

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA
TRANSFORMADORA DE LOS SUBPRODUCTOS DE PESCADO EN ACEITE Y HARINA EN
EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META



DALIA ELIZABETH ROJAS ROA



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO

2019

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA
TRANSFORMADORA DE LOS SUBPRODUCTOS DE PESCADO EN ACEITE Y HARINA EN
EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META

DALIA ELIZABETH ROJAS ROA

Presentado para optar al título de: Administrador de Empresas Agropecuarias

Director

MVZ MARIO FERNANDO PRIETO DELGADILLO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO

2019

Autoridades Académicas

Padre José Gabriel Mesa Angulo, O.P.

Rector General

Padre Eduardo GONZÁLEZ GIL, O. P.

Vicerrector Académico General

Padre José Antonio Balaguera Cepeda, O.P.

Rector Sede Villavicencio

Fray Rodrigo García Jara O.P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Esp. JULIETH ANDREA SERRA TOBÓN

Secretaria de División Sede Villavicencio

MIGUEL ANDRÉS RIVEROS ROMERO DECANO

Facultad de administración de empresas agropecuarias

Nota De Aceptación

MIGUEL ANDRES RIVEROS ROMERO

Decano de Facultad Administración de empresas agropecuarias

MARIO FERNANDO PRIETO DELGADILLO

Director Trabajo de Grado

GISELA PATRICIA SARMIENTO SUAREZ

jurado

Villavicencio, Noviembre y 2019

Dedicatoria

Dedico este trabajo al esfuerzo de mi madre María Duarte por su dedicación a que sea una mejor persona y profesional de igual modo a mis docentes de la facultad de administración de empresas agropecuarias quienes me instruyeron para que aprendiera lo que hasta hoy conozco infinitas gracias.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios por permitirme llegar hasta donde he llegado, por mi madre y a su infalible paciencia en el transcurso de mi carrera ´profesional a la universidad santo tomas por el apoyo permanente durante mi proceso de formación.

Contenido

	Pág.
Resumen.....	13
Introducción	15
1. Planteamiento del problema.....	17
1.1. Pregunta de la investigación	18
2. <i>Objetivo general</i>	19
2.1. Objetivos específicos	19
3. <i>Justificación</i>	20
4. <i>Marco de Referencia</i>	21
4.1. Marco teórico	21
4.1.1. <i>Acuicultura en Colombia</i>	21
4.1.2. <i>Acuicultura en el departamento del Meta</i>	22
4.1.3. <i>Harina de Pescado</i>	22
4.1.4. <i>La harina de pescado en la alimentación animal</i>	23
4.1.5. <i>Principales productores de harina de pescado</i>	24
4.1.6. <i>Oferta de mercado en la harina de pescado en Colombia</i>	25
4.1.7. <i>Precios de la harina de pescado</i>	26
4.1.8. <i>Descripción del proceso de elaboración</i>	27
4.2. Marco legal	29
5. <i>Metodología propuesta</i>	34
5.1. Tipo de investigación.....	34
5.2. Etapas metodológicas de la investigación.....	34
5.2.1. <i>Primera etapa.</i>	34
5.2.2. <i>Segunda etapa</i>	34
5.2.3. <i>Tercera etapa</i>	34
5.2.4. <i>Cuarta etapa</i>	34
6. <i>Resultados</i>	36
6.1. Estudio de mercado.....	36
6.1.1. <i>Resultados investigación de mercados</i>	36
6.1.2. <i>Oferta / demanda y perspectivas de la harina de pescado y aceite de pescado</i>	40
6.1.3. <i>Demanda potencial</i>	42
6.1.4. <i>Población objetivo.</i>	42

6.2.	Estudio técnico.....	42
6.2.1.	<i>Producto.....</i>	42
6.2.2.	<i>Maquinaria y equipo.....</i>	45
6.2.3.	<i>Tamaño.</i>	46
6.2.4.	<i>Capacidad del proyecto.</i>	46
6.2.5.	<i>Localización.....</i>	46
6.2.6.	<i>Descripción del proceso de elaboración</i>	47
6.3.	Estudio administrativo	49
6.3.1.	<i>Registro Cámara de Comercio</i>	49
6.3.2.	<i>Legalización de registros contables.....</i>	50
6.3.3.	<i>DIAN</i>	51
6.3.4.	<i>Estructura organizacional</i>	52
6.3.5.	<i>Funciones.....</i>	53
6.4.	Estudio financiero	63
6.4.1.	<i>Presupuesto de inversión</i>	63
6.4.2.	<i>Gastos y costos.....</i>	65
6.4.3.	<i>Presupuesto de ingresos.....</i>	67
6.4.4.	<i>Balance general</i>	68
6.4.5.	<i>Estado de resultados.</i>	69
6.4.6.	<i>Financiamiento.</i>	69
7.	Conclusiones.....	71
8.	Referencias bibliográficas.....	73
	Apéndices.....	77

Lista de tablas

Pág.

Tabla 1. Beneficios para la salud asociados con el consumo de EPA y DHA y niveles de evidencia de apoyo.....	24
Tabla 2. Precio y tasa de cambio de 2013 – 2017.....	26
Tabla 3. Computacional del precio de la harina de pescado en Colombia.	41
Tabla 4. Ficha técnica de la harina de pescado.....	43
Tabla 5. Ficha técnica del aceite de pescado	44
Tabla 6. Maquinaria y equipo necesario para la planta transformadora de los subproductos de pescado.....	45
Tabla 7. Cargo: Gerente.....	53
Tabla 8. Cargo: Auxiliar administrativo	55
Tabla 9. Cargo: Operario	57
Tabla 10. Cargo: Vendedor.....	58
Tabla 11. Cargo: Vigilante.....	60
Tabla 12. Cargo: Contador.....	61
Tabla 13. Equipos de cómputo	63
Tabla 14. Muebles y equipo de oficina.....	64
Tabla 15. Gastos preoperativos.....	64
Tabla 16. Inversión total	65
Tabla 17. Costos indirectos de fabricación.....	65
Tabla 18. Presupuesto sueldo a empleados.....	66
Tabla 19. Presupuesto de gastos de Administración.....	66
Tabla 20. Depreciaciones.....	67
Tabla 21. Precio de venta.....	67
Tabla 22. Balance general proyectado (Inicial)	68
Tabla 23. Estado de resultados	69
Tabla 24. Acumulados anuales de cuotas del crédito	69

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Cadena de valor IFFO, Conferencia anual IFFO-2002.	25
Figura 2. Obtención de aceite y harina de pescado, Navarrete, O. 2011.	28
Figura 3. Procesos en planta de harina de pescado, Scielo, 2012.	28
Figura 4. Explotación piscícola. Resultado de la encuesta, por Dalia Rojas, 2019.	36
Figura 5. Composición por especie de la producción de carne registrada durante el año 2018 en el Municipio Villavicencio- meta. Adaptado con datos suministrados por la UNAP -SEPEC, producción anual de carne registrada durante el año 2018 en el municipio Villavic 37	37
Figura 6. Eviscerado de peces. resultado de la encuesta, por Dalia Rojas, 2019.	37
Figura 7. Producción mensual en toneladas de víscera. Resultado de la encuesta, Por Dalia Rojas, 2019.	38
Figura 8. Disposición final de las vísceras. Resultado de la encuesta, Por Dalia Rojas, 2019.	38
Figura 9. Piscicultores que están dispuestos a venderle a la futura empresa las vísceras, Resultados de la encuesta, Por Dalia Rojas, 2019.	39
Figura 10. Precio de las vísceras. Resultado de la encuesta, Por Dalia Rojas, 2019.	39
Figura 11. Demanda de aceite y harina de pescado. Resultado de la encuesta, Por Dalia Rojas, 2019.	40
Figura 12. Ubicación Km 13 vía Acacias, 2019. Adaptado de google maps.	46
Figura 13. Proceso productivo de la transformación de los subproductos de pescado en aceite y harina., Por Dalia Rojas, 2019.	47
Figura 14. Organigrama de la planta. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019. ...	52

Lista de Gráficos

Pág.

Gráfica 1. Indexmundi, 2017. Harina de pescado precio mundial – peso colombiano/ton. 26

Glosario

ACEITE: Grasa líquida que se obtiene por presión de las aceitunas, de algunos otros frutos o semillas y de algunos animales:

ACUICULTURA: Estudio o técnica de cultivo, más o menos intensiva, de especies vegetales y animales en agua dulce o marina.

AGRAVAR: Aumentar la gravedad de una situación o de un enfermo

BENEFICIO: Ganancia que se obtiene de una inversión

CONTAMINACION: Degradación que sufre el medio ambiente por las sustancias perjudiciales que se vierten en él

CRECIMIENTO: Desarrollo de un organismo o de alguna de sus partes

DESACELERACION: Retrocer, disminuir avance.

DESARROLLO: Crecimiento o mejora de un aspecto físico, intelectual o moral

DESECHOS: Lo que se desecha de una cosa, después de haber escogido lo mejor

DINAMIZAR: Añadir dinamismo a una actividad, desarrollarla o hacer que cobre más importancia **DIVERSIFICAR:** Hacer múltiple y diverso lo que era único y uniforme

EXPLOTACION: Obtención de un beneficio de algo **HARINA:** Polvo que resulta de moler el trigo u otras semillas gramíneas

IMPACTOS: Huella o señal que deja este choque

INNOVACION: Cambio que introduce novedades

INTRODUCIR: Meter o hacer entrar una cosa en otra

INVESTIGACION: Estudio profundo de alguna materia

MATERIA PRIMA: sustancia, elemento, ingrediente, componente, cuerpo, ser, masa, principio, factor para crear otra cosa.

ORGANICO: viviente, vivo, biológico

Resumen

Según información de la FAO2i (2008), después del arroz, los productos forestales, la ganadería, y el trigo, los peces es el quinto productor agropecuario de mayor importancia y de alto recurso de proteína animal que consumen más de mil millones de personas en todo el mundo, considerándose como una alternativa en planes de seguridad alimentaria y la lucha contra la pobreza. En muchos países está teniendo lugar al desarrollo tecnológico en cuanto a la utilización eficiente y rentable de materias primas y de la innovación en la diferenciación de productos destinados al consumo humano y la producción de harina y aceite de pescado. (FAO, 2012).

El proyecto pretende demostrar mediante el análisis financiero la viabilidad de una empresa transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina como una alternativa para el manejo de estos, por las explotaciones piscícolas del municipio de Villavicencio, además de evaluar los componentes técnicos, económicos, sociales e impactos ambientales.

Palabras Clave: Subproducto – transformación – ambiente – producción - explotaciones – pescado

Abstract

According to FAO (2008) after rice, forest heal products, livestock, and wheat, fish are the fifth largest and highest-resource agricultural producer of animal protein to be consumed by more than one billion people worldwide, considered as an alternative in food security plans and the fight against poverty. In many countries, technological development is taking place in terms of the efficient and cost-effective use of raw materials and innovation in the differentiation of products for human consumption and the production of fishmeal and fish oil. (FAO, 2012).

The project aims to demonstrate through financial analysis the feasibility of a transserting company of fish by-products in oil and flour as an alternative for the management of oil products, by fish farms in the municipality of Villavicencio, in addition to assessing technical, economic, social and environmental impacts.

Keywords: By-product – transformation – environment - production - farms - fish

Introducción

Colombia tiene un gran potencial para el desarrollo de la acuicultura por su capacidad importante en la parte hidrográfica, el departamento del Meta es el segundo después del departamento del Huila como uno de los principales centros de producción, especialmente en lo referente al cultivo de tilapia (Arbeláez, 2009).

Sin embargo, estos métodos de producción han generado inconvenientes en cuanto al manejo inadecuado de los desechos por la mala disposición de estos residuos, a partir de esto la producción de harina y aceite de los desechos del pescado se ha demostrado como una de las alternativas más viables técnica, social, financiera y ambientalmente.

Este modelo de transformación de los desechos de pescado, se ha venido utilizando desde muchos años atrás en diferentes países, no solamente como una alternativa de manejo ambiental de estos desechos, sino como una fuente de proteína que puede ser usada como materia prima para otras industrias, por ejemplo en la producción de alimentos balanceados; como concentrados y/o suplementos en la alimentación animal, alternativa además económicamente rentable por los precios que llega a pagar la industria de alimentos balanceados por estos subproductos.

Los subproductos se constituyen como uno de los principales contaminantes ambientales debido a la falta de planificación en la disposición final de los mismos, la forma común de disponer de estos subproductos es enterrándolos en pozos de tierra o vertiendo en los cuerpos de agua, lo que agrava aún más el problema de contaminación.

Como respuesta a la necesidad que tienen los acuicultores del Meta de darle un adecuado manejo a esta situación, surge la idea de este proyecto en procesar estos subproductos del pescado de forma industrial para obtener aceite de pescado y harina, para ser utilizados en los diferentes procesos industriales (fabricación de concentrados, industria farmacéutica y cosmética), constituyéndose en una alternativa social y ambiental orientada a consolidar la acuicultura en beneficio de la región.

El proyecto de transformación de los subproductos de pescado en aceite y harina, contribuye a la dinamización del sector agroindustrial, disminuyendo los impactos ambientales causados por las piscícolas de la región, favoreciendo el desarrollo socio económico y cultural en cuanto al cuidado ambiental por parte de los piscicultores del departamento del Meta, generando

alternativas de empleo e ingreso económico que mejore la rentabilidad de la producción piscícola, la calidad de vida y desarrollo sostenible de las familias.

Línea de investigación de la Facultad de Administración de Empresas en la que se enfoca este proyecto, **COMPETITIVIDAD, INNOVACION Y EMPRENDIMIENTO AGROEMPRESARIAL**: comprende acciones para promover y fomentar la iniciativa agro empresarial, la competitividad industrial y la innovación dirigiéndose a las grandes, medianas y pequeñas empresas, desde las compañías de crecimiento rápido de alta tecnología, hasta las microempresas y empresas familiares, que conforman la mayoría de las organizaciones del municipio de Villavicencio.

1. Planteamiento del problema

Según el artículo por la FAO y el Departamento de Pesca y Acuicultura del presente año (2019), nos describen las distribuciones y las características del sistema de cultivo de la tilapia en Colombia, que dice: “Los principales lugares de producción son los departamentos del Huila, Tolima, Antioquia, Santander, Meta y Valle del Cauca, que aportan aproximadamente el 75 por ciento de la producción piscícola del país. La superficie aproximada de cultivos de la tilapia es de 525 hectáreas, aunque existen proyectos en jaulas flotantes que ocupan entre 2 y 5 ha en total, pero en donde se manejan altas producciones por unidad de volumen”.

Dentro del mismo artículo menciona la existencia de proyectos piscícolas que se han construido en explotaciones ganaderas donde se realizan la siembra de peces de manera libre, es decir el agua fluye por gravedad proveniente de ríos o quebrada y que en ocasiones de sequía requiere de un sistema de bombeo.

