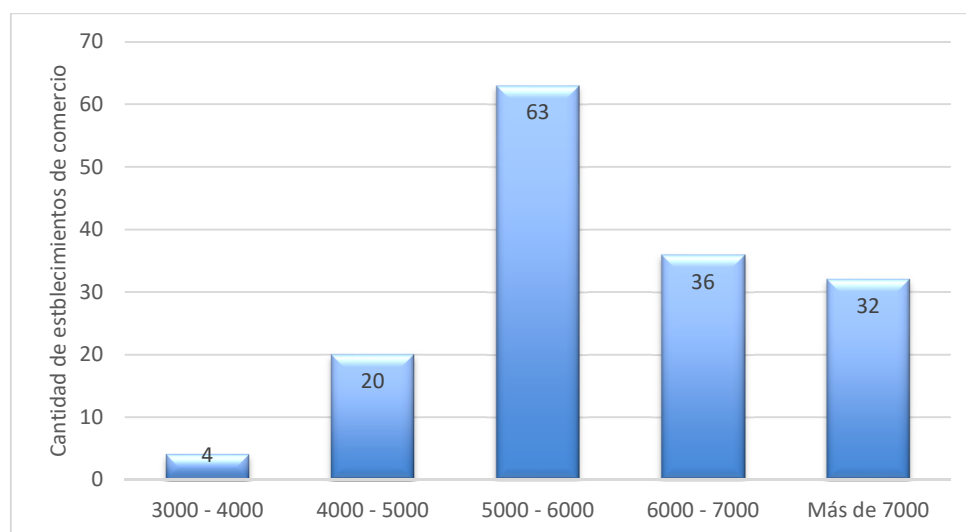


Figura 19. Precio dispuesto a pagar por libra de trucha.

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

Tabla 9. Precio promedio dispuestos a pagar por el producto del proyecto

<i>Respuesta (COP)</i>	<i>Nro. de respuestas</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Precio (COP)</i>	<i>Promedio (COP)</i>
<b>3000 - 4000</b>	4	3%	3.500	105
<b>4000 - 5000</b>	20	13%	4.500	585
<b>5000 - 6000</b>	63	41%	5.500	2.255
<b>6000 - 7000</b>	36	23%	6.500	1.495
<b>&gt; 7000</b>	32	21%	7.000	1.470
			<b>TOTAL</b>	<b>5.910</b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en los datos obtenidos en la encuesta realizada.

Con lo que se puede concluir que el precio promedio de venta de una libra de Trucha deberá oscilar, al igual que el precio de la tilapia, entre los 6000 pesos colombianos para que sea un producto con una mayor aceptación por los establecimientos de comercios de la región del Nordeste Antioqueño.

Con el análisis realizado se obtienen los siguientes resultados respecto de la demanda de tilapia, los establecimientos de comercio compran en promedio cada uno 60.5 libras mensuales con pescados de aproximadamente 326 gramos, si se multiplica los 155

encuestados por las libras mensuales a adquirir de tilapia, da como resultado 9377.5 libras, a un valor de \$5.895 COP se estima un ingreso mensual de \$55'280.362,50 COP.

Con base en los resultados de la trucha, se obtiene que los establecimientos de comercio compran en promedio cada uno 53.1 libras mensuales con un peso promedio por trucha de 329.5 gramos, si se multiplica los 155 encuestados por las libras mensuales a adquirir de trucha, da como resultado 8,230.5 libras, a un costo de \$5,910 COP por libra, se estima un ingreso mensual de \$48'642,255 COP para la muestra objetivo en la región del Nordeste Antioqueño.

#### **5.4 Canales de Comercialización**

La comercialización de los productos se realizará de manera directa, con carros propios de la piscícola que realizaran los recorridos por los diferentes municipios del Nordeste Antioqueño realizando la entrega a los establecimientos de comercio.

Esta comercialización se conoce como comercialización tradicional y se resume en la Figura 20.

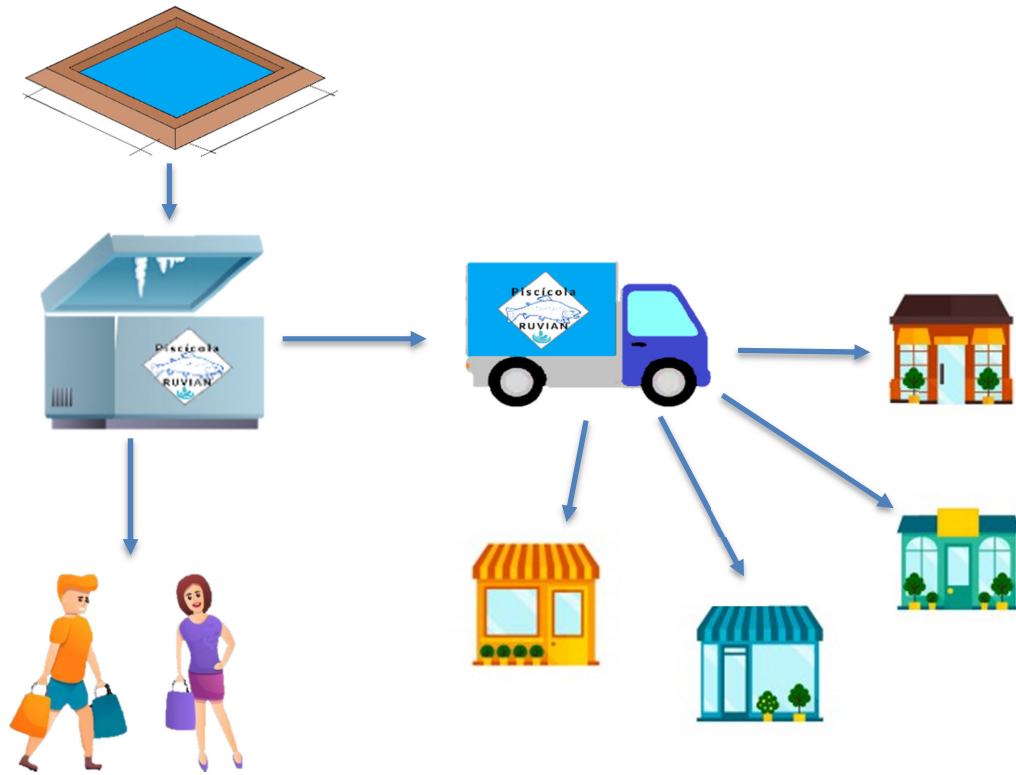


Figura 20. Canales de distribución para la piscícola RUVIAN

Fuente: Elaboración de los Autores.

El principal canal de comercialización del producto final será basado en los canales de comercialización tradicional, la venta al por mayor a todos los municipios del nordeste antioqueño. En el municipio de San Roque se ofrecerá adicionalmente la venta al detal en fábrica.


## 6 ESTUDIO TÉCNICO

Para la definición de las diferentes variables técnicas del proceso de cultivo de Trucha y Tilapia se desarrolla el siguiente estudio técnico, en el cual se presenta la ficha técnica en donde se detallan los valores nutricionales, información científica y de presentación de los de cada uno de los productos ofrecidos, también se desarrollará la descripción del proceso de producción para el cultivo de Trucha y Tilapia, Capacidad de los estanques, diagrama de proceso, plan de producción y por último el plan de compras que además servirá como base para desarrollar las simulaciones financieras objeto de esta monografía.

### 6.1 Ficha Técnica del Producto

Como método para dar a conocer de una mejor manera el producto que se ofrecerá se realizó la ficha técnica de cada una de las especies que se cultivarán en la granja piscícola RUVIAN, esta ficha técnica contiene una breve descripción del producto, la presentación ofrecida, el medio de empaque además de la tabla nutricional para cada uno de los tipos de peces, en las Tablas 10 y 11 se presenta cada una de las fichas técnicas mencionadas.


Tabla 10. Ficha técnica de la Tilapia.

	<h2>Ficha técnica del producto</h2>	
Especie del producto	Tilapia Roja ( <i>Oreochromis mossambicus</i> )	
Peso	Entre 250 y 450 gramos	
Descripción	Pez de origen africano en forma ovalada, color rojizo, alto valor nutricional y apta para el consumo humano	
Presentación	A petición del cliente	
Empaque	A petición del cliente	
Tabla nutricional	Cantidad estimada por 100 gramos	
	Calorías	129
	Grasas totales	2,7 g
	Ácidos grasos saturados	0,9 g
	Ácidos grasos poliinsaturados	0,6 g
	VITAMINAS Y MINERALES	
	Vitamina A	0 IU
	Calcio	14 mg
	Vitamina D	150 IU
	Vitamina B12	1,9 µg
	Vitamina C	0 mg
	Hierro	0,7 mg
	Vitamina B6	0,1 mg
	Magnesio	34 mg

Fuente: Elaboración de los Autores con base en valores nutricionales proporcionados por de la USDA

<https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/1310792/nutrients>

Tabla 11. Ficha técnica de la Trucha.

	<h2>Ficha técnica del producto</h2>		
Especie del producto	Trucha marrón ( <i>Oncorhynchus</i> )		
Peso	Entre 250 y 450 gramos		
Descripción	peces de la subfamilia Salmoninae de forma alargada, color marrón, agallas de color rojizo con alto valor nutricional y apta para el consumo humano		
Presentación	A petición del cliente		
Empaque	A petición del cliente		
<b>Tabla nutricional</b>	Cantidad estimada por 100 gramos		
	Calorías	141	
	Grasas totales	6 g	
	Ácidos grasos saturados	1,4 g	
	Ácidos grasos poliinsaturados	1,5 g	
	Colesterol	59 mg	
	Sodio	51 mg	
	Potasio	377 mg	
	Carbohidratos	0 g	
	Fibra alimentaria	0 g	
	Azúcares	0 g	
	Proteínas	20 g	
	<b>VITAMINAS Y MINERALES</b>		
	Vitamina A	280 IU	
	Calcio	25 mg	
	Vitamina D	635 IU	
	Vitamina B12	4,3 µg	
	Vitamina C	2,9 mg	
	Hierro	0,3 mg	
	Vitamina B6	0,3 mg	
Magnesio	25 mg		

Fuente: Elaboración de los Autores con base en valores nutricionales proporcionados por de la USDA

<https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/480768/nutrients>

## 6.2 Descripción del Proceso

Para poseer una información más precisa del método de producción de las especies a cultivar, es necesario separar cada una de estas para determinar las variables que más afectan a los individuos, así como el mejor método de cultivo que propicia un mayor crecimiento, con menores índices de mortalidad y mayor utilización de los estanques.

En la Figura 21 se presenta el diagrama de producción tanto para el cultivo de tilapia roja como para la trucha marrón.

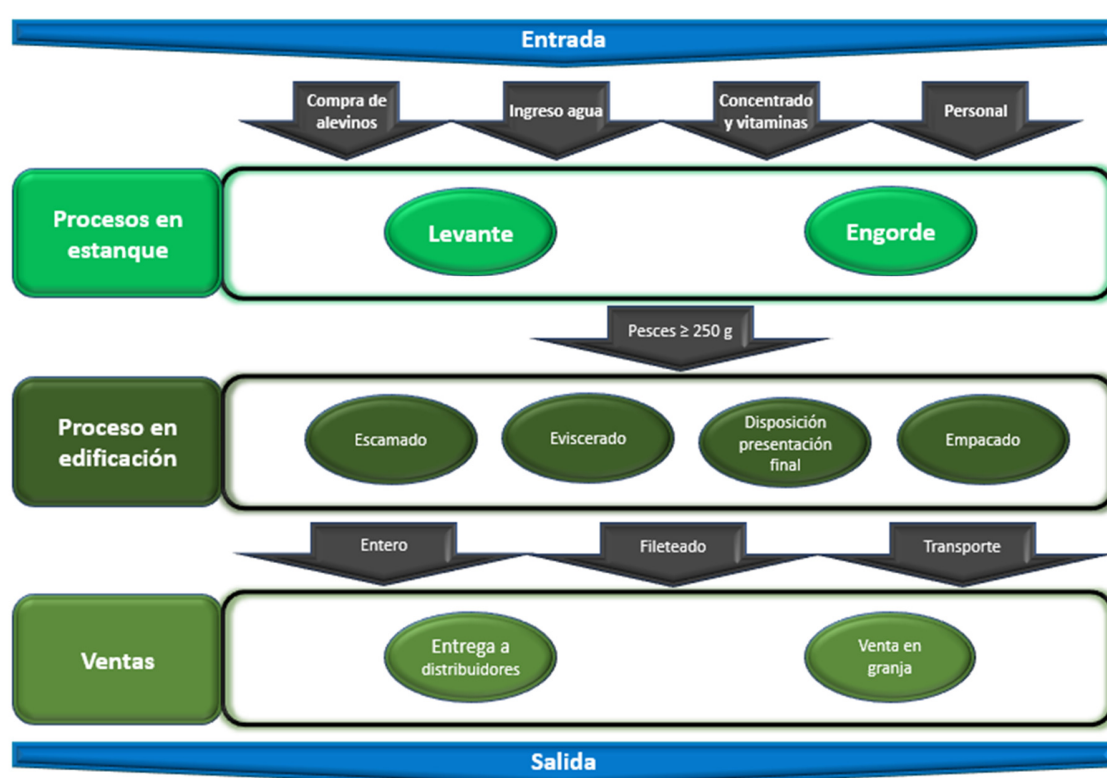


Figura 21. Diagrama de producción para Tilapia y Trucha.

Fuente: Elaboración de los Autores.

### 6.2.1 Producción de tilapia Roja y trucha marrón

La tilapia roja y la trucha marrón son unas de las especies más utilizadas para el proceso de cultivo debido a sus factores de curva de crecimiento rápida, adaptación de hábitos alimenticios, alta tolerancia a una gran densidad por m<sup>3</sup>, tolerancia a bajos niveles de oxígeno y de algunos contaminantes en el agua.

Debido a estos factores, el cultivo de tilapia y trucha son uno de los que maneja mayor certidumbre sobre el producto final.

para una producción adecuada y óptima es necesario manejar temperaturas del agua de los estanques entre los 24 y 35 grados centígrados.

### ***6.2.1.1 Etapas del cultivo de la tilapia roja y trucha marrón***

Debido a la gran similitud y resistencia entre la tilapia y la trucha se elaboró un único plan de cultivo, manteniendo cada especie en estanques separados para evitar la depredación entre especies y controlar por separado los factores fisicoquímicos de cada uno de los estanques.

- **Adquisición de alevinos**

Se adquirirán los alevinos de una granja de reproducción, se comprarán en gran mayoría especímenes macho debido a mayor tamaño y curva de crecimiento más elevada con respecto a las hembras.

Los alevines serán transportados en bolsas con oxígeno suficiente para su traslado y se aclimataron sumergiendo las bolsas dentro del estanque por un periodo entre 10 y 15 minutos para igualar la temperatura del agua de las bolsas con la de los estanques, posteriormente se procederá a introducir agua del estanque a las bolsas para igualar los factores fisicoquímicos para posteriormente introducirlos en el estanque de forma definitiva

- **Levante**

Esta etapa se extiende hasta que los alevinos alcancen un peso aproximado de 80 gramos, en estanque con una densidad poblacional entre los 25 y 45 peces por m<sup>2</sup> y área entre 400 y 1300 m<sup>2</sup>. es importante además que estos estanques cuenten con un recambio del agua entre el 5 y el 10% diario.

En esta etapa es crucial realizar el cubrimiento del estanque para reducir la depredación que se pueda presentar.



A los alevinos se le suministrará una alimentación basada en concentrado con un valor proteico entre 45 y 38%, con una cantidad equivalente al 5% del peso total del lote de individuos distribuidos en 5 raciones al día.

- **Pre-engorde**

Durante esta etapa el lote se encuentra entre los 80 y 200 gramos, para esta etapa es recomendable utilizar un estanque de 1000 a 2000 m<sup>2</sup> con una densidad poblacional de 10 a 30 peces por m<sup>2</sup> con una buena renovación de agua entre el 20 y el 25% por día.

Durante esta etapa la alimentación se basará en concentrado con un valor proteico de 30% y se deberá distribuir el 4% del peso total del lote en 5 raciones al día.

- **Engorde**

Esta fase de la crianza comprende entre los 200 g y el peso final esperado, para esta etapa se debe contar con un estanque entre 2000 y 5000 m<sup>2</sup> con una población de 10 a 30 peces por metro cuadrado. para permitir alcanzar densidades poblacionales superiores a los 20 individuos por m<sup>2</sup> se requiere que el estanque cuente con un sistema de aireación y asegurar un recambio de agua mayor al 50% diario.

En cuanto a la alimentación, se debe proporcionar un concentrado con un nivel proteico entre el 20 y 25% en una cantidad entre el 1% y el 4% del peso total del lote dividido en 4 veces al día.

- **Pesca**

Esta actividad es el final del cultivo, se puede realizar de dos formas

- Cosecha parcial

La cosecha parcial se realiza cuando por pedido de algún cliente se requiere pesos inferiores al gramaje máximo de 450 g.

esta se realiza con la ayuda de una red de arrastre, seleccionando los especímenes que cumplen con los requerimientos del cliente y dejando el resto de los peces en el estanque para que continúen con su crecimiento.

Normalmente la pesca parcial se realiza al final del pre-engorde, donde los peces se encuentran entre los 100 g y los 200 g.

- Cosecha total

La cosecha final se realiza al terminar la etapa de engorde cuando los peces se encuentran entre los 250 g y los 450 g.

para realizar la extracción de los peces se debe realizar la disminución del volumen del estanque, por lo que la noche anterior a la cosecha se reduce el flujo de agua entrante, pero se mantiene la aireación para disminuir el volumen del estanque, pero no los índices de oxígeno en el agua del estanque.

una vez el nivel del estanque se encuentre en su mínimo, se realiza la recolección de los peces con la ayuda de la red de arrastre, depositando los peces en canecas para llevarlos al edificio de eviscerado, preparación y empaque

- **Preparación y empaque**

La preparación y el empaque es la última etapa del proceso de producción donde los peces cosechados se eviscera y son preparados al pedido del cliente.

Como valor agregado e ingreso adicional a la planta, las vísceras resultantes de la preparación del pescado serán recolectadas y tratadas para venta como alimento alto en proteína para porcícolas de la región.

El empaque del producto se realiza de acuerdo con el pedido del cliente, siendo un valor agregado la disposición final del producto empacado al vacío.

### **6.2.2 Alimentación y control**

La alimentación juega un papel primordial en el cultivo de tilapia roja y trucha marrón, como se mencionó anteriormente cada etapa de cultivo requiere de concentrados con diferentes características nutricionales dependiendo de las necesidades particulares de cada uno de los lotes de cultivo.

Debido a que esta actividad representa un 60% de los costos de producción es necesario llevar un control cuidadoso por medio de bitácoras y almacenaje especial para garantizar el buen estado del concentrado en el tiempo.

Para realizar los controles de crecimiento es ideal realizar una toma de muestra de del 1% de la población del estanque y se procederá a registrar en el formato de muestreo quincenal, formato ilustrado en la Tabla 12.

Tabla 12. Formato para el control de crecimiento quincenal.

Formato de muestreo quincenal						
Fecha	Etapa	Estanque	Longitud	Peso	Apariencia	Observaciones
Muestreo	Producción	No.	(cm)	(g)	Física	

Fuente: Elaboración de los Autores.

Por medio de estos muestreos se pretende identificar, además, el estado del proceso del cultivo con los cuales se tomará las decisiones y las correcciones en alimentación de los estanques en base a la Tabla 13.

