

**VIABILIDAD FINANCIERA DE MONTAJE DE CENTRO DE PRODUCCION Y
COMERCIALIZACION DE CACHAMA Y TILAPIA EN EL MUNICIPIO DE
RESTREPO META**



DIEGO ARMANDO PARRADO VARGAS



**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA
VILLAVICENCIO**

2021

**VIABILIDAD FINANCIERA DE MONTAJE DE CENTRO DE PRODUCCION Y
COMERCIALIZACION DE CACHAMA Y TILAPIA EN EL MUNICIPIO DE
RESTREPO META**

DIEGO ARMANDO PARRADO VARGAS

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Contador
Público**

Directora Tatiana Alejandra Garzón Gutiérrez

Contadora Pública

Codirectora Lindey Angelica Gomez Suarez

Contadora Pública

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA
VILLAVICENCIO**

2021

Autoridades Académicas

José Gabriel Mesa Angulo, O.P.

Rector General

Eduardo González Gil, O.P.

Vicerrector Académico General

José Antonio Balaguera Cepeda, O.P.

Rector Sede Villavicencio

Rodrigo García Jara, O.P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Julieth Andrea Sierra Tobón

Secretaria de División Sede Villavicencio

Javier Mauricio Alzate Tabares

Decano Facultad de Contaduría Pública

Nota de Aceptación

Javier Mauricio Alzate Tabares
Decano de la Facultad de Contaduría Pública

Tatiana Alejandra Garzon Gutierrez
Director trabajo de grado

Lindey Angelica Gomez Suarez
Codirectora trabajo de grado

Villavicencio, octubre de 2021

Agradecimientos

Inicialmente, a Dios por su infinita bondad y misericordia al permitirle a mis padres contar con los recursos económicos necesarios para asumir el costo de mis estudios, seguidamente a la Universidad Santo Tomas y su comunidad académica que en misión del Estado colombiano y en cumplimiento de los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional me brindó la formación profesional como Contador Público. Y finalmente a las instituciones ambientales, Secretaría de Agricultura y Ganadería del Departamento del Meta, CORMACARENA, ICA, el SENA, el INCODER, METAFISH y autoridades municipales y a todas las personas que aportaron su información para que se realizara el presente trabajo.

De la misma manera agradezco a la Universidad Santo Tomas, sede Villavicencio, la disponibilidad de equipos y tecnología tan necesarias en estos tiempos modernos.

Diego Armando Parrado Vargas

Contenido

1.	Introducción	12
2.	Planteamiento del problema.....	14
3.	Objetivos	16
3.1	Objetivo general	16
3.2	Objetivos específicos.....	16
4.	Justificación	17
5.	Alcances	19
6.	Marco de referencia	21
6.1	Marco Teórico	21
6.2	Marco legal.....	22
7.	Antecedentes	24
8.	Metodología	26
8.1	Método	26
8.2	Fuentes de información	26
8.2.1	Primarias.....	26
8.2.2	Secundarias.....	26
9.	Resultados y análisis	28
9.1	Estudio de mercado	28
9.2	<i>Estudio Técnico</i>	32
9.2.1	Requisitos de aprobación	33
9.2.2	Microlocalizacion.....	33
9.2.3	Tamaño	34
9.2.4	Proceso de producción	35
9.2.5	Características del pozo.....	37
9.2.6	Preparación del estanque	39
9.2.7	Empaque y transporte de alevines.....	40
9.2.8	Climatización y siembra.....	41
9.2.9	Sistema de alimentación.....	42
9.2.10	Sanidad	44

9.2.11	Recolección	45
9.2.12	Registro de datos	46
9.2.13	Preparación.....	46
9.2.14	Procesamiento	47
9.2.15	Estructura administrativa.....	47
9.2.16	Inversión inicial.....	48
9.3	Estudio financiero	49
9.4	Evaluación financiera.....	55
10.	Conclusiones	57
11.	Bibliografía	58

Lista de Tablas

Tabla 1. Producción piscícola en Colombia en toneladas.....	29
Tabla 2. Comportamiento de la producción piscícola en Colombia	30
Tabla 3. Proyección de ventas en kilos	30
Tabla 4. Ingreso de visitantes promedio al departamento del Meta	31
Tabla 5. Siembra de alevinos de cachama y tilapia	38
Tabla 6. Raciones de alimentación	43
Tabla 7. Refrigeración inmediata en días	46
Tabla 8. Proyección de gastos administrativos	47
Tabla 9. Gastos operacionales proyectados	48
Tabla 10. Inversión inicial	49
Tabla 11. Inversión inicial, depreciación y valor de salvamento.....	50
Tabla 12. Condiciones financieras.....	51
Tabla 13. Plan de amortización.....	52
Tabla 14. Costo de producción kilo de tilapia	53
Tabla 15. Costo de producción de kilo de cachama.....	53
Tabla 16. Flujo de caja libre	54
Tabla 17. Estado de situación financiera proyectado.....	55
Tabla 18. Valor Presente Neto	56
Tabla 19. Tasa Interna de Retorno	56

Lista de Figuras

Figura 1. Croquis del municipio de Restrepo en el Meta	19
Figura 2. Producción piscícola en toneladas.....	28
Figura 3. Localización del proyecto.....	34
Figura 4. Partes que conforman un estanque en tierra	36
Figura 5. Transporte de alevines	40
Figura 6. Climatización.....	41
Figura 7. Cosecha de peces	45

Resumen

Si bien es cierto que la pandemia generada por la aparición de la enfermedad en Wuhan China, conocida como COVID 19, ha afectado todos los sectores de la sociedad, no obstante, la ciencia encontrará los medios que le permitan salir de ese horrible problema que, desde noviembre de 2019, ha golpeado con fuerza todos los aspectos de la sociedad. Una de las actividades que más ha sentido el impacto de la situación es la del turismo y por ende la de la alimentación.

La región de la Orinoquia tiene una especial atracción para los habitantes de Colombia, y porque no del mundo. Uno de sus platos más tradicionales y que al igual que la mamona o la hayaca hace parte de la gastronomía de la región es el de la tilapia o mojarra y el de la cachama, razón por la que en esta investigación se pretende formular y evaluar una idea de negocio que consiste en el montaje de una finca productora de estas dos variedades de peces en el municipio de Restrepo (en adelante el proyecto), a fin de ser comercializados en canal hacia la ciudad de Villavicencio y los demás municipios de la región.

Para la identificación de la viabilidad financiera de montar un centro de producción y comercialización de cachama y tilapia en el municipio de Restrepo, Meta, para lo que será necesario avanzar con las cuatro grandes etapas que conforman la formulación y evaluación de un proyecto, cuales son: “análisis de mercado, análisis técnico operativo, análisis económico financiero y evaluación económica y financiera” (Baca Urbina, 2003, pág. 5)

Palabras clave: Formulación y evaluación de proyectos , tilapia, cachama, viabilidad financiera, Restrepo, Meta

Abstract

Although it is true that the pandemic generated by the appearance of the disease in Wuhan China, known as Covid 19, has affected all sectors of society, nevertheless science will find the means that allow it to get out of this horrible problem that, from November 2019, it has hit hard on all aspects of society. One of the activities that has felt the most impact of the situation is tourism and therefore food.

The Orinoquía region has a special attraction for the inhabitants of Colombia, and why not the world. One of its most traditional dishes that, like mamona or hayaca, is part of the gastronomy of the region is that of tilapia or mojarra and that of cachama. Reason why this research aims to formulate and evaluate a business idea that consists of setting up a farm producing these two varieties of fish in the municipality of Restrepo (hereinafter the Project), in order to be marketed in canal towards the city of Villavicencio and the other municipalities of the region.

To identify the financial viability of setting up a production and marketing center for cachama and tilapia in the municipality of Restrepo, Meta, for which it will be necessary to advance with the four major stages that make up the formulation and evaluation of a Project, which are: "Market analysis, technical operational analysis, economic-financial analysis and economic and financial evaluation" (Baca Urbina, 2003, p. 5)

Key words: Project formulation and evaluation, tilapia, cachama, financial viability, Restrepo, Meta

1. Introducción

¿Cómo volver a la nueva normalidad?, es una de las inquietudes que quedan por resolver ante los retos que significó para la humanidad enfrentar una eventualidad para la cual no estaba preparada, la pandemia generada por el nuevo coronavirus, procedente al parecer de Wuhan en China. Son varios los renglones de todo orden que se deberán abordar, políticos, comerciales, sociales, culturales a fin de compensar la crisis generada por la enfermedad, pero es el sector económico el principal protagonista a la hora de generar niveles de bienestar que permitan recuperar millones de empleos perdidos en todo el mundo a causa de los confinamientos que disminuyeron drásticamente los niveles de consumo y por ende de producción y empleo.

Colombia y el departamento del Meta no escapan a esta situación y es el turismo como eje de la economía naranja una de las principales alternativas de mejora con que cuenta el departamento del Meta, y la posibilidad de aprovechar el alto nivel de pago y la cercanía a la capital de la Republica que se presentan como una idea de negocio a evaluar en relación con uno de los alimentos tradicionales del llano colombiano: el pescado.

La región de los Llanos Orientales es rica en toda clase de recursos naturales entre los que se encuentran sus suelos, bosques, llanos, morichales, pero en especial una gran riqueza hídrica heredada del piedemonte de la cordillera oriental que le permite contar con afluentes a lo largo de sus estribaciones. Esta situación le permite contar con una ventaja comparativa a la hora de identificar que oportunidades de inversión se pueden aprovechar de manera que se generen mayores y mejores posibilidades de bienestar para la población y que de paso consigan más recursos para quienes estén dispuestos a invertir parte de su capital en buscar nuevas fuentes de inversión, como es el caso de la piscicultura.

La construcción de la nueva vía Bogotá - Villavicencio, así como la explotación y producción de petróleo en esta región se ha convertido en un aspecto jalonador de desarrollo para toda la Orinoquia, pero en especial para la capital del Meta y los municipios más cercanos como es el caso de Restrepo a escasos 20 minutos, donde muchas familias han encontrado en el criadero de cachamas y mojarra un medio de subsistencia y donde de acuerdo a los resultados del presente proyecto se pretende montar un centro de producción de cachama y mojarra.

Para adelantar la anterior labor en el presente proyecto, se hace necesario agotar los diferentes estudios que participan a la hora de tomar la decisión de inversión como son en su orden, el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio financiero y la toma de decisión a través de la evaluación financiera y ambiental, que permita contar con un documento estructurado que muestre la viabilidad financiera de ejecución de esta idea de negocio que consiste en el montaje de un centro de producción y comercialización de cachama y tilapia en el municipio de Restrepo Meta con el fin de competir y hacer presencia en el mercado local, regional y se proyecte hacia la capital de la república. Se busca, además, un ajuste a los objetivos financieros de los inversores, pero también a las expectativas de generación de empleo y bienestar de las comunidades cercanas a la finca.

2. Planteamiento del problema

La parte inicial del proceso de investigación tiene que ver con la definición del problema, (Cerda, 2008, pág. 139) indique que: “Para el común de la gente un problema es sinónimo de dificultad, de tarea, de ejercicio o de pregunta práctica y teórica que exige respuesta o solución”. Razón por la que en este anteproyecto se presenta la pregunta que aparece al fin con la expectativa de guiar la investigación práctica y aplicada que buscará definir el problema a investigar.

Uno de los principales aspectos que mejora la calidad de vida de las comunidades y que participa del desarrollo económico de la sociedad es la creación de empresas a partir de la puesta en marcha de ideas de negocio que cuando tienen altos contenidos de emprendimiento, innovación, creatividad, aprovechamiento de oportunidades y en especial apoyo del Estado o de organizaciones que como el SENA mejoran las condiciones de los semilleros de emprendimiento, terminan generando fuentes de empleo para la comunidad y para los profesionales que terminan sus carreras universitarias y no encuentran como crecer en la medida en que los niveles de desempleo como en el caso colombiano alcanzan niveles del 12%. (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 2021)

Poner en marcha una idea de negocio requiere de una labor juiciosa de identificación de las conveniencias de inversión, que como en el caso del municipio de Restrepo en el departamento del Meta, ver figura 1 cuenta con fuentes hídricas, materia prima esencial para la cría de cachama y tilapia que requieren de criaderos en piscinas que cuenten con el beneficio de agua proveniente de la cordillera oriental: (Moreno Roman & Peña Cadena, 2021, pág. 9), “Las extraordinarias condiciones que presenta el departamento del Meta, en cuanto a hidrología, climatología, topografía y la distribución de sus ecosistemas naturales permiten que sea un lugar con un gran potencial para la producción piscícola en el país”.