El alimento utilizado en los cultivos piscícolas es un concentrado con 48 %, 30 % y 24 %, de valor proteico y se usa para las diferentes fases de iniciación, pre-engorde y engorde. Es elaborado por diferentes empresas productoras de balanceados (INPA, 1996)⁴, “y los fertilizantes que se usan son de tipo orgánico (estiércol de ganado, aves o cerdos) y químicos (15-15-15; 10-30-10; urea, superfosfato, cal agrícola, dolomita y calfos entre otros). La producción por hectárea es de aproximadamente 30 a 50 toneladas/hectáreas/año, con densidades de siembra de hasta 20 peces/m² o 6 - 8 Kg/m² en estanques”. (FAO, 2019).

En el departamento del Meta, según reportes de la Secretaria de Desarrollo Agroeconómico, la demanda de pescado para el consumo de la población se ha incrementado hasta alcanzar el 50% de lo que se produce.

Entre los procesos que realizan los piscicultores para ofrecer un pescado de excelente calidad al consumidor final, está la evisceración, actividad que se debe realizar en todas las especies de pescado que se cultivan en el departamento para su adecuada conservación, entre las especies más comunes que se producen esta; la tilapia roja y plateada (*Oreochromis niloticus* y *Oreochromis* sp), cachama blanca (*Piaractus brachipomus*) y trucha (*Oncorhynchus mykiss*) que producen una gran cantidad de subproductos como sangre, vísceras y escamas, las cuales no tienen un adecuado manejo de disposición final de residuos, convirtiéndose en un problema de tipo ambiental, social y económico para las áreas de influencia de esta producción.

Como respuesta a ello, se busca contribuir con una alternativa para el manejo de dichos desechos a través de la evaluación de factibilidad en la creación de una planta transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina, con el fin de ser utilizados en los diferentes procesos industriales como: fabricación de concentrados, industria farmacéutica y cosmética, constituyéndose en una alternativa social y económica orientada a consolidar la acuicultura en beneficio de la región.

1.1. Pregunta de la investigación

¿Es viable técnica y financieramente el montaje de una empresa transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina, como alternativa para el manejo de los residuos sólidos generados durante el cultivo y procesamiento de los peces producidos en las explotaciones piscícolas del municipio de Villavicencio, Meta?

2. Objetivo general

- Evaluar la viabilidad técnica y financiera de una empresa transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina como una alternativa para el manejo de los residuos sólidos generados durante el cultivo y procesamiento de los peces producidos en las explotaciones piscícolas del municipio de Villavicencio, Meta.

2.1. Objetivos específicos

- Evaluar los elementos que serían necesarios a nivel técnico, operativo, infraestructura etc., para poner en marcha una empresa transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina.
- Analizar la viabilidad financiera de los recursos de inversión para el montaje de la empresa transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina.
- Establecer el potencial de oferta y demanda de los subproductos de aceite y harina de pescado para determinar la rentabilidad de la empresa.
- Analizar un estudio de mercado de los subproductos de harina y aceite de pescado en el municipio de Villavicencio.

3. Justificación

Los sistemas intensivos de producción animal cada vez son más exigidos como dietas completas y balanceadas nutricionalmente. Siendo uno de los requerimientos importantes el contar con fuentes de proteína de buena calidad y digestibilidad. Dentro de estas fuentes de proteína encontramos la harina de pescado la cual, ha sido empleada en muchas industrias como un alimento con éxito en la alimentación de diferentes especies animales (Luna Martha, 2010).

Lo anteriormente dicho, permite que en un futuro cercano seamos cada vez más eficientes en el uso de estas fuentes proteicas y que del mismo modo se desarrollen tecnologías que nos permitan de alguna forma reciclar estos desechos piscícolas para que puedan ser empleados en la alimentación de otras especies animales.

El presente proyecto busca evaluar la implementación de una planta transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina de modo que se permita aprovechar los desperdicios y desechos de las principales granjas piscícolas presentes en el municipio de Villavicencio, así como de la mortalidad recolectada durante el ciclo de producción, convirtiéndose además en una buena solución social y económica para su manejo.

4. Marco de Referencia

4.1. Marco teórico

4.1.1. Acuicultura en Colombia

La acuicultura en Colombia se inició a finales de los años 30 del siglo pasado, cuando fue introducida la trucha arco iris *Onchorhynchus mykiss* con el fin de repoblar las lagunas de aguas frías de la región Andina con una especie íctica de mayor valor económico que las nativas.

Posteriormente, a finales de los 70 se introdujeron las tilapias *Oreochromis* y a principios de los años 80 se iniciaron trabajos con algunas especies nativas, principalmente con las cachamas blanca *Piaractus brachipomus* y negra *Colossoma macropomum*, con el fin de fomentar actividades encaminadas a diversificar las fuentes de ingreso de los pequeños productores campesinos. (AUNAP, 2013).

Históricamente, el sector agropecuario ha sido uno de los principales motores del desarrollo económico colombiano. Con un aporte del 9% del PIB, una contribución del 21% en las exportaciones, una generación del 19% del empleo total del país y un enorme potencial sustentado en ventajas competitivas y comparativas. El sector agropecuario en Colombia es un escenario de gran atractivo mundial para la inversión extranjera directa. A través del Programa de Transformación Productiva sustentado en una alianza público-privada, el Gobierno Nacional pretende impulsar el desarrollo del país apostándole a la transformación de 8 sectores industriales y 4 sectores agropecuarios (Carne bovina; Chocolatería, confitería y materias primas anexas; Palma, aceites y grasas; y Camaronicultura) con miras a convertirlos en jugadores de talla mundial (AGROEXPORT, 2012).

Los subproductos reciben cada vez más atención y su utilización se ha convertido en una industria importante en varios países. Así mismo reporta que, por ejemplo, las cabezas, las estructuras óseas y los recortes del fileteado pueden convertirse en productos destinados al consumo humano como salchichas o hamburguesas de pescado, gelatina y salsas. Los huesos de peces pequeños, con una cantidad mínima de carne, también se consumen como aperitivo en determinados países asiáticos.

Otros subproductos se utilizan en la producción de alimentos balanceados, biodiesel y biogás, productos dietéticos (quitosano), productos farmacéuticos (incluidos los aceites),

pigmentos naturales (tras la extracción) y cosméticos (colágeno) y en otros procesos industriales como la alimentación directa en la acuicultura y la ganadería, la elaboración de piensos para animales de compañía o peletería, el ensilado, los fertilizantes y el terraplenado. De este modo, el presente estudio buscó no sólo caracterizar los subproductos para inclusión en alimentos para consumo humano o animal, sino también transformar la materia prima en harinas que permitieran dar opciones para su uso, transporte y un mayor tiempo de almacenamiento.

La elaboración de las harinas obtenidas a partir de subproductos de la industria del fileteado de tilapia nilótica y trucha arcoíris se desarrolló un proceso dentro del cual se cumplieron las siguientes actividades: Primero se realizó el reconocimiento de las empresas exportadoras de productos acuícola habilitadas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) en el país.

Se seleccionaron para caracterización dos granjas productoras de tilapia nilótica (una en jaulas flotantes y otra en estanques en tierra) y de dos de trucha arcoíris (una en jaulas flotantes y otra en estanques de cemento), para el conocimiento de volúmenes de producción, destino final y precio actual de referencia de los principales subproductos obtenidos del fileteado (FAO, 2014).

4.1.2. Acuicultura en el departamento del Meta

La producción de carne de pescado en estanque registró un aumento considerable en el Meta, al pasar de 10.200 a 11.500 toneladas/año al cierre de 2014, cifra que consolida a la cadena acuícola como la tercera dentro del sector pecuario en el departamento. Así lo dio a conocer el médico veterinario y zootecnista Gentil Antonio Garzón Rodríguez, líder del proyecto acuícola en la Seccional Meta del ICAiv, quien atribuyó el incremento a la puesta en operación al 100% de nueva infraestructura en el municipio de San Martín, que, junto a Guamal, Castilla La Nueva y Acacías, constituyen el mayor eje productor en el Meta (ICA, 2015). El Meta conforma uno de los cuatro departamentos potenciales en la producción del sector piscícola apostándole al mercado de la exportación en beneficio al crecimiento y desarrollo de la economía regional.

4.1.3. Harina de Pescado

Los océanos son una cuna de apoyo a la vida, muchas y diversas formas de vida marina. Ingredientes marinos son productos nutritivos que se utilizan principalmente para el consumo humano a la alimentación animal y se derivan de organismos marinos como peces, krill, crustáceos y

algas. La sostenibilidad es de vital importancia en la recolección de cualquiera de las formas de vida marina para asegurar el continuo crecimiento y mantenimiento de los habitantes de los océanos.

Aunque la harina de pescado y aceite de pescado son dos de los ingredientes marinos más comúnmente conocidos otros ingredientes marinos menos conocidos son cada vez más importantes.

Los nuevos desarrollos y técnicas permiten la utilización de los subproductos o los flujos de residuos, lo que garantiza ingredientes valiosos son recuperados y utilizados. Concentrado proteínas y péptidos producidos por hidrólisis, la enzima, el quitosano marino, que está presente en el caparazón de los crustáceos, así como productos de diversas algas se encuentran entre algunos de los nuevos productos de los recursos marinos. Además, el mercado de los nutraceuticos tales como los ácidos grasos omega-3 EPA y DHA concentrado usado en cápsulas y suplementos ha crecido rápidamente y no hay indicios de desaceleración. También hay un número creciente de productos de origen marino que se utilizan en los productos farmacéuticos con licencia. Algas cultivadas intensamente cada vez se utilizan para la extracción de los ácidos grasos omega-3 importantes y esta tecnología está siendo constantemente investigados y desarrollados. (IFFOv, 2011).

4.1.4. La harina de pescado en la alimentación animal

La harina de pescado y el aceite de pescado proporcionan alimentos para peces y crustáceos de criadero. Complementar la alimentación acuícola con harina de pescado y aceite de pescado devuelve de manera efectiva los productos no alimentarios que son mayormente poco utilizados, pero sin embargo sostenibles, de nuevo a la cadena alimenticia humana. Agregar harina de pescado a la dieta animal aumenta la eficiencia alimenticia y el crecimiento a través de una mejor palatabilidad de alimentos, mejora de la captación y absorción de nutrientes. No se utiliza ninguna especie de pescado cultivado ni sus recortes para producir la harina de pescado de grado para la acuicultura y el aceite de pescado para la misma especie - no hay reciclaje entre especies (IFFO, 2018).

La calidad de la harina de pescado es muy alta debido a sus componentes grasos esenciales como ácido docosahexaenoico (DHA) y ácido eicosapentaenoico (EPA), con el fin de optimizar el crecimiento y desarrollo de los mismos peces y a mantener el fortalecimiento del sistema inmune a enfermedades. El uso de la harina o aceite de pescado en las dietas acuícolas garantizara que el pescado sea optimo al consumo humano debido a los ácidos grasos esenciales lo que es vital para el funcionamiento biológico del ser humano, tabla 1 (IFFO, 2018).

Tabla 1. Beneficios para la salud asociados con el consumo de EPA y DHA y niveles de evidencia de apoyo.

Enfermedad o condición de salud	Evidencia sólida de beneficios significativos para la salud	Resultados preliminares prometedores	Posibles beneficios para la salud (requiere más justificación)
Enfermedad coronaria	✓		
Presión arterial alta	✓		
Ritmo cardíaco irregular (arritmia)	✓		
Asma		✓	
Artritis reumatoide	✓		
Enfermedad de Crohn		✓	
Diabetes	✓		
Hipertrigliceridemia	✓		
Cáncer			
Cáncer de colon		✓	
Cáncer de laringe			✓
Cáncer de páncreas			✓
Sistema Nervioso Central			
Desarrollo neuronal		✓	
Memoria			✓
Depresión			✓
Psicosis*			✓
Esclerosis múltiple			✓

Nota: * Descripción de los Beneficios para la salud asociados con el consumo de EPA y DHA y niveles de evidencia de apoyo. Adaptado de "What is so healthy about Seafood?". Gobierno de Australia, Investigación Pesquera y Corporación de Desarrollo. IFFO, 2018.

4.1.5. Principales productores de harina de pescado

El total mundial de la producción de la pesca de captura en 2014 fue de 93,4 millones de toneladas, de las cuales 81,5 millones de toneladas procedían de aguas marinas y 11,9 millones de toneladas de aguas continentales. China siguió siendo el productor principal, seguido de Indonesia, los Estados Unidos de América y la Federación de Rusia. (FAO, 2016, pág. 8).

La industria IFFO (International Fishmeal & Fish Oil Organization) es la organización no gubernamental que representa y promueve la industria de harina y aceite de pescado y otros ingredientes de origen marino a nivel mundial, se encuentra posicionada en 15 países con presencia 118 fábricas al rededor del mundo acaparando el 40% de la producción mundial de dichos insumos y más del 90% de las exportaciones a nivel global. (IFFO, 2016)

Su estructura de cadena de valor se basa en integrar la harina de pescado como insumo para la preparación de alimentos especialmente acuícolas observar el siguiente esquema.

Cadena de valor IFFO

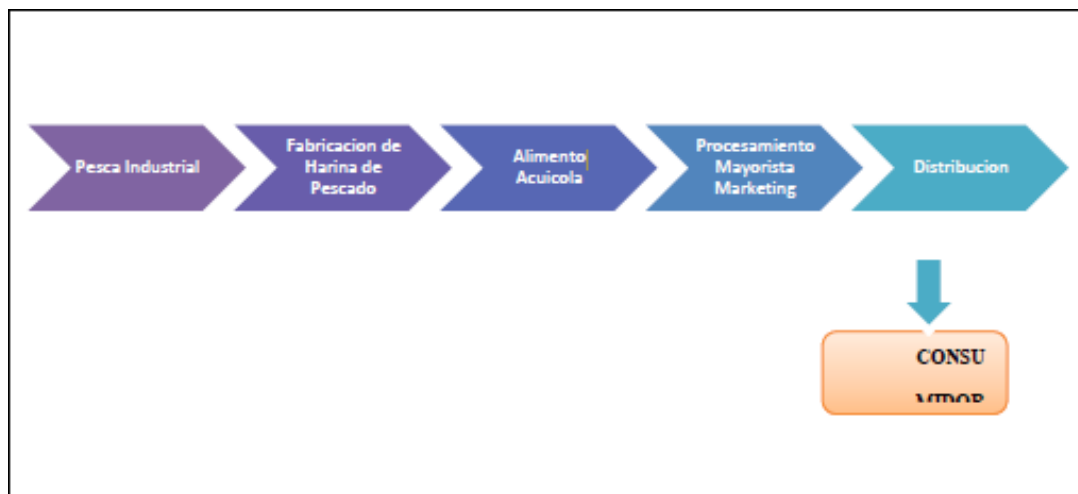


Figura 1. Cadena de valor IFFO, Conferencia anual IFFO-2002.