Tabla 13. Formato de cantidad de alimentación por peso

Tabla de alimentación por peso			
Peso (g)	Valor Proteínico %	Porcentaje Biomasa	Raciones Diarias
< 80 g	30-32%	5%	5
80 < 200 g	30%	4%	5
>200 g	20 - 25%	1 - 4 %	4

Fuente: Elaboración de los Autores.

También es necesario mantener un control de las raciones diarias para llevar un inventario de las cantidades diarias y poder crear un sistema de aprovisionamiento que sea eficaz para no llegar a tener escasez de alimento en ningún momento, por lo que de manera diaria se realizará el llenado del formato de alimentación ilustrado en la Tabla 14 diariamente.

Tabla 14. Formato de alimentación diaria.

CONTROL ALIMENTACIÓN						
Fecha	Hora	Cantidad Suministrada	Estanque	% Proteico	Raciones	Observaciones

Fuente: Formato de alimentación diaria.

Es importante aclarar que la alimentación se debe realizar en forma de aspersion para así evitar la concentración de materia orgánica en un solo sitio y asegurar la debida alimentación de todos los individuos dentro del estanque.

### 6.2.3 Control de variables en estanque

Para asegurar un crecimiento saludable y libre de parásitos se deben realizar controles del estado del agua del estanque midiendo constantemente la temperatura, el pH, la concentración de oxígeno entre otros factores y para esto, se propone el diligenciamiento de la Tabla 15 por lo menos 1 vez al día para mantener en óptimas condiciones las cualidades fisicoquímicas del ambiente en el que se encuentran los individuos.

Tabla 15. Formato para el control de variables del agua.

CONTROL VARIABLES FISICOQUÍMICAS DE ESTANQUES							
Fecha	Hora	Estanque	Temperatura (°C)	Oxígeno (%)	pH	Transparencia del agua	Observaciones

Fuente: Elaboración de los Autores.

La forma más eficaz de realizar la toma de medidas de los factores anteriormente expresados es; toma de la temperatura, transparencia del agua y el pH por medio de un disco SECCHI, por medio de un oxímetro la toma del oxígeno.

para mantener los niveles adecuados se dispondrá de la Tabla 16 en un lugar visible con el cual el técnico pueda tener claro los procedimientos a seguir para realizar el tratamiento óptimo para la nivelación estos factores.

Tabla 16. Niveles fisicoquímicos convenientes del agua en estanques.

RANGOS ACEPTABLES VARIABLES FISICOQUÍMICAS	
Oxígeno (% en agua)	75 - 80
Transparencia (cm)	20 - 45
pH	6,5 - 8,5
Temperatura (°C)	25 - 34

Fuente: Elaboración de los Autores.

#### **6.2.4 Sanidad del cultivo**

Para proveer el cliente final con un producto de calidad y totalmente orgánico no se considera el suministro de ningún tipo de químico extra a los estanques por lo que al momento de ser detectado algún comportamiento extraño dentro del cultivo el jefe de producción con el acompañamiento de su equipo, realizarán los estudios pertinentes y ejecutará las acciones recomendadas para su tratamiento siempre procurando el bienestar de los peces y del cliente final.

### **6.3 Capacidades de Cultivo**

Para la ejecución del proyecto se planeó la construcción en escala de los estanques, iniciando con 2 estanque de 1000 m<sup>2</sup> cada uno realizando toda su adecuación para comenzar inicialmente con la etapa de levante, posterior a la finalización de este estanque se comenzará con la adecuación de los estanques de pre-engorde (2) con un área total de 2000 m<sup>2</sup> cada uno y finalizar con los dos estanques de engorde que tendrán 4000 m<sup>2</sup> cada uno.

para poseer un mejor conocimiento de las capacidades diseñadas, instaladas y utilizadas se separarán para por etapa de cultivo, levante, pre-engorde y engorde.

#### **6.3.1 Capacidad diseñada**

Para el proceso de levante se estima una capacidad diseñada de estanques de 1200 m<sup>2</sup> los cuales tendrán 80 m de largo por 15 m de ancho, como lo muestra la Figura 22, lo que representa una población de peces estimada en 45 peces por metro cuadrado, que significa una población total de 54.000 peces por estanque.

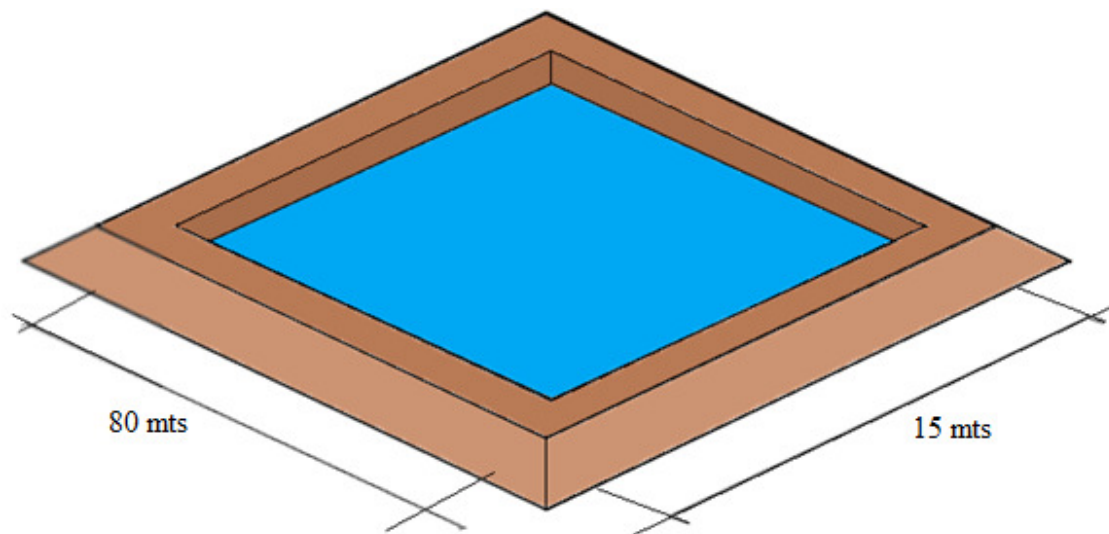


Figura 22. Dimensiones del estanque de levante.

Fuente: Elaboración de los Autores.

Para el proceso de pre-engorde se estima un diseño de estanque de 2000 m<sup>2</sup> con medidas de 100 m de longitud y 20 metros de ancho, como se presenta en la Figura 23, lo que representa una población de peces estimada en 28 peces por metro cuadrado, que significa una población total de 56.000 peces por estanque.

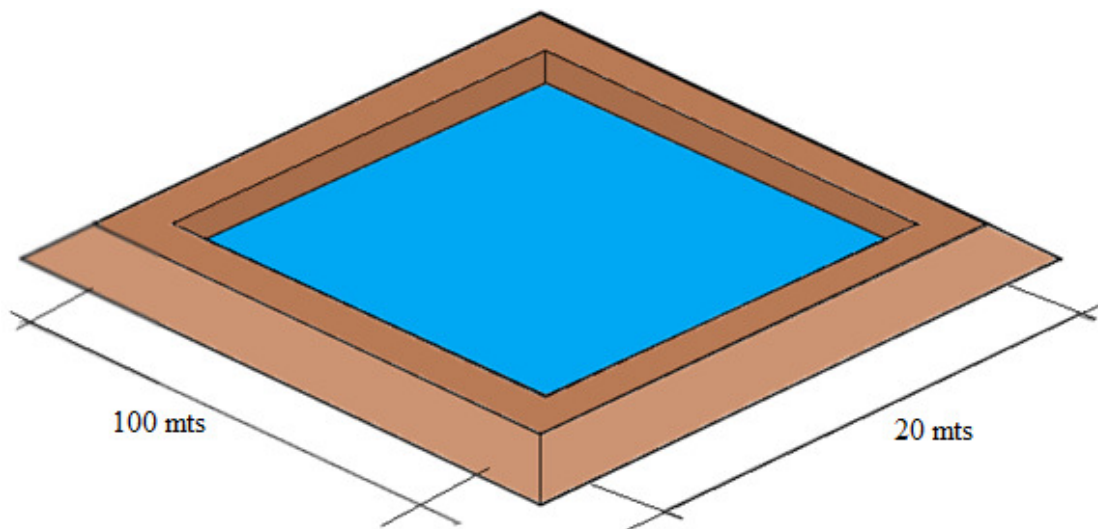


Figura 23. Dimensiones del estanque de pre-engorde.

Fuente: Elaboración de los Autores.

Finalmente, para el proceso de engorde se diseñó un estanque de 2700 m<sup>2</sup> con medidas de 100 m de largo y 27 metros de ancho, como se presenta en la Figura 24, lo que representa una población de peces estimada en 20 peces por metro cuadrado, que significa una población total de 54.000 peces por estanque.

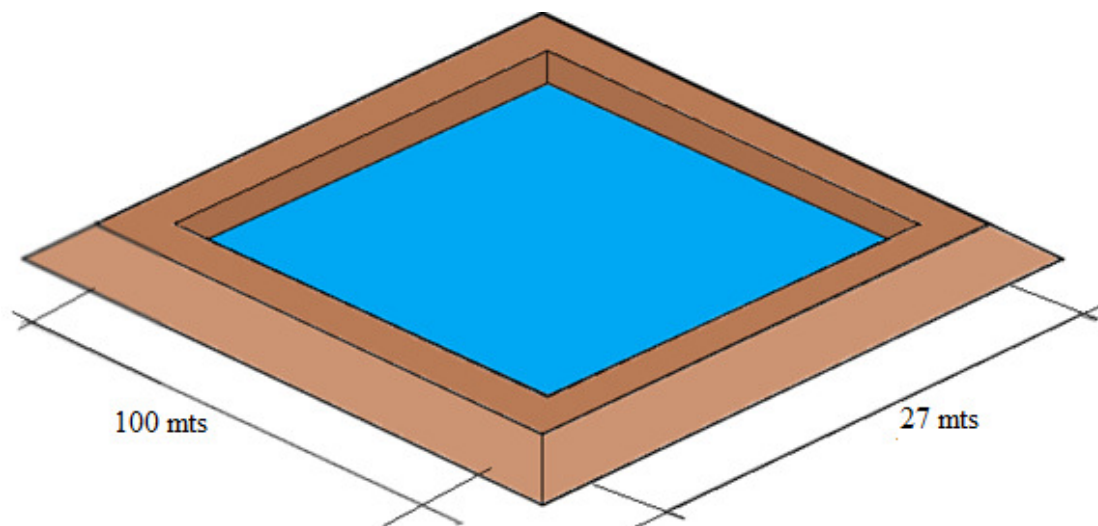


Figura 24. Dimensiones del estanque de engorde.

Fuente: Elaboración de los Autores.



### **6.3.2 Capacidad Instalada**

Al aun no estar contruidos los estanques no es posible definir la capacidad instalada de estos, pero se estima que los estanques de levante cuenten por lo menos con 1.000 m<sup>2</sup>, los estanques de pre-engorde posean por lo menos 2.000 m<sup>2</sup> y los estanques de engorde abarquen como mínimo los 4.000 m<sup>2</sup>.

### **6.3.3 Capacidad Utilizada**

La capacidad utilizada no se puede determinar debido a que aún no se encuentra en el proceso de producción, pero se espera tener la máxima utilización de los estanques que maximice las ganancias de la granja.

## **6.4 Diagrama del Proceso**

Para ilustrar de una mejor forma el proceso que se realizará desde la siembra de los alevines hasta la recolección del producto final tanto para las Tilapias rojas como para la Trucha marrón, se construyó un diagrama de flujo con el cual los empleados e interesados en el proyecto pueden visualizar el proceso con mayor facilidad, en la Figura 25 se detalla este proceso secuencialmente.

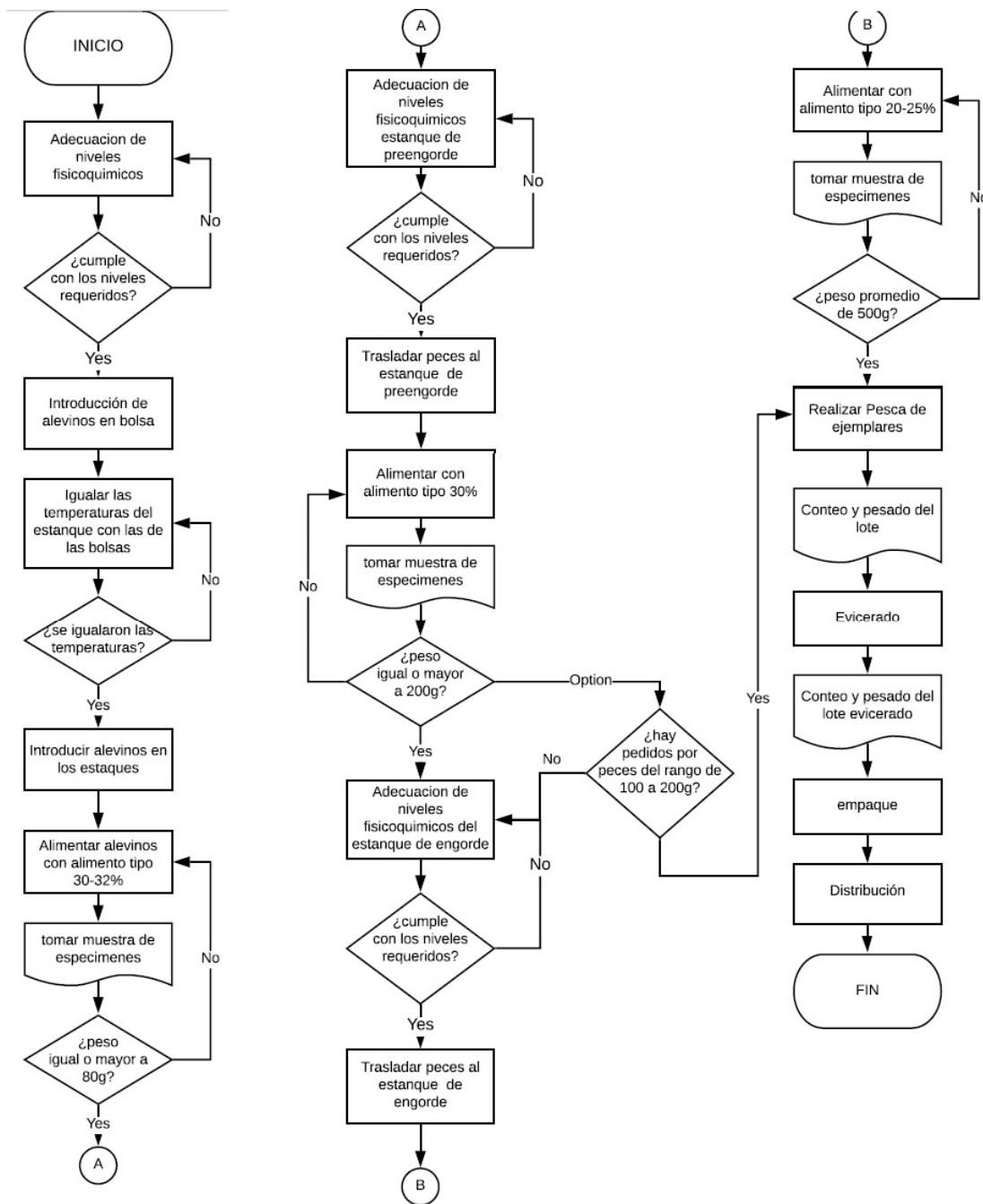


Figura 25. Diagrama de proceso producción piscícola.

Fuente: Elaboración de los Autores.

## 6.5 Necesidades y Requerimientos

Este apartado enuncia y explica las necesidades y requerimientos necesarios para la construcción de la planta Piscícola.

- **Ingreso de agua:** Para asegurar el bienestar y el óptimo crecimiento de los peces, así como el adecuado recambio de agua requerido dentro de los estanques, es necesario contar con una fuente de agua, esta puede ser tomada de caudales superficiales tales como ríos arroyos y estanque, como de pozos profundos en los cuales sería necesario un bombeo y una oxigenación previa antes de introducirla a los estanques.

Es importante realizar las mediciones fisicoquímicas del agua antes de realizar la introducción de los peces y asegurar que estos parámetros se mantengan en el tiempo salvaguardando la integridad de los especímenes

- **Terreno:** Para ejecutar el proyecto de la piscícola RUVIAN en necesario contar con un terreno de entre 1.5 y 2 Hectáreas que cuente con buenos recursos hídricos como se menciona en el inciso anterior y una topografía en su mayoría plana para evitar sobrecostos en la adecuación del terreno y en la construcción de los estanques. también se requiere que este terreno tenga vías de fácil acceso que permitan la distribución del producto por toda la región.

- **Caracterización del terreno:** se deben de realizar estudios de suelos que abarquen los sitios de estanques y de construcción para identificar su composición y evidenciar si se debe realizar algún tratamiento extra para mejorar o controlar las variables fisicoquímicas que permitan una producción saludable y de buena calidad, disminuyendo el porcentaje de mortalidad.

Para asegurar la integridad de los estanques se debe asegurar un valor mínimo de 30% de terreno arcilloso debido a sus cualidades para la retención del agua, es recomendable realizar una compactación del terreno del estanque y luego instalar una capa de polietileno de alta densidad que aumenta el porcentaje de impermeabilización de los estanques.

- **Diseño y profundidad de los estanques:** como se mencionó en el capítulo anterior donde se definieron las capacidades diseñadas y las medidas de los estanques requeridos por el proyecto, se contará con 6 tanques de diferentes medidas para cada uno de los ciclos de producción y para cada una de las especies a cultivar.

Los estanques deben contar con una profundidad promedio de un metro iniciando con una profundidad de 0.8 metros y terminado en una profundidad de 1.20 metros, obteniendo una pendiente de 25% para los estanques de levante y 20% para los estanques de pre-engorde y engorde.

Estanques de menor profundidad benefician la proliferación de plantas y el calentamiento del agua. estanques con mayor profundidad a los 1,5 m se convierten estanques de difícil manejo y de desperdicio de espacio pues los peces no alcanzan profundidades inferiores hasta dónde llega la luz del sol.

- **Cultivo monosexo:** El cultivo monosexo es una práctica que reduce los tiempos de producción debido a que los peces de sexo masculino tienen un crecimiento mayor al de las hembras y al poseer únicamente un sexo dentro del estanque se evita la reproducción de los individuos.

- **Bodega de almacenables:** Se debe contar con una bodega de almacenamiento en la cual se dispondrán los diferentes alimentos con capacidad máxima para almacenar las raciones para 1 mes de producción.

Los alimentos se deben disponer sobre estibas, asegurando que el concentrado no tenga contacto con el suelo.

- **Planta de preparación:** Para obtener el producto final, se debe contar con una planta de preparación en la cual se debe contar con espacio para 4 operadores encargados de eviscerar y 2 espacios de empaque, así como 4 congeladores en los cuales se dispondrá el producto terminado hasta el momento de su entrega.

## 6.6 Plan de Producción

El plan de producción se diseñó para una capacidad instalada igual a la diseñada, con un total de 54.000 peces. realizando un seguimiento semanal y estimando un crecimiento de los individuos acorde a las curvas de crecimiento donde se puede evidenciar un comportamiento exponencial hasta llegar a una asíntota, la cual sería el peso máximo que puede alcanzar los peces, como se puede observar en la Figura 26.