Desde que el gobierno nacional se dedicó al impulso de esta región con la construcción de la doble calzada Bogotá - Villavicencio es factible tener un alto potencial de demanda de los productos comestibles que tiene este proyecto, dado el interés que se ha despertado, como se puede observar en la siguiente cita:

“Villavicencio es la capital del departamento del Meta y con el tiempo se ha convertido en un destino turístico colombiano muy popular. La ciudad cuenta con gran diversidad de atractivos naturales, culturales; muy buena infraestructura turística, variedad de restaurantes y lugares para el esparcimiento. Aprovechando las posibilidades naturales que el territorio ofrece para el descanso, se

suman las obras de modernización de la carretera que acortaron en distancia y tiempo el trayecto con la capital del país. De esta manera Villavicencio y demás municipios adyacentes se ofrecen hoy como nuevos destinos turísticos. (encolombia, 2021)

Nótese como se le da a la ciudad de Villavicencio y por ende a toda la región una expectativa de progreso derivada de toda la gran cantidad de eventos que se realizan a lo largo del año como es el festival internacional del joropo, la feria agroindustrial de Catama, el campeonato mundial de coleo, el festival nacional de la canción colombiana y feria artesanal, el ecoturismo, el turismo de aventura y sin lugar a duda la gastronomía. Consecuente, con lo anterior, la pregunta que define el derrotero de esta investigación aplicada es: ¿Cuál es la viabilidad financiera de montaje de un centro de producción y comercialización de cachama y tilapia en el municipio de Restrepo, Meta?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Este objetivo debe apuntar directamente a participar de la respuesta a la pregunta planteada anteriormente, por lo que debe ser: “Evaluar la viabilidad financiera del montaje de un centro de producción y comercialización de tilapia y cachama en el municipio de Restrepo, Meta”

3.2 Objetivos específicos

- Identificar la prefactibilidad del proyecto a través de la elaboración del estudio de mercado que demuestre si la idea de negocios tiene expectativas positivas, esto es si es factible, si es sustentable¹.
- Construir el estudio técnico a partir de las dimensiones de negocio generadas en el estudio de mercado y así concluir la etapa de Factibilidad.
- Establecer la estructura y viabilidad financiera del proyecto (indicadores financieros).

¹ Sustentable. Es decir, si hay demanda a lo largo de la vida del proyecto y no se debe confundir con sostenible que está relacionado con la capacidad que tiene el precio de venta de cubrir los costos de producción.

4. Justificación

Una vez que el estudiante de Contaduría Pública o de cualquier carrera tanto en Colombia como en cualquier parte del mundo termine sus estudios, su principal inquietud está dada por las expectativas en términos de empleo, máxime cuando en tiempos modernos la tecnología, los altos niveles de automatización y la globalización aumentan mas la tasa de desempleo haciendo que mas y mas profesionales sufran al momento de conseguir empleo:

“El mercado laboral se ha recuperado más lento de lo que lo ha hecho la actividad productiva y los jóvenes han sido de los más afectados. De hecho, según cifras del Dane, en el trimestre de junio a agosto 1,46 millones de jóvenes estuvieron sin trabajo, lo que implicó una tasa de desempleo de 21,5%.” (Salazar Sierra, 2021)

Se justifica así que una posibilidad de generación de empleo se contemple como una alternativa de opción de grado que deba ser evaluada y puesta en consideración como alternativa a la falta de oportunidades laborales para los jóvenes como bien lo argumenta el periódico, mas en la medida en que al terminar la carrera se cuenta con las herramientas de formación relacionadas con el manejo empresarial. Ahora bien, se adiciona a lo anterior la justificación de adelantar este trabajo en la medida en que una de las cuatro lineas de investigación que maneja la universidad Santo Tomas, sede Villavicencio y en la cual se ampara esta investigación es la de “Economía y Finanzas”

En lo relacionado con Economía, como ciencia que estudia la relación que hay entre el bienestar del ser humano y la forma en que se utilizan los recursos limitados con que cuenta el planeta, se contempla en esta investigación aplicada la posibilidad de participar de esa relación a través de la puesta en marcha de una idea de negocio amparada en las expectativas de desarrollo de la región pero también como aspecto de bienestar a través de la generación de utilidades para sus inversionistas y empleo para los habitantes del municipio de Restrepo. En lo que respecta a finanzas como término adicional de la linea gruesa de investigación, se recurre a esta disciplina como parte de la Economía que hace seguimiento al dinero a traves del tiempo y a su capacidad de generación de riqueza.

Los que se benefician del montaje de un centro de produccion de tilapia y cachama en el municipio de Restrepo serian: turistas, comerciantes, restaurantes y los ciudadanos de regiones cercanas. Este proyecto fue creado con el fin de crear un negocio familiar y a la ves ser usado

como opción de grado. Si se lleva a cabo beneficiaría a los egresados de la Universidad Santo Tomas, debido a que estos podrian hacer las practicas allí.

Esta investigación de tipo aplicada justifica su elaboración al poner en marcha la ejecución de una idea de negocio basada en dos tipos peces de singular trayectoria en la región del Meta cuales son: la tilapia o mojarra y la cachama, que a través de los tiempos se han dado en los grandes rios de la Orinoquia colombiana, como son: Meta, Vichada, Guaviare, Guayuriba, Manacacias y el mismo Orinoco. Como se observa en la siguiente cita de fuente confiable que resalta las bondades del turismo en el llano colombiano y que por ende como se dijo antes, pretende aprovechar la afluencia de turistas es:

Las comidas típicas de Villavicencio son: la mamona, la gallina criolla, el sancocho de gallina, el pan de arroz, los tungos (Envueltos de arroz con cuajada), el pisillo de carne de res o pescado, la cachama, la mojarra, las hayacas, Cachapas de maíz tierno. (encolombia, 2021)

Se justifica adelantar este proyecto dada la receptividad de la región a participar en el negocio como se anuncio en (Instituto Colombiano Agropecuario , 2022): “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”. Es decir que, se dio un incremento del 12,74% que unido a la alta demanda del producto se muestra la expectativa de viabilidad de la idea de negocio. Continúa la fuente con lo siguiente: (Instituto Colombiano Agropecuario , 2022): “Así lo dio a conocer el médico veterinario y zootecnista Gentil Antonio Garzón Rodríguez, líder del proyecto acuícola en la Seccional Meta del ICA, 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”.

De manera que al hacer la formulación y evaluación del proyecto aquí propuesto se pretende aprovechar las ventajas competitivas² y comparativas³ de la región explotando un arte que se ha trasmitido de familia en familia. Resaltando los conocimientos que se an adquirido en el transcurso de generaciones.

² Atributos especiales de competitividad, destreza y conocimiento que gana una región a través de las generaciones que transmiten unas a otras sus conocimientos.

³ Diferencias que se presentan entre las diferentes regiones del mundo y que les permiten contar con ventajas generalmente relacionadas con la riqueza de sus recursos naturales.

5. Alcances

Se llega así a un aspecto que tiene relación directa con la razón social o razón comercial definida por el acta de constitución de la empresa que en este caso se hará como S.A.S. a efecto de definir hasta donde se quiere llegar para poder tener en funcionamiento el centro de producción de tilapia y cachama, (Orellana Nirian, 2021) “El alcance de un proyecto es el conjunto de procesos necesarios para dar por finalizado el proyecto. En este sentido, procesos como su diseño, ejecución y control. El alcance está establecido por los interesados (stakeholders) en el proyecto”.

Así las cosas la parte inicial estará definida por la consecución del lote o finca donde se construirá el proyecto que como se observa en la figura 1 corresponde al municipio de Restrepo en el Meta y que como se anotó anteriormente tiene grandes expectativas de desarrollo dadas sus características geográficas, hídricas y muy en especial por convertirse en un importante corredor vial dada la construcción de la segunda calzada Villavicencio-Yopal.

Uno de los grandes proyectos de infraestructura que se están desarrollando en la región de los Llanos Orientales es la concesión vial de cuarta generación (4G) Villavicencio - Yopal, que con corte al 28 de febrero reportaba un avance de ejecución de obra de 39,84%. Esta, una vez terminada, logrará reducir los tiempos de viaje entre las capitales de los departamentos en aproximadamente 60 minutos. (Laura, 2021)

Figura 1. Croquis del municipio de Restrepo en el Meta



Nota: Ubicación del Municipio de Restrepo dentro del Dpto del Meta. Adaptado de (Alcaldía de Restrepo, 2021)

La siguiente actividad estará definida por la solicitud de autorización a los respectivos entes gubernamentales encargados de esta misión y que fueron debidamente mostrados en el marco legal de esta investigación para avanzar hacia la adecuación de los terrenos a fin de construir las piscinas que serán descritas en el Estudio Técnico donde se dará inicio a la siembra de los alevinos que no serán producidos por la empresa sino que serán comprados a empresarios especializados dedicados a este tipo de actividades. Significa eso que en lo pertinente a la construcción del centro de producción el alcance en términos de capacidad estará definido pero para engorde y cría de las cachamas y tilapias.

La construcción de las piscinas se hará de acuerdo a los cronogramas de actividades definidos por la firma de consultoría que se contratará a fin de la elaboración de los planes correspondientes aclarando que simultáneamente se hará el desvío de las fuentes de agua necesarias para el llenado de las piscinas, que con anterioridad fue debidamente estudiado y aprobado por la autoridad competente y que en el caso del departamento del Meta corre a cargo de CORMACARENA.

Terminado este proceso pero de manera simultánea se irá avanzando en el reclutamiento de los trabajadores necesarios para las actividades a desarrollar y que como se dijo anteriormente correrá a cargo de familias de la región que a través de las generaciones se han encargado del cuidado de peces. También se nombrará al administrador de la finca el que por lo demás también será responsable de la gerencia del proyecto a fin que conozca las capacidades de producción y los requerimientos así como los tiempos y movimientos a adelantar tanto en la etapa de preparación del proyecto como de su entrada en ejecución.

Finalmente se mostrará el alcance en términos de capacidad de sacrificio de los peces, su descachamado, destripado y almacenamiento en bodegas de refrigeración de donde serán llevados a los diferentes clientes con que se cuenta para la venta del producto y que principalmente estarán ubicados a lo largo de la vía Villavicencio-Yopal donde se encuentra toda una gran variedad de restaurantes que ofrecen a los visitantes pero también conductores de todo tipo los platos típicos de la región.

6. Marco de referencia

6.1 Marco Teórico

- Proyecto de grado, modalidad proyecto de emprendimiento “CACHAMAS EL GORDO S.A.S.” Miguel Antonio Moreno Roman y Mayron David Peña Cadena. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. (Moreno Roman & Peña Cadena, 2021). En este documento los estudiantes de la Universidad Distrital contemplan la posibilidad de montaje de un criadero de peces con miras a la explotación industrial en el municipio de Granada en el departamento del Meta.
- Trabajo de grado, “La piscicultura como alternativa de desarrollo del departamento del Guaviare con miras a la exportación a los Estados Unidos, Tobo Ardila Wilder, Madera Romero Fainory, Lopez Edna Yosira, Gordillo Neira Waldemar Yesid. Universidad de los llanos. (Tobo Ardila & Madera Romero, 2015). En este trabajo los estudiantes de la Universidad de los llanos muestran la viabilidad que tiene la piscicultura de convertirse en polo de desarrollo para un departamento que tiene características parecidas a las del departamento del Meta.
- Revista colombiana de ciencias pecuarias, “La cachama blanca (*Piaractus brachypomus*), una especie potencial para el mejoramiento genético”. Martha N, Mesa Grande; Monica c, Botero Aguirre. (Mesa Granda & C, 2021). El artículo de la revista muestra las características y bondades de la explotación industrial de la cachama blanca, en especial por su alto nivel nutritivo.
- Estado de la acuicultura en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Instituto colombiano de Desarrollo Rural, Incoder (Ministerio de agricultura y desarrollo rural. Instituto colombiano de desarrollo rural, 2008). Documento del Ministerio de agricultura y desarrollo rural que muestra el estado de este sector económico en términos de características, evolución y comportamiento de la producción, así como los principales aspectos legales.
- Formulación y evaluación de proyectos de inversión. Abraham Hernandez, cuarta edición. (Hernandez Hernandez & Abraham, 2001). Libro guía de método de formular y evaluar una idea de inversión.