Dentro de la producción de esta organización por cada 100 ton de pesca industrial, se obtiene mediante el proceso 22 ton de harina de pescado y 4 ton de aceite de pescado. El uso dado en la alimentación animal representa para la acuicultura el 46%, aves el 22%, cerdos 24%, rumiantes 1% y otros el 7% Según la International Fishmeal & Fish Oil Organization, 2002.

El banco Scotiabank 2012, informó que la producción mundial de harina de pescado se encuentra concentrada en diez países, siendo Perú el principal productor con el 30% del total, seguido de Chile (15%), China, Tailandia, Estados Unidos, Japón y Dinamarca.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la producción mundial de harina de pescado fue de 1,1 millones de toneladas métricas durante el primer semestre del 2012, 31% menos que el mismo periodo del año anterior.

4.1.6. Oferta de mercado en la harina de pescado en Colombia

Los principales mercados de consumo son China y la Unión Europea, mientras que Chile y Perú representan el 60% de la oferta mundial de harina de pescado.

Dentro de Sudamérica, Colombia es mercado que más harina de pescado importa, justamente de Chile y Perú. El 60% de la harina de pescado que existe en el mercado es de origen importado, dato que se mantiene en alza durante los últimos 3 años.

La serie de Reportes de Acceso al Mercado de Latinamerican-Markets.com están escritas por consultores de marketing y comercio internacional de alto nivel, y se centran básicamente en el acceso al mercado y las cifras de importación para una serie de productos en la mayoría de los países latinoamericanos según el reporte de comercial y acenso al mercado en Colombia, 2013.

4.1.7. Precios de la harina de pescado

Al paso del tiempo vemos que los precios varían mucho en los productos y más en aquellos de calidad como lo es la harina de pescado debido a la gran fuente de proteína que provee dentro de sus componentes grasos esenciales para el crecimiento y desarrollo animal. En el siguiente grafico se muestra el precio de la harina de pescado (INDEX MUNDI, 2017).



Gráfica 1. Indexamundi, 2017. Harina de pescado precio mundial – peso colombiano/ton.

Tabla 2. Precio y tasa de cambio de 2013 – 2017

Año	ene	feb	Ma	abr	Ma	Ju	jul	Ag	sep	oct	nov	dic
2000			r		y	n		o				
\$ 13	3'3	3'3	3'2	3'3	3'3	3'4	3'2	3'2	3'1	3.1	3.0	3.0
	97.		67.					61.				
		73.		81.	54.	31.	84.		83.	04.	72.	06.
	063		671					240				
		719		059	577	759	062		295	215	482	231

Tabla 2 continuación

%		-	-3,1	3,5	-0,8	2,3	-4,3	-	-2,4	-	-1,0	-	
		0,7						0,7		2,5		2,2	
\$	14	3.0	3.1	3.3	3.2	3.1	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4	3.8	4.3
		03.	91.	40.	15.	75.	33.	56.	65.	00.	57.	96.	34.
		986	516	994	140	486	176	983	795		811		323
		924	410										
%		-01	6,2	4,7	-	-1,2	5,0	0,7	0,3	1,0	1,6	12,	11,
					3,7							8	
													2
\$	15	4.2	4.1	4.2	3.8	3.7	3.8	4.0	4.4	4.5	4.5	4.5	4.8
		98.	59.	16.	40.	14.	49.	12.	39.	42.	00.	76.	86.
		548	372	123	365	427	212	222	648	830	067	047	337
%		-0,8	-	1,4	-	-3,3	3,6	4,2	10,	2,3	-	1,7	6,8
			3,2		8,9						0,9		
								6					
\$	16	4.8	4.9	4.5	4.4	4.5	4.7	4.5	4.6	4.4	4.3	4.5	4.2
		45.	38.	70.	32.	22.	50.	91.	67.	84.	87.	31.	82.
		241	395	143	098	310	797	631	302	325	486	613	546

Nota: * Descripción del Precio de la harina de pescado y tasa de cambio, Indexmundi, 2017.

4.1.8. Descripción del proceso de elaboración

Principalmente los pasos del proceso son; Cocción para la coagulación de la proteína liberando el agua y el aceite ligados, la separación por prensado del producto coagulado produciendo una fase sólida llamada “Torta de Prensa”, y una fase líquida “Licor de Prensa”. El contenido de agua y el resto de los sólidos (aceite, proteína disuelta o suspendida, vitaminas y minerales), Es removido por centrifugación donde se emplea la separación del agua y el aceite, mientras que la Torta de Prensa, es deshidratada usualmente en un sedado. El material seco es molido y almacenado en bolsas o a granel, y el aceite es almacenado en canecas o tanques. (fig. 2 y 3).

Esquema de obtención de aceite y harina de pescado

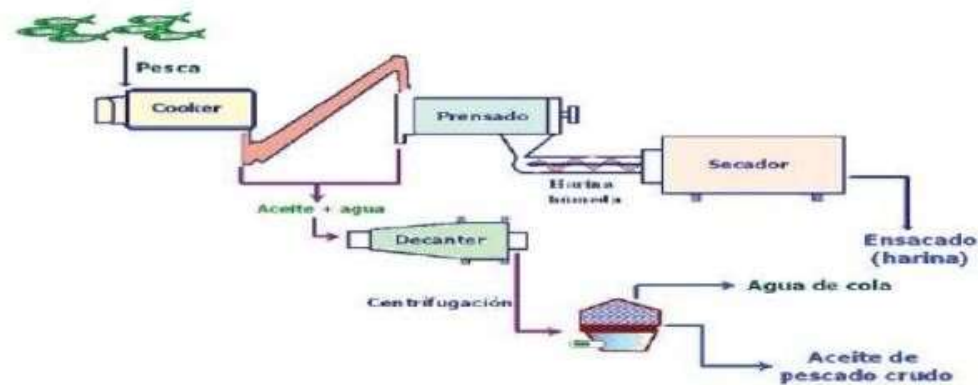


Figura 2. Obtención de aceite y harina de pescado, Navarrete, O. 2011.

Procesos en planta de harina de pescado

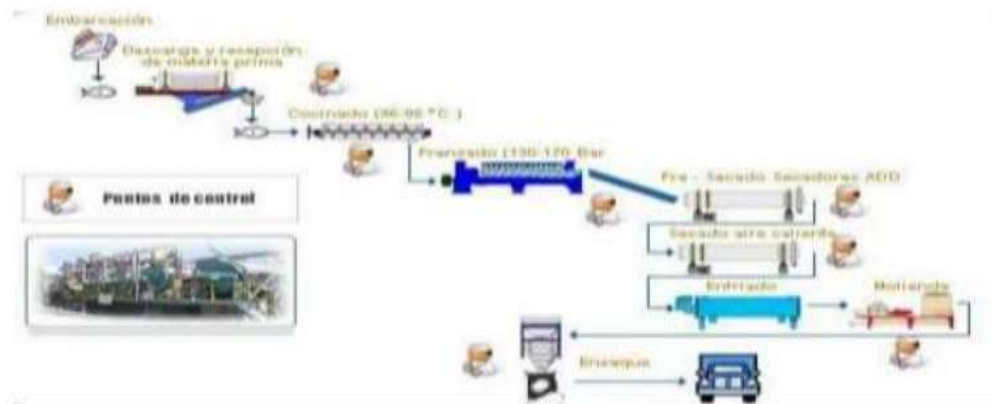


Figura 3. Procesos en planta de harina de pescado, Sciolo, 2012.

A continuación, la descripción de los pasos de todo el proceso

1. **Recolección subproducto:** Se realizará la recolección de materia prima en las granjas de producción piscícolas acordadas, donde se tendrá en cuenta el cuidado y manejo de estas por medio de antioxidantes que prolonguen el proceso de descomposición.
2. **Descarga y recepción materia prima:** Se hace la descarga y recepción de materia prima en cuartos fríos para disponer al proceso de transformación.

3. Cocción 96-98 °C: La materia Prima ingresa a un proceso térmico con vapor con el fin de detener la actividad microbiológica y enzimática responsable de la degradación y coagular las proteínas en fase sólida.
4. Prensado: Esta etapa corresponde a un proceso de prensado mecánico de la materia prima proveniente del cocinado, la cual es el proceso que separa la fase solida de la liquida.
5. Secado aire caliente: Todos los secadores de aire caliente están diseñados para el secado continuo de una amplia gama de materiales de alto valor proteico con bajo contenido en grasa o agua.
6. Centrifugado: Separación de los diversos componentes que tiene la fase liquida como grasas, agua y solidos solubles.
7. Empacado: Incluye las actividades de diseñar y producir el recipiente o la envoltura para un producto. Su objetivo primordial es el de proteger el producto, el envase o ambos y ser promotor del artículo dentro del canal de distribución.
8. Pre-secado: Consiste en eliminar la mayor cantidad posible de agua o humedad del alimento seleccionado bajo una serie de condiciones controladas como temperatura, humedad, velocidad y circulación del aire.
9. Secado: El propósito del secado es convertir una mezcla húmeda e inestable a una masa seca y dura.
10. Enfriado: Proceso que consiste en bajar o mantener el nivel de calor de un cuerpo o un espacio.
11. Molienda: Proceso que consiste en triturar una materia hasta reducirla a trozos muy pequeños o a polvo.
12. Distribución: Se realiza la distribución del producto final en las diferentes industrias asociadas.

4.2. Marco legal

En Colombia existe una normatividad clara y rigurosa sobre la comercialización de productos de pescado en la cual se citan normas, decretos, leyes, acuerdos entre otros; para el caso enmarcan las siguientes:

Ley 222 de 1995. Por la cual se modifica el Libro II del Código de Comercio, se expide un nuevo régimen de procesos concursales y se dictan otras disposiciones.

Ley 80 de 1993. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

Ley 1014 de 2006. De fomento a la cultura del emprendimiento.

Decreto 4463 del 15 de diciembre de 2006. Podrán constituirse sociedades comerciales.

Ley 223 de 1995. Por la cual se expiden normas sobre racionalización tributaria y se dictan otras disposiciones.

Ley 25 de 1913. Se crea el Ministerio de Agricultura.

Ley 101 de 1993. Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero.

Decreto 1300 de 2003. El cual se crea el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, INCODER y se determinas estructura.

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

Ley 13 de 1990. Por la cual se dicta el Estatuto General de Pesca.

Ley 488 de 1991. Bienes que no causan impuestos.

Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.

Estudio de factibilidad para la creación de una planta transformadora de

Resolución del Ministerio de Transporte 002505 de 2004. Por la cual se reglamentan las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles.

Acuerdo 133 de 2004. Concejo de Bogotá D.C. establecen claramente las normas especiales para la comercialización de pescado en Bogotá.

Decreto 32161 2004. Reglamento de Registro Sanitario de Establecimientos Regulados por el Ministerio de Salud publicado en La Gaceta 255 del 29 de diciembre del 2004.

Decreto 3075 de 1997. El Instituto Nacional de Vigilancia de Alimentos y Medicamentos INVIMA es la entidad encargada de ejecutar la política en materia de sanidad, higiene, inspección y control de calidad, buenas prácticas de manufactura para el consumo de alimentos y trámites para comercializar.

Ley 590 del 2000. Introduce el término PYME como tal, señala los parámetros y características requeridas para clasificar las empresas en micro, pequeñas o medianas, de acuerdo al número de empleados o activos totales, de igual forma busca fortalecer este sector incentivando el surgimiento y sostenimiento a través de instrumentos de apoyo.

Ley 905 de 2004. Modifica la Ley 590 del 2000 sobre promoción del desarrollo de las PYMES y dicta otras disposiciones como otorgar beneficios fiscales en materia de impuestos territoriales con el fin de estimular la creación y subsistencia de estas. Decreto 1780 de 2003 y 734 de 2004. Crea el premio Colombiano a la innovación tecnológica empresarial para las PYMES.

En términos generales se puede analizar la normatividad colombiana desde dos ópticas diferentes, que permite entender cómo afectan a las empresas en su competitividad, eficiencia y sostenibilidad.

La primera, desde el punto de vista del Estado que considera ha realizado importantes esfuerzos con la expedición de normas y creación de estímulos, buscando organizar los mercados y apoyar el desarrollo de las empresas, estas políticas no logran aún dar los resultados esperados, quizá porque han sido inmediatistas y de coyuntura, no han sido políticas estructurales que garanticen la permanencia de los nuevos empresarios en el tiempo y en el mercado, así como su productividad y eficiencia en los procesos, de ahí que la dinámica continua siendo la misma creación de empresas para disminuir el empleo y la inequidad, y no procesos empresariales suficientes, innovadores, sólidos en tecnología, innovación y desarrollo, que hagan crecer las empresas.

Segundo, desde el punto de vista del empresario que considera que toda esta normatividad se convierte en barrera sin franqueables para el desarrollo de las empresas, aunado a la falta de beneficios e incentivos económicos, financieros, y tributarios que se constituyan en factores desfavorables a la subsistencia y crecimiento de los negocios, situación que trae consigo un hecho preocupante para la sostenibilidad de las empresas.

Trámites: La empresa tiene un único socio, por lo tanto es una Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS), se puede realizar cualquier actividad y su trámite de constitución es simple.

La sociedad se registrará por lo dispuesto en la Ley 1258 de 2008, las normas de las sociedades anónimas, las disposiciones generales del Código de Comercio de Colombia y los estatutos del documento de constitución.

Actualizar el registro mercantil para establecer las sedes en Bogotá, el cual se puede hacer ante la Cámara de Comercio de Bogotá, dado que la empresa realizará su labor en Bogotá.

En la DIAN se debe actualizar e inscribirse es necesario el Registro Único Tributario (RUT), solicitar y actualizar el Número de Identificación Tributaria (NIT), para este registro se debe tener en cuenta que el código CIIU asociado a las actividades de la sociedad.

Actualizar la inscripción de la empresa ante la Administradora de Riesgos Profesionales, la Caja de Compensación Familiar, los Fondos de Pensión y las Entidades Promotoras de Salud.

Permisos y Licencias: PEZCO S.A.S, se encuentra en grado A según la Guía para solicitar el permiso sanitario de funcionamiento para establecimientos relacionados con registros y controles.

Por lo tanto, debe cumplir con:

- ✓ Formulario unificado de solicitud de P.S.F.
- ✓ Declaración Jurada de que conoce y cumple la regulación es específicas vigentes aplicables a su establecimiento y de que cumple con las condiciones previas, indicando la resolución es mediante las cuales se autorizaron las condiciones previas señaladas a continuación:

Uso de suelo. Certificación emitida por la municipalidad respectiva que acredita el desarrollo de un establecimiento y actividad conforme a la zona donde se ubica. Para efectos de trámites del P.S.F., tiene una vigencia de un año.