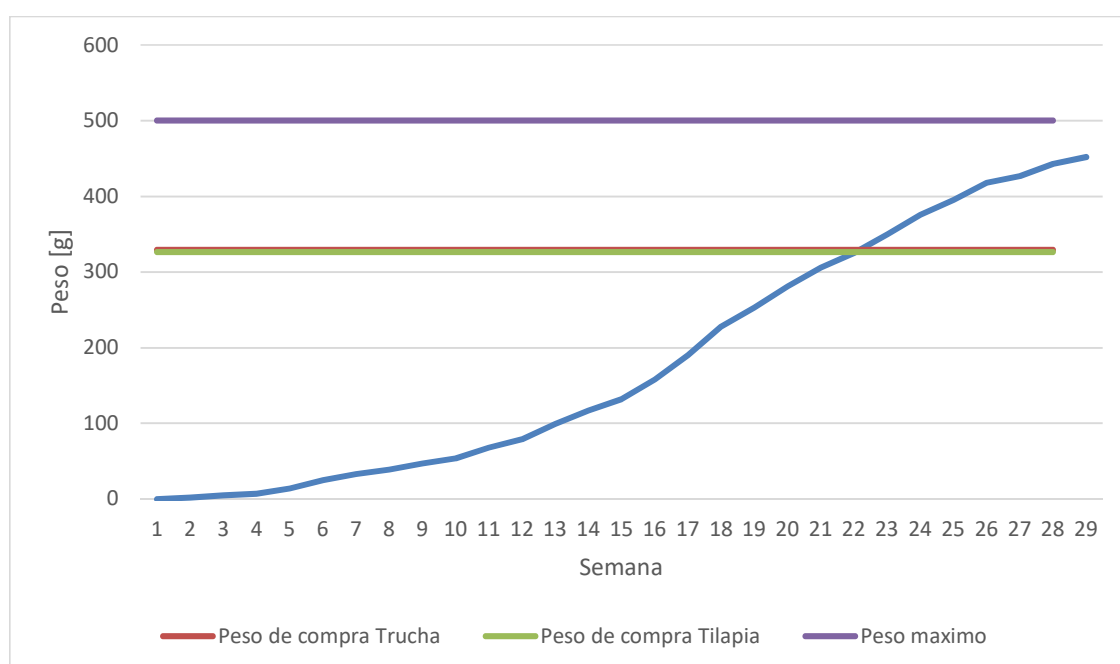


Figura 26. Curva de crecimiento y peso de compra de las especies.

Fuente: Elaboración de los Autores.

Para la elaboración del plan de producción se estimó la producción de un lote completo desde el levante hasta el final de la etapa de engorde, calculando el peso promedio de cada uno de los peces, el peso total de la biomasa dentro del estanque, teniendo en cuenta los porcentajes de alimentación para cada una de las etapas se realizó el cálculo de cantidad de alimento a suministrar diaria y semanal para finalmente obtener la cantidad de cada tipo de alimento y la cantidad de bultos de cada uno de estos, como se muestra en la Tabla 17.

Este cálculo se realizó teniendo en cuenta el paso de los peces por los 3 estanques destinados para cada una de las 3 fases de crecimiento.

Tabla 17 Plan de producción anual.

<i>Etapa cultivo</i>	<i>Semana</i>	<i>Peso Promedio (g)</i>	<i>Peso Promedio Estanque (kg)</i>	<i>Raciones x día (Veces)</i>	<i>% alimento día</i>	<i>Consumo pez/día (g)</i>	<i>Consumo estanque diario (kg)</i>	<i>Total consumo estanque (kg)</i>	<i>Tipo de alimento</i>	<i>Cantidad alimento x tipo</i>	<i>Cantidad de bultos requeridos</i>
<b>Levante</b>	1	2	108	5	10%	0,2	10,80	75,60	45%		
	2	5	270	5	8%	0,4	21,60	151,20	45%	226,80	5,67
	3	7	378	5	5%	0,35	18,90	132,30	38%		
	4	14	756	5	5%	0,7	37,80	264,60	38%		
	5	25	1350	5	5%	1,25	67,50	472,50	38%		
	6	33	1782	5	5%	1,65	89,10	623,70	38%		
	7	39	2106	5	5%	1,95	105,30	737,10	38%		
	8	47	2538	5	5%	2,35	126,90	888,30	38%		
	9	54	2916	5	5%	2,7	145,80	1.020,60	38%		
	10	68	3672	5	5%	3,4	183,60	1.285,20	38%		
	11	79	4266	5	5%	3,95	213,30	1.493,10	38%	6.917,40	172,935
<b>Pre-engorde</b>	12	99	5079	5	4%	3,762	203,15	1.422,04	30%		
	13	117	6002	5	4%	4,446	240,08	1.680,59	30%		
	14	132	6772	5	4%	5,016	270,86	1.896,05	30%		
	15	158	8105	5	4%	6,004	324,22	2.269,51	30%		
	16	190	9747	5	4%	7,22	389,88	2.729,16	30%	9.997,34	249,9336
	<b>Engorde</b>	17	228	11696	4	2%	4,332	233,93	1.637,50	24%	
18		253	12979	4	2%	4,807	259,58	1.817,05	24%		
19		281	14415	4	2%	5,339	288,31	2.018,14	24%		
20		306	15698	4	2%	5,814	313,96	2.197,69	24%		
21		325	16673	4	2%	6,175	333,45	2.334,15	24%		

<i>Etapa cultivo</i>	<i>Semana</i>	<i>Peso Promedio (g)</i>	<i>Peso Promedio Estanque (kg)</i>	<i>Raciones x día (Veces)</i>	<i>% alimento día</i>	<i>Consumo pez/día (g)</i>	<i>Consumo estanque diario (kg)</i>	<i>Total consumo estanque (kg)</i>	<i>Tipo de alimento</i>	<i>Cantidad alimento x tipo</i>	<i>Cantidad de bultos requeridos</i>
	22	350	17955	4	2%	6,65	359,10	2.513,70	24%		
	23	376	19289	4	2%	7,144	385,78	2.700,43	24%		
	24	395	20264	4	2%	7,505	405,27	2.836,89	24%		
	25	418	21443	4	2%	7,942	428,87	3.002,08	24%		
	26	427	21905	4	2%	8,113	438,10	3.066,71	24%		
	27	443	22726	4	2%	8,417	454,52	3.181,63	24%		
	28	452	23188	4	2%	8,588	463,75	3.246,26	24%	30.552,23	763,8057

Fuente: Elaboración de los Autores.

Cabe resaltar que en la semana 12 se tomó en cuenta una mortalidad del 5% del total de los individuos debido a la no adaptación al terreno o depredación no controlada que pueda surgir en cualquier momento.

En base a este plan de producción, se realizó un cronograma para el primer año, en el cual se puede observar que, con el modelo de estanques individuales para cada una de las etapas, se puede realizar la cosecha de 3 lotes completos en un año y se tendrán 4 semanas al año para realizar el mantenimiento de los estanques, este cronograma se puede evidenciar en la Figura 27.





mayores a 50 bultos y maneja economía de escala para grandes cantidades, el listado de precio para cada tipo de alimento se detalla en la Tabla 19.

Tabla 19. Precio por bulto de alimento.

<i>Tipo de alimento</i>	<i>Costo Bulto x 40 kg</i>
45%	\$ 98.900
38%	\$ 90.500
30%	\$ 68.300
24%	\$ 57.900

Fuente: Elaboración de los Autores.

## 6.8 Infraestructura

La producción de truchas y tilapias no requiere de una gran infraestructura, a parte de los estanques, es necesario un edificio de 2 plantas y una bodega de almacenaje.

El edificio se adecuará en la primera planta como espacio para preparación del producto y almacenaje del producto terminado, en el segundo piso estarán dispuestas las oficinas y sala de juntas.

Para la construcción de esta infraestructura se realizó una proyección de costos para la construcción de cada una de estas y se presentan a continuación.

- **Estanques:** El diseño de los estanques se ha mencionado anteriormente, por esto se presenta la proyección de los costos de esta construcción en la Tabla 20 y la distribución geográfica dentro de las instalaciones en la figura 28.

Tabla 20. Costos de construcción estanques.

<i>Ítem</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Precio total</i>
<i>Alquiler Retroexcavadora</i>	<i>Horas</i>	<i>150</i>	<i>200.000</i>	<i>30.000.000</i>
<i>Volqueta</i>	<i>Viaje</i>	<i>1.475</i>	<i>150.000</i>	<i>221.250.000</i>
<i>Botada escombros</i>	<i>m<sup>3</sup></i>	<i>590</i>	<i>75.000</i>	<i>44.250.000</i>
<i>Compactación suelo</i>	<i>m<sup>2</sup></i>	<i>11.800</i>	<i>17.000</i>	<i>200.600.000</i>
<i>Geotextil</i>	<i>m<sup>2</sup></i>	<i>12.000</i>	<i>6.000</i>	<i>72.000.000</i>
<i>Topógrafo</i>	<i>Días</i>	<i>7</i>	<i>1.000.000</i>	<i>7.000.000</i>
<i>Manguera PEAD</i>	<i>Un x 100 m</i>	<i>10</i>	<i>155.000</i>	<i>1.550.000</i>
			<i>TOTAL</i>	<i>576.650.000</i>

Fuente: Elaboración de los Autores.

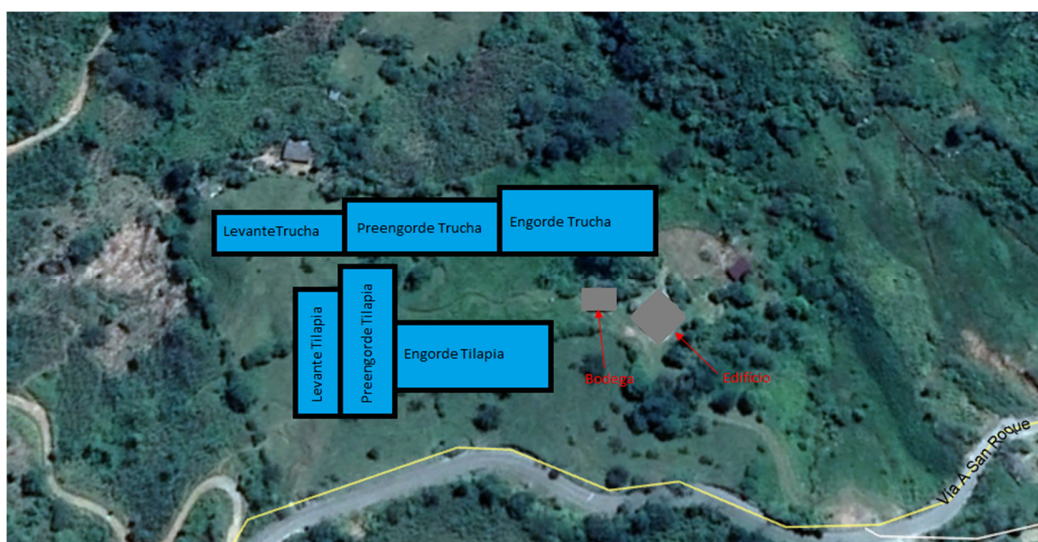


Figura 28. Ubicación geográfica de estanques.

Fuente: Elaboración de los Autores.

- Bodega:** Como se mencionó anteriormente se pretende realizar la construcción de una bodega para almacenar como mínimo el alimento para un mes de producción. en la Figura 29 se presenta el diseño de la bodega y en la Tabla 21 se listan los materiales y personal requerido para su construcción.

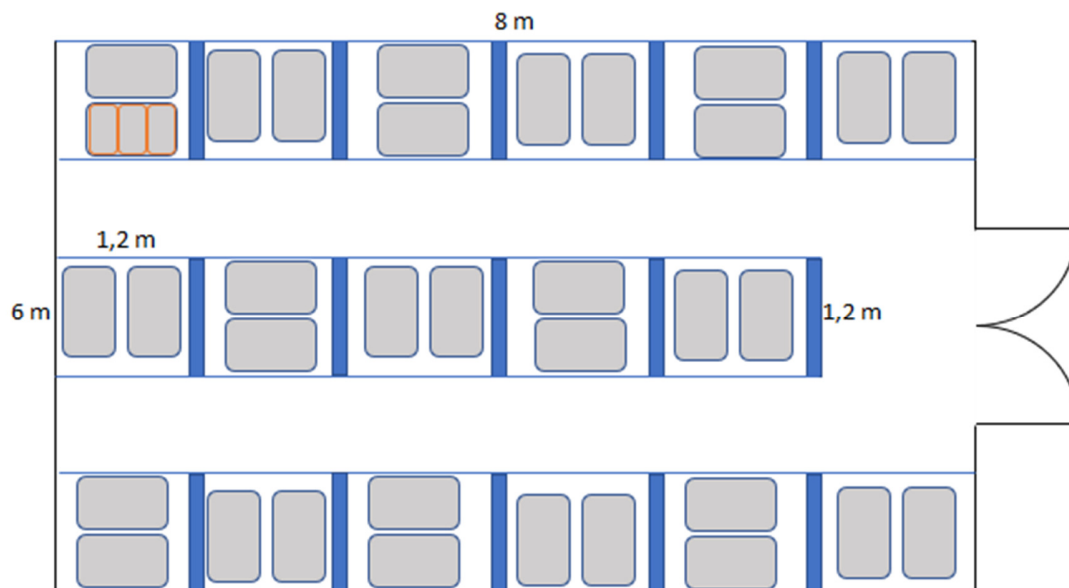


Figura 29. Plano bodega de almacenaje.

Fuente: Elaboración de los Autores.

La capacidad total de la bodega es de 510 bultos de alimento, los cuales serán distribuidos en proporción a la necesidad de alimento para cada etapa de producción.

Tabla 21. Costo construcción bodega.

<i>Ítem</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Precio total</i>
<i>Cemento</i>	<i>Un</i>	<i>35</i>	<i>30.000</i>	<i>1.050.000</i>
<i>Malla electrosoldada</i>	<i>Un</i> <i>(6x2.35m)</i>	<i>4</i>	<i>60.000</i>	<i>240.000</i>
<i>Material de río</i>	<i>m3</i>	<i>7</i>	<i>530.000</i>	<i>3.710.000</i>
<i>Construcción prefabricada</i>	<i>Global</i>	<i>1</i>	<i>7.600.000</i>	<i>7.600.000</i>
<i>Oficial de construcción</i>	<i>Obra</i>	<i>1</i>	<i>2.000.000</i>	<i>2.000.000</i>
<i>Ayudantes</i>	<i>Obra</i>	<i>2</i>	<i>1.000.000</i>	<i>2.000.000</i>
			<i>TOTAL</i>	<i>16.600.000</i>

Fuente: Elaboración de los Autores.

- **Edificio de preparación y administrativo:** Este edificio contará con 2 pisos, en el primero se tendrán las instalaciones para la preparación del producto, su empaque y almacenamiento en congeladores tal y como lo muestra la Figura 30.

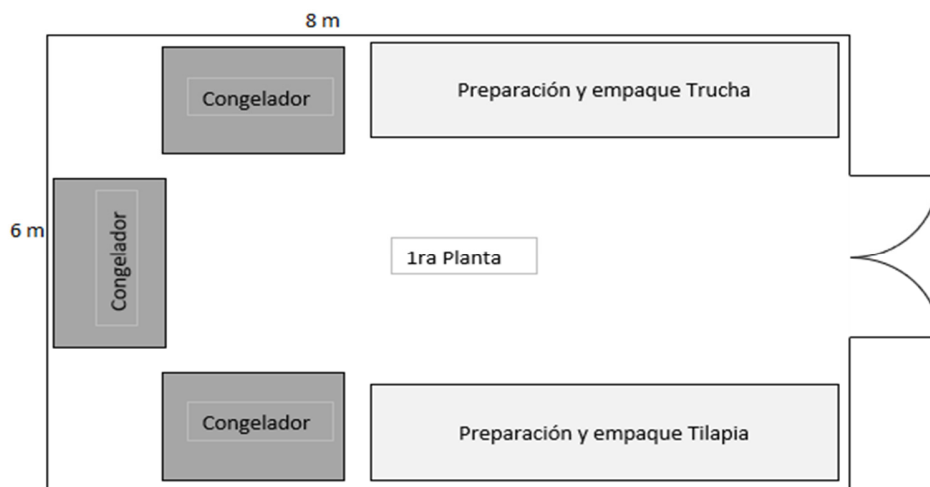


Figura 30. Plano planta de producción

Fuente: Elaboración de los Autores.

En el segundo piso se tendrán las oficinas administrativas, contando con oficinas independientes para el gerente, el jefe de producción y el jefe de mercadeo y ventas. Contará con mobiliario de oficina para los demás empleados como se muestra en la Figura 31.

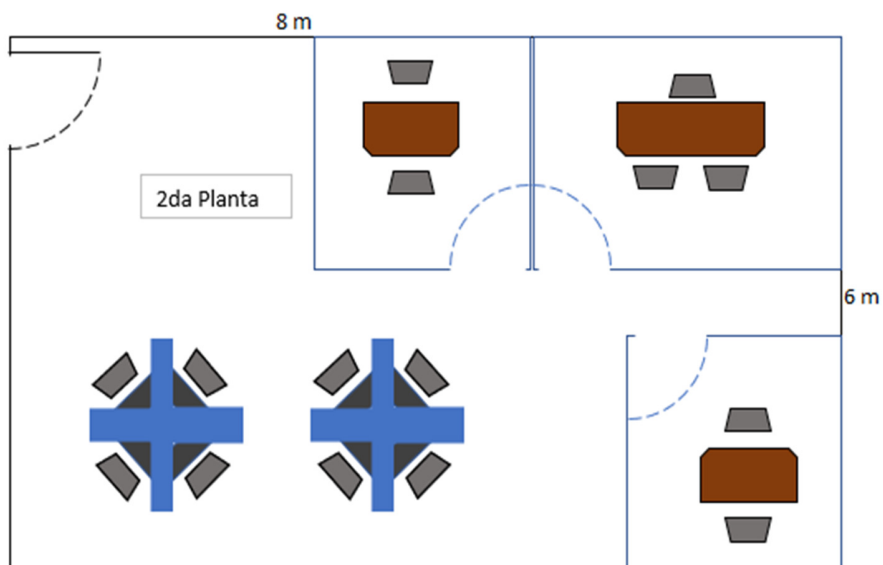


Figura 31. Plano planta administrativa.

Fuente: Elaboración de los Autores.

Los costos asociados a la construcción de esta infraestructura se ven reflejados en la Tabla 22.

Tabla 22. Costos edificio de producción y administrativo.

<i>Ítem</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Precio total</i>
<i>Cemento</i>	<i>Un</i>	<i>120</i>	<i>30.000</i>	<i>3.600.000</i>
<i>Malla electrosoldada</i>	<i>Un (6x2.35m)</i>	<i>10</i>	<i>60.000</i>	<i>600.000</i>
<i>Material de río</i>	<i>m3</i>	<i>20</i>	<i>530.000</i>	<i>10.600.000</i>
<i>Adobes</i>	<i>Un</i>	<i>1.400</i>	<i>710</i>	<i>994.000</i>
<i>Hierro</i>	<i>Un</i>	<i>100</i>	<i>15.400</i>	<i>1.540.000</i>
<i>Enchape</i>	<i>m2</i>	<i>90</i>	<i>15.000</i>	<i>1.350.000</i>
<i>Madera</i>	<i>m2</i>	<i>50</i>	<i>17.000</i>	<i>850.000</i>
<i>Teja</i>	<i>Un</i>	<i>1.000</i>	<i>850</i>	<i>850.000</i>
<i>Eléctrico</i>	<i>Global</i>	<i>1</i>	<i>1.230.000</i>	<i>1.230.000</i>
<i>Oficial de construcción</i>		<i>2</i>	<i>4.000.000</i>	<i>8.000.000</i>
<i>Ayudantes</i>		<i>4</i>	<i>3.000.000</i>	<i>12.000.000</i>
			<i>TOTAL</i>	<i>41.614.000</i>

Fuente: Elaboración de los Autores.