6.2 Marco legal

- Constitución Nacional de Colombia. Consagra los deberes y derechos de los colombianos en un estado social de derecho y se constituye en la espina dorsal del sistema legal en Colombia, que en su artículo 2 reza: (Gomez, 1991, pág. 13) “Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución”. Significa eso, que en concordancia con esta misión el estado colombiano debe expedir todas las normas que regulen, controlen y vigilen la actividad empresarial a efectos que las comunidades generen sus mejores niveles de prosperidad y bienestar”.
- Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Hoja de ruta del gobierno de turno, que en este caso pertenece al doctor Ivan Duque Marquez, presidente de la República de Colombia y que en cumplimiento de su misión constitucional debe definir las políticas y programas que se ejecutaran en el cuatrienio de su mandato: (Congreso de la República de Colombia, 2018)

El Plan Nacional de Desarrollo es un pacto por la Equidad. Este PND busca alcanzar la inclusión social y productiva, a través del Emprendimiento y la Legalidad. Legalidad como semilla, el emprendimiento como tronco de crecimiento y la equidad como fruto, para construir el futuro de Colombia.

- Plan de Desarrollo Económico y Social departamental 2020-2023. “Hagamos grande al Meta”. Al igual que el anterior documento este plan seccional define de manera articulada con el nacional, los planes y programas que se desarrollaran en el cuatrienio del doctor Juan Guillermo Zuluaga como gobernador del Meta: (Asamblea Departamental del Meta, 2020)

“El Plan de Desarrollo Económico y Social Departamental “Hagamos Grande al Meta” para el periodo 2020 – 2023 estará compuesto por cuatro (4) Pilares Fundamentales: Desarrollo del Campo para que nos vaya bien a Todos; Hagamos Grande al Meta en Seguridad para la Convivencia y el Progreso; Hagamos Grande al Medio Ambiente y Saneamiento Básico para que florezca la Vida y Hagamos Grande al Meta en Infraestructura y Conectividad para la Productividad”.

Se observa en las dos anteriores normas la articulación y pertinencia que tiene la idea de negocio aquí planteada en la medida en que pertenece a “emprendimiento” como se observa en la directriz nacional mediante la cual es voluntad del gobierno apoyar y fomentar todas las ideas de negocio que resulten de soluciones a problemáticas regionales como son la creación de fuentes de

trabajo, pero también a nivel departamental se encuentran las expresiones, desarrollo del campo, porque el centro de producción de pescado estará en el sector rural del municipio de Restrepo y aclara la norma departamental el cuidado que se debe hacer al medio ambiente.

- Ley 99 de 1993. Creación del Ministerio del Medio Ambiente. En la medida en que el proyecto motivo de este documento toca de frente a los recursos hídricos provenientes de la cordillera oriental y que hacen parte del ecosistema y riego de toda la región del oriente colombiano, se requiere contar con la autorización de esta entidad para lo cual se deberá cumplir con su misión: (Congreso de la República de Colombia, 1993): “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.”

A nivel departamental la representación de este Ministerio recae en la Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial la Macarena, Cormacarena, como máxima autoridad ambiental en el departamento del Meta, creada mediante el Artículo 38 de la Ley 99 de 1993 como una corporación para el desarrollo sostenible. De acuerdo con esto una vez tramitada la correspondiente solicitud de manejo de recursos naturales y aprobada su ejecución se está cumpliendo con esa normatividad.

- Ley 100 de 1993. Da creación al Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. Razón por la que también a ellos se les debe pedir autorización del montaje de la planta en la medida en que se está manipulando alimentos.

7. Antecedentes

La pesca es una actividad que pertenece a la historia colombiana por su riqueza hídrica, su ubicación geográfica con respecto a dos océanos, y la costumbre de sus gentes de adelantar una actividad que no solamente les significaba un medio de subsistencia sino que en la medida en que la fueron comercializando se acostumbraron más, hasta lograr niveles de alta competitividad, como ocurre en el Departamento del Huila y más específicamente en la represa de Betania que le da a ese Departamento el primer puesto a nivel nacional en producción de mojarra o tilapia y cachama.

La llanura colombiana en la región de la Orinoquía, siempre ha estado en contacto con la pesca de toda clase de variedades como el valentón, el bagre, la cachama de río, el bocachico, la mojarra y muchos otros, actividades que a través del tiempo definieron muy bien las ventajas competitiva y comparativas, debidamente descritas con anterioridad lo que llevaron al departamento del Meta a convertirse en uno de los principales productores de este renglón económico en el país hasta llegar a ocupar el segundo puesto después del Huila.

Con el descubrimiento de los pozos petroleros en Casanare, y Meta, Cusiana y Rubiales, respectivamente se empezó a dar toda una afluencia de migrantes y personas venidas de todas las regiones del país, lo que unido a la construcción de la doble calzada Villavicencio-Bogotá y ahora, Villavicencio-Yopal, descritas y fundamentadas con citas anteriormente, se dio todo un despegue de los negocios dedicados a la venta de alimentos en especial autóctonos de esta región, lo que significó que la oferta de pescado era insuficiente no solo para el mercado local y regional sino que no quedaba remanente para comercializar hacia la ciudad de Bogotá.

Por lo anterior entonces se dio la necesidad de industrializar todos los negocios dedicados a la producción de alimentos en esta región del país hasta llegar a gigantescos proyectos como el de la fazenda dedicada a la producción de porcinos, pero también industria avícola a lo largo y ancho del departamento y con ello la siembra de pescado en piscinas de agua dulce artificiales aprovechando la gran riqueza hídrica de la región, condición que en especial tiene el municipio de Restrepo en el piedemonte llanero por donde corren gran cantidad de riachuelos que serán aprovechados para la puesta en marcha de este producto.

El proyecto se desarrollará en el Municipio de Restrepo, en el Departamento del Meta, ubicado a 4° 16” latitud norte y 73° 34’ 25” de longitud oeste del Meridiano de Greenwich y a 570 metros sobre el nivel del mar ver figura 1. “Según la zonificación agroecológica ICA – IGAC Restrepo está ubicada en una zona de tierras de Planicie pluvial de Piedemonte, de relieve ligeramente ondulado con pendientes hasta de 12% y tierras aluviales de relieve Plano con pendientes hasta del 3%” (Alcaldía de Restrepo, 2021), motivo por el cual, dentro del contexto geográfico, se puede ubicar criados por la afluencia del hídrico natural.

Finalmente se espera al igual que está ocurriendo en todo el mundo, que se produzca un reacomodo de la economía para lo cual será necesario que un renglón tan importante como el del turismo vuelva a participar del desarrollo no solo de la ciudad de Villavicencio y la Orinoquia sino de todo el país para lo cual será necesario identificar todas las oportunidades de inversión que en el caso de la producción de alimentos se convierte en una apuesta de generación de bienestar.

8. Metodología

La metodología muestra el proceso de investigación que se seguirá a fin de identificar el derrotero a seguir que permita conseguir los objetivos definidos. Por tal razón se muestra en enfoque que se seguirá en términos de las características de la información a utilizar, pero también la forma en que esa información se conseguirá.

8.1 Método

Los principales métodos de investigación son el cuantitativo y el cualitativo. En lo que respecta a este proyecto la gran dirección será cuantitativa en términos de recolección, tabulación y análisis de datos matemáticos y estadísticos que permitan elaborar las tablas financieras que definan la viabilidad de montaje de la finca, los que serán confrontados contra los indicadores financieros de costo de capital, valor presente neto y tasa interna de retorno que permitirán evaluar la oportunidad de inversión.

8.2 Fuentes de información

Las fuentes de información serán tanto primarias como secundarias dadas las características del proyecto que pretende identificar la viabilidad de construcción de un centro dedicado a la cría y cosecha de tilapia o mojarra y cachama.

8.2.1 Primarias

Esta información se realizará directamente en las granjas que para tal motivo se tienen identificadas donde se realizará una labor de campo, hablando no solamente con los empresarios dedicados a esta labor, quienes entre otros no son celosos a compartir sus experiencias al ser conocedores de la alta capacidad de demanda que existe en el mercado. También será necesario constatar visualmente todas las actividades de los operarios dedicados al cultivo y cosecha de los peces. Para esta labor se contará con celulares y cámara de video y se revisará con anterioridad las preguntas y temas a abordar en las visitas.

8.2.2 Secundarias

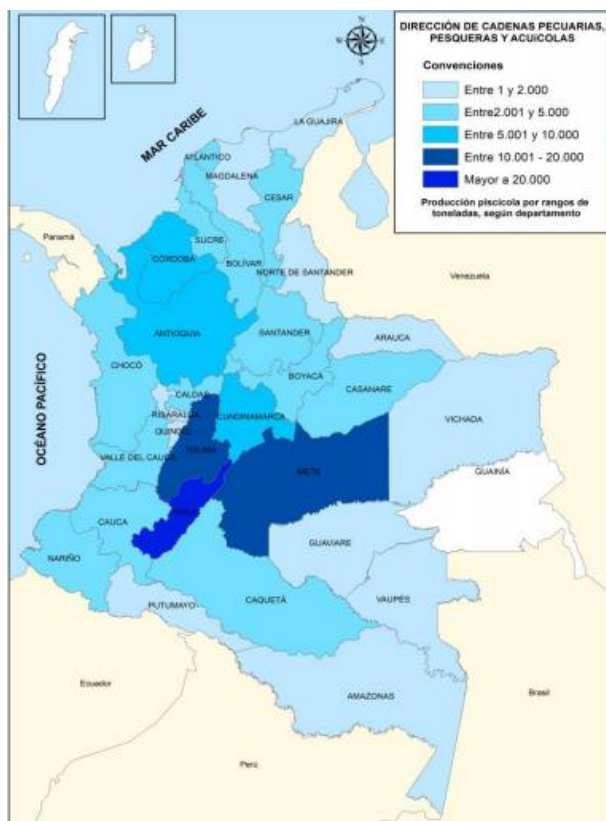
Será necesario contar con toda la información estadística proveniente de las asociaciones que manejen información de oferta y demanda del alimento así como sus precios de mercado pero también las expectativas que se tengan en torno a la capacidad de las autoridades municipales, departamentales y nacionales de generar políticas de fomento al sector máxime por pos pandemia con altos niveles de endeudamiento y disminución de los niveles de producción que de todas maneras y mientras no se solucione el problema sanitario se tendrán inquietudes.

9. Resultados y análisis

9.1 Estudio de mercado

Gracias a todas las condiciones mostradas anteriormente que demuestran la alta capacidad competitiva de producción de este alimento a través del tiempo, el departamento del Meta ha llegado a consolidarse como un jugador importante en el renglón piscícola como lo demuestra la figura 2, según, (Ministerio de Agricultura, 2021), donde se observa como el departamento del Meta es uno de los mayores productores de pescado a nivel nacional en el año 2019 con una producción de entre 10.001 y 20.000 toneladas, lo que permite ubicarlo en segundo lugar con un 11% después del departamento del Huila con un 37%, por lo demás muy especialmente gracias a la utilización de la represa de Betania, en tercer lugar, se encuentra el departamento del Tolima con un 10% y ya más retirados los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Antioquia.

Figura 2. Producción piscícola en toneladas



Nota. Ubicación de Colombia en Suramérica. Adaptado de (Ministerio de Agricultura, 2021)

Partiendo de las cifras provenientes de la producción piscícola en Colombia del tabla 1 calculando los porcentajes de participación de los principales productores de pescado se observa como la dinámica del departamento del Huila que como se anotó anteriormente es el principal productor pasa de tener un 46% en el año 2017, a un 45% en el 2018 y para el año 2019 su dinámica se ve reducida en 8 puntos porcentuales llegando a ser del 37%, mientras que en lo que respecta al departamento del Meta prácticamente mantiene su nivel aunque se reconoce que disminuye en un punto porcentual anualmente pero llegando a un 11% en el año 2019, situación que según cifras del mismo tabla es bien aprovechada por el departamento del Tolima que les muerde mercado llegando hasta el 10%.