- ✓ Permiso de ubicación. Resolución administrativa mediante la cual el Ministerio de Salud en primera instancia aprueba la ubicación de un establecimiento o actividad conforme a la zona donde se ubica, con el fin de que cuente con todos los elementos necesarios que eviten que se convierta en un problema sanitario o de molestia a la población; los comerciales y los de servicios deben contar con la aprobación previa de la ubicación extendida por este Ministerio.

- ✓ Visado de planos del proyecto, cuando medie alguna construcción nueva, modificación o ampliación. Visado sanitario que extiende el Ministerio de Salud, mediante el cual se verifica que las regulaciones de sanidad, seguridad e higiene que establece el Reglamento de Construcciones y otras disposiciones de la materia.

- ✓ Solicitud de registro sanitario y tramite de licencia ante el INVIMA, 2035 derivados de la pesca (conservas, semiconservas y preparados).

Transporte de productos pesqueros. Para el transporte de alimentos, se debe tramitar la Guía de Transporte para la Movilización de Productos en el Invima, y/o Recursos Pesqueros y Acuícolas, en el Incoder.

5. Metodología propuesta

5.1. Tipo de investigación.

La presente investigación será de carácter descriptivo, puesto que su propósito es determinar aquellos rasgos de cada uno de los diferentes estudios para formular y evaluar la factibilidad para la creación de una planta transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina, en donde se analizará la conveniencia o no de asignar unos recursos que garanticen unos rendimientos y productividad que permitan incursionar en el mercado de subproductos de pescado.

5.2. Etapas metodológicas de la investigación.

5.2.1. Primera etapa. En esta etapa inicial se realizará una revisión de las fuentes

primarias y secundarias de la siguiente forma: para la revisión de fuentes secundarias se acudirá a libros, investigaciones, revistas, periódicos, artículos y todo aquel material impreso que esté relacionado con el tema. Así mismo se revisarán las diferentes alternativas existentes de información sobre el tema que se encuentran en Internet. Para la revisión de fuentes primarias que son las personas y los hechos, se realizará una entrevista semiestructurada dirigida al sector de fabricación de concentrados (Italcol), y otra a las plantas de sacrificio regidas por el Invima en el municipio de Villavicencio, Meta.

5.2.2. Segunda etapa. En esta etapa se aplicarán las técnicas de recolección de la información como son la encuesta y la observación directa, basados en un cuestionario semiestructurado para el trabajo de campo, se tabula, analiza, e interpreta la información recolectada en la encuesta, concretando los elementos básicos para el desarrollo de los objetivos específicos.

5.2.3. Tercera etapa. En esta etapa se utilizará la herramienta Excel del paquete de Microsoft office, donde se realizará un horizonte del proyecto a 10 años, identificando inversiones, ingresos y costo de inversión, los recursos financieros, sostenibilidad financiera y cálculo de la TIR de inversión y capital.

5.2.4. Cuarta etapa. En esta etapa se realizará el estudio técnico en donde se definirá lo siguiente:

*Diseño del proceso mediante un diagrama de flujo y análisis de operaciones para obtener la producción final.

*Requerimientos de materia prima, insumos, servicios y personal. Se tiene en cuenta de personal y servicios especializados para la comercialización del subproducto.

*Maquinaria y equipos.

*Higiene y seguridad industrial.

6. Resultados

6.1. Estudio de mercado

En este punto se realizó un análisis de mercado en donde el estudio fue obtenido a través de encuesta y entrevistas no estructurada a plantas procesadoras de pescado y piscicultores del municipio de Villavicencio.

6.1.1. Resultados investigación de mercados.

Se aplicó una encuesta a los piscicultores del municipio de Villavicencio (Casanare) encontrando lo siguiente:

Explotación piscícola

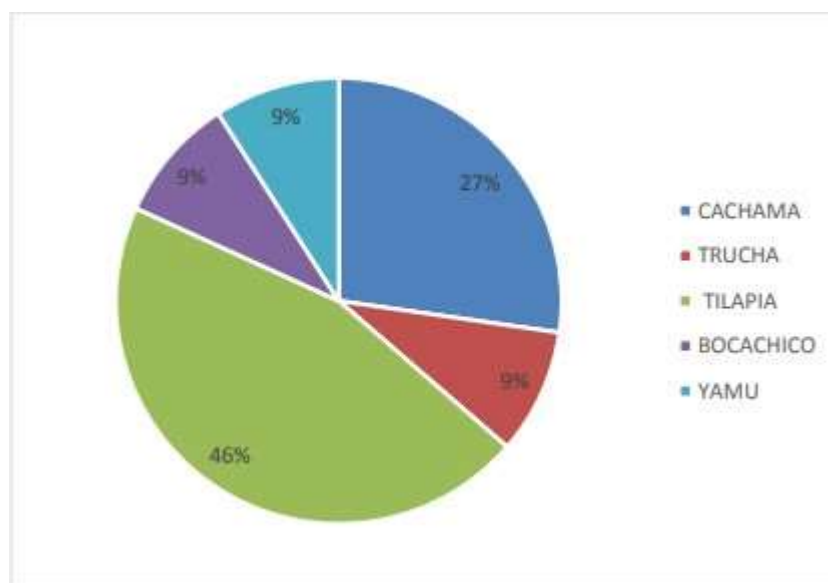


Figura 4. Explotación piscícola. Resultado de la encuesta, por Dalia Rojas, 2019.

De acuerdo con la figura 4, la mayoría de los encuestados poseen en sus piscicultivos producción de solo alevinos o en este caso también la etapa de ceba en donde 46% de la producción es de tilapia, el 27% la cachama y 9% en especies nativas como el bocachico, yamu y trucha.

A continuación en figura 5, nos muestra la producción anual de pescado en el municipio de Villavicencio, el cual nos permite identificar que la tilapia es la especie más cultivada por los piscicultores y le sigue la cachama blanca, También se observa que el transcurso del año 2018 a 2019 se ha empezado a cultivar alevinos de especies nativas de la región, el cual es beneficioso para el Proyecto debido a que nos va a proveer materia prima en un futuro en el municipio.

Composición por especie de la producción de carne registrada durante el año 2018 en el Municipio Villavicencio- meta

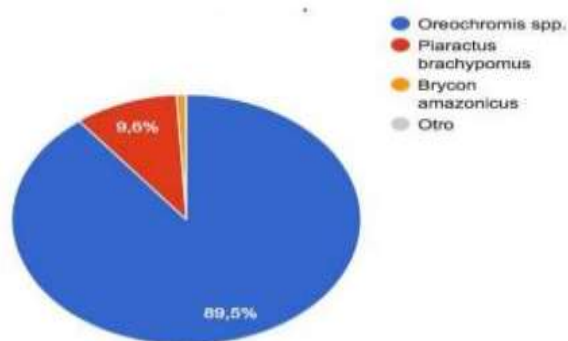


Figura 5. Composición por especie de la producción de carne registrada durante el año 2018 en el Municipio Villavicencio-meta. Adaptado con datos suministrados por la UNAP -SEPEC, producción anual de carne registrada durante el año 2018 en el municipio Villavic

Estos resultados reflejan que las granjas piscícolas realizan el proceso de eviscerado dentro de las mismas instalaciones, lo que oferta grandes cantidades de subproductos de pescado.

Eviscerado de peces

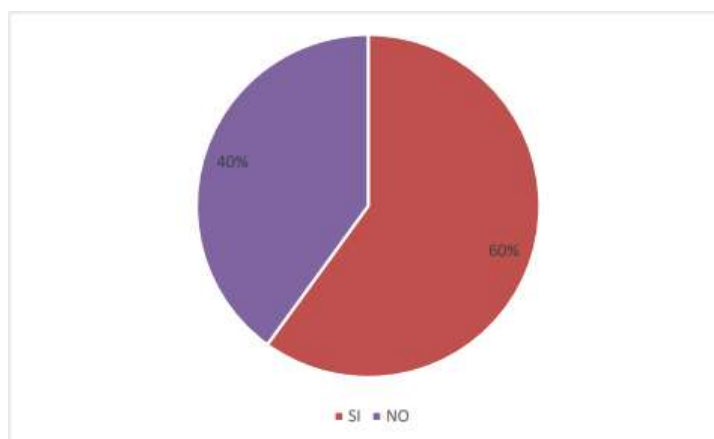


Figura 6. Eviscerado de peces. resultado de la encuesta, por Dalia Rojas, 2019.

De acuerdo con la figura 3, el 60% de los piscicultores de la zona de Villavicencio realizan el proceso de eviscerado en sus propias fincas, y el 40% prefieren hacer el proceso en las plantas de sacrificio. En la siguiente figura se puede evidenciar la producción mensual en toneladas de los subproductos de pescado mediante el proceso de eviscerado en las granjas piscícolas encuestadas en el municipio de Villavicencio.

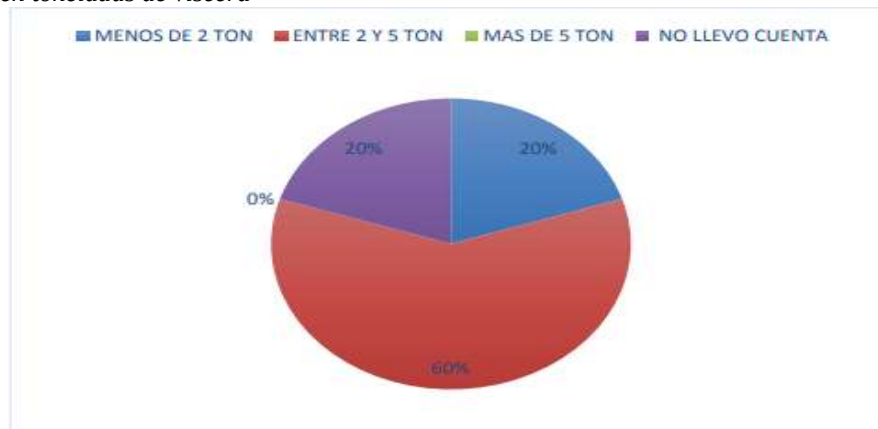
Producción mensual en toneladas de víscera

Figura 7. Producción mensual en toneladas de víscera. Resultado de la encuesta, Por Dalia Rojas, 2019.

Así mismo, la gran mayoría de encuestados regularmente producen mensualmente entre 2 y 5 toneladas de vísceras (60%), y el 20% entre 1 y 2 toneladas mensuales en canecas de 200 lts. Estos resultados evidencian la disposición final que los piscicultores de Villavicencio (meta), les dan a los subproductos de pescado resultado del eviscerado.

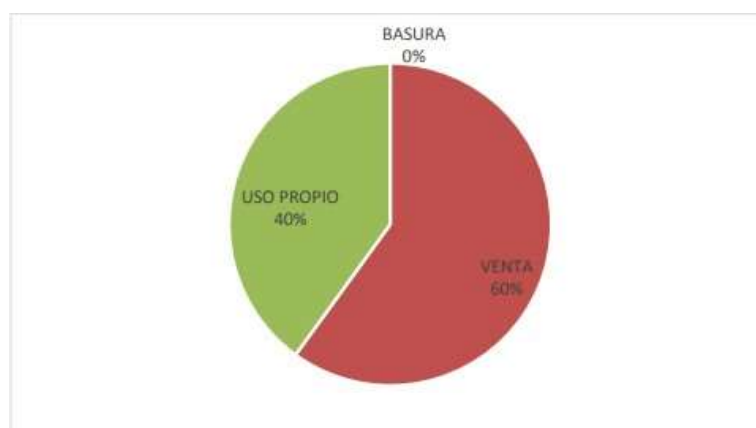
Disposición final de las vísceras

Figura 8. Disposición final de las vísceras. Resultado de la encuesta, Por Dalia Rojas, 2019.

De acuerdo con los resultados plasmados en la figura 8, más de la mitad de los encuestados (60%) venden los subproductos de pescado o partes de ellos y el 40% manifiestan que lo utilizan para realizar concentrado para los mismos peces o ensilaje y una minoría botan lo que no pueden vender. A confrontar estos datos, los piscicultores encuestados en Villavicencio, estuvieron de acuerdo en vender lo que para ellos son desechos y para la empresa materia prima (vísceras), excepto quienes lo utilizan para su beneficio.

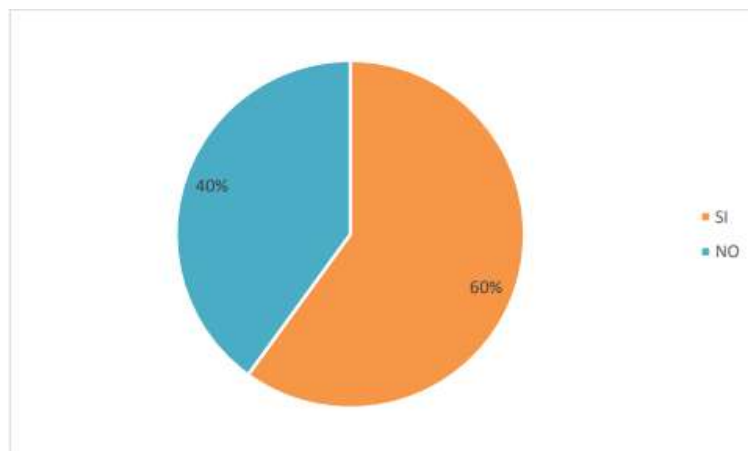
Piscicultores que están dispuestos a venderle a la futura empresa las vísceras

Figura 9. Piscicultores que están dispuestos a venderle a la futura empresa las vísceras, Resultados de la encuesta, Por Dalia Rojas, 2019

El 60% de los encuestados manifiesta que venderían las vísceras ya que no les genera ninguna otra utilidad, mientras que el 40% de ellos lo prefieren para reutilizarlo dentro de su propia explotación haciéndola más eficiente.

Estos resultados dejan ver lo que los piscicultores están dispuestos a vender los desechos provenientes del eviscerado de pescado como una ganancia extra dentro de su explotación piscícola del municipio de Villavicencio.

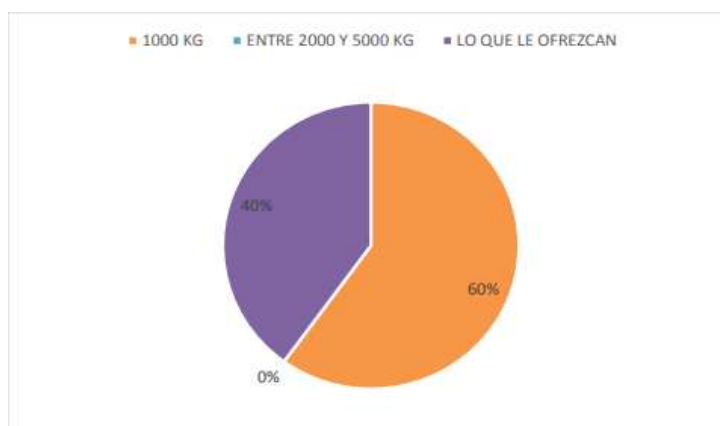
Precio de las vísceras

Figura 10. Precio de las vísceras. Resultado de la encuesta, Por Dalia Rojas, 2019.