## 7 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

Con el fin de conocer la parte administrativa y legal de la empresa RUVIAN, a continuación, se detallarán los aspectos más importantes y relevantes en este ámbito.

### 7.1 Gobierno Corporativo

#### 7.1.1 Misión

RUVIAN es una empresa colombiana dedicada a la producción y venta de trucha y tilapia en la región del Nordeste antioqueño, que busca satisfacer las necesidades de aprovisionamiento de la región con productos de alta calidad y con valor agregado.

#### 7.1.2 Visión

RUVIAN en el año 2025 será una empresa líder en la industria piscícola en el Nordeste antioqueño, logrando incursionar en mercados de otras regiones de Antioquia y la misma capital Medellín.

#### 7.1.3 Valores Corporativos

- **Trabajo en equipo:** Gracias al trabajo en equipo se logran cumplir las metas establecidas, tanto en producción como en venta.
- **Perseverancia:** Entender que las dificultades hacen parte del proceso, llevan a que la empresa haga que los obstáculos se conviertan siempre en oportunidades.
- **Respeto:** Actuar con respeto, tanto al interior de la empresa como con clientes y proveedores, hacen que el ambiente laboral sea siempre el adecuado
- **Innovación:** Tener presente que la automatización y los avances tecnológicos siempre llevarán a una mejor productividad.
- **Responsabilidad:** Adquirir compromisos y cumplirlos refleja la responsabilidad de cada uno de los empleados con los objetivos trazados por la empresa.
- **Integridad:** Trabajar bajo la premisa de la integridad, evidencia que todos los procesos de la empresa se hacen con transparencia y con toda la ética moral.

### 7.1.4 Organigrama

En la Figura 32 se detalla el organigrama que posee la planta piscícola, la junta directiva de la empresa RUVIAN está compuesta por el gerente general, el jefe de producción y el jefe de mercadeo y ventas, siendo el gerente la cabeza de la misma y el de mayor poder en la toma de decisiones.

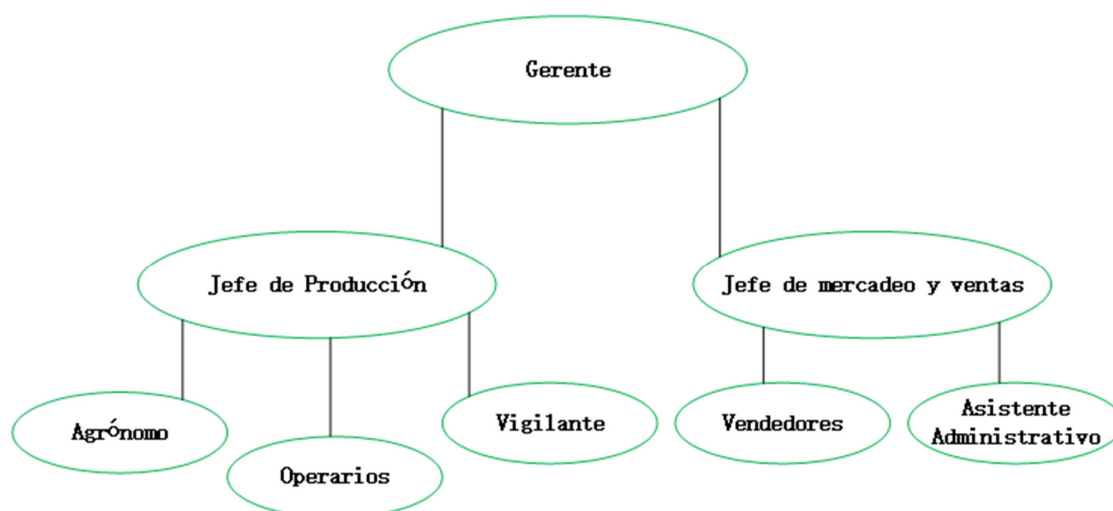


Figura 32. Organigrama.

Fuente: Elaboración de los Autores.

El detalle del perfil y las funciones de cada uno de los empleados se puede revisar en el ANEXO B

## 7.2 LEGAL

La empresa RUVIAN opta por tener mediante contratación indefinida al Gerente y a los jefes de producción y mercadeo y ventas. Y mediante un contrato obra o labor a los demás empleados.

El siguiente es el salario que tendrá cada uno de los integrantes de la empresa:

- Gerente: \$4'500.000
- Jefe de Producción: \$3'500.000
- Jefe de Mercadeo y ventas: \$3'500.000
- Agrónomo: \$2'500.000



- Operarios: \$908.526
- Vigilante: \$908.526 + Recargos
- Vendedores: \$908.526 + Comisiones
- Asistente Administrativo: \$2.000.000

La empresa contará con todas las prestaciones y pagos legales tales como 2 primas al año, aporte a pensión, salud y cotización de cesantías. Adicionalmente todos los empleados estarán afiliados a la caja de compensación familiar Comfama.

Por el tipo de constitución de la empresa RUVIAN, será el gerente general, la persona encargada de realizar todas las acciones correspondientes a un gobierno corporativo, el cual es definido por la Corporación Financiera Internacional como “El conjunto de estructuras y procesos para la dirección y control de las empresas, que busca mejorar su desempeño e incrementar su acceso al capital externo, para así contribuir al desarrollo económico sostenible.” (Corporación Financiera Internacional, 2015)

### **7.2.1 Estructura Jurídica y Tipo de Sociedad**

Cuando dos o más personas se reúnen bajo un contrato legal para la ejecución de una actividad mercantil, se habla del establecimiento de una sociedad comercial, la cual puede ser de tres tipos: de personas, de capital o de naturaleza mixta. (Gestiopolis, 2011)

Si tanto el valor de la personal como tal y el valor del capital aportado tienen la misma importancia se habla de una sociedad mixta. El ejemplo más conocido de este tipo de sociedades es la de responsabilidad limitada.

La mejor opción para la planta es ser una sociedad de naturaleza mixta, por tanto, el nombre de la empresa quedará RUVIAN Ltda

## 8 ESTUDIO FINANCIERO

La elaboración de estudios financieros a proyectos de inversión es el ejercicio mediante el cual se pretende identificar, comparar y valorar los costos y beneficios implícitos dentro del proyecto, esto con la única finalidad de determinar la conveniencia o no en la participación y ejecución del proyecto.

Para la evaluación financiera del proyecto piscícola RUVIAN, se utilizó la hoja de cálculo **FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**, facilitada por el docente Luis Eduardo Suarez Caicedo.

### 8.1 Plan de inversiones

#### 8.1.1 Inversión Fija:

La inversión fija está basada en activos tangibles necesarios para la operación básica del proyecto, dentro de los cuales se pueden identificar algunos grupos como lo son, las edificaciones, la maquinaria y quipos básicos necesario para la operación, la dotación mobiliaria de las oficinas con sus equipos de cómputo o herramientas necesarias y los medios de transporte tales como carros o motos para la distribución del producto final.

El proyecto piscícola identifico para cada uno de los grupos descritos, los activos necesarios para el adecuado funcionamiento.

- En el ítem de Edificaciones, locales y oficina se tuvo en cuenta la construcción de bodega de almacenamiento de alimento, construcción de un edificio de 2 plantas para la parte operativa y administrativa y construcción de 6 estanques necesarios para la producción de Tilapia y Trucha en sus diferentes etapas.
- Dentro de la maquinaria y equipos básicos para la operación de la piscícola, se encuentran las motobombas, aireadores, Oxímetro, kit para el análisis de las variables fisicoquímicas de los estanques, Congeladores, mesones y pocetas en acero inoxidable.

- Para el modular de oficina se contempló la adquisición de escritorios, sillas y dotación esencial de oficina.
- Los quipos de cómputo se contemplaron con licencias originales vitalicias y antivirus para cada uno de los computadores para la protección de datos; también se presupuestó la compra de una multifuncional laser.
- Para el transporte del producto, se incluyó la compra de una minivan.
- Dentro de las herramientas menores, se encuentran los cuchillos, afiladores, canecas machetes, redes de pesca y baldes.

En la Tabla 23 Inversiones fijas se muestra el valor de cada una de las categorías descritas anteriormente, además de indicar la depreciación aplicable a cada una de ella y el porcentaje de participación con respecto a la inversión total.

Tabla 23. Inversiones fijas.

<i><b>Inversiones fijas</b></i>	<i><b>No. Años para depreciación</b></i>	<i><b>Valores de inversión</b></i>	<i><b>% de participación</b></i>
<i>Edificaciones, Locales, Oficinas</i>	<i>20</i>	<i>\$ 634.864.000</i>	<i>61%</i>
<i>Maquinaria y equipos básicos</i>	<i>10</i>	<i>\$ 26.500.000</i>	<i>2,5%</i>
<i>Muebles y escritorios de oficina</i>	<i>5</i>	<i>\$ 13.300.000</i>	<i>1,3%</i>
<i>Equipos de cómputo con software e impresoras</i>	<i>5</i>	<i>\$ 15.445.000</i>	<i>1,5%</i>
<i>Vehículo</i>	<i>5</i>	<i>\$ 60.000.000</i>	<i>5,8%</i>
<i>Herramientas menores</i>	<i>1</i>	<i>\$ 5.000.000</i>	<i>0,5%</i>
<b><i>TOTAL INVERSIÓN FIJA</i></b>		<b><i>\$ 755.109.000</i></b>	<b><i>72.6%</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez

Caicedo.

### 8.1.2 Inversión Corriente:

Las inversiones corrientes son aquellos activos que fácilmente pueden volverse en liquidez para el proyecto, es decir que son dinero o activos que la empresa puede utilizar o convertir en dinero en un corto tiempo y con bajo riesgo de perder su valor.

En la Tabla 24 se muestran las inversiones corrientes consideradas dentro del proyecto. en caja o banco, se consideran los montos mínimos de dinero que se debe ser de fácil acceso, la cartera comercial se encuentran las facilidades de pago que se le brindan a los clientes, en este caso se considera un 50% de los clientes cancela de contado, un 10% a 30 días y el restante a 45 días; se consideró un inventario de 5 días de producto terminado luego del primer lote de producción y un inventarios para 30 días de materia prima.

Tabla 24. Inversiones corrientes.

<i><b>Inversiones Corrientes</b></i>	<i><b>Periodicidad</b></i>	<i><b>Valores de inversión</b></i>	<i><b>% de participación</b></i>
<i>Caja o bancos (Saldo mínimo)</i>	<i>4</i>	<i>\$ 13.147.475</i>	<i>1,3%</i>
<i>Cartera comercial</i>	<i>21,00</i>	<i>\$ 77.246.342</i>	<i>7,4%</i>
<i>Inventario Producto terminado</i>	<i>5,00</i>	<i>\$ 11.925.397</i>	<i>1,1%</i>
<i>Inventario Materia Prima</i>	<i>30</i>	<i>\$ 24.795.948</i>	<i>2,4%</i>
<b><i>TOTAL INVERSIÓN CORRIENTE</i></b>		<b><i>\$ 127.115.161</i></b>	<b><i>12,2%</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

### 8.1.3 Inversión Diferida:

La inversión diferida corresponde a las inversiones en activos intangibles, que son necesarios para la constitución, legalización e inicio de la ejecución antes de que el

proyecto pueda comenzar con el ciclo de ventas del proyecto, en este caso, es tiempo que se demora en producir el primer lote de trucha y tilapia.

En la Tabla 25, se presentan las inversiones diferidas tenidas en cuenta dentro del proyecto, dentro de la constitución y legalización de la empresa se tuvo en cuenta los costos asociados a las firmas notariales, registro en los libros comerciales, compra de formularios único empresarial, pago de los derechos de inscripción, expedición del certificado de existencia y el registro en los libros de la cámara de comercio. Para los estudios previos, permisos y licencias se contemplan gastos netamente logísticos, pues estas actividades no contemplan pagos. Por último, se previó la inversión en personal directo e insumos durante las primeras 28 semanas no productivas del proyecto.

Tabla 25. Inversión diferida.

<i><b>Inversiones Corrientes</b></i>	<i><b>Valores de inversión</b></i>	<i><b>% de participación</b></i>
<i>Constitución y legalización de la Empresa</i>	<i>\$ 3.341.771</i>	<i>0,3%</i>
<i>Estudios previos al proyecto</i>	<i>\$ 2.200.000</i>	<i>0,2%</i>
<i>Permisos, licencias, patentes</i>	<i>\$ 1.200.000</i>	<i>0,1%</i>
<i>Inversión en etapa pre productiva (28 semanas)</i>	<i>\$ 151.693.232</i>	<i>14,6%</i>
<b><i>TOTAL INVERSIÓN CORRIENTE</i></b>	<b><i>\$ 158.435.003</i></b>	<b><i>15,2%</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

#### **8.1.4 Inversión total:**

Como forma de resumen en la Tabla 26 se presenta cada uno de los tipos de inversiones presente en el proyecto y su suma general.

Tabla 26. Inversión total.

<i><b>Inversiones Corrientes</b></i>	<i><b>Valores de inversión</b></i>	<i><b>% de participación</b></i>
<i>INVERSIÓN FIJA</i>	<i>\$ 755.109.000</i>	<i>73%</i>
<i>INVERSIÓN CORRIENTE</i>	<i>\$ 127.115.604</i>	<i>12%</i>
<i>INVERSIÓN DIFERIDA</i>	<i>\$ 158.435.003</i>	<i>15%</i>
<i><b>INVERSIÓN TOTAL</b></i>	<i><b>\$ 1.040.659.607</b></i>	<i><b>100%</b></i>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

## 8.2 Plan Financiación

La financiación es la actividad por la cual una persona natural o jurídica tiene la posibilidad de captar fondos monetarios. este financiamiento puede ser por recursos propios, inversiones de terceros o por crédito ante entidades financieras.

El proyecto piscícola comprende un financiamiento de recursos propios y se solicitará un crédito a una entidad financiera que apoye el progreso del agro colombiano, para efectos del plan de financiación, se utilizaron las tasas y condiciones brindadas por el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario FINAGRO. En la Tabla 27 se muestran los porcentajes y montos de la financiación del proyecto.

Tabla 27. Financiación.

<i><b>Inversiones Corrientes</b></i>	<i><b>Valores de inversión</b></i>	<i><b>% de participación</b></i>
<i>RECURSOS PROPIOS</i>	<i>\$ 468.296.823</i>	<i>45,00%</i>
<i>RECURSOS DE CRÉDITO</i>	<i>\$ 572.362.784</i>	<i>55,00%</i>
<i><b>INVERSIÓN TOTAL</b></i>	<i><b>\$ 1.040.659.607</b></i>	<i><b>100%</b></i>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

En la Tabla 28 se establecen las condiciones y tasas utilizadas para la simulación crediticia. Para la solicitud de crédito se aproxima el capital de crédito a quinientos setenta y cinco

millones de pesos (\$575.000.000) a un plazo de 5 años y con una tasa de 0.92% mes vencido que equivale a una tasa de 11.05% EA

Tabla 28. Condiciones y tasas de crédito.

<i>Concepto</i>	<i>Valores</i>
<i>Valor</i>	<i>\$ 575.000.000</i>
<i>Plazo crédito en años</i>	<i>5,00</i>
<i>Periodo de gracia en años</i>	<i>0,00</i>
<i>Tasa DTF</i>	<i>1,87%*</i>
<i>Puntos adicionales</i>	<i>9,00%**</i>
<i>Tasa de interés anual (EA)</i>	<i>11,05%</i>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

\*tasa DTF consultada en el banco de la republica <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-captacion-semanales-y-mensuales>, 24/05/2021

\*\* Fuente: <https://www.finagro.com.co/SimuladorDeCredito/> Fecha: Mayo 25 / 2021

En la tabla 29 se ilustra el plan de pagos mensuales durante el periodo del crédito, en el cual se realizarán abonos a capital fijo.

Tabla 29. Pagos mensuales crédito.

<i>Períodos Mensual</i>	<i>SalDOS de Capital</i>	<i>Abonos a Capital</i>	<i>Intereses 0,92%</i>	<i>Vr. Abonos +Intereses</i>
<i>0</i>	<i>\$ 575.000.000</i>			<i>\$ 0</i>
<i>1</i>	<i>\$ 565.416.667</i>	<i>\$ 9.583.333</i>	<i>\$ 5.294.230</i>	<i>\$ 14.877.563</i>
<i>2</i>	<i>\$ 555.833.333</i>	<i>\$ 9.583.333</i>	<i>\$ 5.205.993</i>	<i>\$ 14.789.326</i>
<i>3</i>	<i>\$ 546.250.000</i>	<i>\$ 9.583.333</i>	<i>\$ 5.117.756</i>	<i>\$ 14.701.089</i>
<i>4</i>	<i>\$ 536.666.667</i>	<i>\$ 9.583.333</i>	<i>\$ 5.029.518</i>	<i>\$ 14.612.852</i>

<i>Períodos Mensual</i>	<i>Saldos de Capital</i>	<i>Abonos a Capital</i>	<i>Intereses 0,92%</i>	<i>Vr. Abonos +Intereses</i>
<b>5</b>	\$ 527.083.333	\$ 9.583.333	\$ 4.941.281	\$ 14.524.615
<b>6</b>	\$ 517.500.000	\$ 9.583.333	\$ 4.853.044	\$ 14.436.377
<b>7</b>	\$ 507.916.667	\$ 9.583.333	\$ 4.764.807	\$ 14.348.140
<b>8</b>	\$ 498.333.333	\$ 9.583.333	\$ 4.676.570	\$ 14.259.903
<b>9</b>	\$ 488.750.000	\$ 9.583.333	\$ 4.588.333	\$ 14.171.666
<b>10</b>	\$ 479.166.667	\$ 9.583.333	\$ 4.500.095	\$ 14.083.429
<b>11</b>	\$ 469.583.333	\$ 9.583.333	\$ 4.411.858	\$ 13.995.192
<b>12</b>	\$ 460.000.000	\$ 9.583.333	\$ 4.323.621	\$ 13.906.954
<b>13</b>	\$ 450.416.667	\$ 9.583.333	\$ 4.235.384	\$ 13.818.717
<b>14</b>	\$ 440.833.333	\$ 9.583.333	\$ 4.147.147	\$ 13.730.480
<b>15</b>	\$ 431.250.000	\$ 9.583.333	\$ 4.058.910	\$ 13.642.243
<b>16</b>	\$ 421.666.667	\$ 9.583.333	\$ 3.970.672	\$ 13.554.006
<b>17</b>	\$ 412.083.333	\$ 9.583.333	\$ 3.882.435	\$ 13.465.769
<b>18</b>	\$ 402.500.000	\$ 9.583.333	\$ 3.794.198	\$ 13.377.531
<b>19</b>	\$ 392.916.667	\$ 9.583.333	\$ 3.705.961	\$ 13.289.294
<b>20</b>	\$ 383.333.333	\$ 9.583.333	\$ 3.617.724	\$ 13.201.057
<b>21</b>	\$ 373.750.000	\$ 9.583.333	\$ 3.529.487	\$ 13.112.820
<b>22</b>	\$ 364.166.667	\$ 9.583.333	\$ 3.441.249	\$ 13.024.583
<b>23</b>	\$ 354.583.333	\$ 9.583.333	\$ 3.353.012	\$ 12.936.346