Tabla 1. Producción piscícola en Colombia en toneladas

Departamento	2014	2015	2016	2017	Proporción	2018	Proporción	2019	Proporción
Huila	43.894	46.528	49.319	55.594	46%	58.131	45%	60.456	37%
Meta	13.124	13.911	14.746	15.101	13%	16.007	12%	18.750	11%
Tolima	4.783	5.070	5.374	6.024	5%	6.385	5%	16.185	10%
Antioquia	5.864	6.216	6.589	6.048	5%	6.410	5%	6.725	4%
Cundinamarca	3.024	3.206	3.398	3.571	3%	2.970	2%	5.583	3%
Valle	2.549	2.702	2.864	3.318	3%	4.017	3%	4.318	3%
Boyaca	1.683	1.784	1.891	2.044	2%	2.167	2%	4.150	3%
Cordoba	1.667	1.767	1.873	2.236	2%	4.027	3%	5.520	3%
Otros	20.689	21.930	23.246	26.294	22%	29.296	23%	43.757	26%
Total	97.277	103.114	109.300	120.230	93%	129.410	100%	165.444	100%

Nota: Principales departamentos productores de pescado. Adaptado de (Ministerio de Agricultura, 2021)

Ahora bien si se calculan los porcentajes de crecimiento interanual de estos tres departamentos, utilizando las cifras del tabla 1 se llega hasta el comportamiento del crecimiento anual, donde se observa que definitivamente el departamento del Huila está cediendo participación que ha sido muy bien reemplazada por la dinámica del departamento del Meta que entre 2018 y 2019 aumento en 11,1 puntos porcentuales pasando de un 6% a un 17,1% respectivamente y sin lugar a dudas el que si muestra una mejoría a todas luces buena es el departamento del Tolima que

crece entre los años 2018 y 2019 en un 153,5%. Ver tabla 2. Como se puede ver, las estadísticas utilizadas en este estudio de mercado no contemplan información del año 2020, de la cual no se tiene información pero que tampoco aportarían mucho material de análisis dada la crítica situación que en términos de turismo se dio como consecuencia de la pandemia que a través de los confinamientos evitó la movilidad de las personas.

Tabla 2. Comportamiento de la producción piscícola en Colombia

Departamento	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Huila	-	6,0%	6,0%	12,7%	4,6%	4,0%
Meta	-	6,0%	6,0%	2,4%	6,0%	17,1%
Tolima	-	6,0%	6,0%	12,1%	6,0%	153,5%

Nota: Participación de los tres principales productores de pescado. Adaptado de (Ministerio de Agricultura, 2021)

Se llega así a la propuesta de producción de ventas de este proyecto que resulta de participar de los niveles de producción en el departamento del Meta con un 0,5% de las 18.750 toneladas mostradas en la tabla 1 para cachama y otro medio punto porcentual de participación en tilapia, como se muestra en la tabla 3. Ahora bien, uno de los parámetros utilizados en esa proyección contempla un crecimiento del 2% anual para la primera variedad y del 3% para la segunda, respectivamente. Ahora bien, se pretende que el proyecto entre en operación en el año 2022 y vaya hasta el 2026, año de corte para evaluación.

Tabla 3. Proyección de ventas en kilos

Años	Cachama	Tilapia
2022	93.750	93.750
2023	95.625	96.563
2024	97.538	99.459
2025	99.488	102.443
2026	101.478	105.516

Nota: Años de vida del proyecto. Adaptado de (Ministerio de Agricultura, 2021)

Como se mostró con anterioridad, el departamento del Meta tiene un alto potencial turístico, por lo que se hace necesario revisar el siguiente párrafo proveniente del actual plan de desarrollo departamental:

Ahora bien, el sector turismo en el Meta ha sido duramente afectado por dos circunstancias que lo han puesto en crisis: en 2019 por el cierre de la vía Bogotá y en 2020 por la pandemia del COVID 19. Según el Sistema de información turística SITUR, el turismo en el departamento estaba en un crecimiento importante, el cual se vio disminuido drásticamente en 2019 y las cifras esperadas en 2020 no son optimistas. (Asamblea Departamental del Meta, 2020)

La anterior situación analizada al amparo de la tabla 4, proveniente del mismo documento se observa que en año 2016 entraron al departamento del Meta 3'782.397 visitantes, cifra que se vio en aumento para el siguiente año con 3'815.535 personas que disminuyeron a 3'654.576 en el siguiente año de 2018 y una caída estrepitosa en el año 2019 como se aclaró en la anterior cita. Significa esto que ante el continuo avance de la vía como se demostró anteriormente y ante el repunte de la actividad turística se pueden tener nuevamente los niveles de esos años y aumentarlos.

Tabla 4. Ingreso de visitantes promedio al departamento del Meta

MES	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019
ENERO	394701	389856	377949	367629
FEBRERO	243858	248148	263004	244629
MARZO	333660	290901	355593	287883
ABRIL	240171	351381	259962	317001
MAYO	291348	271947	253245	186630
JUNIO	299937	297030	342624	101673
JULIO	335610	286524	283377	66243
AGOSTO	293892	317871	245400	58401
SEPTIEMBRE	262767	262866	220776	96429
OCTUBRE	339201	330693	305535	58401
NOVIEMBRE	313302	306237	301260	67425
DICIEMBRE	433950	462081	445851	140157
PROMEDIO	3782397	3815535	3654576	2865449

Nota: Afluencia de turistas al llano colombiano. adaptado de (Asamblea Departamental del Meta, 2020)

Dado lo anterior y en cumplimiento del objetivo específico 1, cuál era el de determinar las expectativas de viabilidad en términos de mercado de la puesta en marcha del proyecto de construcción y puesta en marcha de un centro de producción y comercialización de cachama y tilapia en el municipio de Restrepo en el departamento del Meta si cuenta con una demanda asegurada como se demostró con las cifras anteriormente analizadas.

9.2 Estudio Técnico

Dentro del desarrollo de la elaboración, formulación y evaluación de un proyecto el estudio técnico es uno de los pasos claves a realizar, gracias a que en este se identifican (Baca Urbina, 2003):

todos aquellos requerimientos de, análisis y determinación de la localización óptima del proyecto, análisis y determinación del tamaño óptimo, análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos, identificación y descripción del proceso y determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto.

En otras palabras, el estudio técnico comprende la combinación de todos los elementos que hacen parte de la elaboración del producto, lo que en este caso corresponde a la producción de peces. (mujeresdegestion, 2021)

Las cachamas son peces nativos que se han difundido a todo lo largo y ancho del país, son omnívoras, reciben concentrado comercial, su manejo es sencillo, toleran bajas concentraciones de oxígeno, resisten enfermedades, tienen buena conversión alimenticia, presentan crecimiento uniforme y buena aceptación en el mercado. En el llano se cultiva la cachama blanca (*Piaractus brachipomus*) y en menor escala la cachama negra (*Colossoma macropomum*). La tecnología de producción de la cachama ha facilitado la producción de otras especies nativas, como bocachico, yamú y algunos bagres, es la única especie nativa que ha generado todo un proceso de industrialización y que ha permitido superar la estacionalidad de su reproducción natural. Mientras que en los ríos la especie se reproduce únicamente en la temporada lluviosa de abril a julio, las empresas productoras tienen producciones durante todo el año gracias al manejo ambiental y el uso de hormonas. El paquete tecnológico de la cachama ha hecho que se comience a trabajar con otras especies nativas como bagres (*Pseudoplatystoma* sp), bocachico (*Prochilodus* sp) y yamú (*Brycon* sp). En cuanto a las tilapias, son peces originarios de África de importancia milenaria que se han distribuido en todo el mundo a través del cultivo como especies altamente comercializadas por considerarse de excelente calidad y rusticidad para el manejo, tienen rápido crecimiento, reciben alimento concentrado, son resistentes a bajas de

oxígeno, toleran altas densidades de siembra y condiciones ambientales adversas, pueden ser manipuladas genéticamente, tiene un alto porcentaje de masa muscular, filete grande, y excelente textura, coloración atractiva y con muy buena aceptación en el mercado.

9.2.1 *Requisitos de aprobación*

- Concesión de aguas (superficiales, subterráneas), se rige por lo dispuesto en el decreto 1541 de 1978, en el acto administrativo se define el caudal y régimen de la operación, así como las obligaciones del usuario en cuanto al manejo y construcción de las obras de captación y distribución requerida. CORMACARENA emite la concesión de aprovechamiento mediante resolución; esta concesión tiene vigencia por la visa útil del pozo o la que establezca la corporación.
- Permiso de vertimiento de aguas residuales (plantas de beneficio) es la autorización que otorga CORMACARENA a todos los usuarios que generen vertimientos líquidos, de acuerdo con lo establecido por los Decretos 1541 de 1978 y 1594 de 1984.
- Permiso de cultivo y comercialización.
- Registro sanitario.
- Tarifa de la tasa del uso del agua, obedece al decreto 155 de 2004 y a la resolución 865 de 2004, que establece desde el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial una tarifa básica de 54 centavos por metro cubico de agua consumida, esta tarifa se multiplica por un factor regional que varía entre 1 -7 para aguas superficiales, 1-12 para aguas subterráneas.

9.2.2 *Microlocalizacion*

El proyecto se desarrollará en el departamento del Meta y más exactamente en el municipio de Restrepo como se observa en figura 3. El departamento del Meta está considerado como uno de los mejores lugares del país para desarrollar actividades piscícolas para su posterior industrialización, ya que presenta riquezas incalculables de biodiversidad. El departamento cuenta con las vías de acceso y de comunicación necesarias para el desarrollo total y eficiente de la compañía y muy cerca de Villavicencio, ciudad capital del departamento distante de la capital de la república a tan solo una hora.

Figura 3. Localización del proyecto



Nota: Ubicación del Proyecto dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial. Adaptado de (Alcaldía de Restrepo, 2021)

9.2.3 *Tamaño*

El proyecto se encuentra dimensionado para producir 187 toneladas de cachama y mojarra en el año 2022, donde la tecnología es uno de los factores limitantes del tamaño por disponibilidad de recursos y equipos de producción que deben ser utilizados en la etapa operativa de transformación de las materias primas. Sin embargo, en este caso la capacidad tecnológica cumple con los requerimientos para satisfacer la demanda del producto.

La elaboración de los estanques constituye la inversión inicial del proyecto, en esta sección se tomaron en cuenta los costos en los que incurre el productor para montar la infraestructura óptima para iniciar la producción. Para determinar el valor total se tuvieron en cuenta precios de maquinaria (retroexcavadora u oruga, que se usa para construir el estanque); de tuberías(mangueras, uniones tubos y codos), el valor de los permisos que requiere el piscicultor para poder iniciar su actividad, valor del terreno de acuerdo a precios de mercado de la región, también se tienen en cuenta costos como el de la malla anti pájaro o el hilo de protección, según el caso y el valor de la mano de obra que se utiliza en la construcción y adecuación de los estanques, en cuanto a la utilización de vehículos el tabla 10 no lo contempla pues el negocio utilizará este servicio a través de empresas contratadas para tal fin y que es costado en los gastos de ventas.

El tamaño de construcción de la infraestructura que permite la producción, tiene una capacidad de 34.500 metros cuadrados de espejo de agua suficientes para la cría de las 187,5

toneladas anuales de pescado repartidos en un total de 15 estanques a un costo total de 292'300.000 pesos como lo muestra el tabla 10, cifra que realmente se convierte en la Inversión Inicial del proyecto y a la cual se le hará la correspondiente evaluación financiera, de que tratará el capítulo siguiente, es de anotar que el estudio técnico en respuesta a información secundaria está fundamentado en la calidad y exactitud del informe de la secretaria de agricultura y ganadería, que permite identificar las condiciones técnicas necesarias.

9.2.4 Proceso de producción

En lo que se refiere a la acuicultura se utilizan en especial tres formas de producción y cría de peces cuales son, pozo en tierra, pozo en cemento y habitáculos metálicos flotantes mantenidos en ríos o represas como es el caso de los cultivadores de la represa de Betania en el departamento del Huila.

El montaje del centro de producción de mojarra y cachama está contemplado en la primera posibilidad, es decir la construcción de 15 estanques en tierra, por ser la posibilidad más económica y de mayor acercamiento al hábitat de los peces a criar y un acercamiento a la forma tradicional a la que los habitantes de la región están acostumbrados a trabajar. Estos pozos son hechos en tierra a un metro de profundidad en promedio con buena luminosidad durante todo el día y lo más cerca posible a las riberas de los ríos de donde se vaya a obtener el agua para disminuir costos vía construcción de canales, sin embargo, también se hace necesario que dicha construcción no sea completamente a campo abierto, sino que a prudente distancia debe haber bosques que permitan la frescura del lugar. La construcción de los estanques debe tener en cuenta entre otros los aspectos que a continuación se consideran.