Por su parte, el 60% de los encuestados creen que pagar a 1000 el kl de vísceras está bien, ya que es una utilidad no pensada que le generan nuevos ingresos mientras que el 40% de los

piscícolas prefieren que le consideren el valor de los subproductos de pescado ya que para ellos no le genera ningún valor y en su caso les quita carga laboral.

Estos resultados indican la percepción de los encuestados en la compra de aceite y de harina de pescado en el municipio de Villavicencio.

Demanda de aceite y harina de pescado

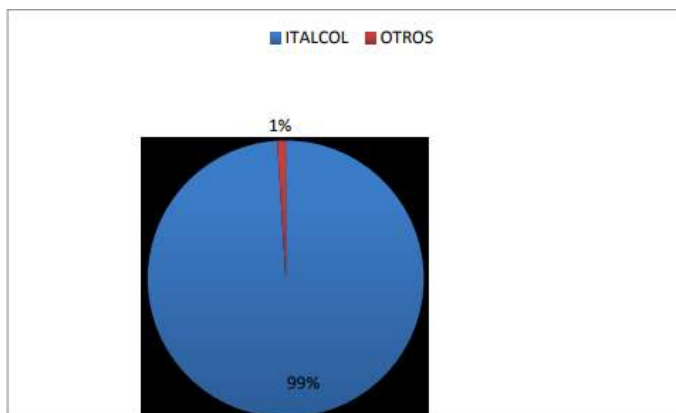


Figura 11. Demanda de aceite y harina de pescado. Resultado de la encuesta, Por Dalia Rojas, 2019

Es notable observar en la figura 11, 10ton de aceite y harina de pescado son el 99%, demandado por la empresa de fabricación de concentrados Itacol, y otros 1% de la demanda del producto de aceite y harina de pescado provienen de spa y laboratorios en el municipio de Villavicencio.

6.1.2. Oferta / demanda y perspectivas de la harina de pescado y aceite de pescado

Según Word Bank (2017), frente a la demanda mundial, se rige el precio del pescado y de los productos de este por el comportamiento del dólar, por lo tanto, se toma como referencia una tabla de reporte de precio de la tonelada de harina de pescado en Colombia.

Tabla 3. Computacional del precio de la harina de pescado en Colombia.

Mes	Precio
oct. 2016	3.799.205,00
nov. 2016	3.966.571,00
dic. 2016	3.857.452,00
ene. 2017	3.604.891,00
feb. 2017	3.241.014,00
mar. 2017	3.149.897,00
abr. 2017	3.145.700,00

*Nota: * Descripción Computacional del precio de la harina de pescado en Colombia. Adaptado de Indexmundi 2017.*

De acuerdo con Indexmundi (2017), los análisis presentados en este estudio de precios en el sector, se determina que la conversión de la tasa de cambio del dólar es un gran factor determinante en el precio final del producto, el mercado internacional es el valor de referencia a tener en cuenta en la fijación de los precios del producto final. En el municipio de Villavicencio existe por el momento una planta procesadora con la infraestructura necesaria para la generación de filetes de tilapia, esta planta es un emprendimiento que empezó apoyándose por la entidad Acuaoriente de Villavicencio META FISH FOOD COMPANY S.A, esta empresa presta el servicio también a otros productores que filetean y venden la tilapia en el mercado local y regional.

Según Luna M. (2010) Cuando se realiza el proceso de fileteo, solo el 30% del animal entero es filete, el cual constituye el producto principal para esta empresa. Pero el 22% del animal es representado por su cabeza, que se utiliza como subproducto, el 21% es hueso y recortes de carne, que es extraído de la molienda para embutidos. El 16% lo conforman los desechos y las vísceras, todos subproductos que para este proyecto constituye la principal materia prima, ya que por su gran alto contenido en grasa provea un valor significativo de proteína para la elaboración mediante la cocción del aceite y harina.

De acuerdo con la información del DANE (2016), la importación de harina de pescado para este año fue de 5.983 toneladas.

En la zona de Villavicencio una gran parte de los productores de tilapia actúan como personas naturales, y otra se encuentran agremiados en la Asociación de Piscicultores de Villavicencio Acuaoriente”.

- Arauquita/ Villavicencio /cultivo /asociación piscícola el vergel.
- Cumaral - meta /Villavicencio /cultivo comercepez del llano sas /finca el paraíso,
- Vereda presentado, municipio del Cumaral, dpto. del meta.
- Restrepo – meta / Villavicencio /cultivo /tilatec sas /finca la primavera vereda los
- Medios municipio de retrepo dpto. Del meta.
- Restrepo - meta /Villavicencio/ cultivo/ piscícola salinas sas / vereda los medios, municipio del Restrepo, dpto. Del meta.
- V. esmeralda - meta /Villavicencio/ cultivo/ maría clemencia Díaz Ramírez/ finca la bohemia vereda la esmeralda municipio de acacias dpto. Del meta.
- Villavicencio Paratebueno /Villavicencio /cultivo /say Ltda./ carrera 39 b # 24 – 10 barrio bosque alto.

6.1.3. Demanda potencial. De acuerdo con la encuesta realizada el 99% de la población encuestada en este caso Italcol, está dispuesto a comprar nuestros productos provenientes de los subproductos de pescado dentro del municipio de Villavicencio, sin embargo, la empresa también le apuesta a ser participe en el mercado mundial como los países asiáticos y europeos.

6.1.4. Población objetivo. La planta transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina ofertará su producto a los piscicultores del municipio de Villavicencio que quieran comprar como suplemento alimenticio para peces de excelente valor nutricional a bajo costo.

6.2. Estudio técnico

6.2.1. Producto

La planta transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina, planea iniciar sus actividades comerciales con la producción de aceite y harina a base de los sobrantes o desechos resultado de la evisceración del pescado, subproducto que es recolectado en un cuarto frio, seguido de un proceso de cocción a altas temperaturas en donde se divide la parte sólida con

proceso de secado y pre secado y la liquida con un proceso de centrifugado separando el agua del aceite.

La harina de pescado es un alimento para peces, de acuerdo a las normas, deben de estar a la vista en su empaque los porcentajes de humedad, energía, fibra, cenizas, extracto libre de nitrógeno y proteína en los alimentos, por lo cual se presenta en la tabla 1, elaborado por Promas. (2018).

Tabla 4. Ficha técnica de la harina de pescado

Color y aspecto	Polvo amarillo de baja granulometría
Olor	Tipico de la harina de pescado sin olores extraños
Estándar de calidad	Grado alimenticio
Proteína	$\geq 65\%$
Humedad	$\leq 8\%$
Grasa	$\leq 10\%$
Ceniza	$\leq 17\%$
Calcio	$\leq 3.95\%$
Fósforo	$\leq 2.80\%$
Sal	$\leq 3\%$
Energía bruta	$\leq 4,940$ kcal/kg
Estabilidad del producto	18 meses

Nota: * Descripción de Ficha técnica de la harina de pescado, Adaptado de promas (2018).

En este caso la harina de pescado viene a ser carga general contenerizada en sacos de polipropileno de 50kg \$450 Ud. Ese material ayudará que la carga sea más fácil de manipular de igual manera su traslado. en el medio esta estampada el logotipo de TRANS-FISH, el nombre con el que se identifica, el tipo de alimento que es y el peso que contiene. En la parte superior de

la costura del saco lleva una etiqueta indicando las materias primas incluidas y el valor nutricional aproximado.

Tabla 5. Ficha técnica del aceite de pescado

Color	Líquido amarillento transparente
Olor	Típico del aceite de pescado sin olores extraños
Estándar de calidad	Grado alimenticio
Grasa	≥ 99%
Índice de acidez	
Valor de peróxido	
Humedad	< 0.01%
EPA VS DHA	>18%
Estabilidad del producto	12 meses

Nota: * Descripción de Ficha técnica del aceite de pescado, Adaptado de promas (2018).

El aceite viene envasado en canecas plásticas de polietileno de 55 galones reciclable \$ 97.000. Ese material ayudará a que el aceite se conserve mejor y sea más fácil de manipular a la hora de trasladarlo. En el medio esta estampada el logotipo de TRANS-FISH, el nombre con el que se identifica, En la parte superior de la costura del saco lleva una etiqueta indicando el valor nutricional aproximado.

TRANS-FISH, es un producto cuyo precio está alrededor del 10% por debajo del existente en el mercado. Es un alimento de buena calidad que está elaborado bajo las normas técnicas y el control de calidad del mismo, está orientado para satisfacer las necesidades de las fábricas de concentrado en el municipio de Villavicencio.

6.2.2. Maquinaria y equipo

En la tabla 4 se aprecia la maquinaria necesaria para el proceso de transformación con las modificaciones de manera artesanal y la capacidad de producción que tiene la en este caso nuestra empresa en el municipio de Villavicencio.

Tabla 6. Maquinaria y equipo necesario para la planta transformadora de los subproductos de pescado

	Maquinaria	Cantidad
1	Tanques de recibo (200kg)	3
2	Centrifugadora (1200l/hr, 5 hp)	1
3	Molino (450kg/hr, 20 hp)	1
4	Marmita (6 ton/hr)	1
5	Secador aire caliente (1000kg de agua/hr, 30 hp)	2
6	Secador en frio (25hp)	1
7	Cosedora de saco manual	1
8	Kit de herramienta para planta	1
9	Bascula ensacadora	1

*Nota: * Descripción de Maquinaria y equipo necesario para la planta transformadora de los subproductos de pescado. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.*

- 6.2.3. Tamaño.** Con los equipos descritos anteriormente se contaría con una capacidad de procesamiento de 6 ton desechos/día, con los cuales se generaría 1.8 ton/harina/día, teniendo en cuenta que el rendimiento del proceso es del 30% de la materia prima.
- 6.2.4. Capacidad del proyecto.** Las características de la planta son: • Capacidad Nominal de Producción: 0,75 Ton/h • Porcentaje de eficiencia: 90 % • Operación diaria: 8 horas (1 turno) • Operación anual: 240 días. Estas especificaciones están basadas en la capacidad de operación normal de la planta en función a las posibilidades reales de mercado por atender a futuro. Por otro lado, existe la posibilidad de atender requerimientos adicionales del mercado en base a una mayor operación diaria, ya sea en horas extraordinarias o incrementando los turnos de trabajo, según el nivel de requerimientos adicionales.
- 6.2.5. Localización.** Fuerzas localizacionales: la ubicación geográfica debe estar condicionada por la disponibilidad de la materia prima: como cuerpos hídricos, lo cual son fuente de abastecimiento para el proceso de transformación de los subproductos de pescado y receptora de residuos. El proyecto podría estar convenientemente ubicado en la zona rural del municipio de Villavicencio por el kilómetro 13 vía acacias, por la cercanía a la planta de sacrificio META FISH FOOD COMPANY S.A, generadora de los desechos de pescado.

Ubicación Km 13 vía Acacias, 2019.



Figura 12. Ubicación Km 13 vía Acacias, 2019. Adaptado de google maps.

Por ser un establecimiento de alimentos, esta planta debe ubicarse en lugares saneados y separados de las viviendas y protegidos del medio exterior por cierres inadecuados. Debe contar con abastecimiento de agua potable, servicios públicos (agua, luz, gas, teléfono, transporte y salud) vías asequibles y sistemas de disposición de residuos, para el funcionamiento de la mismo.

6.2.6. Descripción del proceso de elaboración

Según la revista (SciELO. 2011 & Navarrete, O. 2012) estos son los principales pasos del proceso; cocción para la coagulación de la proteína liberando el agua y el aceite ligados, la separación por prensado del producto coagulado produciendo una fase sólida llamada “Torta de Prensa”, y una fase líquida “Licor de Prensa”. El contenido de agua y el resto de los sólidos (aceite, proteína disuelta o suspendida, vitaminas y minerales), Es removido por centrifugación donde se emplea la separación del agua y el aceite, mientras que la Torta de Prensa, es deshidratada usualmente en un sedado. El material seco es molido y almacenado en bolsas o a granel, y el aceite es almacenado en canecas o tanques. (fig. 13).

Fases del proceso de elaboración

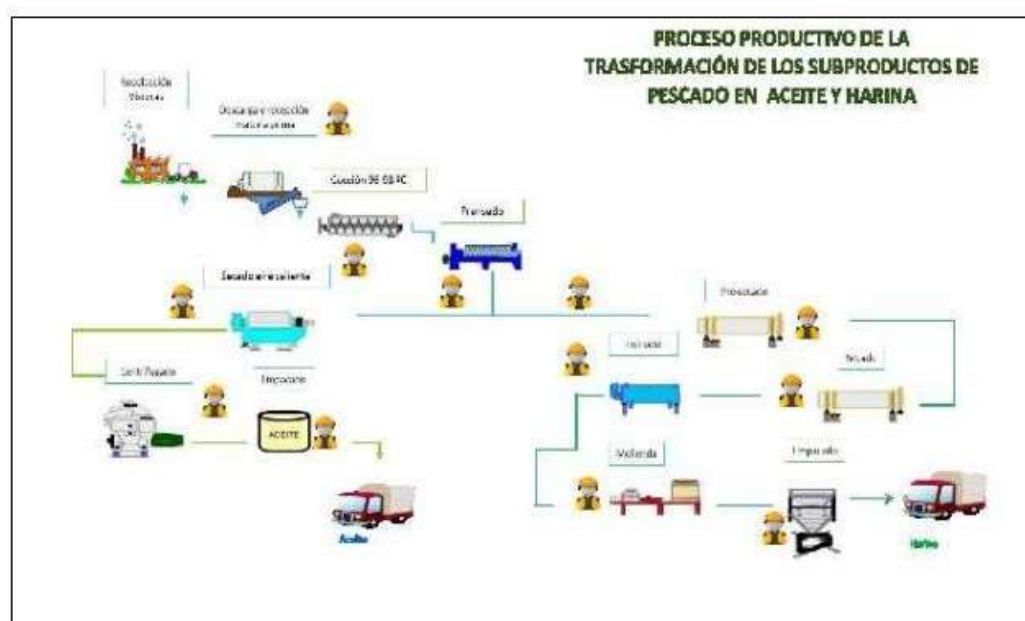


Figura 13. Proceso productivo de la transformación de los subproductos de pescado en aceite y harina., Por Dalia Rojas, 2019

A continuación, la descripción de los pasos de todo el proceso: Recolección subproducto: Se realizará la recolección de materia prima en las granjas de producción piscícolas acordadas, donde se tendrá en cuenta el cuidado y manejo de estas por medio de antioxidantes que prolonguen el proceso de descomposición.