<i>Períodos Mensual</i>	<i>Saldos de Capital</i>	<i>Abonos a Capital</i>	<i>Intereses 0,92%</i>	<i>Vr. Abonos +Intereses</i>
24	\$ 345.000.000	\$ 9.583.333	\$ 3.264.775	\$ 12.848.108
25	\$ 335.416.667	\$ 9.583.333	\$ 3.176.538	\$ 12.759.871
26	\$ 325.833.333	\$ 9.583.333	\$ 3.088.301	\$ 12.671.634
27	\$ 316.250.000	\$ 9.583.333	\$ 3.000.064	\$ 12.583.397
28	\$ 306.666.667	\$ 9.583.333	\$ 2.911.826	\$ 12.495.160
29	\$ 297.083.333	\$ 9.583.333	\$ 2.823.589	\$ 12.406.923
30	\$ 287.500.000	\$ 9.583.333	\$ 2.735.352	\$ 12.318.685
31	\$ 277.916.667	\$ 9.583.333	\$ 2.647.115	\$ 12.230.448
32	\$ 268.333.333	\$ 9.583.333	\$ 2.558.878	\$ 12.142.211
33	\$ 258.750.000	\$ 9.583.333	\$ 2.470.641	\$ 12.053.974
34	\$ 249.166.667	\$ 9.583.333	\$ 2.382.403	\$ 11.965.737
35	\$ 239.583.333	\$ 9.583.333	\$ 2.294.166	\$ 11.877.500
36	\$ 230.000.000	\$ 9.583.333	\$ 2.205.929	\$ 11.789.262
37	\$ 220.416.667	\$ 9.583.333	\$ 2.117.692	\$ 11.701.025
38	\$ 210.833.333	\$ 9.583.333	\$ 2.029.455	\$ 11.612.788
39	\$ 201.250.000	\$ 9.583.333	\$ 1.941.218	\$ 11.524.551
40	\$ 191.666.667	\$ 9.583.333	\$ 1.852.980	\$ 11.436.314
41	\$ 182.083.333	\$ 9.583.333	\$ 1.764.743	\$ 11.348.077
42	\$ 172.500.000	\$ 9.583.333	\$ 1.676.506	\$ 11.259.839

<i>Períodos Mensual</i>	<i>Saldos de Capital</i>	<i>Abonos a Capital</i>	<i>Intereses 0,92%</i>	<i>Vr. Abonos +Intereses</i>
43	\$ 162.916.667	\$ 9.583.333	\$ 1.588.269	\$ 11.171.602
44	\$ 153.333.333	\$ 9.583.333	\$ 1.500.032	\$ 11.083.365
45	\$ 143.750.000	\$ 9.583.333	\$ 1.411.795	\$ 10.995.128
46	\$ 134.166.667	\$ 9.583.333	\$ 1.323.557	\$ 10.906.891
47	\$ 124.583.333	\$ 9.583.333	\$ 1.235.320	\$ 10.818.654
48	\$ 115.000.000	\$ 9.583.333	\$ 1.147.083	\$ 10.730.416
49	\$ 105.416.667	\$ 9.583.333	\$ 1.058.846	\$ 10.642.179
50	\$ 95.833.333	\$ 9.583.333	\$ 970.609	\$ 10.553.942
51	\$ 86.250.000	\$ 9.583.333	\$ 882.372	\$ 10.465.705
52	\$ 76.666.667	\$ 9.583.333	\$ 794.134	\$ 10.377.468
53	\$ 67.083.333	\$ 9.583.333	\$ 705.897	\$ 10.289.231
54	\$ 57.500.000	\$ 9.583.333	\$ 617.660	\$ 10.200.993
55	\$ 47.916.667	\$ 9.583.333	\$ 529.423	\$ 10.112.756
56	\$ 38.333.333	\$ 9.583.333	\$ 441.186	\$ 10.024.519
57	\$ 28.750.000	\$ 9.583.333	\$ 352.949	\$ 9.936.282
58	\$ 19.166.667	\$ 9.583.333	\$ 264.711	\$ 9.848.045
59	\$ 9.583.333	\$ 9.583.333	\$ 176.474	\$ 9.759.808
60	\$ 0	\$ 9.583.333	\$ 88.237	\$ 9.671.570

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

### 8.3 Estructura de costos

#### 8.3.1 Insumos

Los insumos que se tienen en cuenta para cada presentación tanto de trucha como de tilapia, se deben ir adquiriendo de acuerdo a las etapas de producción en la que se encuentre cada lote, en las Tablas 30, 31, 32 y 33 se establecen los insumos necesarios para la producción de una libra de cada uno de los productos ofrecidos.

Tabla 30. Insumos para producción trucha entera.

<i>Insumos Utilizados producción trucha entera</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Costo por Und. de medida</i>	<i>Consumo por producto</i>	<i>Costo por producto</i>
<i>Alevinos Trucha</i>	<i>Unidad</i>	<i>\$ 90</i>	<i>1</i>	<i>\$ 90,00</i>
<i>Alimento 45%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 98.900</i>	<i>0,000111</i>	<i>\$ 10,99</i>
<i>Alimento 38%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 90.500</i>	<i>0,003204</i>	<i>\$ 289,94</i>
<i>Alimento 30%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 68.300</i>	<i>0,004630</i>	<i>\$ 316,20</i>
<i>Alimento 24%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 57.900</i>	<i>0,014148</i>	<i>\$ 819,18</i>
<b><i>Total costo insumos por producto:</i></b>				<b><i>\$ 1.526,31</i></b>
<b><i>Número de productos / año:</i></b>				<b><i>76.218</i></b>
<b><i>Costo total insumos / año:</i></b>				<b><i>\$ 116.331.957</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

Tabla 31. Insumos para producción Tilapia entera.

<i>Insumos Utilizados producción trucha entera</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Costo por Und. de medida</i>	<i>Consumo por producto</i>	<i>Costo por producto</i>
<i>Alevinos Tilapia</i>	<i>unidad</i>	<i>\$ 120</i>	<i>1</i>	<i>\$ 120,00</i>
<i>Alimento 45%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 98.900</i>	<i>0,000111</i>	<i>\$ 10,99</i>

<i>Insumos Utilizados producción trucha entera</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Costo por Und. de medida</i>	<i>Consumo por producto</i>	<i>Costo por producto</i>
<i>Alimento 38%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 90.500</i>	<i>0,003204</i>	<i>\$ 289,94</i>
<i>Alimento 30%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 68.300</i>	<i>0,004630</i>	<i>\$ 316,20</i>
<i>Alimento 24%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 57.900</i>	<i>0,014148</i>	<i>\$ 819,18</i>
<b><i>Total costo insumos por producto:</i></b>				<b><i>\$ 1.556,31</i></b>
<b><i>Número de productos / año:</i></b>				<b><i>70.557</i></b>
<b><i>Costo total insumos / año:</i></b>				<b><i>\$ 109.808.251</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

Tabla 32. Insumos para producción trucha fileteada.

<i>Insumos Utilizados producción trucha entera</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Costo por Und. de medida</i>	<i>Consumo por producto</i>	<i>Costo por producto</i>
<i>Alevinos Trucha</i>	<i>Unidad</i>	<i>\$ 90</i>	<i>1</i>	<i>\$ 90,00</i>
<i>Alimento 45%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 98.900</i>	<i>0,000111</i>	<i>\$ 10,99</i>
<i>Alimento 38%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 90.500</i>	<i>0,003204</i>	<i>\$ 289,94</i>
<i>Alimento 30%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 68.300</i>	<i>0,004630</i>	<i>\$ 316,20</i>
<i>Alimento 24%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 57.900</i>	<i>0,014148</i>	<i>\$ 819,18</i>
<b><i>Total costo insumos por producto:</i></b>				<b><i>\$ 1.526,31</i></b>
<b><i>Número de productos / año:</i></b>				<b><i>24.068</i></b>
<b><i>Costo total insumos / año:</i></b>				<b><i>\$ 36.735.122</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

Tabla 33. Insumos para producción Tilapia fileteada.

<i>Insumos Utilizados producción trucha entera</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Costo por Und. de medida</i>	<i>Consumo por producto</i>	<i>Costo por producto</i>
<i>Alevinos Tilapia</i>	<i>Unidad</i>	<i>\$ 120</i>	<i>1</i>	<i>\$ 120,00</i>
<i>Alimento 45%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 98.900</i>	<i>0,000111</i>	<i>\$ 10,99</i>
<i>Alimento 38%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 90.500</i>	<i>0,003204</i>	<i>\$ 289,94</i>
<i>Alimento 30%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 68.300</i>	<i>0,004630</i>	<i>\$ 316,20</i>
<i>Alimento 24%</i>	<i>Bulto x 40 kg</i>	<i>\$ 57.900</i>	<i>0,014148</i>	<i>\$ 819,18</i>
<b><i>Total costo insumos por producto:</i></b>				<b><i>\$ 1.556,31</i></b>
<b><i>Número de productos / año:</i></b>				<b><i>22.281</i></b>
<b><i>Costo total insumos / año:</i></b>				<b><i>\$ 34.676.044</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

El costo total del de los insumos para la producción anual se calculan en doscientos noventa y siete millones quinientos cincuenta y un mil trecientos setenta y cuatro pesos (\$297.551.374), en la Tabla 34 se resumen los costos totales de insumo para cada uno de los años evaluados.

Tabla 34. Costo total de insumos por producto por año.

<i>Productos</i>	<i>Segundo Año</i>	<i>Tercer Año</i>	<i>Cuarto Año</i>	<i>Quinto Año</i>
<i>Trucha Entera</i>	<i>\$ 119.170.885,17</i>	<i>\$ 123.360.593,92</i>	<i>\$ 127.301.514,86</i>	<i>\$ 131.117.278,75</i>
<i>Tilapia Entera</i>	<i>\$ 112.489.765,56</i>	<i>\$ 116.442.781,67</i>	<i>\$ 120.163.908,25</i>	<i>\$ 123.765.199,31</i>
<i>Trucha Fileteada</i>	<i>\$ 37.632.589,78</i>	<i>\$ 38.954.370,39</i>	<i>\$ 40.199.835,72</i>	<i>\$ 41.405.617,11</i>
<i>Tilapia Fileteada</i>	<i>\$ 35.524.230,61</i>	<i>\$ 36.772.387,67</i>	<i>\$ 37.947.398,36</i>	<i>\$ 39.085.057,72</i>
<b><i>Total Costo Insumos / Producto / Año</i></b>	<b><i>\$ 304.817.471,11</i></b>	<b><i>\$ 315.530.133,64</i></b>	<b><i>\$ 325.612.657,19</i></b>	<b><i>\$ 335.373.152,89</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

Todos los costos que se muestran en la tabla anterior se encuentran en valores constantes, por lo cual no se encuentran indexados con tasas de inflación proyectadas.

### 8.3.2 Personal directo

Para el correcto funcionamiento de la planta, se requiere un agrónomo especialista en piscicultura y 6 operarios, 4 encargados del procesamiento y preparación del producto final y 2 operarios encargados de las actividades en estanques.

El agrónomo percibirá un salario de dos millones quinientos mil pesos (\$2.500.000) que sumado a las prestaciones legales de un 60% equivalen a cuatro millones de pesos (\$4.000.000) mensuales. Los operarios percibirán un salario mínimo mensual legal vigente SMMLV más el 60% de prestaciones y aportes, lo que representaría un total de un millón cuatrocientos cincuenta y tres mil seiscientos cuarenta y dos pesos (\$1.453.642).

Este personal se mantendrá durante los 5 años de la evaluación de proyecto, la Tabla 35 muestra los costos de la mano de obra directa MOD.

Tabla 35. Personal directo durante los 5 años.

<i>Personal directamente vinculado</i>	<i>Cantidad de personas</i>	<i>Sueldo mensual promedio por persona</i>	<i>Prestaciones y aportes 60%</i>	<i>Total / mes</i>
<i>Agrónomo</i>	<i>1</i>	<i>\$ 2.500.000</i>	<i>\$ 1.500.000</i>	<i>\$ 4.000.000</i>
<i>Operarios</i>	<i>6</i>	<i>\$ 908.526</i>	<i>\$ 545.116</i>	<i>\$ 8.721.850</i>
			<b><i>Total/mes</i></b>	<b><i>\$ 12.721.850</i></b>
			<b><i>Total año</i></b>	<b><i>\$ 152.662.195</i></b>
			<b><i>costo MOD / año</i></b>	<b><i>\$ 305.324.390</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

### 8.3.3 Costos indirectos

Los costos indirectos son aquellos costos en los que se incurre durante la actividad propia de la empresa y no son directamente atribuibles a la producción del bien o servicio.

Dentro de los costos indirectos presentes en el proyecto, se pueden destacar el personal indirecto del proceso, los cuales son 2 vigilantes con salario de un SMMLV, así como un jefe de producción con un salario mensual de tres millones quinientos mil pesos (\$3.500.000), ambos con un 60% de prestaciones y aportes. También se tienen en cuenta el costo de empaque y embalaje de cada uno de los productos ofrecidos. En la Tabla 36 se resume cada uno de los costos indirectos que fueron tenidos en cuenta.

Tabla 36. Costos Indirectos.

<i>Descripción:</i>	<i>Costo / mes</i>	<i>Costo / año</i>	<i>Costo aplicable al producto (86%)</i>
<i>Arrendamiento lote</i>	<i>\$ 6.500.000</i>	<i>\$ 78.000.000</i>	<i>\$ 67.080.000</i>
<i>Depreciación inmueble</i>	<i>\$ 2.645.267</i>	<i>\$ 31.743.200</i>	<i>\$ 27.299.152</i>
<i>Servicios públicos (Energía, agua)</i>	<i>\$ 1.500.000</i>	<i>\$ 18.000.000</i>	<i>\$ 15.480.000</i>
<i>Servicio de Internet y comunicaciones</i>	<i>\$ 200.000</i>	<i>\$ 2.400.000</i>	<i>\$ 2.064.000</i>
<i>Mantenimiento de planta y equipos</i>	<i>\$ 500.000</i>	<i>\$ 6.000.000</i>	<i>\$ 6.000.000</i>
<i>Seguros de equipos, mercancías y planta</i>	<i>\$ 700.000</i>	<i>\$ 8.400.000</i>	<i>\$ 8.400.000</i>
<i>Depreciación de equipos</i>	<i>\$ 220.833</i>	<i>\$ 2.650.000</i>	<i>\$ 2.650.000</i>
<i>Personal Indirecto en el proceso *</i>	<i>\$ 8.507.283</i>	<i>\$ 102.087.398</i>	<i>\$ 102.087.398</i>
<b><i>Total costos indirectos</i></b>	<b><i>\$ 20.773.383</i></b>	<b><i>\$ 249.280.598</i></b>	<b><i>\$ 231.060.550</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

### 8.3.4 Costo total por producto

A manera de resumen se presenta la Tabla 37 en la cual se describen los costos asociados al producto, tales como costo de insumos, personal directo y costos indirecto

Tabla 37. Resumen total costos por año.

<i>Costo</i>	<i>AÑO 1</i>	<i>AÑO 2</i>	<i>AÑO 3</i>	<i>AÑO 4</i>	<i>AÑO 5</i>
<i>Costo insumos</i>	\$ 297.551.374	\$ 304.817.471	\$ 315.530.133	\$ 325.612.657	\$ 335.373.152
<i>Costo personal directo</i>	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390
<i>Costos indirectos</i>	\$ 255.752.811	\$ 256.356.207	\$ 257.244.949	\$ 258.081.813	\$ 258.892.013
<b><i>Total costos</i></b>	<b>\$ 858.628.576</b>	<b>\$ 866.498.069</b>	<b>\$ 878.099.473</b>	<b>\$ 889.018.860</b>	<b>\$ 899.589.556</b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

En la Tabla 38 se presenta el resumen anterior de acuerdo con el porcentaje de participación para cada uno de los años evaluados.

Tabla 38. Resumen participación costos por año.

<i>Costo</i>	<i>AÑO 1</i>	<i>AÑO 2</i>	<i>AÑO 3</i>	<i>AÑO 4</i>	<i>AÑO 5</i>
<i>Costo insumos</i>	34,65%	35,18%	35,93%	36,63%	37,28%
<i>Costo personal directo</i>	35,56%	35,24%	34,77%	34,34%	33,94%
<i>Costos indirectos</i>	29,79%	29,59%	29,30%	29,03%	28,78%
<b><i>Total costos</i></b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.



## 8.4 Estructura de Gastos

El Gasto es la utilización de capital a cambio de recibir un bien o la prestación de un servicio, que sean necesario dentro del proyecto, pero que no hace parte directa de la producción del bien o servicio que produce el proyecto.

Dentro del proyecto piscícola se tuvieron en cuenta diferentes gastos operacionales en la Tabla 39 se muestran los gastos de personal de administración requeridos para el funcionamiento del proyecto.

Tabla 39. Gasto personal de administración.

<i>Personal Indirectamente vinculado al proceso</i>	<i>Cantidad de personas</i>	<i>Sueldo promedio por persona</i>	<i>Prest. y aportes</i>	<i>Total / mes</i>	<i>Costo / hora /pers.</i>
<i>Gerente</i>	<i>1</i>	<i>\$ 4.500.000</i>	<i>\$ 2.700.000</i>	<i>\$ 7.200.000</i>	<i>\$ 37.500</i>
<i>Asistente Administrativo</i>	<i>1</i>	<i>\$ 2.000.000</i>	<i>\$ 1.200.000</i>	<i>\$ 3.200.000</i>	<i>\$ 16.667</i>
<i>Secretaria</i>	<i>1</i>	<i>\$ 950.000</i>	<i>\$ 570.000</i>	<i>\$ 1.520.000</i>	<i>\$ 7.917</i>
<i>Oficios varios</i>	<i>1</i>	<i>\$ 910.000</i>	<i>\$ 546.000</i>	<i>\$ 1.456.000</i>	<i>\$ 7.583</i>
<b><i>Total gasto pers. Admin.</i></b>	<b><i>4</i></b>	<b><i>\$ 8.360.000</i></b>	<b><i>\$ 5.016.000</i></b>	<b><i>\$ 13.376.000</i></b>	<b><i>\$ 17.417</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez

Caicedo.

En la Tabla 40 se presentan los gastos considerados para el equipo de ventas del proyecto.

Tabla 40. Gasto equipo de ventas.

<i>Personal Indirectamente vinculado al proceso</i>	<i>Cantidad de personas</i>	<i>Sueldo promedio por persona</i>	<i>Prest. y aportes</i>	<i>Total / mes</i>	<i>Costo / hora /pers.</i>
<i>Jefe de mercadeo y ventas</i>	1	\$ 3.500.000	\$ 2.100.000	\$ 5.600.000	\$ 29.167
<i>Vendedores</i>	2	\$ 910.000	\$ 546.000	\$ 2.912.000	\$ 7.583
<b><i>Total gasto pers. Ventas.</i></b>	<b>3</b>	<b>\$ 4.410.000</b>	<b>\$ 2.646.000</b>	<b>\$ 8.512.000</b>	<b>\$ 14.778</b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

Una vez contemplado los gastos del personal de ventas, se definió el porcentaje de comisión en 1%, y los gastos de publicidad en dos millones quinientos mil pesos (\$2.500.000) mensuales. En la Tabla 41 se ilustra el gasto de ventas para cada uno de los años de evaluación del proyecto.

Tabla 41. Total gastos por ventas.