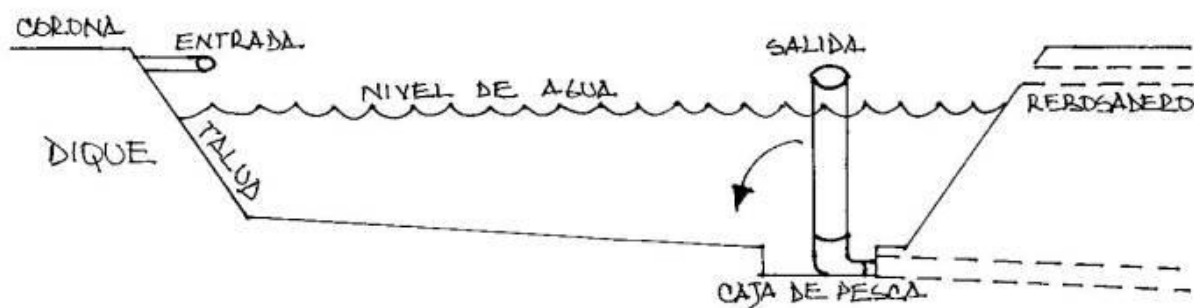
- **Provisión de Agua.** Es importante que la gravedad participe del transporte del agua, por lo que las fuentes del preciado líquido deben ser naturales, como ríos y nacederos, no extraídas de pozos profundos por el exceso de componentes químicos que afectan la calidad del producto, y deben encontrarse lo más alto posible en comparación con los estanques, el transporte se hará en canales, por tubería pero en lo posible en mangueras que conserven la calidad del agua, y se debe hacer seguimiento continuo para asegurar la no contaminación del líquido. Se debe asegurar una provisión continua de agua es decir no se puede suspender con el dañino efecto sobre los estanques, la cantidad de agua varía de acuerdo con la cantidad de peces en mantenimiento, y mayor

reabastecimiento de agua que se debe hacer para la provisión de oxígeno faltante y la salida de elementos contaminantes que quede dentro de los pozos.

- **Característica del Suelo.** La mejor característica que debe guardar el terreno donde se construyan los estanques es que sean francos arcillosos porque permiten mantener el agua durante más tiempo es decir que no se filtran incurriendo en continuo transporte del líquido y esta característica permite una mejor adecuación del terreno cuando la maquinaria se utilice en la construcción. Se debe asegurar con pruebas de laboratorio que existe mínimo un 22% de arcilla en el terreno. Una buena forma de saber si el terreno es apto, es recurriendo a un método artesanal que consiste en hacer una bola con tierra del estanque que debe tirarse al aire, la cual si al caer se deshace significa que el terreno contiene mucha arena y por lo tanto no es apto, si en cambio no se deshace es una buena posibilidad y entonces se procede a cavar en el terreno un hoyo de unos 80 centímetros que debe ser llenado de agua y tapado con ramas verdes para analizar lo que ocurre, muy seguramente en el transcurso de 12 horas el agua ya no estará por lo que será necesario llenarlo nuevamente y en caso de que permanezca durante mínimo 12 horas, significa que el terreno es apto para iniciar la construcción de los estanques.

- **El Estanque.** La forma típica de presentación del estanque es la rectangular, aunque en algunos casos se utiliza la circunferencia, pero eso depende de las condiciones del terreno, sin embargo, la forma recomendada es la del rectángulo por la mayor movilidad que se genera en el agua y por tanto la conservación del oxígeno.

Figura 4. Partes que conforman un estanque en tierra



Nota: Características de los estanques de cultivo. Adaptado de (mujeresdegestion, 2021)

- **Profundidad.** La mejor profundidad en términos de facilidad y acceso del estanque esta entre los 80 centímetros y un metro con veinte centímetros por que se facilita así la absorción del alimento por parte de los peces y no se dificulta la pesca, situación que si ocurriría con pozos con profundidad superiores a metro y medio donde la luz no llegaría con igual calidad y tampoco los peces, incrementando así los costos de producción y si la profundidad es menor a medio metro el problema sería el recalentamiento por la cercanía al sol, y plantas acuáticas.

9.2.5 *Características del pozo*

Las partes que hacen parte del estanque son, un dique, un lugar de entrada y uno de salida de agua, un sistema de eliminación de agua adicional, esto es de agua que no necesite el estanque, una caja de pesca, una bocatoma y un mecanismo que permita eliminar las existencias adicionales de arena tan perjudiciales en el estanque, ver figura 4.

- **Dique.** Tiene como función evitar la fuga del agua, con una altura igual a la del estanque y un área libre que evite el escape de agua.
- **Sitios de entrada y salida de agua.** Deben estar ubicados en sitios opuestos al estanque, que permitan una mayor producción de oxígeno y una depuración del agua en la medida en que entran y sale logrando de paso un mecanismo giratorio de los alimentos logrando mejor distribución para llegar hasta los peces.
- **Mecanismo de eliminación de agua adicional.** También es conocido como rebosadero y tiene como misión eliminar el agua que el estanque no necesite cuando por lluvias o creciente de la fuente le entra más agua de la necesaria, se construye en promedio a 10 centímetros por encima del nivel del agua.
- **Caja de pesca.** Consiste en un mecanismo que permite recoger los peces en épocas de cosecha cuando se desocupa completamente el estanque y se encuentra generalmente 30 centímetros por debajo del piso del pozo y muy cerca del sitio por donde se saca el agua.
- **Bocatoma.** Se construye en el lugar donde se encuentra la fuente de agua y tiene como misión captar el agua que será llevada hasta el centro de producción, debe estar en capacidad de eliminar suciedades y otros elementos que tenga el agua. Al lograr altos niveles de sedimentación, se construyen de acuerdo con las dimensiones de los estanques y antes que el agua llegue a los mismos.

- **Desarenador.** Esta estructura tiene como misión retener las grandes cantidades de arena que se producen especialmente en invierno o en avalanchas y es muy importante cuando se cosechan grandes cantidades de peces porque evita incurrir en mayores costos al tener que vaciar el agua de los pozos.
- **Canal de conducción.** Puede estar constituido bien por tubería, por mangueras o canales contruidos sobre el terreno aledaño al pozo y es el encargado de llevar el agua desde la boca toma hasta el desarenador y luego al estanque.

Entre más cantidad de peces se pueda sembrar en un solo pozo mucho mejor en términos de productividad y de economías de escala, pero eso depende de la región donde este situada la finca, de las características de los suelos de su alcalinidad de los niveles de acidez de los suelos, de las fuentes de agua y un factor importante adicional es la temperatura, porque si el área es demasiado caliente no es del todo fresco no se pueden sembrar demasiados peces porque el calor generaría una alta mortandad con el consabido resultado sobre los costos. Si la región es de clima caliente se debe construir entonces una mayor cantidad de estanques es decir que no puede aprovechar al máximo el número de peces por metro cuadrado, de ahí la importancia de la cercanía a las fuentes de agua que por naturaleza son frescas.

Tabla 5. Siembra de alevinos de cachama y tilapia

Entrada de agua	Densidad de siembra
1 – 3 litros/segundo	Hasta 4 peces por metro cuadrado
6 – 10 litros/segundo	Hasta 15 peces por metro cuadrado
40 - 60 litros/segundo	Hasta 20 peces por metro cuadrado.

Nota: Condiciones climáticas y de mantenimiento de estanques. Adaptado de (mujeresdegestion, 2021)

Cuando se es completamente nuevo en el negocio de la piscicultura aunque los empresarios dedicados a esta actividad han derivado su experiencia a través de relevos generacionales, lo mejor es recurrir a la experiencia empezando con por ejemplo 2 peces por metro cuadrado para analizar el comportamiento en el tiempo, el cual si es satisfactorio permite elevar este número a tres y así sucesivamente para evitar sorpresas de mortandad no deseadas o enfermedades en los peces que a la postre salen más costosas, de manera que en la medida en que el tiempo responda y se conozcan mejor las características del suelo y el clima se puede ir aumentando las cantidades a sembrar, sin embargo el tabla 5 se convierte en un parámetro importante a la hora de decidir la cantidad de peces a cultivar que depende de los litros de agua por segundo que entren al estanque.

9.2.6 Preparación del estanque

Son todas las acciones propias que deben llevar al estanque a estar en las mejores condiciones de productividad y de aseo que aseguren alta productividad y rentabilidad sin el detrimento de los recursos naturales o buscando como se verá en la parte final de este proyecto medidas que mitiguen en parte el daño sobre los recursos naturales.

- **Desinfección.** Se debe adelantar la correcta desinfección del pozo entre una cosecha y otra utilizando sustancias apropiadas en las cantidades específicas de manera que se evite la transmisión de tóxicos metabólicos o patógenos a la siguiente población de peces.
- **Secado.** Al terminar cada cosecha se debe dejar descansar el suelo del estanque dejándolo secar totalmente y durante un tiempo prudencial para que se eliminen huevos de pescado y potenciales depredadores que por cualquier circunstancia hayan podido llegar al pozo, igualmente al resquebrajarse el suelo del pozo se liberan nutrientes que servirán a la nueva población de peces, en la medida en que se liberan minerales del suelo.
- **Movimiento del suelo.** Una vez que el pozo ha terminado de desaguarse se debe recurrir a un rastrillo para remover la superficie del estanque de manera que la parte de abajo salga a la superficie liberando el lodo interior efectuando así una oxidación completa del fango anaeróbico.
- **Vertimiento de cal.** Se debe utilizar en promedio 800 kilogramos por hectárea de estanque y se debe verter una vez el estanque se ha secado para destruir todos los microorganismos existentes que puedan generar enfermedades a los próximos habitantes, relacionadas con parásitos, la cal viva a consideración del administrador debe estar en el estanque en un tiempo prudencial de acuerdo con las características propias del pozo y las condiciones propias de la región.

- **Fertilización.** Se debe fertilizar el agua con abono orgánico o fertilizantes químicos, que generen la producción de fitoplancton y zooplancton, que mejoran la alternativa alimenticia de los peces y los acerca más a un hábitat real y no de cautiverio como sucede con la puesta en marcha de este proyecto. Los fertilizantes usados estarán en relación con las características del estanque y de los peces criados, así como a las cantidades de cada cosecha, cuidando que la coloración del agua debe ser verde esmeralda, sin embargo, la tradición de la región ha enseñado a los campesinos a través de generación que metiendo la mano se puede determinar a qué distancia de esta se pierde la visibilidad, donde lo recomendable es que máximo debe ocurrir en el codo.

Figura 5. Transporte de alevines



Nota: Operarios en proceso de transporte de alevinos. Adaptado de (Secretaria de Agricultura y Ganaderia, Departamento del Meta, 2014)

9.2.7 Empaque y transporte de alevines

Se debe tener mucho cuidado con esta etapa inicial del proceso de cría de mojarra y cachama dada la sensibilidad de los pequeños peces, ver figura 5 por lo que su transporte debe hacerse en bolsas adecuadas cuidando los niveles de oxígeno de las bolsas y las condiciones en

términos de ph del agua, la cantidad de peces que se introduzca en los recipientes sean metálicos o plásticos obedece a las características propias de la temperatura del lugar y del nivel de crecimiento de los alevines, hay que aclarar que en términos del proyecto que nos ocupa los alevines son tratados como materia prima en la medida en que no serán producidos en la finca sino que serán comprados a productores especializados de la región aprovechando la buena oferta que se tiene de los mismos. La siembra de los alevines debe hacerse muy temprano en la mañana aprovechando bajas temperaturas que no permitan el cambio brusco de hábitat en los peces y que al hacerlo con calor los niveles de mortandad se puedan disparar.

Teniendo en cuenta que los alevinos serán comprados a otros productores y que no serán producidos en el proyecto se debe conocer perfectamente las condiciones de traslado de estos evitando un tratamiento inadecuado que pueda tener repercusiones negativas.

9.2.8 Climatización y siembre

Se debe equilibrar la temperatura del sitio o del recipiente en que se encuentran los alevines y la temperatura del estanque donde serán sembrados, entre mayor sea la igualdad de las temperaturas menores traumatismos se ocasionara a los peces, es recomendable que esta diferencia no sea superior a 3 grados centígrados.

Figura 6. Climatización



Nota: Actividad de climatización de estanques. Adaptado de (Secretaria de Agricultura y Ganaderia, Departamento del Meta, 2014)

Un buen procedimiento en la operación de traslado es la de antes de vaciar las bolsas estas se deben dejar un tiempo prudencial flotando en el estanque para lograr la mayor familiarización de los alevines con su nuevo hábitat y una vez listos simplemente se destapan las bolsas para que los pequeños busquen el agua del estanque, como se observa en la figura 6.

No se deben arrojar los peces al estanque y menos vaciar las bolsas desde ninguna altura porque dada su sensibilidad se pueden herir y esto unido a su situación de cautiverio durante el transporte hará que el pez crezca en condiciones no aceptables, por lo tanto, se deben dejar nadar tranquilamente hacia la nueva agua en la medida en que ellos por motivación propia buscan su nueva residencia en la medida en que la temperatura de las bolsas siempre será mayor.