Descarga y recepción materia prima: Se hace la descarga y recepción de materia prima en cuartos fríos para disponer al proceso de transformación.

Cocción 96-98 °C: La materia Prima ingresa a un proceso térmico con vapor con el fin de detener la actividad microbiológica y enzimática responsable de la degradación y coagular las proteínas en fase sólida.

Prensado: Esta etapa corresponde a un proceso de prensado mecánico de la materia prima proveniente del cocinado, la cual es el proceso que separa la fase solida de la liquida.

Secado aire caliente: Todos los secadores de aire caliente están diseñados para el secado continuo de una amplia gama de materiales de alto valor proteico con bajo contenido en grasa o agua.

Centrifugado: Separación de los diversos componentes que tiene la fase liquida como grasas, agua y solidos solubles.

Empacado: Incluye las actividades de diseñar y producir el recipiente o la envoltura para un producto. Su objetivo primordial es el de proteger el producto, el envase o ambos y ser promotor del artículo dentro del canal de distribución.

Pre-secado: Consiste en eliminar la mayor cantidad posible de agua o humedad del alimento seleccionado bajo una serie de condiciones controladas como temperatura, humedad, velocidad y circulación del aire.

Secado: El propósito del secado es convertir una mezcla húmeda e inestable a una masa seca y dura. **Enfriado:** Proceso que consiste en bajar o mantener el nivel de calor de un cuerpo o un espacio.

Molienda: Proceso que consiste en triturar una materia hasta reducirla a trozos muy pequeños o a polvo.

Distribución: Se realiza la distribución del producto final en las diferentes industrias asociadas.

6.3. Estudio administrativo

Seguidamente se presenta los aspectos administrativos que caracterizarán a la planta transformadora de los subproductos del pescado en aceite y harina, como complemento proteico a los concentrados para peces del municipio de Villavicencio. Cuando se encuentre en funcionamiento.

6.3.1. Registro Cámara de Comercio

La planta transformadora de los subproductos del pescado en aceite y harina. Se inscribirá ante la Cámara de Comercio de Villavicencio, donde se solicitará la matrícula mercantil, para ello es necesario previo registro en la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacional para obtener el Registro Único Nacional Tributario (RUT); al igual se tramitará la licencia de funcionamiento, certificación de bomberos y el demás permiso que sean necesario para comenzar con pie derecho sus actividades.

6.3.2. Legalización de registros contables.

En la ciudad de Villavicencio, del departamento del Meta, el 05 de noviembre del año dos mil diecinueve (2019), SOCIO 1, mayor de edad, identificada con Cedula de Ciudadanía número 1.121.917.279 expedida en Villavicencio, de estado civil unió libre, domiciliada en la ciudad de Acacias kr 25 A #16-17 villa Magaly y SOCIO 2, mayor de edad, identificada con Cedula de Ciudadanía número 1.019.091.555 expedida en Bogotá, de estado unión libre, domiciliada en la ciudad de Villavicencio en la dirección Cl. 15 B 35-37. La Coralina, quienes para todos los efectos se denominarán las constituyentes, mediante el presente escrito manifestamos nuestra voluntad de constituir una Sociedad por Acciones Simplificada, que se regulará conforme lo establecido en la ley y en los estatutos de ley, cuya denominación social será PLANTA DE TRANSFORMACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS DE PESCADO EN ACEITE Y HARINA., siendo el principal fin la fabricación de suplemento alimenticio para concentrado animal; además el capital autorizado de la sociedad está expresado en PESOS y es de TRECIENTOS OCHENTA Y UN MIL MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y UN MIL (\$381.761.000), divididos en NOVENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA (95.440) acciones de igual valor nominal, a razón de CUATRO MIL (\$4.000) cada una. Los accionistas constituyentes han suscrito NOVENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA (95.440) por un valor nominal total de TRECIENTOS OCHENTA Y TRESMIL MILLONES TRECIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL (\$381.761.000), capital que se encuentra suscrito y pagado en dinero en su totalidad, la clase de acciones aquí suscrita son de clase ORDINARIAS, con sujeción a los requisitos que la Ley, teniendo la siguiente distribución:

ACCIONISTAS	N° DE ACCIONES	CAPITAL	%
SOCIO 1	47.720	190.880.500	50
SOCIO 2	47.720	190.880.500	50

Las acciones de la sociedad en que se halla dividido su capital son de clase:

ACCIONISTAS	TIPO ACCIÓN	CANTIDAD
<i>SOCIO 1</i>	Acción Ordinaria	23.860
<i>SOCIO 2</i>	Acción Ordinaria	23.860

Por lo tanto los constituyentes de la sociedad **PLANTA DE TRANSFORMACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS DE PESCADO EN ACEITE Y HARINA (TRANS-FISH) S.A.S.** se identifican así: **SOCIO 1**, identificado con Cedula de Ciudadanía número 1.121.917.279 expedida en Villavicencio, y **SOCIO 2**, identificado con Cedula de Ciudadanía número 1.019.091.555 expedida en Bogotá; declaran que la sociedad constituida por medio de este documento privado, reúne los requisitos exigidos por la Ley.

6.3.3. DIAN

Por su parte, el artículo 509 del Estatuto Tributario prescribe que si es responsable del impuesto sobre las ventas debe llevar este libro.

Puede ser sustituido por el mayor general, El cual hará las veces de la cuenta mayor denominada “Impuestos a las ventas por Pagar. Además, las personas jurídicas respecto de las cuales la ley expresamente regula en forma específica su creación y funcionamiento, debe registrar los siguientes libros: • Diario, mayor y balances o cuenta y razón. • Libro de inventarios y balances.

6.3.4. Estructura organizacional



Figura 14. Organigrama de la planta. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.

La figura 14 permite evidenciar que la estructura organizacional de la planta que se encuentra diseñada de manera lineal departamentalizado, ya que a esta se le pueden agregar los cargos que se deseen si tener mayor efecto sobre él, siendo muy funcional, para las necesidades actuales de la empresa.

Para iniciar labores la planta requiere contar con el siguiente personal:

- Junta Directiva: Conformada por los dos (2) socios con una participación de forma equitativa en la creación y aporte económico de la empresa, siendo ellas las encargadas de aprobar o desaprobar cualquier modificación o decisión que el gerente desee desarrollar.

- Gerencia General, en la cual sólo existe el cargo de gerente, el cual será ocupado por la señora Dalia Elizabeth Rojas Roa, quien gracias a su perfil y su capacidad de liderazgo se espera que dirija eficazmente la empresa, quien se encargará de administrar la empresa y del área comercial.

- El Departamento Administrativo contratará con una Auxiliar administrativo: será la persona que ayude al gerente en funciones de menor responsabilidad. En este mismo departamento estará integrado el cargo de Contador, quien será contratado por honorarios. También a este departamento pertenece el vendedor y el vigilante.

- El Departamento de Producción & Operativo se contratará con un jefe de planta y 8 operarios, pues ellos serán quienes realicen el proceso productivo.

6.3.5. Funciones.

Los siguientes son las funciones que desarrollarán los empleados de la constructora en cada uno de los cargos:

Tabla 7. Cargo: Gerente

CARGO	Gerente (1)
Departamen to	Gerencia General
Jefe inmediato	Junta Directiva
Sueldo	1.200.000
PERFIL DEL CARGO	
OBJETIVO	Representar Administrativa y jurídicamente la empresa. Planear, organizar, dirigir, y controlar todas las actividades de manejo, administración, comercialización y proyección de la empresa de acuerdo con las consideraciones y determinaciones de la Junta Directiva.
REQUISIT OS	Profesional en administración de empresas.

Tabla 7. Continuación

disciplinado, relaciones interpersonales, cumplimiento de las normas.	
EXPERIENCIA	Mínimo dos años
FUNCIONES • Dirigir y controlar el funcionamiento de la empresa. • Representar a la empresa en los negocios y contratos con terceros. • Formular, dirigir, evaluar y controlar todo lo relacionado con la fijación y cumplimiento de las políticas y estrategias generales, de orden administrativo, de la misma. • Efectuar por mandato de la Junta Directiva los planes, programas y proyectos requeridos para el desarrollo armónico de la Empresa. • Dar informes a la Junta Directiva en los periodos establecidos. • Cuidar por los activos y buen crédito de esta. • Mantener bajo su dirección los archivos de la sociedad. • Vigilar el buen desempeño de los trabajadores y hacer la mejor selección de los mismos. • Coordinar las actividades que desarrollen los departamentos que componen la Empresa. • Elaborar el presupuesto y presentarlo a la Junta Directiva y cuidar su manejo de acuerdo a las normas que lo reglamentan para las sociedades Públicas.	

*Nota: * Descripción del Cargo: Gerente. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.*

Tabla 8. Cargo: Auxiliar administrativo

Departament o	Administrativo
Jefe Inmediato	Gerente
Sueldo	900.000
PERFIL DEL CARGO	
OBJETIVO	Apoyar las actividades administrativas. Satisfacer el cliente y tratar de superar sus expectativas. Llevar el registro contable.
REQUISITO S	Bachiller, cursos de auxiliar financiera o secretaria financiera. O estar estudiando administración de empresas o contaduría.
HABILIDA DES	Calidad de trabajo, habilidades personales, saber escuchar, tener buena memoria, ser creativo, tener espíritu de equipo, tener facilidad de palabra, ser auto disciplinado, poseer empatía confiabilidad, iniciativa, compromiso, relaciones interpersonales, cumplimiento de las normas.
EXPERIEN CIA	Mínimo dos años como auxiliar administrativa o secretaria financiera
OTROS	Contar con un buen léxico, actitud y presentación personal.

Tabla 8.Continuación

FUNCIONES
• Manejar la correspondencia. • Archivar la documentación. • Llevar inventarios. • Alistar la contabilidad general de la empresa para ser revisada por el contador. • Manejar presupuestos, ingresos, egresos e inversiones. • Codificar libros y documentos. • Apoyar la realización de balances anuales. • Proyectar acuerdo mensual de gastos. • Apoyar la realización de comprobantes de contabilidad. • Revisar cuentas bancarias contra libros contables. • Apoyar la realización del balance mensual. • Conseguir nuevos clientes. • Apoyar la realización de la nómina. • Mantener las oficinas administrativas limpias y en orden. • Lo demás que sea asignado por el jefe.

*Nota: * Descripción del Cargo: Auxiliar administrativo. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.*

Tabla 9. Cargo: Operario

CARGO	Operario (1)
Departamento	Operativo
Jefe inmediato	Jefe de planta
Sueldo	870.0000
Perfil del cargo	
Objetivo	Realizar las labores específicas de acuerdo a su puesto dentro del proceso productivo
Requisitos	Bachiller. Experiencia 1 año en manejo de maquinaria de la planta
Habilidades	Calidad de trabajo, Trabajo en equipo, Confiabilidad, Iniciativa, Compromiso, Relaciones Interpersonales, Cumplimiento de las normas.
FUNCIONES	
• Responsable directo del manejo y operación de las máquinas a su cargo. • Dar cumplimiento de los parámetros de producción previamente fijados. • Mantener las condiciones de trabajo adecuadas dentro de su zona • Poner en práctica los controles de calidad del producto. • Usar los recursos de equipo y materiales de forma adecuada. • Informar del estado operativo y el uso del equipo asignado, así como el inventario oportuno de los insumos necesarios.	

Tabla 9. Continuación

• Seguir normas ambientales y de seguridad, así como normas de inocuidad del producto realizado. • Suministrar la información técnica necesaria de su puesto de trabajo. • Mantener la zona de operaciones limpia y en orden. • Cumplir con sus obligaciones contractuales, así como con cada una de las disposiciones de la base legal de su contrato.
--

Nota: * Descripción del Cargo : Operario. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.

Tabla 10. Cargo: Vendedor

Cargo	Vendedor (1)
Área	Administrativo
Jefe Inmediato	Gerente
Sueldo	870.000
Perfil Del Cargo	
Objetivo	Atender y aumentar el nivel de ventas externas que genere ingresos a la empresa.
Requisitos	Bachiller, Cursos De Mercadeo Y Atención Al Cliente.
Habilidades	Calidad de trabajo, Trabajo en equipo, Confiabilidad, Iniciativa, Compromiso, Relaciones Interpersonales, Cumplimiento de las normas.

Tabla 10.Continuación

FUNCIONES
➤ Crear un nexo entre el cliente externo y la constructora. ➤ Contribuir activamente a la solución de problemas. ➤ Gestionar su territorio de ventas. ➤ Integrarse a las actividades de mercadotecnia de la constructora. ➤ Asesorar a los clientes externos. ➤ Retroalimentar a la constructora informando a los canales adecuados todo lo que sucede en el mercado, como: quejas, inquietudes, requerimientos, reclamos, sugerencias, agradecimientos y otros de relevancia. ➤ Comunicar apropiadamente a los clientes la información que la constructora preparó para ellos con referente a los productos que se comercializan, como: slogans, mensajes promocionales, información técnica, entre otros. ➤ Dar a conocer los productos que ofrece la constructora. ➤ Prestar atención a las operaciones de los clientes. ➤ Realizar el inventario físico de la mercancía existente. ➤ Conseguir nuevos clientes. ➤ Formarse constante en los cursos necesarios para el desarrollo de su labor. ➤ Conocer el mercado de sus clientes. ➤ Conocer los productos de la planta procesadora.

*Nota: * Descripción del Cargo : Vendedor. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.*

Tabla 11. Cargo: Vigilante

Cargo	Vigilante (1)
Área	Administrativo
Jefe Inmediato	Gerente
Sueldo	870.000
Perfil del cargo	
Objetivo	Proteger, custodiar y vigilar bienes muebles e inmuebles de cualquier naturaleza de la empresa.
Requisitos	Curso de vigilante, experiencia 1 año.
Habilidades	Calidad de trabajo, Trabajo en equipo, Confiabilidad, Iniciativa, Compromiso, Relaciones Interpersonales, Cumplimiento de las normas.
FUNCIONES ➤ Realizar los controles de acceso y salida de personal, maquinaria y cualquier material. ➤ Prevenir, detener, disminuir o disuadir los atentados o amenazas que puedan afectarlos en su seguridad. ➤ Contribuir a la prevención del delito, reduciendo las oportunidades para la actividad delincuencia y desalentando la acción de los criminales, en colaboración con las autoridades. ➤ Cuando tenga conocimiento de la comisión de hechos punible durante su servicio o fuera de él, deberá informar de inmediato a la autoridad competente y prestar toda la colaboración que requieran las autoridades.	