<i>Gastos de Ventas:</i>	<i>Vr. / 1er. año</i>	<i>Vr. / 2do. año</i>	<i>Vr. / 3er. año</i>	<i>Vr. / 4to. año</i>	<i>Vr. / 5to. año</i>
<i>Básico personal de ventas</i>	\$ 102.144.000	\$ 102.144.000	\$ 102.144.000	\$ 102.144.000	\$ 102.144.000
<i>Comisiones sobre venta y recaudo</i>	\$ 12.469.767	\$ 13.722.382	\$ 14.205.435	\$ 14.662.394	\$ 15.103.900
<i>Publicidad</i>	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000
<b><i>Total gastos de ventas</i></b>	<b>\$ 144.613.767</b>	<b>\$ 145.866.382</b>	<b>\$ 146.349.435</b>	<b>\$ 146.806.394</b>	<b>\$ 147.247.900</b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

En la Tabla 42 se muestra el total de los gastos de administración presentes en el proyecto.

Tabla 42. Gastos de administración totales.

<b><i>Gastos de administración:</i></b>	<b><i>Vr. / mes</i></b>	<b><i>Vr. / año</i></b>
<i>Personal de administración</i>	<i>\$ 13.376.000</i>	<i>\$ 160.512.000</i>
<i>Arrendamiento lote</i>	<i>\$ 910.000</i>	<i>\$ 10.920.000</i>
<i>Depreciación inmueble</i>	<i>\$ 370.337</i>	<i>\$ 4.444.048</i>
<i>Servicios públicos (Energía, agua)</i>	<i>\$ 210.000</i>	<i>\$ 2.520.000</i>
<i>Servicio de Internet y comunicaciones</i>	<i>\$ 28.000</i>	<i>\$ 336.000</i>
<i>Depreciación muebles y enseres</i>	<i>\$ 221.667</i>	<i>\$ 2.660.000</i>
<i>Depreciación equipos de cómputo</i>	<i>\$ 257.417</i>	<i>\$ 3.089.000</i>
<i>Depreciación vehículos</i>	<i>\$ 1.000.000</i>	<i>\$ 12.000.000</i>
<i>Amortización de diferidos</i>	<i>\$ 2.640.583</i>	<i>\$ 31.687.001</i>
<i>Papelería</i>	<i>\$ 200.000</i>	<i>\$ 2.400.000</i>
<b><i>Total gastos de administración:</i></b>	<b><i>\$ 19.214.004</i></b>	<b><i>\$ 230.568.049</i></b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez

Caicedo.

## **8.5 Estructura de Costo por Producto**

En la estructura de costo por producto se identificó el costo variable y con ellos se definió el margen de utilidad esperado para cada uno de los productos ofrecidos. Una vez obtenido el precio de venta se puede identificar el valor de ventas por año, la participación en ventas y el margen de contribución de cada uno de los productos. En las Tablas 43, 44, 45, 46 y 47 se detalla la estructura de costo por productos para cada uno de los años de evaluación del proyecto respectivamente.

Tabla 43. Costo por producto año 1.

<b>Rubro</b>	<b>Trucha entera</b>	<b>Tilapia entera</b>	<b>Trucha fileteada</b>	<b>Tilapia fileteada</b>	<b>Total</b>
<i>Costos variables de cada producto.</i>	\$ 1.568,81	\$ 1.596,64	\$ 1.928,81	\$ 1.956,64	\$ 322.243.635
<i>Margen de utilidad aplicable.</i>	77,59%	75,05%	76,48%	72,82%	
<i>Precio de venta según margen de contribución.</i>	\$ 7.000,00	\$ 6.400,00	\$ 8.200,00	\$ 7.200,00	
<i>No. productos a vender por año.</i>	75.159,00	69.577,00	23.734,00	21.972,00	
<i>Valor de ventas por año.</i>	\$ 526.113.000	\$ 445.292.800	\$ 194.618.800	\$ 158.198.400	\$ 1.324.223.000
<i>Participación porcentual en ventas.</i>	39,73%	33,63%	14,70%	11,95%	100,00%
<i>No. días de inventarios.</i>	5	5	5	5	
<i>Margen de contribución en valores.</i>	\$ 408.203.143	\$ 334.203.456	\$ 148.840.529	\$ 115.207.130	\$ 1.006.454.259
<i>Distribución porcentual del margen de contribución.</i>	40,56%	33,21%	14,79%	11,45%	100,00%
<i>Distribución de costos fijos en cada línea.</i>	\$ 217.549.896	\$ 178.112.119	\$ 79.323.842	\$ 61.399.084	\$ 536.384.941

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez

Caicedo.

Tabla 44. Costo por producto año 2

<b>Rubro</b>	<b>Trucha entera</b>	<b>Tilapia entera</b>	<b>Trucha fileteada</b>	<b>Tilapia fileteada</b>	<b>Total</b>
<i>Costos variables de cada producto.</i>	\$ 1.568,81	\$ 1.596,64	\$ 1.928,81	\$ 1.956,64	\$ 330.113.128
<i>Margen de utilidad aplicable.</i>	77,59%	75,05%	76,48%	72,82%	
<i>Precio de venta según margen de contribución.</i>	\$ 7.000,00	\$ 6.400,00	\$ 8.200,00	\$ 7.200,00	
<i>No. productos a vender por año.</i>	78.053,00	72.256,00	24.648,00	22.818,00	
<i>Valor de ventas por año.</i>	\$ 546.371.000	\$ 462.438.400	\$ 202.113.600	\$ 164.289.600	\$ 1.375.212.600
<i>Participación porcentual en ventas.</i>	39,73%	33,63%	14,70%	11,95%	100,00%
<i>Margen de contribución en valores.</i>	\$ 423.921.020	\$ 347.071.660	\$ 154.572.401	\$ 119.643.014	\$ 1.045.208.095
<i>Distribución porcentual del margen de contribución.</i>	40,56%	33,21%	14,79%	11,45%	100,00%
<i>Distribución de costos fijos en cada línea.</i>	\$ 217.549.837	\$ 178.111.912	\$ 79.324.211	\$ 61.398.980	\$ 536.384.941

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez

Caicedo.

Tabla 45. Costo por producto año 3

<b>Rubro</b>	<b>Trucha entera</b>	<b>Tilapia entera</b>	<b>Trucha fileteada</b>	<b>Tilapia fileteada</b>	<b>Total</b>
<i>Costos variables de cada producto</i>	\$ 1.568,81	\$ 1.596,64	\$ 1.928,81	\$ 1.956,64	\$ 341.714.532
<i>Margen de utilidad aplicable</i>	77,59%	75,05%	76,48%	72,82%	
<i>Precio de venta según margen de contribución</i>	\$ 7.000,00	\$ 6.400,00	\$ 8.200,00	\$ 7.200,00	
<i>No. productos a vender por año</i>	80.785,00	74.785,00	25.511,00	23.617,00	-
<i>Valor de ventas por año</i>	\$ 565.495.000	\$ 478.624.000	\$ 209.190.200	\$ 170.042.400	\$ 1.423.351.600
<i>Participación porcentual en ventas</i>	39,73%	33,63%	14,70%	11,95%	100,00%
<i>Margen de contribución en valores</i>	\$ 438.759.043	\$ 359.219.361	\$ 159.984.441	\$ 123.832.459	\$ 1.081.795.305
<i>Distribución porcentual del margen de contribución</i>	40,56%	33,21%	14,79%	11,45%	100,00%
<i>Distribución de costos fijos en cada línea</i>	\$ 217.549.237	\$ 178.111.196	\$ 79.324.845	\$ 61.399.662	\$ 536.384.941

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez

Caicedo.

Tabla 46. Costo por producto año 4

<b>Rubro</b>	<b>Trucha entera</b>	<b>Tilapia entera</b>	<b>Trucha fileteada</b>	<b>Tilapia fileteada</b>	<b>Total</b>
<i>Costos variables</i>					
<i>de cada producto</i>	\$ 1.568,81	\$ 1.596,64	\$ 1.928,81	\$ 1.956,64	\$ 352.633.919
<i>Margen de utilidad aplicable</i>	77,59%	75,05%	76,48%	72,82%	-
<i>Precio de venta según margen de contribución</i>	\$ 7.000,00	\$ 6.400,00	\$ 8.200,00	\$ 7.200,00	-
<i>No. productos a vender por año</i>	83.370,00	77.178,00	26.327,00	24.373,00	-
<i>Valor de ventas por año</i>	\$ 583.590.000	\$ 493.939.200	\$ 215.881.400	\$ 175.485.600	\$ 1.468.896.200
<i>Participación porcentual en ventas</i>	39,73%	33,63%	14,70%	11,95%	100,00%
<i>Margen de contribución en valores</i>	\$ 452.798.681	\$ 370.713.804	\$ 165.101.736	\$ 127.796.440	\$ 1.116.410.661
<i>Distribución porcentual del margen de contribución</i>	40,56%	33,21%	14,79%	11,45%	100,00%
<i>Distribución de costos fijos en cada línea</i>	\$ 217.549.332	\$ 178.111.253	\$ 79.323.933	\$ 61.400.422	\$ 536.384.941

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez

Caicedo.

Tabla 47. Costo por producto año 5

<i>Descripción</i>	<i>Trucha entera</i>	<i>Tilapia entera</i>	<i>Trucha fileteada</i>	<i>Tilapia fileteada</i>	<i>Total</i>
<i>Costos variables de cada producto</i>	\$ 1.568,81	\$ 1.596,64	\$ 1.928,81	\$ 1.956,64	\$ 363.204.615
<i>Margen de contribución o margen de utilidad aplicable</i>	77,59%	75,05%	76,48%	72,82%	-
<i>Precio de venta según margen de contribución</i>	\$ 7.000,00	\$ 6.400,00	\$ 8.200,00	\$ 7.200,00	-
<i>No. productos a vender por año</i>	85.871,00	79.493,00	27.117,00	25.104,00	-
<i>Valor de ventas por año</i>	\$ 601.097.000	\$ 508.755.200	\$ 222.359.400	\$ 180.748.800	\$ 1.512.960.400
<i>Participación porcentual en ventas</i>	39,73%	33,63%	14,70%	11,95%	100,00%
<i>Margen de contribución en valores</i>	\$ 466.382.098	\$ 381.833.585	\$ 170.055.980	\$ 131.629.337	\$ 1.149.901.000
<i>Distribución porcentual del margen de contribución</i>	40,56%	33,21%	14,79%	11,45%	100,00%
<i>Distribución de costos fijos en cada línea</i>	\$ 217.549.453	\$ 178.110.798	\$ 79.324.626	\$ 61.400.063	\$ 536.384.941

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez

Caicedo.



Como meta de ventas para cada año se muestra en la Tabla 48 el valor mensual de ventas para cada uno de los años evaluados en el proyecto.

Tabla 48. Valor ventas mensual por año.

	<i>AÑO 1</i>	<i>AÑO 2</i>	<i>AÑO 3</i>	<i>AÑO 4</i>	<i>AÑO 5</i>
<i>Valor ventas mensual</i>	\$ 110.351.917	\$ 114.601.050	\$ 118.612.633	\$ 122.408.017	\$ 126.080.033

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

## 8.6 Estado de Resultados

De acuerdo con la información presentada anteriormente, se realizó el estado de resultados del proyecto para cada uno de los años evaluados, en la Tabla 49 se evidencia como desde el primer año se posee un margen de utilidad superior al 2%, luego de costos de producción y comercialización, gastos operacionales, gastos financieros e impuesto de renta.

Tabla 49. Estado de resultados.

	<i>AÑO 1</i>	<i>AÑO 2</i>	<i>AÑO 3</i>	<i>AÑO 4</i>	<i>AÑO 5</i>
<b>Total ventas de productos</b>					
<i>Valor de ventas por año</i>	\$ 1.324.223.000	\$ 1.375.212.600	\$ 1.423.351.600	\$ 1.468.896.200	\$ 1.512.960.400
<b>Costos de producción (de comercialización)</b>					
<i>Costos insumos</i>	\$ 297.551.374	\$ 304.817.471	\$ 315.530.134	\$ 325.612.657	\$ 335.373.153
<i>Costo personal directo</i>	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390
<i>Costos indirectos</i>	\$ 255.752.811	\$ 256.356.207	\$ 257.244.949	\$ 258.081.813	\$ 258.892.013
<b>Total costo de prod. (comer.)</b>	<b>\$ 858.628.576</b>	<b>\$ 866.498.069</b>	<b>\$ 878.099.473</b>	<b>\$ 889.018.860</b>	<b>\$ 899.589.556</b>
+ <i>Inventario Inicial de prod. Terminado</i>	\$ 0	\$ 11.925.397	\$ 12.034.695	\$ 12.195.826	\$ 12.347.484
- <i>Inventario Final de prod. Terminado</i>	\$ 11.925.397	\$ 12.034.695	\$ 12.195.826	\$ 12.347.484	\$ 12.494.299
<b>Total costo de ventas</b>	<b>\$ 846.703.179</b>	<b>\$ 866.388.770</b>	<b>\$ 877.938.342</b>	<b>\$ 888.867.202</b>	<b>\$ 899.442.741</b>
<i>Utilidad bruta</i>	\$ 477.519.821	\$ 508.823.830	\$ 545.413.258	\$ 580.028.998	\$ 613.517.659

	<i>AÑO 1</i>	<i>AÑO 2</i>	<i>AÑO 3</i>	<i>AÑO 4</i>	<i>AÑO 5</i>
<i>Margen de utilidad bruta</i>	36,06%	37,00%	38,32%	39,49%	40,55%
<b><i>Gastos operacionales:</i></b>					
<i>Gastos de administración</i>	\$ 230.568.049	\$ 230.568.049	\$ 230.568.049	\$ 230.568.049	\$ 230.568.049
<i>Gastos de ventas</i>	\$ 144.613.767	\$ 145.866.382	\$ 146.349.435	\$ 146.806.394	\$ 147.247.900
<b><i>Total gastos operacionales</i></b>	<b>\$ 375.181.815</b>	<b>\$ 376.434.431</b>	<b>\$ 376.917.484</b>	<b>\$ 377.374.443</b>	<b>\$ 377.815.948</b>
<i>Utilidad operacional</i>	\$ 102.338.006	\$ 132.389.399	\$ 168.495.774	\$ 202.654.555	\$ 235.701.711
<i>Margen de utilidad operacional</i>	7,73%	9,63%	11,84%	13,80%	15,58%
<b><i>Gastos financieros:</i></b>					
<i>Intereses sobre crédito</i>	\$ 57.707.106	\$ 45.000.954	\$ 32.294.802	\$ 19.588.651	\$ 6.882.499
<i>Gastos bancarios</i>	\$ 5.296.892	\$ 5.500.850	\$ 5.693.406	\$ 5.875.585	\$ 6.051.842
<b><i>Total gastos financieros</i></b>	<b>\$ 63.003.998</b>	<b>\$ 50.501.805</b>	<b>\$ 37.988.209</b>	<b>\$ 25.464.235</b>	<b>\$ 12.934.340</b>
<i>Utilidad. Después de gastos financieros</i>	\$ 39.334.008	\$ 81.887.594	\$ 130.507.565	\$ 177.190.320	\$ 222.767.370
<i>Margen de utilidad después de gastos financieros.</i>	2,97%	5,95%	9,17%	12,06%	14,72%
<i>Tasa de impuesto de renta</i>	31%	31%	31%	31%	31%
<i>Impuesto de renta</i>	\$ 12.193.542	\$ 25.385.154	\$ 40.457.345	\$ 54.928.999	\$ 69.057.885
<i>Utilidad neta</i>	\$ 27.140.465	\$ 56.502.440	\$ 90.050.220	\$ 122.261.321	\$ 153.709.486
<i>Margen de utilidad neta</i>	2,05%	4,11%	6,33%	8,32%	10,16%

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

## 8.7 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el valor mínimo de ventas que es necesario alcanzar para igualar los costos de un proyecto y no generar pérdidas, en este caso la ganancia es cero. Lugo de alcanzar este punto, la empresa comenzara a percibir beneficios.

En la Tabla 50 se presenta el punto de equilibrio del proyecto piscícola, donde se puede observar que en el año 1 es requerido un 97,28% de la producción para alcanzar el punto de equilibrio. Este porcentaje disminuye en promedio 4% anual hasta alcanzar un 80,75% de la producción en el año 5.

Tabla 50. Punto de equilibrio.

	<i>AÑO 1</i>	<i>AÑO 2</i>	<i>AÑO 3</i>	<i>AÑO 4</i>	<i>AÑO 5</i>
<i>Costos y gastos variables</i>	\$ 315.318.033	\$ 324.040.704	\$ 335.428.975	\$ 346.150.636	\$ 356.528.894
<i>Costo y gastos fijos</i>	\$ 981.496.356	\$ 969.393.601	\$ 957.576.190	\$ 945.706.902	\$ 933.810.950
<i>Valor de ventas en Punto Equilibrio</i>	\$ 1.288.248.241	\$ 1.268.224.825	\$ 1.252.816.672	\$ 1.237.275.230	\$ 1.221.705.723
<i>Porcent. Pto. Equilibrio / Vr.</i>	97,28%	92,22%	88,02%	84,23%	80,75%
<i>Proyectado ventas</i>					
<i>Distribuc. Ventas en punto de equilibrio:</i>	\$ 1.288.248.241	\$ 1.268.224.825	\$ 1.252.816.672	\$ 1.237.275.230	\$ 1.221.705.723
<i>Trucha entera</i>	\$ 511.820.250	\$ 503.864.959	\$ 497.743.309	\$ 491.568.703	\$ 485.382.948
<i>Tilapia entera</i>	\$ 433.195.667	\$ 426.462.449	\$ 421.281.192	\$ 416.055.114	\$ 410.819.599
<i>Trucha fileteada</i>	\$ 189.331.651	\$ 186.388.843	\$ 184.124.334	\$ 181.840.234	\$ 179.552.010
<i>Tilapia fileteada</i>	\$ 153.900.673	\$ 151.508.574	\$ 149.667.838	\$ 147.811.178	\$ 145.951.166
<b><i>Cantidad productos en equilibrio:</i></b>					
<i>Trucha entera</i>	73.117,00	71.981,00	71.106,00	70.224,00	69.340,00
<i>Tilapia entera</i>	67.687,00	66.635,00	65.825,00	65.009,00	64.191,00
<i>Trucha fileteada</i>	23.089,00	22.730,00	22.454,00	22.176,00	21.897,00
<i>Tilapia fileteada</i>	21.375,00	21.043,00	20.787,00	20.529,00	20.271,00
<b><i>Comprobación del punto de equilibrio:</i></b>					
<i>Valor de ventas</i>	\$ 1.288.248.241	\$ 1.268.224.825	\$ 1.252.816.672	\$ 1.237.275.230	\$ 1.221.705.723
<i>Costos y gastos variables</i>	\$ 306.751.885	\$ 298.831.224	\$ 295.240.482	\$ 291.568.327	\$ 287.894.773
<i>Utilidad variable</i>	\$ 981.496.356	\$ 969.393.601	\$ 957.576.190	\$ 945.706.902	\$ 933.810.950
<i>Costos y gastos fijos</i>	\$ 981.496.356	\$ 969.393.601	\$ 957.576.190	\$ 945.706.902	\$ 933.810.950
<i>Utilidad operacional</i>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez

Caicedo.

## 8.8 Flujo de caja

El flujo de caja es la diferencia entre ingresos y egresos netos que posee un proyecto durante un periodo de tiempo estipulado, generalmente anual. Los flujos de caja además proveen información de la salubridad financiera de un proyecto pues es aquella que permite establecer el comportamiento del proyecto ante el pago de las obligaciones adquiridas y el nivel de liquidez que posee.

El flujo de caja del proyecto piscícola presenta un comportamiento positivo desde el primer año de producción y presentando un aumento significativo debido a la reducción de las responsabilidades financiera y al aumento de producción anual. En la Tabla 51 se ilustran los saldos del flujo de caja para cada uno de los años evaluados.