9.2.9 Sistema de alimentación

Teniendo en cuenta que el sistema a utilizar para adelantar el presente proyecto es a través de la construcción de estanques como se anotó anteriormente es decir que se recurrirá a un sistema artificial de producción de mojarra y de cachama y que por lo tanto en estas condiciones los peces no encontraran los microorganismos y nutrientes naturales suficientes para su correcto crecimiento será necesario recurrir a alimentos concentrados producidos a partir de materias primas adecuadas que reemplacen la carencia que se presenta en los pozos, esta alimentación deberá hacerse de manera manual y con la periodicidad correspondiente definida por el administrador de la finca.

- **Clases y cantidades de alimento.** El alimento natural de la mojarra y la cachama son los microorganismos vivos que ellos encuentran en el agua como es el caso del fitoplancton que está compuesto de plantas microscópicas, el zooplancton de animales microscópicos y de insectos, situación que se maximiza con la utilización de fertilizantes. De igual manera se puede igualar esa necesidad a través de la utilización de alimentos concentrados, para animales como es el caso de la purina para pollos y cerdos, salvado de arroz, los sobrantes de la cocina o como ocurre en algunos sembrados donde se comparte esta actividad los desperdicios y las heces de las marraneras, pero se debe dejar claro que se debe buscar por todos los medios que las condiciones del estanque deben proveer de alimento natural al pez para que logre altos niveles de crecimiento.

Cuando definitivamente se carece del alimento natural en el estanque sea por las condiciones que sean se debe proveer a los peces de alimentos manufacturados concentrados como es el caso del centro de producción que nos ocupa el cual sin embargo dada su ubicación estratégica cerca de ríos de la región y vertiente riverañas proveerá en parte ese alimento natural del que se

trató con anterioridad. La tabla 6 permite tener una referencia de las cantidades de alimento que se debe suministrar a los peces de acuerdo con los pesos promedio que se quiera alcanzar.

Tabla 6. Raciones de alimentación

Peso promedio del pez (gramos)	Ración alimenticia (%) con respecto al peso
-10	5.00
25	4.50
50	3.70
75	3.40
100	3.20
150	3.00
200	2.80
250	2.50
300	2.30
400	2.00
500	1.70
>600	1.40

Nota: Relación entre alimento y peso promedio de los peces. Adaptado de (Secretaria de Agricultura y Ganadería, Departamento del Meta, 2014)

- **Alimento diario.** No es fácil identificar con claridad las cantidades exactas de alimento que se debe proveer a los peces porque esa situación está atada a factores relacionados con las condiciones propias de la siembra como cantidad, clima estrés, temperaturas, capacidad del estanque de producir microorganismos como los anunciados con anterioridad. Lo que sí es claro es la relación positiva entre el crecimiento y una administración correcta de las condiciones en términos de alimentación y mantenimiento.
- **Cero alimentaciones al desayuno.** En este caso el crecimiento es negativo sino se cuenta con alimento natural por lo que el pez perderá peso.
- **Cantidad controlada.** En este caso el pez simplemente se mantiene en un peso controlado es decir que ni gana ni pierde gramos.

- **Cantidad máxima.** Se debe buscar ese peso ideal en el pez, pero cuidándose de no utilizar alimento adicional que no haría que el pez aumentase más su peso en detrimento de los costos de producción del inversionista. De manera que será necesario hacer un seguimiento aleatorio al crecimiento de los peces para ver en qué momento están en su peso ideal y por lo tanto listos para cosechar.
- **Ración óptima.** Ración de mantenimiento y ración máxima en el que la relación, crecimiento/ración, es máxima, o al revés la relación ración/crecimiento es mínima. En este punto el pez crece con la máxima eficiencia, aunque crece menos que con la ración máxima. (mujeresdegestion, 2021)
- **Factor de Conversión Alimenticia.** Es una medida muy usada como parámetro para medir el alimento y consiste en dividir el alimento suministrado a los peces sobre la ganancia en el peso, esta medida permite evaluar el rendimiento que efectivamente experimenta el peso en la medida en que se le suministra el alimento y de acuerdo a eso elaborar tablas de comportamiento que pueden entre otras cosas llevar al piscicultor a identificar falencias tanto en el uso de determinados alimentos, como la forma de suministrarlos y las condiciones de crianza.

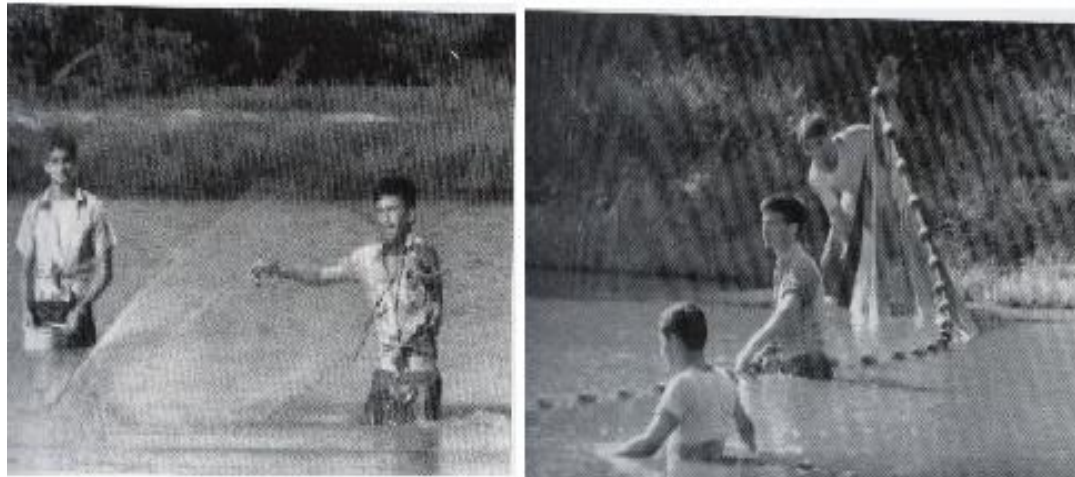
9.2.10 Sanidad

Son muy diferentes las condiciones del hábitat natural de los peces en los ríos al que se da en cautiverio y en la medida en que se tienen grandes cantidades en producción es más factible y propicio el ambiente para la aparición de enfermedades. De manera que se hace necesario conocer muy bien cuáles son las mínimas condiciones en que se deben tener a los peces de manera que tengan un ambiente propicio y de qué posibilidad de ataque de enfermedades se puedan presentar para mediante acciones de prevención se utilicen los mecanismos adecuados para prevenirlas. Las enfermedades se presentan en las peces especialmente derivadas del stress propio que genera la sobrepoblación y el aumento de temperatura, así como elevados niveles de minerales y baja en la cantidad de oxígeno.

- **Presencia de enfermedad.** El piscicultor de manera continua debe estar vigilando el comportamiento de los peces, así como su presentación en la medida en que se puedan estar desplazando continuamente de abajo hacia arriba o nadando continuamente en círculo o mantener flotando continuamente, así como las flacideces de sus movimientos y en cuanto a su presentación

establecer si se presenta mucosidad en su cuerpo o manchas extrañas ante lo cual se deben tomar medidas inmediatas de prevención y cura.

Figura 7. Cosecha de peces



Nota: Actividad de recolección manual de producción. Adaptado de (Secretaria de Agricultura y Ganaderia, Departamento del Meta, 2014)

- **Procedimiento sanitario.** Las dos especies en cuestión motivo de la evaluación del presente proyecto como lo son la mojarra y la cachama se caracterizan por su fortaleza ante las enfermedades pero es sano ejercer sobre ellas un control continuo que consiste en mantener en adecuadas condiciones ambientales los estanques, manejar con prudencia la cantidad de peces dentro de cada estanque evitando sobrepoblaciones, hacer continua inspección que permita identificar la existencia de depredadores dentro de los pozos, vigilar continuamente la cantidad de agua que le entra a los estanques y la calidad de la misma para evitar materiales y sustancias dañinas, observar comportamientos extraños en los peces como la constancia de permanencia en la superficie, hacer análisis de laboratorio a muestras de agua, limpiar continuamente los filtros de agua, revisar los sitios por donde entra y sale el agua y controlar la turbidez del agua buscando siempre un promedio de 20 centímetros de visibilidad.

9.2.11 *Recolección*

Se llega así a la parte final del proceso de producción de mojarra y cachama que consiste en la recolección del fruto en este caso la cosecha del cultivo la cual se adelanta cuando el administrador de acuerdo a su experiencia que los peces han logrado su tamaño y peso ideal y que

por lo tanto deben ser sacados del estanque, procedimiento que se hace de forma manual con los trabajadores correspondientes que utilizando chinchorros y atarrayas van encerrando a los peces con el máximo de cuidado evitando laceraciones en los animales, tal procedimiento se puede apreciar en la figura 7. Antes de realizar el proceso de recolección, los animales deben ser sometidos a ayuno, esto es no se les debe dar alimento por lo menos durante un día tiempo en el cual de paso se va disminuyendo el nivel de los estanques.

9.2.12 Registro de datos

Se debe llevar un registro periódico del comportamiento de los peces y de su crecimiento lo cual se logra de acuerdo con las decisiones del piscicultor que define cual será el sistema de muestreo que aplicará para hacer seguimiento a las poblaciones, de manera que será necesario registrar en una tabla todos los por menores de cada pez, y sobre esa información se hará monitoreo y seguimiento para tomar las acciones pertinentes. También se deben hacer sacrificios aleatorios para determinar la calidad de la carne y la textura del cuerpo del pez.

9.2.13 Preparación

Aquí viene un aspecto que debe ser analizado con calma en términos de una posibilidad de inversión cual es el desaprovechamiento que se da a las partes del pescado que no van en el negocio y que simplemente con mecanismos rutinarios se desperdicia como es el caso de las agallas de los peces, las vísceras y las escamas las cuales mediante una investigación adicional podría determinar su mejor forma de uso obteniendo mayor rentabilidad del negocio.

Tabla 7. Refrigeración inmediata en días

Temperatura en grados centígrados	Duración
0	15
5	4
15	1

Nota: Condiciones climáticas de mantenimiento. Adaptado de (Secretaría de Agricultura y Ganadería, Departamento del Meta, 2014)

Tan pronto como el pez ha sido sacado se debe proceder a su preparación extrayendo las vísceras las agallas y se debe descamar para inmediatamente llevarlo a refrigeración utilizando la escala de temperatura recomendada, ver tabla 7. Entre más tiempo se deje el pescado por fuera sin preparación más posibilidades de pérdida de peso se da, adicional se debe proteger el pescado de la presencia de insectos y plagas.

9.2.14 Procesamiento

El pescado se presta para ser comercializado de diferentes maneras entre las cuales esta, fresco, congelado, ceviche, seco, seco salado, salado, salmuera, asado, frito, frito sudado, filetes naturales, filetes condimentados y aromatizados, ahumado, fermentado, encurtido, hamburguesas, chorizos, enlatados, harina y aceite, pero en el caso que nos ocupa el pescado estará en las instalaciones en estado de refrigeración mientras se empaca para ser entregado a la empresa que se encargará de su transporte hacia los sitios de destino identificados, de manera que se aclara que la presentación del producto es estrictamente fresco y en condiciones de temperatura necesarias.

Tabla 8. Proyección de gastos administrativos

Número	Descripción	Cantidad	Honorarios y otros	Salarios	Prestaciones	Total Mes
1	Revisoria Fiscal	1	450.000			450.000
2	Junta de dueños	3	50.000			150.000
3	Administrador	1		1.800.000	900.000	2.700.000
4	Contador	1		1.250.000	625.000	1.875.000
5	Auxiliar de contabilidad	1		1.050.000	525.000	1.575.000
6	Servicios generales	1	256.000		-	256.000
7	Servicios Públicos	1	235.000			235.000
8	Alquilería y elementos de a	1	35.000			35.000
Total			1.026.000	4.100.000	2.050.000	7.276.000

Nota: Presupuesto de gastos de administrativo de la empresa. Adaptado de (Datos del proyecto)

9.2.15 Estructura administrativa

Se presenta en los tablas 8 y 9 la estructura administrativa del centro de producción utilizando entre otros cargos revisoría fiscal, junta de dueños, administrador, contador, auxiliar de

contabilidad, servicios generales, servicios públicos, papelería y elementos de aseo a un costo mensual de 7.276.000, con sus respectivos pagos de honorarios salarios y prestaciones, en el tabla 9 se presenta la proyección de gastos operacionales del 2022 al 2026 tiempo de evaluación del proyecto con un incremento al índice de precios del consumidor del 3.5% anual, este tabla será parte de la proyección del flujo de caja libre.