Tabla 11.Continuación

➤ Prestar apoyo cuando lo soliciten la gerencia, con el fin de atender casos fortuitos.
➤ Cumplir con sus obligaciones contractuales, así como con cada una de las disposiciones de la base legal de su contrato.

Nota: * Descripción del Cargo : Vigilante. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.

Tabla 12.Cargo: Contador

Cargo	Contador (1)
Departamento	Administrativo
Jefe Inmediato	Gerente
Sueldo	\$300.000 (prestación de servicios)
Perfil Del Cargo	
Objetivo	Mantener la contabilidad de la empresa, con asesoría al gerente de los asuntos contables.
Requisitos	Contador público titulado y registrado. Experiencia 1 año.
Habilidades	Calidad de trabajo, Trabajo en equipo, Confiabilidad, Iniciativa, Compromiso, Relaciones Interpersonales, Cumplimiento de las normas.
FUNCIONES	

Tabla 12.Continuación

- Mantener en orden la contabilidad de la organización acorde a los principios de contabilidad generalmente aceptada.
- Registrar y supervisar las operaciones contables de la organización y efectuar el análisis de las cuentas correspondientes.
- Analizar y comparar los cuadros de Auxiliares con los extractos de bancos y corporaciones financieras.
- Preparar los reportes de rendición de cuentas oportunamente.
- Elaborar mensualmente los estados financieros para que sean aprobados por el Gerente, al igual que preparar los estados financieros anuales para ser presentados ante la Junta Directiva.
- Realizar las declaraciones tributarias, además de gestionar su pago oportuno.
- Realizar las correspondientes liquidaciones de prestaciones sociales y/o de contratos al personal, según instrucciones de la gerencia o la vigencia de los contratos.
- Apoyar al Gerente en la elaboración del proyecto de presupuesto anual.
- Causar mensualmente y velar por el pago oportuno y cuando sea necesario de la provisiones, amortizaciones, depreciaciones y rendimientos financieros.
- Controlar la radicación y codificación de facturas de proveedores y demás cuentas por pagar a nombre de la empresa.
- Controlar el consecutivo y codificación de los comprobantes contables y sus soportes.
- Revisar la nómina mensual, semestral, de primas de servicios y anual de compensaciones de trabajadores.

Tabla 12. Continuación

- Imprimir los libros oficiales (balances, mayor, diario, e inventarios) así como los libros auxiliares.
- Asegurar la información financiera y contable a través de copias de seguridad diarias, mensuales y anuales, las cuales estime necesarias y suficientes.
- Efectuar la consolidación anual de prestaciones sociales de trabajadores asociados y la consolidación de compensación extraordinaria anual.
- Elaborar anualmente los certificados correspondientes de Ingresos y Retenciones, para cada uno de los trabajadores.

*Nota: * Descripción del Cargo: Contador. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.*

La información pertinente al estudio administrativo fue obtenida a través de entrevistas no estructuradas, para ello son fundamentales los conocimientos del autor como futuro profesional en Administración de Empresas Agropecuarias.

6.4. Estudio financiero

6.4.1. Presupuesto de inversión

A continuación, se presentan los activos en los que se invertirán los aportes de los socios de la constructora.

Tabla 13. Equipos de cómputo

EQUIPO DE COMPUTO Y COMUNICACIÓN	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
Computador	1.100.000	3	3.300.000
Multifuncional	850.000	1	850.000
Teléfono	120.000	2	240.000
Software	1.200.000	1	1.200.000
Video vean	1.500.000	1	1.500.000
TOTAL	4.770.000		7.090.000

*Nota: * Descripción de Equipos de cómputo, Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.*

La tabla 13 permite apreciar la relación de equipos de cómputo que se van a comprar para iniciar la planta procesadora de harina de lenteja de agua, los cuales sirven para mantener el sistema de información en esta organización. El software es el paquete de Microsoft Office

profesional, pues se requiere organizar la empresa no sólo en la parte contable (Excel) sino administrativa (Word, Accesos, Project), además de contar con un programa para la presentación de ideas para las capacitaciones (Power Point); por todo ello se pagará \$7.090.000.

Tabla 14. Muebles y equipo de oficina

EQUIPO DE OFICINA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
Mueble recepción	800.000	1	800.000
Escritorio	420.000	2	840.000
Silla Ergonómica	200.000	2	400.000
Sillas metálica x3 de espera	450.000	3	1.350.000
Archivador	285.000	1	285.000
Kit de primeros auxilios	44.900	1	44.900
TV LED Smart	1.250.000	1	1.250.000
Extintor	100.000	1	100.000
Elementos cafetería	200.000	1	200.000
Dispensador de agua	330.000	1	330.000
TOTAL	4.079.900		5.599.900

Nota: * Descripción de Muebles y equipo de oficina. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.

Considerando que las instalaciones de la planta transformadora de los subproductos de pescado no serán tan grandes y que sólo existirá una oficina, donde se llevará la parte administrativa, en la tabla 15 se encuentran los requerimientos de muebles y equipo de oficina con que la empresa abrirá sus puertas.

Tabla 15. Gastos preoperativos

GASTOS		
DESCRIPCIÓN DEL GASTO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
GASTOS PREOPERATIVOS		-
Requisitos y constitución de la empresa	1.585.000	19.020.000
Diseño de página web	500.000	6.000.000
Adecuación de instalaciones	2.000.000	24.000.000
Campaña de lanzamiento	2.000.000	24.000.000
TOTAL	-	73.020.000

Nota: * Descripción de Gastos pre operativos. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.

Es de anotar que también se invertirá en variedad herramienta constructiva un rubro de \$162.987.000.

El capital de trabajo necesario para el buen funcionamiento de la empresa será de \$200.000.000, es una inversión baja para un proyecto constructivo, pues desde el primer mes se

espera concretar ventas, por lo cual existirán ganancias que cubrirán los costos y gastos, aunque hay que tener dinero con que cubrir por lo menos la primer etapa.

Tabla 16. Inversión total

Rubro	Total
Equipos de cómputo	7.090.000
Muebles y enseres	5.599.900
Maquinaria y equipo	162.987.000
Gastos preoperativos	6.085.000
Capital del trabajo (liquidez)	200.000.000
Total	381.761.900

Nota: * Descripción de Inversión total. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.

Los socios inicialmente realizarán una inversión de \$381.761.900, divididos en como aparece en la minuta de constitución de la empresa (ver ítem 6.2.2 Legalización de registros contables), dinero que será distribuido en \$6.085.000 en gastos pre operativos, \$175.676.900 en la compra de activos fijos y \$200.000.000 de capital de trabajo.

6.4.2. Gastos y costos.

Es de anotar que como la propuesta está proyectada a cinco años, ese será el tiempo considerado para vislumbrar el futuro económico de la empresa.

Tabla 17. Costos indirectos de fabricación

Costo	Año 1	Año 2	Año 3
Transportes	3.900.000.00	4.442,592.00	4.891,400.00
Mano de obra indirecta	52.000.000.00	54.600.000.00	57.200.000.00
Total	55.900.000 00	59.042.592.00	62.091.400.00

Nota: * Descripción de Costos indirectos de fabricación. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019

En la tabla 17 se presentan los costos indirectos que asumirá la planta de transformación de los subproductos de pescado en aceite y harina TRAN-SFISH, que son transporte (material,

insumos, personal, entre otro), serán aplicado a mediano plazo más no al inicio de la empresa. Con este último rubro se pretende disminuir la inversión en personal administrativo.

Tabla 18. Presupuesto sueldo a empleados

PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS									
PROVISIONES MENSUAL									
PRESTACIONES SOCIALES				CONTABILIZACIÓN		APORTES PARA FISCALES			
	Base	Porcentaje	Valor	DEBITO	CREDITO		Base	Porcentaje	Valor
Cesantías		6.33%	116.571	510530 CESANTIAS	CESANTIAS CONSOLID	Caja compens	12.907.050	4%	516.282
Intereses a las cesantías		7%	133.922	510530 INT CESANTIAS	INTERESES SOBRE CES	Sera	12.907.050	2%	258.141
Prima de servicios		6.33%	116.571	510536 PRIMA SERV	120 PRIMA DE SERVICIO C.B.F.		12.907.050	3%	387.212
Vacaciones		4.17%	538.224	510539 VACACIONES	25105 VACACIONES				
TOTAL			2.903.288			TOTAL			1.161.635
APORTES SEGURIDAD SOCIAL				CONTABILIZACIÓN		TOTAL NOMINA MENSUAL			
	Base	Porcentaje	Valor	DEBITO	CREDITO				
Pensión	12.907.050	12%	1548.846	APORTES DE FONDOS DE PENSION	FONDO DE PENSION				\$ 6.594.053
A.R.L.	12.907.050	8.532%	87.375	510588 APORTES A.R.L.	131005 APORTES A.R.L.				\$ 79.328.773
TOTAL			1.616.221			TOTAL NOMINA MENSUAL POR EMPLE			\$ 1.318.812

Nota: * Descripción de presupuesto sueldo a empleados. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019.

El presupuesto para personal administrativo para el primer año será de \$36.950.090, y de Ventas \$3.900.00. Es de anotar que el contador pese a ser administrativo no se tiene en cuenta en este presupuesto pues este profesional será contratado por prestación de servicios mensual, lo cual no genera vinculación laboral.

Tabla 19. Presupuesto de gastos de Administración

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS			VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
	1	Gastos preoperativos	340.417	6.085.000
	2	Impuestos	25.200	302.400
	3	Arriendos	1.000.000	12.000.000
	4	Publicidad	166.667	2.000.000
	5	Servicios	208.500	2.502.000
	6	Depreciaciones	1.171.724	14.060.690
	7	Transporte	325.000	\$ 3.900.000
	Total Administracion y Ventas		3.237.508	40.850.090

Nota: * Descripción de Presupuesto de gastos de Administración. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019

El pago mensual al contador se realizará por prestación de servicios por sus honorarios realizados. Es de resaltar que se tuvo en cuenta las depreciaciones de los muebles y enseres, así como los equipos de cómputo. Cabe destacar que la publicidad, se hace mediante sala de ventas

Tabla 20. Depreciaciones

DEPRECIACIÓN					
Maquinaria y equipo:	\$ 126.987.000				
Concepto / año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tasa anual de depreciación	10%	10%	10%	10%	10%
Depreciación	\$ 12.698.700	\$ 25.397.400	\$ 38.096.100	\$ 50.794.800	\$ 63.493.500
Equipo de oficina:	4.079.900				
Concepto / año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tasa anual de depreciación	10%	10%	10%	10%	10%
Depreciación	\$ 407.990	\$ 815.980	\$ 1.223.970	\$ 1.631.960	\$ 2.039.950
Equipo de cómputo y comunicación:	\$ 4.770.000				
Concepto / año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tasa anual de depreciación	20%	20%	20%	20%	20%
Depreciación	\$ 954.000	\$ 1.908.000	\$ 2.862.000	\$ 3.816.000	\$ 4.770.000

Nota: * Descripción de Depreciaciones. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019

6.4.3. Presupuesto de ingresos.

Se estima que TRANSFISH se venderá en dos presentaciones, a los precios que se presentan en la tabla 20; es de anotar que la proyección de precios se hizo bajo el supuesto de un aumento del 10% anual de los mismos.

Teniendo en cuenta que la demanda proyectada a satisfacer son las fábricas de concentrados, spa y laboratorios farmacéuticos en el municipio de Villavicencio, por ello se proyecta que se venderán Italcol mayor demandante del producto, en la cual se consideró una venta estable de aceite y harina de pescado es 10.ton al mes de harina y de aceite, considerando el rendimiento del mismo.

Tabla 21. Precio de venta

ESTIMACIÓN DE INGRESOS					
CAPACIDAD UNDS. VENDIDAS	700 Saco de propileno de 50kgs.				
CONCEPTO / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAPACIDAD	100%	160%	190%	220%	250%
UNIDADES ANUALES	700	1.400	2.100	2.800	3.500
PRECIO DE VENTA UNITARIO	350.000	350.000	350.000	350.000	350.000
PRECIO DE VENTA TOTAL	245.000.000	490.000.000	735.000.000	980.000.000	1.225.000.000
CAPACIDAD UNDS. VENDIDAS	50 Caneca plastica de propileno 55gls				
CONCEPTO / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAPACIDAD	100%	160%	190%	220%	250%
UNIDADES ANUALES	50	100	150	200	250
PRECIO DE VENTA UNITARIO	1.540.000	1.540.000	1.540.000	1.540.000	1.540.000
PRECIO DE VENTA TOTAL	77.000.000	154.000.000	231.000.000	308.000.000	385.000.000

Nota: * Descripción de Precio de venta, Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019

La proyección de las unidades vendidas por servicio se realizó teniendo en cuenta un incremento acorde a los supuestos macroeconómicos, y considerando las necesidades y gustos de los consumidores.

6.4.4. Balance general.

Considerando los presupuestos de inversión inicial, costos y gastos y el de ingresos se elaboró el balance general proyectado, que se puede visualizar en la tabla 23 localizada en la página siguiente.

Tabla 22. Balance general proyectado (Inicial)

Planta Transformadora de los subproductos de pescado en Aceite y Harina (TRANS-FISH) S.A.S			
BALANCE INICIAL			
FECHA: 1 de Enero del 2021			
ACTIVO			
	CORRIENTE		\$ 381.761.900
	Caja	\$ 381.761.900	
	TOTAL ACTIVO		\$ 381.761.900
PASIVO			
	TOTAL PASIVO		\$ -
PATRIMONIO			
	Aportes Sociales	\$ 381.761.900	
	Vega Perez Ferly Israel	\$ 190.880.950	
	Rojas Roa Dalia Elizabeth	\$ 190.880.950	
	TOTAL PATRIMONIO		\$ 381.761.900
	TOTAL ACTIVO	\$ 381.761.900	
	TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 381.761.900	
REPRESENTANTE LEGAL		CONTADOR	
DALIA ELIZABETH ROJAS ROA			
C.C. N° 1.121.917.279 V/cio (Meta)			

Nota: * Descripción de Balance general proyectado (Inicial). Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019

El Balance refleja el capital con el que se constituye a partir de dos aportes de 190.880.950 c/u., siendo la Representante Legal Dalia Elizabeth Rojas.