Tabla 51. Flujo de caja operacional.

	<i>AÑO 1</i>	<i>AÑO 2</i>	<i>AÑO 3</i>	<i>AÑO 4</i>	<i>AÑO 5</i>
<i>Ingresos por ventas del periodo</i>	\$ 1.246.976.658	\$ 1.294.991.865	\$ 1.340.322.757	\$ 1.383.210.588	\$ 1.424.704.377
<i>Ingresos por recaudos periodo anterior</i>	\$ 0	\$ 77.246.342	\$ 80.220.735	\$ 83.028.843	\$ 85.685.612
<b><i>Total ingresos por ventas</i></b>	<b>\$ 1.246.976.658</b>	<b>\$ 1.372.238.207</b>	<b>\$ 1.420.543.492</b>	<b>\$ 1.466.239.432</b>	<b>\$ 1.510.389.988</b>
<b><i>Egresos operacionales:</i></b>					
<i>Pago materia prima del periodo</i>	\$ 322.347.322	\$ 305.422.979	\$ 316.422.856	\$ 326.452.867	\$ 336.186.528
<i>Pago Directo Personal</i>	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390	\$ 305.324.390
<i>Pago costos indirectos del servicio</i>	\$ 225.803.659	\$ 226.407.055	\$ 227.295.797	\$ 228.132.661	\$ 228.942.861
<i>Pago gastos de administración</i>	\$ 176.688.000	\$ 176.688.000	\$ 176.688.000	\$ 176.688.000	\$ 176.688.000
<i>Pago gastos de ventas</i>	\$ 144.613.767	\$ 145.866.382	\$ 146.349.435	\$ 146.806.394	\$ 147.247.900
<i>Pago de impuestos</i>	\$ 8.535.480	\$ 21.427.671	\$ 35.935.688	\$ 50.587.503	\$ 64.819.219
<b><i>Total egresos operacionales</i></b>	<b>\$ 1.183.312.618</b>	<b>\$ 1.181.136.478</b>	<b>\$ 1.208.016.166</b>	<b>\$ 1.233.991.816</b>	<b>\$ 1.259.208.897</b>

	<i>AÑO 1</i>	<i>AÑO 2</i>	<i>AÑO 3</i>	<i>AÑO 4</i>	<i>AÑO 5</i>
<b>Flujo de caja operacional</b>	<b>\$ 63.664.040</b>	<b>\$ 191.101.729</b>	<b>\$ 212.527.326</b>	<b>\$ 232.247.616</b>	<b>\$ 251.181.091</b>
<b>Inversiones por realizar:</b>					
Compra activos fijos	-\$ 755.109.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Inversión diferida	-\$ 158.435.003				
<b>Financiación y apalancamiento:</b>					
Recursos Propios	\$ 465.659.607				
Crédito Financiero	\$ 575.000.000				
<b>Atención de la deuda:</b>					
Abonos a capital	-\$ 115.000.000	-\$ 115.000.000	-\$ 115.000.000	-\$ 115.000.000	-\$ 115.000.000
Pago de intereses	-\$ 63.003.998	-\$ 50.501.805	-\$ 37.988.209	-\$ 25.464.235	-\$ 12.934.340
<b>Flujo de caja desp.Invers. y financ.</b>	<b>\$ 12.775.647</b>	<b>\$ 30.599.924</b>	<b>\$ 64.539.117</b>	<b>\$ 96.783.380</b>	<b>\$ 128.246.750</b>
Saldo en caja del periodo	\$ 12.775.647	\$ 30.599.924	\$ 64.539.117	\$ 96.783.380	\$ 128.246.750
Saldo anterior en caja		\$ 12.775.647	\$ 43.375.571	\$ 107.914.688	\$ 204.698.069
<b>Saldo final acumulado</b>	<b>\$ 12.775.647</b>	<b>\$ 43.375.571</b>	<b>\$ 107.914.688</b>	<b>\$ 204.698.069</b>	<b>\$ 332.944.819</b>
No. DE DÍAS DE CAJA	3,9	13,2	32,2	59,7	95,2

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

## 8.9 Balance general

El balance general, también es conocido como balance de situación, balance contable o estado de situación patrimonial, muestra la situación financiera y económica de un proyecto o empresa desagregada en 3 rubros, Patrimonio neto, activos y pasivos.

En la Tabla 52 se presenta el balance general para el proyecto piscícola, evidenciando un balance positivo para cada uno de los años evaluados. Los activos superan los pasivos cada uno de los años evaluados. Se observa que los activos tienen un comportamiento variable debido a que anualmente los activos corrientes aumentan, los activos fijos disminuyen y los activos diferidos disminuyen a una proporción diferente entre sí. También

se evidencia que los pasivos disminuyen anualmente debido a la reducción de las obligaciones financieras, sin embargo, cabe resaltar que los pasivos corrientes poseen alzas dado que, al paso de los años, el impuesto de renta se aumenta y las obligaciones financieras se mantienen hasta el año 4, donde únicamente se presentaría el impuesto de renta como el pasivo corriente. El patrimonio, como es de esperarse, aumenta con base a las utilidades netas conseguidas durante cada uno de los años evaluados.

Tabla 52. Balance general.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Caja y Bancos	\$ 12.775.647	\$ 43.375.571	\$ 107.914.688	\$ 204.698.069	\$ 332.944.819
Cartera comercial	\$ 77.246.342	\$ 80.220.735	\$ 83.028.843	\$ 85.685.612	\$ 88.256.023
Inventarios	\$ 36.721.345	\$ 37.436.151	\$ 38.490.004	\$ 39.481.872	\$ 40.442.062
<b>Total activos corriente</b>	<b>\$ 126.743.333</b>	<b>\$ 161.032.457</b>	<b>\$ 229.433.535</b>	<b>\$ 329.865.552</b>	<b>\$ 461.642.904</b>
Activo fijo bruto	\$ 755.109.000	\$ 755.109.000	\$ 755.109.000	\$ 755.109.000	\$ 755.109.000
- Depreciación acumulada	-\$ 52.142.200	-\$ 104.284.400	-\$ 156.426.600	-\$ 208.568.800	-\$ 260.711.000
<b>Activo fijo neto</b>	<b>\$ 702.966.800</b>	<b>\$ 650.824.600</b>	<b>\$ 598.682.400</b>	<b>\$ 546.540.200</b>	<b>\$ 494.398.000</b>
Activos diferidos bruto	\$ 158.435.003	\$ 158.435.003	\$ 158.435.003	\$ 158.435.003	\$ 158.435.003
- Amortizac. Diferida acumulada	-\$ 31.687.001	-\$ 63.374.001	-\$ 95.061.002	-\$ 126.748.002	-\$ 158.435.003
<b>Activos diferidos netos</b>	<b>\$ 126.748.002</b>	<b>\$ 95.061.002</b>	<b>\$ 63.374.001</b>	<b>\$ 31.687.001</b>	<b>\$ 0</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$ 956.458.135</b>	<b>\$ 906.918.059</b>	<b>\$ 891.489.936</b>	<b>\$ 908.092.753</b>	<b>\$ 956.040.904</b>
Obligac. Fcieras. De Corto Plazo	\$ 115.000.000	\$ 115.000.000	\$ 115.000.000	\$ 115.000.000	\$ 0
Impuesto de renta por pagar	\$ 3.658.063	\$ 7.615.546	\$ 12.137.204	\$ 16.478.700	\$ 20.717.365
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>\$ 118.658.063</b>	<b>\$ 122.615.546</b>	<b>\$ 127.137.204</b>	<b>\$ 131.478.700</b>	<b>\$ 20.717.365</b>
Obligac. Fcieras. De largo plazo	\$ 345.000.000	\$ 230.000.000	\$ 115.000.000	\$ 0	\$ 0
<b>Total Pasivo de largo plazo</b>	<b>\$ 345.000.000</b>	<b>\$ 230.000.000</b>	<b>\$ 115.000.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>\$ 463.658.063</b>	<b>\$ 352.615.546</b>	<b>\$ 242.137.204</b>	<b>\$ 131.478.700</b>	<b>\$ 20.717.365</b>
<b>Patrimonio:</b>					
Capital Socios	\$ 465.659.607	\$ 465.659.607	\$ 465.659.607	\$ 465.659.607	\$ 465.659.607
Reservas	\$ 2.714.047	\$ 8.364.291	\$ 17.369.313	\$ 29.595.445	\$ 44.966.393

	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Utilidad ejercicios. Anteriores	\$ 0	\$ 24.426.419	\$ 75.278.615	\$ 156.323.813	\$ 266.359.001
Utilidad del ejercicio	\$ 24.426.419	\$ 50.852.196	\$ 81.045.198	\$ 110.035.188	\$ 138.338.537
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$ 492.800.073</b>	<b>\$ 549.302.513</b>	<b>\$ 639.352.733</b>	<b>\$ 761.614.053</b>	<b>\$ 915.323.539</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>\$ 956.458.135</b>	<b>\$ 901.918.059</b>	<b>\$ 881.489.936</b>	<b>\$ 893.092.753</b>	<b>\$ 936.040.904</b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN  
ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez

Caicedo.

## **9 EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL, AMBIENTAL Y FINANCIERO**

### **9.1 Evaluación de Impacto Social**

En una zona donde prevalece la actividad minera, es importante la llegada de una empresa de otro sector productivo, dando así nuevas oportunidades laborales a la población local, la cual por encontrarse en área rural, está conformada en su mayoría por campesinos.

Para la creación de la planta de piscicultura no se requiere la adquisición de predios que lleven a una negociación con los habitantes o que eventualmente afecte sus viviendas, ya que se trata de un terreno privado en oferta de arrendamiento. Adicionalmente al vender productos al detal en la planta, permite que las personas a sus alrededores puedan adquirir los productos a un precio más favorable que los que usualmente se comercializan.

Pese lo anterior, encontramos un posible impacto negativo derivado del riesgo a la posible propagación de enfermedades a personas, no solo por el consumo sino también por los riesgos de exposición a la planta de piscicultura como tal. Un artículo de Ecologistas en Acción indica que “la masificación de los peces en estanques y jaulas facilita la propagación de enfermedades infecciosas, ya sea a través del agua, por rozamiento entre los peces o por canibalismo de peces enfermos o muertos. La mezcla de peces procedentes de diferentes orígenes así como la comercialización de alevines y huevos entre granjas piscícolas puede ayudar a la propagación de una enfermedad” Esto nos exige procesos con altos estándares de calidad y cumpliendo las normatividades para producción de alimentos, ya que nuestra prioridad es la salud de las personas. Y la protección del medio ambiente. (Ecologistas en Acción, Org.)

A pesar de que existan variables de impacto social que pueden ser negativas, consideramos que son mínimas comparadas con los beneficios que puede generar el proyecto. Estamos seguros de que la creación de la empresa RUVIAN en el municipio de San Roque, Antioquia, promoverá la creación de nuevos empleos tanto directos como indirectos y a su



vez beneficiará otros sectores y aliados comerciales, como proveedores de transporte e insumos; lo cual generará un impacto social y económico positivo para la región. Adicionalmente RUVIAN tiene como proyecto la capacitación de jóvenes locales para ofrecer puestos de trabajo de mano de obra calificada, creando así oportunidades de mejores ingresos y mejor calidad de vida. La generación de empleos en la región se debe entender como ayuda en el crecimiento económico de la zona del nordeste antioqueño.

## **9.2 Evaluación de Impacto Ambiental**

Tal como se expresa en “Guía Ambiental para el sector de la piscicultura”, no se puede desconocer que la instalación de una planta piscícola tiene un gran impacto ambiental, debido a la contaminación de aguas y suelos, manejo de residuos, especies muertas dentro de los estanques y demás. (Ministerio de Agricultura, “Guía Ambiental para el sector de la piscicultura)

La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) señala que las actividades de acuicultura pueden generar polución acuática y otras modificaciones importantes del ambiente (por ejemplo, desviaciones del agua, dragado, rellenamiento). Este impacto ambiental se debe a la liberación de efluentes con alto contenido en materia orgánica, y sustancias tóxicas (FAO, org.)

Aun así, hay prácticas responsables y algunos indicadores que se deben cumplir para garantizar el correcto uso de los recursos naturales, tales como el aire, el agua y el suelo. El control de emisiones, el ahorro y uso eficiente del agua y el manejo integral de residuos y productos químicos, hacen que la empresa RUVIAN tenga una responsabilidad con el medio ambiente.

En el presente que nos encontramos es de vital importancia que las empresas se adhieran a prácticas de sostenibilidad para el cuidado del medio ambiente, RUVIAN no se quedará atrás y la sostenibilidad hará parte de nuestra misión corporativa, por ello la empresa se

compromete no solo a desarrollar e invertir en procesos de producción sostenibles, sino también a educar y concientizar a todo su personal acerca de la importancia del uso correcto de los recursos naturales.

La factibilidad de la empresa RUVIAN, en el municipio de San Roque, Antioquia, está basada en el Decreto 1076 de 2015 del sector ambiente y desarrollo sostenible, cumpliendo así toda la normativa necesaria para este tipo de empresas.

### **9.3 Evaluación de Impacto Financiero**

Para analizar los resultados de la evaluación financiera del proyecto piscícola, se consultaron las tasas y valores necesarios para el cálculo de la tasa WACC, la cual indica el costo promedio ponderado de los recursos y es insumo fundamental para el cálculo del valor presente neto.

En la Tabla 53 se presentan los valores requeridos para el cálculo de la tasa WACC, tasa de crédito sin inflación, tasa de crédito con inflación, tasa CAPM, relación deuda capital (D/K), beta apalancado y la tasa de rentabilidad.

Tabla 53. Tasas para evaluación financiera

<i>Descripción</i>	<i>Valor</i>
<i>Tasa de inflación estimada 2021</i>	2,7%*
<i>Tasa Rf = Tasa TES a cinco años</i>	5,75%**
<i>Beta no apalancado del sector = <math>\beta_u = \beta_{\text{beta Unlevered}}</math></i>	0,6000***
<i>Tasa de impuesto de renta - Tax</i>	31,00%
<i>Relación D / K</i>	1,23
<i>Beta Apalancado = <math>\beta_L = \beta_{\text{beta Levered}}</math></i>	1,11
<i>Tasa rentabilidad Promedio Mercado Financiero (Rm)</i>	10,51%
<i>Tasa plus o prima del mercado</i>	4,50%
<b><i>CAPM = Tasa costo recursos propios sin inflación (Recursos Socios)</i></b>	<b>8,12%</b>
<i>Tasa crédito financiero = Costo deuda con inflación</i>	11,63%
<i>Tasa crédito financiero sin inflación = Costo deuda sin inflación</i>	8,69%
<b><i>TASA WACC = TASA DE DESCUENTO</i></b>	<b>6,95%</b>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

\* <https://www.banrep.gov.co/es/informe-politica-monetaria-enero-2021-1>

\*\* Fuente Banco de la República:

[https://totoro.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&Path=%2fshared%2fSeries%20Estad%3%adsticas\\_T%2f1.%20Subastas%2f1.2%20TES%2f1.2.2.SBT\\_Serie%20historica%20TES%20pesos&NQUser=publico&NQPassword=publico123&lang=es&Options=rdf&Action=Prompt-](https://totoro.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&Path=%2fshared%2fSeries%20Estad%3%adsticas_T%2f1.%20Subastas%2f1.2%20TES%2f1.2.2.SBT_Serie%20historica%20TES%20pesos&NQUser=publico&NQPassword=publico123&lang=es&Options=rdf&Action=Prompt-) Fecha: Mayo 25 / 2021.

\*\*\* Fuente: [http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New\\_Home\\_Page/dataarchived.html](http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/dataarchived.html) Fecha: Mayo 25 / 2021

Luego de haber obtenido la tasa WACC, se presentan en la Tabla 54 los valores de inversión y el flujo de caja operacional y valores traídos a valor presente neto para cada uno de los periodos evaluados.

Tabla 54. Saldo neto evaluación financiera y valor presente neto.

	<i>AÑO 0</i>	<i>AÑO 1</i>	<i>AÑO 2</i>	<i>AÑO 3</i>	<i>AÑO 4</i>	<i>AÑO 5</i>
<i>Valor inversión fija</i>	<i>-\$755.109.000</i>					<i>\$489.398.000</i>
<i>Valor inversión diferida</i>	<i>-\$158.435.003</i>					
<i>Total inversiones</i>	<i>-\$913.544.003</i>	<i>\$0</i>	<i>\$0</i>	<i>\$0</i>	<i>\$0</i>	<i>\$489.398.000</i>
<i>Flujo de caja operacional</i>		<i>\$63.664.040</i>	<i>\$191.101.729</i>	<i>\$212.527.326</i>	<i>\$232.247.616</i>	<i>\$251.181.091</i>
<b><i>Saldo neto para evaluar</i></b>	<b><i>-\$913.544.003</i></b>	<b><i>\$63.664.040</i></b>	<b><i>\$191.101.729</i></b>	<b><i>\$212.527.326</i></b>	<b><i>\$232.247.616</i></b>	<b><i>\$740.579.091</i></b>
<b><i>VALOR PRESENTE NETO</i></b>	<b><i>-\$913.544.003</i></b>	<b><i>\$59.528.932</i></b>	<b><i>\$167.083.055</i></b>	<b><i>\$173.746.660</i></b>	<b><i>\$177.536.170</i></b>	<b><i>\$529.347.572</i></b>
<i>Número de periodos</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

Finalmente, con base en los resultados presentados anteriormente, se realizó el cálculo de los diferentes indicadores utilizados para la evaluación financiera de proyectos, dentro de ellos:

- **Sumatoria del Valor Presente Neto, V.P.N:** para que un proyecto que sea evaluado con este indicador resulte viable, la suma del valor presente neto de cada uno de los periodos evaluados debe de ser positivo. El valor del año 0 siempre será negativo debido a que es el año de la inversión, luego para que de un proyecto viable los valores de los demás años deben ser positivos y superar ese valor de la inversión inicial.
- **Tasa Interna de Retorno, TIR:** para que un proyecto evaluado por medio de este indicador sea viable, el resultado arrojado por este indicador debe de ser mayor que la tasa de Costo Recurso Propio CAMP. Se realiza el cálculo de la tasa interna de retorno con los valores descritos en la Tabla 54 “Saldo Neto Para Evaluar” desde el año 0 hasta el año 5. Dicho cálculo se hace de manera automática en Excel con la formula IRR.

- **Tasa Interna de Retorno Modificada, TIRM:** Similar al índice anterior, para que un proyecto evaluado por medio de este indicador sea viable, el resultado arrojado por este indicador debe de ser mayor que la tasa de descuento WACC. Se realiza el cálculo de la tasa interna de retorno modificada con los valores descritos en la Tabla 54 “Saldo Neto Para Evaluar” desde el año 0 hasta el año 5. Dicho cálculo se hace de manera automática en Excel con la formula MIRR.
- **Relación Beneficio Costo, B/C:** para que el proyecto sea viable desde el punto de vista de este indicador, la relación de la suma de los valores positivos del VPN sobre la suma de los valores negativos del VPN en el periodo evaluado sea mayor a 1.
- **Costo o Beneficio Anual Equivalente, BAUE-CAUE:** para que un proyecto que sea evaluado con este indicador resulte viable, el resultado de la operación sobre la sumatoria del VPN debe ser mayor a 0.
- **Periodo de Recuperación de la Inversión, PRI:** para que un proyecto evaluado por medio de este indicador sea viable, el resultado del VPN acumulado durante el periodo evaluado debe ser mayor a 0 y, por ende, se debe recuperar la inversión dentro del periodo de tiempo de evaluación del proyecto.