Tabla 9. Gastos operacionales proyectados

Número	Descripción	2022	2023	2024	2025	2026
1	Revisoria Fiscal	5.400.000	5.589.000	5.784.615	5.987.077	6.196.624
2	Junta de dueños	1.800.000	1.863.000	1.928.205	1.995.692	2.065.541
3	Administrador	32.400.000	33.534.000	34.707.690	35.922.459	37.179.745
4	Contador	22.500.000	23.287.500	24.102.563	24.946.152	25.819.268
5	Auxiliar de contabilidad	18.900.000	19.561.500	20.246.153	20.954.768	21.688.185
6	Servicios generales	3.072.000	3.179.520	3.290.803	3.405.981	3.525.191
7	Servicios Públicos	2.820.000	2.918.700	3.020.855	3.126.584	3.236.015
8	elería y elementos de a	420.000	434.700	449.915	465.662	481.960
Total		87.312.000	90.367.920	93.530.797	96.804.375	100.192.528

Nota: Proyección de los gastos de nómina. Adaptado de (Datos del proyecto)

9.2.16 Inversión inicial

Se llega así hasta la inversión inicial que como se muestra en el tabla 10 asciende a la suma de 292.300.000 pesos compuesto de un activo fijo representado en terrenos adecuación de terrenos, planta, maquinaria de producción, maquinaria industrial, vehículos, muebles y enseres, equipo de cómputo, seguros, fletes e impuestos por valor de 241.800.000 pesos, en lo que respecta a los gastos pre operativos tienen un monto de 48.000.000 de pesos y están representados por gastos de constitución, consultoría, interventoría, administración de proyecto subtotal e imprevistos

Se completa de esta manera el objetivo número dos que tiene como misión dimensionar en términos de infraestructura física los requerimientos necesarios para poder producir las cantidades que fueron determinadas en el estudio de mercado, completándose por lo demás la etapa de factibilidad.

Tabla 10. Inversión inicial

Número	Descripción	Costo	Depreciación y amortización
Activo Fijo			
1	Terrenos	95.000.000	
2	Adecuación de terreno:	30.000.000	
3	Planta	32.100.000	30
4	Maquinaria de producción	24.500.000	10
5	Maquinaria industrial	25.000.000	10
6	Vehículos	12.000.000	7
7	Muebles y enseres	18.500.000	10
8	Equipo de cómputo	3.500.000	5
9	Seguros e impuestos	1.200.000	5
Subtotal		241.800.000	
Gastos Preoperativos			
10	Gastos de Constitución	3.500.000	5
11	Consultoría	18.000.000	5
12	Interventoría	9.500.000	5
13	Administración del Proyecto	17.000.000	5
Subtotal		48.000.000	
14	Imprevistos	2.500.000	
Total		292.300.000	

Nota: Características de la infraestructura inicial del centro de producción. Adaptado de (Datos del proyecto)

9.3 Estudio financiero

En lo que corresponde al estudio financiero y como respuesta al objetivo específico 3 se elaboran las tablas que permitirán definir la viabilidad del proyecto. Estas tablas corresponden a la cuantificación tanto del estudio de mercado y al estudio técnico proyectados hasta el año 2026 tiempo en el cual el proyecto se debe dar por liquidado con un valor residual de 191'678.571 pesos a efectos de poderse evaluar. El sistema de depreciación y amortización utilizado corresponde a la línea recta por ser el más recomendado en estos casos. Ver tabla 11.

Tabla 11. Inversión inicial, depreciación y valor de salvamento

Número	Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	Valor Residual
Activo Fijo							
1	Terrenos						95.000.000
2	Adecuación de terrenos						30.000.000
3	Planta	1.070.000	1.070.000	1.070.000	1.070.000	1.070.000	26.750.000
4	Maquinaria de producción	2.450.000	2.450.000	2.450.000	2.450.000	2.450.000	12.250.000
5	Maquinaria industrial	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	12.500.000
6	Vehiculos	1.714.286	1.714.286	1.714.286	1.714.286	1.714.286	3.428.571
7	Muebles y enseres	1.850.000	1.850.000	1.850.000	1.850.000	1.850.000	9.250.000
8	Equipo de computo	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000	-
9	Arrendamientos, seguros e impuesto	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	-
Subtotal		10.524.286	10.524.286	10.524.286	10.524.286	10.524.286	189.178.571
Gastos Preoperativos							
10	Gastos de Constitución	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000	-
11	Consultoría	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	-
12	Interventoría	1.900.000	1.900.000	1.900.000	1.900.000	1.900.000	-
13	Administración del Proyecto	3.400.000	3.400.000	3.400.000	3.400.000	3.400.000	-
Subtotal		9.600.000	9.600.000	9.600.000	9.600.000	9.600.000	-
14	Imprevistos						2.500.000
Total		20.124.286	20.124.286	20.124.286	20.124.286	20.124.286	191.678.571

Nota: Liquidación de valores de desgaste del proyecto. Adaptado de (Autor del proyecto)

Es de anotar que estos cálculos se hacen con el fin de determinar el monto de absorción que de la depreciación y amortización se tiene sobre los costos de producción pero que no constituyen salida real de efectivo si no un mecanismo contable a fin de disminuir la base gravable.

Para la financiación del proyecto se hace una sensibilización utilizando una fuente de financiación de un banco comercial que apoye este tipo de actividades económicas con un porcentaje de participación del 38% que asciende a un monto de 111'074.000 pesos a ser desembolsados en diciembre del 2021 con un sistema de amortización de cuota fija a 36 meses por considerarse que el flujo de caja del proyecto lo puede cancelar.

El plan de pagos mostrado en la tabla 13 en cumplimiento de las condiciones financieras de la tabla 12 muestra que con una cuota fija de 3.965.341 pesos mensuales se cubren tanto los intereses como la póliza de seguro del crédito dejando el saldo para abonar a capital hasta cancelar la totalidad del crédito el 5 de diciembre del 2024, obsérvese como mientras los intereses y el

seguro van disminuyendo los abonos a capital van aumentando en razón a que los saldos del crédito van disminuyendo.

Tabla 12. Condiciones financieras

Banco	Banco 01
Porcentaje	38%
Monto	111.074.000
Fecha desembolso	05-dic-21
Sistema de amortización	Cuota fija
Plazo en meses	36
Periodicidad de pago en meses	1
Tasa de interés	18,15%
Periodicidad de la tasa	12
Tasa de interes de pago	1,40%
Seguro	0,025%

Nota: Aspectos de consecución de crédito. Adaptado de (Datos del proyecto)

En lo relacionado con los costos de producción del kilo de tilapia se muestra en la tabla 14 los elementos del costo como son la materia prima, la mano de obra directa, los costos indirectos de fabricación, la depreciación y la amortización y en la tabla 15 los mismos rubros, pero para el kilo de cachama. Nótese como es más costosa la producción de cachama que la de tilapia. Lo anterior como resultado de la visita que se hizo a diferentes tiendas y varios sitios de expendios de Villavicencio al fin de averiguar lo relacionado con la comercialización de este producto alimenticio.

Con la anterior información se procede por un lado a identificar cual es el mejor precio de venta que cubra los elementos del costo pero que también sea competitivo en el mercado porque si bien es cierto el precio de venta debe constituir los costos por ser un elemento delicado de planeación financiera debe ser determinado cubriendo también los márgenes de ganancia de los productores.

Tabla 13. Plan de amortización

Fecha de pago	Cuota	Intereses	Seguro	Abono a capital	Saldo del crédito
05-ene-22	3.965.341	1.554.566	27.769	2.383.006	108.690.994
05-feb-22	3.965.341	1.521.214	27.173	2.416.953	106.274.041
05-mar-22	3.965.341	1.487.387	26.569	2.451.385	103.822.656
05-abr-22	3.965.341	1.453.078	25.956	2.486.307	101.336.349
05-may-22	3.965.341	1.418.280	25.334	2.521.726	98.814.623
05-jun-22	3.965.341	1.382.987	24.704	2.557.650	96.256.973
05-jul-22	3.965.341	1.347.191	24.064	2.594.086	93.662.888
05-ago-22	3.965.341	1.310.884	23.416	2.631.040	91.031.847
05-sep-22	3.965.341	1.274.061	22.758	2.668.522	88.363.326
05-oct-22	3.965.341	1.236.713	22.091	2.706.537	85.656.789
05-nov-22	3.965.341	1.198.833	21.414	2.745.093	82.911.695
05-dic-22	3.965.341	1.160.413	20.728	2.784.199	80.127.496
05-ene-23	3.965.341	1.121.446	20.032	2.823.863	77.303.633
05-feb-23	3.965.341	1.081.924	19.326	2.864.091	74.439.543
05-mar-23	3.965.341	1.041.839	18.610	2.904.892	71.534.651
05-abr-23	3.965.341	1.001.183	17.884	2.946.274	68.588.377
05-may-23	3.965.341	959.947	17.147	2.988.246	65.600.130
05-jun-23	3.965.341	918.124	16.400	3.030.816	62.569.314
05-jul-23	3.965.341	875.706	15.642	3.073.992	59.495.322
05-ago-23	3.965.341	832.683	14.874	3.117.784	56.377.538
05-sep-23	3.965.341	789.047	14.094	3.162.199	53.215.339
05-oct-23	3.965.341	744.790	13.304	3.207.247	50.008.092
05-nov-23	3.965.341	699.902	12.502	3.252.937	46.755.156
05-dic-23	3.965.341	654.374	11.689	3.299.277	43.455.878
05-ene-24	3.965.341	608.199	10.864	3.346.278	40.109.600
05-feb-24	3.965.341	561.365	10.027	3.393.948	36.715.652
05-mar-24	3.965.341	513.864	9.179	3.442.298	33.273.354
05-abr-24	3.965.341	465.686	8.318	3.491.336	29.782.018
05-may-24	3.965.341	416.822	7.446	3.541.073	26.240.946
05-jun-24	3.965.341	367.262	6.560	3.591.518	22.649.428
05-jul-24	3.965.341	316.996	5.662	3.642.682	19.006.746
05-ago-24	3.965.341	266.014	4.752	3.694.575	15.312.171
05-sep-24	3.965.341	214.306	3.828	3.747.207	11.564.964
05-oct-24	3.965.341	161.861	2.891	3.800.589	7.764.376
05-nov-24	3.965.341	108.668	1.941	3.854.731	3.909.645
05-dic-24	3.965.341	54.718	977	3.909.645	0

Nota: Discriminación de los pagos del crédito. Adaptado de (Datos del proyecto)

Tabla 14. Costo de producción kilo de tilapia

Item	2022	2023	2024	2025	2026
Materia Prima	4.500	4.658	4.821	4.989	5.164
Mano de Obra Directa	985	1.019	1.055	1.092	1.130
Costos Indirectos de Fabricación	720	745	771	798	826
Depreciación y Amortización	107	105	102	100	97
Costo Unitario de Venta	6.312	6.527	6.749	6.979	7.218

Nota: Costeo de producción. Adaptado de (Información del proyecto)

Tabla 15. Costo de producción de kilo de cachama

Item	2022	2023	2024	2025	2026
Materia Prima	5.300	5.486	5.677	5.876	6.082
Mano de Obra Directa	1.230	1.273	1.318	1.364	1.411
Costos Indirectos de Fabricación	1.025	1.061	1.098	1.136	1.176
Depreciación y Amortización	107	105	102	100	97
Costo Unitario de Venta	7.662	7.924	8.195	8.476	8.767

Nota: Costeo de producción. Adaptado de (Información del proyecto)

Se llega así hasta el último aspecto del estudio financiero cual es el de calcular y proyectar los flujos de caja mostrados en la tabla 16. Donde se observan las cantidades a vender, en kilos de tilapia y cachama, así como los correspondientes precios de venta, los ingresos operacionales menos los costos de ventas igual a la utilidad bruta a la que se restan los gastos operacionales para llegar hasta la utilidad operacional que posteriormente será descontada por los intereses y luego los impuestos llegando así hasta la utilidad neta. Al llegar a este nivel se debe avanzar hacia los flujos monetarios en efectivo razón por la que a la utilidad neta se le suma la depreciación y amortización en la medida en que ese dinero nunca sale de la empresa. Se devuelven los impuestos pues serán cancelados en el año siguiente y se restan los pagos a capital hechos al crédito.

Se deben hacer dos aclaraciones a este nivel la primera que en el año 2026 el valor de salvamento de 191'678.571 pesos que deben sumarse al flujo de caja de ese año al dar como liquidada a la empresa y lo segundo que el monto de los impuestos por valor de 108'606.014 pesos causados en el año 2026 se deben cancelar en el periodo de pago de impuestos del año 2027. Así las cosas, el flujo de caja libre tiene 2 movimientos de egresos es decir cifras negativas. Este flujo de caja se tendrá en cuenta a la hora de hacer la evaluación financiera.