6.4.5. Estado de resultados.

Tabla 23. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS					
ESTADO DE RESULTADOS POR AÑO					
Concepto / año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS	1.610.000.000	2.093.000.000	2.720.900.000	3.537.170.000	4.598.321.000
(-) Costo de producción o servicio prestado	83.068.128	91.374.941	100.512.435	110.563.678	121.620.046
= Utilidad bruta	1.526.931.872	1.985.011.434	2.580.514.864	3.354.669.323	4.361.070.120
Gastos de operación	40.850.090	44.935.099	49.428.609	54.371.470	59.808.617
= Utilidad operacional	1.486.081.782	1.931.906.317	2.511.478.212	3.264.921.675	4.244.398.178
(-) Gastos financieros	6.085.000	\$ 6.389.250	\$ 6.708.713	\$ 7.044.148	\$ 7.396.356
= Utilidad antes de impuesto	1.479.996.782	1.923.995.817	2.501.194.562	3.251.552.930	4.227.018.809
(-) Impuesto [20%]	305.386.374	406.163.878	540.197.958	718.463.284	955.556.167
= Utilidad neta	1.174.610.408	1.526.993.530	1.985.091.589	2.580.619.065	3.354.804.785

Nota: * Descripción de Estado de resultados. Resultado del estudio realizado por Dalia Rojas, 2019

El estado de resultados proyectados evidencia las utilidades netas proyectadas a los cinco (5) años, lo cual permitirá el sostenimiento de la empresa y su fluidez económica

6.4.6. Financiamiento.

Tabla 24. Acumulados anuales de cuotas del crédito

FINANCIACIÓN			
Recursos propios	281.761.900		
Préstamo Bancario	100.000.000	BANCOLDEX	
AMORTIZACIÓN CRÉDITO			
Desembolso	\$ 100.000.000		
Tipo de interés	10%		
Plazo	5		

Tabla 24.Continuación

AÑOS	SALDO ANUAL	INTERÉSES	AMORTIZACIÓN
0	100000000		20.000.000
1	\$ 80.000.000	10.000.000	20.000.000
2	\$ 60.000.000	8.000.000	20.000.000
3	\$ 40.000.000	6.000.000	20.000.000
4	\$ 20.000.000	4.000.000	20.000.000
5	\$ 0	2.000.000	0
TOTAL	0	30.000.000	100.000.000
Interes (5 años)		\$30.000.000	
Amortizacion		20.000.000	

Nota: * Descripción de Acumulados anuales de cuotas del crédito. por Dalia Rojas, 2019

7. Conclusiones

El proyecto también permite resolver tres problemas verticales y un problema transversal de la región de los Llanos Orientales, como resultado de la producción de pescado, principalmente Tilapia y Cachama.

El primer problema la contaminación ambiental, con el proyecto se utilizan los subproductos de pescado que sobran de los procesos de evisceración y que constituyen una fuente contaminante de alto impacto, transformando los subproductos en aceite y harina; el segundo problema, el desempleo, a través de la empresa se generan nuevos empleos directos e indirectos, que utilizan mano de obra califica y no calificada, el tercer problema que contribuye a resolver es el déficit de aceite y harina de pescado que tiene el país, con materia prima nacional elaborada en el proceso, y transversalmente mejoramos la calidad de vida de los piscicultores, porque mejoran sus ingresos con utilidades El diseño y puesta en marcha de la planta transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina, que beneficiará a los piscicultores, no sólo del municipio de Villavicencio, sino también los del departamento del Meta, a través de la compra de subproducto de aceite y harina, el cual es empleado en la fabricación de concentrado animal y aporta un excelente valor nutricional y de menor costos, permitiendo un posicionamiento en el mercado para el producto Trans-fish.

El estudio técnico permitió diseñar la planta transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina, contribuyendo a fabricar sus productos con calidad y eficiencia, aspectos son fundamentales para el proceso productivo.

Presente en forma exacta el aporte del desarrollo del trabajo en concordancia a la justificación presentada. Describa en forma lógica, los resultados del trabajo, dando respuesta a los objetivos o propósitos planteados. Basado en los datos recolectados, incluido el tratamiento estadístico o cualitativo. En lo posible, relacione tablas y figuras. Recuerde que ésta última hace referencia a las gráficas, fotografías o dibujos que emplee. De igual manera, se muestra en forma concisa los productos y/o resultados y se resaltan las contribuciones del trabajo al contexto local, regional, nacional e internacional, cuando aplique.

Es claro que la creación de la planta transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina, genera una entrada lucrativa para sus socios propietarios, contribuye además con

la vinculación directa de otras fuentes de empleo y por supuesto el empleo indirecto que genera una nueva empresa.

Las proyecciones de ingresos y egresos permiten observar que se generan flujos netos positivos, teniendo en cuenta además que para las proyecciones se sobre estimaron los gastos y se subestimaron los ingresos.

8. Referencias bibliográficas

- Arbeláez M. (2011). El sector piscícola se destaca por su potencial exportador y desarrollo tecnológico, secretaria técnica cadena piscícola, informe técnico y de gestión. Recuperado de. <http://huila.gov.co/documentos/agricultura/cadenas%20productivas/informe%20de%20gestion%20piscicultura%202011.pdf>
- Navarro A. (2010). Acuerdo de competitividad de la cadena piscícola en el departamento de Nariño, secretaria de agricultura y medio ambiente gobernación de Nariño. Recuperado de. http://xn--nario-rta.gov.co/2012-2015/dependencias/files/banco_de_proyectos/acuerdos/.
- Bonilla S y Pava A., Martha. (julio 2013). Aunap, desarrollo de estrategias para el incremento del consumo de pescados y mariscos provenientes de la acuicultura de Colombia, como alternativa viable de comercialización en el mercado doméstico. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-as117s.pdf>
- Mathiesen, A. (2014). Fao fisheries and aquaculture department, estadísticas de pesca y acuicultura. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5716t.pdf>
- Figueroa, Vilda (IIP) y Sánchez, Manuel Fao), (in la habana, cuba, del 5 al 8 de septiembre 63 1994). Tratamiento y utilización de residuos de origen animal, pesquero y alimenticio en la alimentación animal, instituto de investigación porcina y organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-w4132s.pdf>
- Valenzuela A., Sanhueza J., de la Barra F. (Santiago, junio 2012) revista chilena nutricional, el aceite de pescado: ayer un desecho industrial, hoy un producto de alto valor nutricional. scielo vol. 39 n° 2. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v39n2/art09.pdf>
- Aunap (Bogotá d. c., febrero de 2014). Plan nacional para el desarrollo de la acuicultura sostenible en Colombia – plandas. Recuperado de <http://aunap.gov.co/wpcontent/uploads/2016/04/plan-nacional-para-el-desarrollo-de-la-acuicultura-sosteniblecolombia.pdf>
- Merino M., Bonilla S y Bages F. (Bogotá, mayo 2013). Plan nacional de desarrollo de la acuicultura sostenible en Colombia Aunap – Fao, diagnóstico del estado de la

acuicultura en Colombia. Recuperado de <http://aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/25-diagn%C3%B3stico-delestado-de-la-acuicultura-en-colombia.pdf>

Chamberlain A. (1 febrero, 2011) Iffo, international fishmeal & fish oil organization. fishmeal and fish oil – the facts, figures, trends, and iffo’s responsible supply standard. Recuperado de http://www.iffonet.net/system/files/fmfof2011_0.pdf

Luna, M. Vega, Y. (2010) Estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de harina de pescado en el Departamento de Huila. Recuperado de <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/537/LunaMartha2010.pdf?sequence=1&isllowed=y>

Fao (2016) el estado mundial de la pesca y la acuicultura, contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5798s.pdf>

Iffo, (3 marzo, 2015) el mercado del aceite de pescado alcanzará us \$ 1,7 mil millones en 2018, debido a la prospera industria acuícola en china. Recuperado de <http://www.iffonet.net/es/node/735>

Iffo, (2017). Beneficios del uso de los ingredientes marinos Iffo, 19 febrero 2018. Recuperado de <http://www.iffonet.net/es/beneficios-del-uso-de-los-ingredientes-marinos>

Indexmundi (2017) Harina de pescado Precio Mensual - Peso colombiano por Tonelada. Recuperado de <https://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=harina-depescado&meses=60&moneda=cop>

Transparency Market Research (21 mayo, 2013) mercado mundial de aceite de pescado para la acuicultura, el consumo humano directo, hidrogenación y aplicaciones industriales - análisis de la industria, tamaño, cuota, crecimiento, tendencias y pronóstico, 2012 – 2018. Recuperado de <http://www.transparencymarketresearch.com/fish-oil.html>

Ley 1258 de 2008 (diciembre 5) diario oficial no. 47.194 de 5 de diciembre de 2008 congreso de la república por medio de la cual se crea la sociedad por acciones simplificada. Recuperado de <http://www.supersociedades.gov.co/web/leyes/ley%201258%20de%202008%20sas1.htm>

Ley 222 - de 1995 ley no. 222 (20 de diciembre de 1995) "por la cual se modifica el libro ii del código de comercio, se expide un nuevo régimen de procesos concursales y se dictan

- otras disposiciones. Recuperado de <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/co/co063es.pdf>
- Ley 80 de 1993 (octubre 28) por la cual se expide el estatuto general de contratación de la administración pública el congreso de Colombia, disponer las reglas y principios que rigen los contratos de las entidades estatales. Recuperado de http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/temas%20estrategicos/fse/2014/normograma/leyes/ley_80_1993_estatuto_general_contratacion_administracion_publica.pdf
- Decreto 4463 de 2006 (diciembre 15) diario oficial no. 46.483 de 15 de diciembre de 2006 ministerio de comercio, industria y turismo por el cual se reglamenta el artículo 22 de la ley 1014 de 2006. Recuperado de http://186.154.251.228:85/docs/pdf/decreto_4463_2006.pdf
- Decreto 1300 de 2003 (mayo 21) diario oficial no. 45.196, de 23 de mayo de 2003 ministerio de agricultura y desarrollo rural por el cual se crea el instituto colombiano de desarrollo rural, incoder y se determina su estructura. Recuperado de <https://www.minagricultura.gov.co/normatividad/decretos/decreto%201300%20de%202003.pdf>
- Mejía G. (2005) Demanda y producción de la harina de pescado <https://www.monografias.com/trabajos58/demanda-harina-pescado/demanda-harinapescado2.shtml>
- Portafolio (26 enero, 2007). Montan planta para procesar tilapia, 11 abril 2018. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/montan-planta-procesar-tilapia-470032>
- Gerencie.com (9 octubre, 2017). Costos fijos. 11 abril de 2018. Recuperado de <https://www.gerencie.com/costos-fijos.html> • Gerencie.com (22 septiembre, 2017). Costos variables, 12 abril de 2018. Recuperado de <https://www.gerencie.com/costo-variable.html>
- Mazuelas J. (01 junio, 2014). Elderecho.com, Costes directos y costes indirectos. 11 abril de 2018. Recuperado de http://www.elderecho.com/tribuna/contable/costes_directoscostes_indirectos_11_685180004.html
- Puc (2018) costos indirectos, 10 abril de 2018. Recuperado de <https://puc.com.co/73>

Sepec, AUNAP. (2018) Composición por especie de la producción de carne registrada durante el año 2018 en el municipio Villavicencio - Meta.
<http://sepec.aunap.gov.co/InformesAcuicultura/ProduccionAnual>

Flores, A. Estrada, C, (2010). Diagnóstico de oportunidades de transferencia de tecnología en acuicultura y pesca continental en países de América del sur. Recuperado de <http://www.fao.org/3/i2123s/i2123s00.pdf>

Fao. (2014). El estado mundial de la pesca y la acuicultura - 2012. "evaluación mundial de la pesca y la acuicultura". Recuperado de https://mafiadoc.com/el-estado-mundial-de-la-pesca-y-la-acuicultura-faoorg_59c590921723dde1926fbd4d.html.

Apéndices

Apéndice A. Encuesta a las granjas piscícolas



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
VILLAVICENCIO

FECHA: _____

OBJETIVO GENERAL: Estudiar la factibilidad para la creación de una empresa transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina en el municipio de Villavicencio.

INTRODUCCIÓN: Buen día mi nombre es DALIA ELIZABETH ROJAS ROA soy estudiante de la universidad SANTO TOMÁS DE VILLAVICENCIO, como parte de la carrera de Administración de empresas Agropecuarias, como parte de mi tesis estoy realizando un estudio de mercado y quisiera saber si me permite 10 minutos de su tiempo para contestar una encuesta.

ENCUESTA #1

*1. Habitualmente ¿cuándo compra el aceite o harina de pescado?

- ☐ Los días laborales
- ☐ Fines de semana
- ☐ Cuando lo necesita

*2. ¿Dónde compra habitualmente el aceite o harina? (Varias opciones de respuesta)

- ☐ Supermercado
- ☐ Hipermercado
- ☐ Comercio tradicional
- ☐ Tienda especializada
- ☐ Internet
- ☐ Directamente al productor

*3. Indique su nivel de satisfacción con los siguientes envases.

	1. Muy satisfecho	2. Bastante satisfecho	3. Poco satisfecho	4. Nada satisfecho
Botella de cristal	☐	☐	☐	☐
Marca	☐	☐	☐	☐

Variedad	☐	☐	☐	☐
Sabor y textura	☐	☐	☐	☐
Precio	☐	☐	☐	☐
Envase	☐	☐	☐	☐
Establecimiento de compra	☐	☐	☐	☐
Denominación de origen	☐	☐	☐	☐
Procedencia geográfica del aceite o harina	☐	☐	☐	☐
Promociones y ofertas	☐	☐	☐	☐

l. ¿Cuánto paga habitualmente por litro de aceite o libra de harina de pescado?

- ☐ Menos de 9000
☐ Entre 9000 y 12000
☐ Entre 12000 y 18000
☐ Más de 18000
☐ No me fijo en el precio

k. ¿Se fija en los nuevos tipos de aceite o harina en los establecimientos en los que compra?

- ☐ Siempre ☐ A veces ☐ Nunca

Apéndice B. encuesta a Fábricas de concentrado animal



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
VILLAVICENCIO

FECHA: _____

OBJETIVO GENERAL: Estudiar la factibilidad para la creación de una empresa transformadora de los subproductos de pescado en aceite y harina en el municipio de Villavicencio.

INTRODUCCIÓN: Buen día mi nombre es DALIA ELIZABETH ROJAS ROA soy estudiante de la universidad SANTO TOMÁS DE VILLAVICENCIO, como parte de la carrera de Administración de empresas Agropecuarias, como parte de mi tesis estoy realizando un estudio de mercado y quisiera saber si me permite 10 minutos de su tiempo para contestar una encuesta.

ENCUESTA #2

***1. ¿Qué tipo de explotación de pescado manejan?**

- ☐ Cachama
- ☐ Tilapia
- ☐ Trucha

***2. ¿Cuántas toneladas al mes salen del proceso de eviscerado?**

- ☐ Menos de 5 ton
- ☐ Entre 5 y 10 ton
- ☐ Entre 10 y 20
- ☐ Más de 20 ton

***3. ¿Qué hacen con los desechos del pescado después del eviscerado?**

- ☐ Se Queman
- ☐ Se Ensieman
- ☐ Se venden

***4. ¿A cuánto vendería el kg de los subproductos de pescado?**

- ☐ Menos de 2000
- ☐ Entre 2000 y 5000