En la Tabla 55 se presenta el resultado de cada uno de los indicadores calculados para la evaluación financiera del proyecto.

Tabla 55. Resultados indicadores de evaluación financiera

<i>Indicador</i>	<i>Resultado</i>	<i>Evaluación</i>
1. SUMATORIA V.P.N.	\$ 193.698.387	PROYECTO VIABLE
2. CÁLCULO DE TASA INTERNA DE RETORNO = TIR	12,48%	PROYECTO VIABLE
3. CÁLCULO DE TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA = TIRM	11,14%	PROYECTO VIABLE
4. CÁLCULO DE LA RELACIÓN BENEFICIO / COSTO = B / C	1,21203	PROYECTO VIABLE
B. VPN DE SALDOS NETOS POSITIVOS	\$ 1.107.242.390	
C. VPN DE SALDOS NETOS NEGATIVOS	\$ 913.544.003	
5. BAUE (CAUE)	\$ 47.173.435	PROYECTO VIABLE

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

En la Tabla 56 se presenta el cálculo de los números de periodos de recuperación de la inversión PRI además del tiempo exacto en el cual se recupera completamente la inversión.

Tabla 56. Resultado periodos de recuperación de la inversión.

	<i>AÑO 0</i>	<i>AÑO 1</i>	<i>AÑO 2</i>	<i>AÑO 3</i>	<i>AÑO 4</i>	<i>AÑO 5</i>
<i>Valor presente de los flujos a evaluar</i>						
<i>VPN acumulado</i>	-\$913.544.003	\$59.528.932	\$ 167.083.055	\$173.746.660	\$177.536.170	\$529.347.572
	-\$913.544.003	-\$854.015.071	-\$686.932.016	-\$513.185.355	-\$335.649.185	\$193.698.387
			<b>PRI:</b>			
<i>Año en que se recupera la inversión</i>			4 años			
<i>Mes de recuperación de la inversión:</i>			7 meses		PROYECTO VIABLE	
<i>Día de recuperación de la inversión</i>			19 días			

Fuente: Elaboración de los Autores con base en el FORMATO PROYECCIONES FINANCIERAS Y EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN facilitado por el Prof. Luis Eduardo Suárez Caicedo.

## 10 CONCLUSIONES

Luego del estudio del mercado, se encontró una buena demanda con respecto a las especies que se piensan cultivar y comercializar por parte de la empresa RUVIAN. Adicionalmente se logra establecer un precio razonable, acorde al mercado local que permite asegurar una buena captación de clientela en los municipios de influencia del proyecto. La acogida a un nuevo proveedor de trucha y tilapia en la zona resulta en una evaluación financiera acorde a lo esperado.

Según el estudio técnico realizado, se puede determinar que las variables fisicoquímicas del agua son las variables más importantes y las que merecen una mayor atención, depende de estas que la producción de peces sea adecuada, se reduzca el porcentaje de mortalidad. Asegurando estos factores fisicoquímicos y realizando una adecuada alimentación se puede garantizar el crecimiento uniforme de los lotes de peces.

Aunque en primera instancia, la creación de una planta piscícola se puede asociar con un impacto ambiental negativo, Existe una serie de prácticas que permiten ejecutar las labores de adecuación de los suelos y posterior cultivo de peces de manera sostenibles, con un adecuado uso de los recursos naturales, que permiten dar cumplimiento a cabalidad las exigencias por parte de los entes de control. Si estas prácticas se cumplen a cabalidad, disminuyen notablemente los impactos que producen esta clase de proyectos.

Gracias a los resultados obtenidos en el análisis e impactos financieros se puede concluir que el proyecto es factible debido a que la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM) es mayor a la tasa de descuento (WACC), además el Valor Presente Neto (VPN) tiene un valor mayor a cero, lo que indica que económicamente el proyecto es viable y su periodo de recuperación de la inversión es de 4 años 7 meses y 19 días, lo ratifica la viabilidad por ser menor a los 5 años en el que fue evaluado el proyecto.

La inclusión de personal local hace que el impacto social del proyecto sea muy positivo, generando nuevas oportunidades y ayudando al crecimiento económico de la zona.

Para ser consecuentes con los resultados obtenidos en el análisis de mercado, todo el análisis financiero fue realizado en base a libras del producto producido y comercializado.



## 11 ANEXOS

### *Anexo A. Encuesta de Mercado*

Esta encuesta tiene como fin identificar la oferta y la demanda en cuanto a la compra de pescado en la región del nordeste antioqueño, para determinar la viabilidad financiera de la constitución de una nueva planta piscícola en la zona.

La encuesta se hace con fines académicos para obtener el diploma de Especialista en Gestión de Proyectos de la Universidad Pontificia Bolivariana.

1. ¿Qué tipo de pescado compra usted?
  - a. Agua dulce
  - b. Agua salada
  - c. Ambas
2. ¿Cuál es el tipo de pescado que más vende?
  - a. Agua dulce
  - b. Agua salada
3. ¿Cada cuánto se abastece usted de pescado?
  - a. Diario
  - b. Semanal
  - c. Quincenal
  - d. Mensual
  - e. Otros
4. ¿Qué especie es la de mayor venta?
  - a. Mojarra
  - b. Bagre
  - c. Tilapia
  - d. Cachama
  - e. Trucha
5. ¿Cuál característica de las siguientes cree usted que posee el anterior para que sea el más vendido?
  - a. Sabor
  - b. Precio

- c. Disponibilidad
  - d. Otro
6. ¿En qué presentación compra usted el pescado?
- a. Entero fresco
  - b. Entero congelado
  - c. Fileteado
7. ¿Qué tipo de empaque posee el pescado que usted compra?
- a. Al vacío
  - b. Bolsa
  - c. No viene en empaque
8. ¿Estaría usted dispuesto a incluir un nuevo proveedor de pescado?
- a. Definitivamente Si
  - b. Definitivamente No
  - c. Probablemente Si
9. ¿De cuántos proveedores compra usted su pescado?
- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  - e. 5
  - f. Más de 5
10. ¿Qué plazo de pago al proveedor utiliza usted?
- a. Inmediato
  - b. 15 días
  - c. 30 días
  - d. 45 días
  - e. Más de 45 días
11. ¿Con qué frecuencia compra usted tilapia?
- a. Diario
  - b. Semanal

- c. Quincenal
  - d. Mensual
  - e. Otros
12. ¿Con qué frecuencia compra usted trucha?
- a. Diario
  - b. Semanal
  - c. Quincenal
  - d. Mensual
  - e. Otros
13. ¿De qué peso promedio prefiere usted comprar la Tilapia (g)?
- a. 150-250
  - b. 250-350
  - c. 350-450
  - d. Más de 450
14. ¿De qué peso promedio prefiere usted comprar la Trucha (g)?
- a. 150-250
  - b. 250-350
  - c. 350-450
  - d. Más de 450
15. ¿En promedio cuántas libras de tilapia compra usted al mes?
- a. 20-40
  - b. 40-60
  - c. 60-80
  - d. Más de 80
16. ¿En promedio cuántas libras de trucha compra usted al mes?
- a. 20-40
  - b. 40-60
  - c. 60-80
  - d. Más de 80
17. ¿En promedio cuánto paga usted por una libra de tilapia (pesos colombianos)?

- a. 3000-4000
- b. 4000-5000
- c. 5000-6000
- d. 6000-7000
- e. Más de 7000

18. ¿En promedio cuánto paga usted por una libra de trucha (pesos colombianos)?

- a. 3000-4000
- b. 4000-5000
- c. 5000-6000
- d. 6000-7000
- e. Más de 7000

*Anexo B. Perfiles y funciones empresa RUVIAN*

A continuación, se detallarán los perfiles y las funciones de cada uno de los integrantes del organigrama de la empresa RUVIAN

**Gerente General**

Es la persona con el mayor poder de decisión dentro de la empresa, tiene canal de comunicación directo solo con los jefes de producción y de mercadeo.

Nombre del ROL:
Gerente General
Objetivos de ROL
Revisar las proyecciones financieras y dirigir el rumbo adecuado que debe tomar la compañía..
Responsabilidades:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia estratégica de los recursos</li> <li>• Cumplimiento del cronograma</li> <li>• Asegurar ejecución del presupuesto</li> </ul>
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización y evaluación continua del cronograma de actividades</li> <li>• Diseñar estructuras detallada de cargos</li> <li>• Ejecutar presupuesto asignado</li> <li>• Pago de nóminas</li> </ul>
Nivel de Autoridad:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma decisiones sobre la elección de colaboradores</li> <li>• Toma acciones sobre manejo del cronograma</li> <li>• Firma contratos y facturas de compra</li> </ul>
Reporta A:
Accionistas
Supervisa A:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de producción</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de mercadeo y ventas</li> </ul>
Requisitos del ROL: Ingeniería industrial, agroindustrial o afín.	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de proyectos.</li> <li>• Manejo MS Project</li> </ul>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de personal.</li> <li>• Comunicación asertiva.</li> <li>• Liderazgo.</li> <li>• Empatía.</li> <li>• Gestión estratégica.</li> <li>• Negociación</li> <li>• Proactividad</li> </ul>
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 años en gerencia de proyectos agrícolas</li> <li>• 5 años de experiencia general en gestión de proyectos</li> </ul>
Otros	

### Jefe de Producción

Nombre del ROL:
Jefe de Producción
Objetivos de ROL
Velar porque todo el ciclo de producción de la tilapia y la trucha se cumplan bajo todos los estándares de calidad
Responsabilidades:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra de materiales para la producción</li> <li>• Asegurar la calidad de la producción</li> <li>• Cumplir con el cronograma</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir normativas aplicables a la industria piscícola.</li> <li>• Recepción de materiales</li> <li>• Realizar informes detallados del estado del ciclo de producción</li> </ul>	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar cada una de las fases de producción</li> <li>• Dirigir a los operarios de la planta</li> <li>• Realizar informes de avance</li> <li>• Evaluar la calidad de los materiales recibidos</li> <li>• Coordinar la recepción de materiales con los contratistas</li> <li>• Asegurar el cumplimiento de la normativa en todo momento</li> <li>• Identificar riesgos a tiempo y generar soluciones efectivas</li> </ul>	
Nivel de Autoridad:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vínculo directo entre la operación de la planta y la administración de la misma</li> <li>• Aceptación o rechazo de materiales</li> <li>• Cambios menores en el proceso de producción</li> </ul>	
Reporta A:	
Gerente General	
Supervisa A:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrónomo</li> <li>• Operarios</li> <li>• Vigilante</li> </ul>	
Requisitos del ROL: Ingeniería de Producción, Agroindustrial o afines	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo básico de Microsoft Office</li> <li>• Normativas de la industria agrícola</li> <li>•</li> </ul>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de personal.</li> <li>• Comunicación asertiva.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo.</li> <li>• Empatía.</li> <li>• Proactividad</li> </ul>
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 años de experiencia en supervisión de plantas de producción con procesos similares a los establecidos por la empresa RUVIAN</li> <li>• 5 años de experiencia en supervisión de plantas de producción en general</li> </ul>
Otros	

### Jefe de Mercadeo y Ventas

Nombre del ROL:
Jefe de Mercadeo y Ventas
Objetivos de ROL
Hacerse cargo de todo el plan de posicionamiento de la empresa en el nordeste antioqueño y de las estrategias de mercadeo para mantener la marca a lo largo del tiempo y fidelizar a los clientes con los productos ofrecidos
Responsabilidades:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar estrategias de mercadeo</li> <li>• Llevar el control de la oferta y la demanda de los productos</li> <li>• Identificar posibles nuevos clientes</li> <li>• Fidelizar a los clientes estratégicos.</li> </ul>
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar el trabajo de los vendedores</li> <li>• Llevar el control de la contabilidad de la empresa</li> <li>• Realizar informes de ventas</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer la estrategia comercial para posicionar la marca</li> </ul>	
Nivel de Autoridad:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer descuentos a clientes que compren al por mayor</li> <li>• Elaborar estrategias comerciales para dar a conocer o posicionar la marca</li> </ul>	
Reporta A:	
Gerente General	
Supervisa A:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vendedores</li> <li>• Asistente administrativo</li> </ul>	
Requisitos del ROL: Ingeniería de Producción, Agroindustrial o afines	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de herramientas ofimáticas</li> <li>• Mercadeo</li> <li>•</li> </ul>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de personal.</li> <li>• Comunicación estratégica</li> <li>• Liderazgo.</li> <li>• Empatía.</li> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul>
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 años de experiencia en mercadeo y ventas</li> <li>• Experiencia en mercadeo y ventas de productos agrícolas.</li> </ul>
Otros	

**Agrónomo**

Nombre del ROL:	
Agrónomo	
Objetivos de ROL	
Evaluar constantemente todo el impacto ambiental que se genera con la creación de una planta piscícola	
Responsabilidades:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que toda la maquinaria necesaria en el proceso de producción se encuentre trabajando correctamente</li> <li>• Verificar el estado de los cultivos y alertar ante cualquier riesgo que afecte la producción</li> </ul>	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar el correcto estado de toda la maquinaria e insumos que intervienen en cada uno de los procesos de producción</li> <li>• Modificar los números en alguno de los procesos de producción si así se requiere para garantizar la calidad del producto final</li> </ul>	
Nivel de Autoridad:	
Ninguna	
Reporta A:	
Jefe de Producción	
Supervisa A:	
Requisitos del ROL: Ingeniero Agrónomo.	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento de una planta piscícola</li> </ul>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Comunicación asertiva</li> <li>• Proactividad</li> </ul>
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 años demostrables con funciones similares</li> </ul>

Otros	
-------	--

## Operarios

Nombre del ROL:	
Operario	
Objetivos de ROL	
Ejecutar las labores necesarias para el correcto funcionamiento de la planta piscícola	
Responsabilidades:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir las órdenes del Jefe de producción</li> </ul>	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el horario establecido por el jefe de producción, se deben ejecutar las tareas ordenadas para el cumplimiento de las labores dentro de la planta.</li> <li>• Limpiar el lugar de trabajo</li> <li>• Recepción de materiales y adecuado uso de los mismos</li> <li>• Empacar el producto final para su distribución</li> </ul>	
Nivel de Autoridad:	
Ninguna	
Reporta A:	
Jefe de producción	
Supervisa A:	
N/A	
Requisitos del ROL: No requeridos	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad en el trabajo</li> <li>• Manejo de maquinaria</li> </ul>

Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en Equipo</li> <li>• Puntualidad</li> <li>• Honradez</li> <li>• Proactividad</li> </ul>
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 año en labores similares</li> </ul>
Otros	

### Vigilante de Cultivo

Nombre del ROL:	
Vigilante	
Objetivos de ROL	
Garantizar la seguridad dentro de planta 24/7	
Responsabilidades:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con los turnos asignados</li> </ul>	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar atento y velar por la seguridad de la planta durante el turno establecido</li> </ul>	
Nivel de Autoridad:	
Ninguna	
Reporta A:	
Jefe de producción	
Supervisa A:	
N/A	
Requisitos del ROL: No requeridos	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad en el trabajo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Honradez</li> </ul>
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 año en labores similares</li> </ul>
Otros	

### Vendedores

Nombre del ROL:
Vendedores
Objetivos de ROL
Consecución de los clientes finales para la venta de los productos ofrecidos
Responsabilidades:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguir las estrategias de mercadeo establecidas por el jefe inmediato</li> <li>• Identificar posibles nuevos clientes</li> <li>• Vender los productos a los clientes finales</li> </ul>
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportar diariamente las ventas al jefe de mercadeo</li> <li>• Buscar clientes potenciales</li> <li>• Informar cuando la oferta no es suficiente para la demanda requerida</li> </ul>
Nivel de Autoridad:
Ninguna
Reporta A:
Jefe de mercadeo y ventas
Supervisa A:
N/A

Requisitos del ROL: No requeridos	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas</li> </ul>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena comunicación</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Empatía.</li> <li>• Aptitudes comerciales</li> </ul>
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 año en labores similares</li> </ul>
Otros	

### Asistente Administrativo

Nombre del ROL:
Asistente administrativo
Objetivos de ROL
Gestionar toda la parte legal y administrativa de la empresa
Responsabilidades:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar la facturación</li> <li>• Realizar ingresos de nuevo personal</li> <li>• Pagos de Nómina</li> </ul>
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de facturación con los proveedores</li> <li>• Administrar todo lo relacionado con el pago de nómina</li> <li>• Recursos humanos y gestión estratégica</li> <li>• Colaborar en la realización de balances generales</li> </ul>
Nivel de Autoridad:

Selección de personal a cargo de los jefes de producción y mercadeo y ventas	
Reporta A:	
Jefe de mercadeo y ventas	
Supervisa A:	
N/A	
Requisitos del ROL: Tecnólogo en administración de empresas	
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración</li> <li>• Contabilidad</li> <li>• Recursos Humanos</li> <li>• Herramientas Ofimáticas</li> </ul>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Empatía.</li> <li>• Trabajo bajo presión</li> </ul>
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 años en labores similares</li> </ul>
Otros	

## 12 LISTA DE REFERENCIAS

- AUNAP (2018). *Acuicultura en Colombia*. Obtenido de: <https://www.aunap.gov.co/images/convenio/presentacion-tecnica-acuicultura-en-colombia.pdf>
- Cámara Colombiana de la Infraestructura (s/f). Obtenido de: [http://www.infraestructura.org.co/FortalecimientoEmpresarial/Conceptos/QU%C3%89\\_ES\\_GOBIERNO\\_CORPORATIVO.pdf](http://www.infraestructura.org.co/FortalecimientoEmpresarial/Conceptos/QU%C3%89_ES_GOBIERNO_CORPORATIVO.pdf)
- Cámara de Comercio de Medellín. (2019). Recuperado el 14 de abril de 2021. Obtenido de: [https://www.camaramedellin.com.co/Portals/0/Biblioteca/Estudios-economicos/cadenas-productivas-regionales/4%20Piscicultura\\_Oct19.pdf?ver=2019-03-01-090037-397](https://www.camaramedellin.com.co/Portals/0/Biblioteca/Estudios-economicos/cadenas-productivas-regionales/4%20Piscicultura_Oct19.pdf?ver=2019-03-01-090037-397)
- Corantioquia. (marzo de 2019) Obtenido de: [http://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Producci%C3%B3n%20y%20Consumo%20Sostenible/Manuales\\_GIRH/Pisicola.pdf](http://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Producci%C3%B3n%20y%20Consumo%20Sostenible/Manuales_GIRH/Pisicola.pdf)
- Ecologistas en Acción (2015) Obtenido de: <https://www.ecologistasenaccion.org/14724/la-acuicultura-2/>
- Economipedia (s.f.) Obtenido de: <https://economipedia.com/definiciones>
- Gestiópolis (julio de 2011) Obtenido de: <https://www.gestiopolis.com/como-se-clasifican-las-sociedades-mercantiles/>
- ICA (12 de septiembre de 2018) Obtenido de: <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-capacita-productores-narino-sanidad-acuicola>
- Ministerio de Agricultura (30 de septiembre, de 2019) Obtenido de: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Acuicultura/Documentos/2019-09-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>



Ministerio de Agricultura (junio de 2017) Obtenido de:

<https://sioc.minagricultura.gov.co/DocumentosContexto/A879-GUIA%20AMBIENTAL%20PARA%20EL%20SECTOR%20DE%20LA%20PISCICULTURA%20-%20%20V4.docx>

Portafolio (abril de 2019) Recuperado el 18 de mayo de 2021 de:

<https://www.portafolio.co/economia/pescado-en-colombia-panorama-del-sector-pesquero-en-el-pais-528367>