Tabla 16. Flujo de caja libre

Concepto	2022	2023	2024	2025	2026
Kilos tilapia	93.750	95.625	97.538	99.488	101.478
Precio de venta B	8.250	8.539	8.838	9.147	9.467
Kilos de cachama	93.750	96.563	99.459	102.443	105.516
Precio de venta	9.300	9.626	9.962	10.311	10.672
Ingresos operacionales	1.645.312.500	1.745.980.313	1.852.851.351	1.966.310.503	2.086.766.695
Costo de ventas A	6.312	6.527	6.749	6.979	7.218
Costo ventas B	7.662	7.924	8.195	8.476	8.767
Costo de ventas	1.310.124.286	1.389.307.997	1.473.386.434	1.562.664.214	1.657.465.035
Utilidad Bruta	335.188.214	356.672.316	379.464.917	403.646.289	429.301.660
Gastos Operacionales	87.312.000	90.367.920	93.530.797	96.804.375	100.192.528
Utilidad Operacional	247.876.214	266.304.396	285.934.120	306.841.914	329.109.132
Gastos financieros	16.345.608	10.720.965	4.055.761		
Utilidad Antes de Impuestos	231.530.606	255.583.431	281.878.359	306.841.914	329.109.132
Impuestos	76.405.100	84.342.532	93.019.858	101.257.832	108.606.014
Utilidad Neta	155.125.506	171.240.899	188.858.500	205.584.082	220.503.118
(+) Depreciación y Amortizaci	20.124.286	20.124.286	20.124.286	20.124.286	20.124.286
(-) Capital	30.946.504	36.671.617	43.455.878		
(+ -) Impuestos		76.405.100	84.342.532	93.019.858	101.257.832
(+) Valor de Salvamento					191.678.571
(=) Flujo Libre de Caja	220.708.388	162.630.999	174.204.234	233.946.341	439.654.158
					-108.606.014

Nota: Proyección de ingresos y salidas de efectivo del proyecto. Adaptado de (Los autores e información de la secretaría de Agricultura del Meta)

Se presenta en la tabla 17 el comportamiento de la inversión a lo largo de los años 2021 que es cuando se empieza con 292'300.000 pesos que para el siguiente año 2022 sube a 492'884.102 pesos al tercer año 2023 aumenta a 635'390.816 pesos, al cuarto año 2024 se aumenta a 789'470.764 pesos, al quinto año 2025 se llega hasta los 1.003'292.819 pesos, cerrando en el año 2026 en 1.231'144.120 pesos.

Nótese como por efectos de partida doble tanto el activo como pasivo y el patrimonio coinciden con sumas iguales presentando diferencias en el último año por efectos del valor de salvamento.

En lo relacionado con el pasivo corriente y como se aclaró con anterioridad el monto causado en el año 2022 por la suma de 76'405.100 pesos se deja como un acreedor que será cancelado en el siguiente año, razón por la que los impuestos generados en el año 2026, año de

cierre del proyecto se deben dejar como una partida pendiente de pago y que efectivamente fue considerada en el estado de resultados que sirve de base para el cálculo de los flujos netos de caja.

Tabla 17. Estado de situación financiera proyectado

Activo	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Activo Corriente						
Caja	2.500.000	223.208.388	385.839.387	560.043.621	793.989.962	1.233.644.120
Subtotal	2.500.000	223.208.388	385.839.387	560.043.621	793.989.962	1.233.644.120
Activo Fijo						
Propiedad planta y equ	241.800.000	241.800.000	241.800.000	241.800.000	241.800.000	241.800.000
Depreciación		10.524.286	21.048.571	31.572.857	42.097.143	52.621.429
Subtotal	241.800.000	231.275.714	220.751.429	210.227.143	199.702.857	189.178.571
Otros Activos						
Intangibles	48.000.000	48.000.000	48.000.000	48.000.000	48.000.000	48.000.000
Amortización		9.600.000	19.200.000	28.800.000	38.400.000	48.000.000
Subtotal	48.000.000	38.400.000	28.800.000	19.200.000	9.600.000	-
Total	292.300.000	492.884.102	635.390.816	789.470.764	1.003.292.819	1.422.822.691

Pasivo mas Patrimonio	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Pasivo Corriente						
Impuestos		76.405.100	84.342.532	93.019.858	101.257.832	108.606.014
Subtotal	-	76.405.100	84.342.532	93.019.858	101.257.832	108.606.014
Largo Plazo						
Banco 01	111.074.000	80.127.496	43.455.878	0		
Subtotal	111.074.000	80.127.496	43.455.878	0	-	-
Patrimonio						
Capital Social	181.226.000	181.226.000	181.226.000	181.226.000	181.226.000	181.226.000
Reserva		15.512.551	32.636.641	51.522.491	72.080.899	94.131.211
Utilidades por distribuir		139.612.956	293.729.765	463.702.415	648.728.089	847.180.896
Subtotal	181.226.000	336.351.506	507.592.405	696.450.905	902.034.988	1.122.538.106
Total	292.300.000	492.884.102	635.390.816	789.470.764	1.003.292.819	1.231.144.120

Nota: Aplicación de la partida doble en proyección de Estados Financieros. Adaptado de (Información del proyecto)

9.4 Evaluación financiera

Se llega así hasta la evaluación financiera que tiene como finalidad definir la puesta o no en marcha del proyecto partiendo de un costo de capital del 19.85% tasa que será utilizada en el cálculo del valor presente neto como primer indicador financiero de viabilidad que tiene como criterio de legibilidad: Si es mayor que 0 el proyecto se ejecuta como ocurre en este caso. Si es igual a 0 es indiferente de ejecutarse o no y si es inferior a 0 el proyecto se descarta.

Se presenta en la tabla 18 los flujos de caja libres descontados al 19.85% que al ser sumados y restada la inversión inicial da un valor presente neto de 363'282.869 pesos que por ser superior a 0 el proyecto es viable. En cuanto a la tasa interna de retorno se muestra en la tabla 19 que corresponde al 65.64% que por ser mayor al costo de capital del 19.85% significa que el proyecto es viable.

Tabla 18. Valor Presente Neto

Años	Flujo de Caja Libre	Valor Presente del Flujo
2022	220.708.388	184.153.849
2023	162.630.999	113.221.070
2024	174.204.234	101.191.630
2025	233.946.341	113.387.219
2026	439.654.158	177.795.593
2027	- 101.257.832 -	34.166.492
Sumatoria		655.582.869
Inversión Inicial	-	292.300.000
Valor Presente Neto		363.282.869

Nota: Calculo de Indicadores Financieros del Proyecto. Adaptado de (Datos del proyecto)

Tabla 19. Tasa Interna de Retorno

Años	Flujo de Caja Libre	Valor Presente del Flujo a TIR
2021	- 292.300.000 -	292.300.000
2022	220.708.388	133.248.163
2023	162.630.999	59.277.259
2024	174.204.234	38.334.154
2025	233.946.341	31.080.345
2026	439.654.158	35.263.316
2027	- 101.257.832 -	4.903.238
Sumatoria		292.300.000
Inversión Inicial	-	292.300.000
Valor Presente Neto		-
TIR		65,64%

Nota: Calculo de Indicadores Financieros del Proyecto. Adaptado de (Datos del proyecto)

10. Conclusiones

Ante la pregunta de si es viable financieramente la construcción y puesta en marcha de un centro de producción de tilapia y cachama en el municipio de Restrepo Meta con una inversión de 292'300.000 pesos y en cumplimiento del objetivo general de esta investigación aplicada, cuál era el de evaluar financieramente ese proyecto, y ante la secuencialidad metódica seguida cual fue la de cumplir los objetivos específicos de estudio de mercado, estudio técnico y estudio financiero la respuesta es: que el proyecto es viable dadas las consideraciones mostradas a continuación.

En lo relacionado al estudio de mercado se observó la prefactibilidad en el comportamiento potencial de los consumidores que vendrán al llano colombiano en respuesta a las condiciones postpandemia, pero también ante el auge de las nuevas vías Bogotá-Villavicencio y Villavicencio-Yopal, en consideración a que el proyecto estará ubicado a tan solo 10 minutos de la capital del Meta.

Con respecto al estudio técnico, que tuvo como finalidad completar la etapa de factibilidad, se calculó el monto de la inversión inicial que contempló el total de los requerimientos físicos de infraestructura que permitieran cumplir con los objetivos de producción que satisfagan los niveles de venta, bajo el estricto cumplimiento de las normativas ambientales y legales de la puesta en marcha del proyecto.

Como tercer objetivo específico se tenía el estudio financiero que debía convertir en información financiera todos los datos tanto del estudio de mercado como del técnico y generar en especial el flujo de caja libre, que al igual que la inversión inicial son utilizados como parámetros en el cumplimiento del objetivo general cual es el de evaluar financieramente la viabilidad de ejecución del proyecto.

Finalmente, para evaluar financieramente la viabilidad, se calcularon los indicadores financieros de valor presente neto y tasa interna de retorno que al cumplir con la expectativa de rentabilidad del 19,85% se demostró la viabilidad del proyecto. Es importante observar que se tomó la decisión de evaluar el proyecto con una tasa de mercado muy pegada a la realidad en la medida en que si se utilizará por ejemplo la tasa de usura sería exigirle demasiado al proyecto y esto lo podría hacer inviable de ser llevado a ejecución.

11. Bibliografía

- Alcaldía de Restrepo. (5 de Abril de 2021). www.restrepo-meta.gov.co. Obtenido de <http://www.restrepo-meta.gov.co/>
- Asamblea Departamental del Meta. (2020). Plan de Desarrollo Económico y Social. Villavicencio, Colombia: Imprenta departamental.
- Baca Urbina, G. (2003). *evaluación de proyectos*. México: Mc Graw Hill.
- Banco Interamericano de Desarrollo BID. (2004). *Metodología de preparación de Proyectos*. Washington: Editorial del BID.
- Cerda, H. (2008). *Los Elementos de la Investigacion*. Bogota, D.C.: El Buho.
- Congreso de la República de Colombia. (22 de Diciembre de 1993). www.funcionpublica.gov.co. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>
- Congreso de la República de Colombia. (2018). Plan Nacional de Desarrollo: Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad. Bogota, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
- Cuan Alfonso, M. M., & Martinez Garcia, J. L. (2011). *Análisis Social, Económico y Ambiental del sector piscicola en las veredas los medios y Sardinata en el municipio de Restrepo Meta*. Villavicencio: Universidad de los Llanos.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (05 de Mayo de 2021). www.dane.gov.co. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>
- emprendepyme. (05 de Abril de 2021). <https://www.emprendepyme.net>. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/auditoria-de-sistemas.html>
- encolombia. (14 de Octubre de 2021). encolombia.com. Obtenido de <https://encolombia.com/turismo/destinos-turisticos/destinos-colombianos/meta/villavicencio/>
- Gomez, F. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogota: LEYER.
- Hernandez Hernandez, A., & Abraham, H. V. (2001). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. Mexico: Thompson learning.
- Instituto Colombiano Agropecuario . (31 de Marzo de 2022). ICA. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-nacionales/leyes>

- Instituto Colombiano Agropecuario. (23 de Abril de 2021). *www.ica.gov.co*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/noticias/pecuaria/2015/meta-registro-auge-en-produccion-de-carne-de-pesca>
- Laura, V. M. (23 de Marzo de 2021). A 40% llega el avance del corredor de cuarta generación de la vía Villavicencio - Yopal. *La República*, pág. 1. Obtenido de <https://www.larepublica.co/especiales/asi-van-las-vias-4g/el-avance-de-la-4g-villavicencio-yopal-llega-a-40-3142563>
- Mesa Granda, M. N., & C, B. A. (2021). La cachama blanca (*Piaractus brachipomus*), una especie potencial para el mejoramiento genético.. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*, 1-9. Obtenido de <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=295023036010>
- Ministerio de Agricultura. (10 de Junio de 2021). *minagricultura.gov.co*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Acuicultura/Documentos/2020-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Ministerio de agricultura y desarrollo rural. Instituto colombiano de desarrollo rural. (2008). *Estado de la acuicultura en Colombia*. Bogotá: Ministerio de agricultura. Obtenido de http://cpps.dyndns.info/cpps-docs-web/planaccion/biblioteca/pordinario/Colombia/Docs%20INCODER/Acuicultura_Colombia_ppt.PDF
- Moreno Roman, M. A., & Peña Cadena, M. D. (16 de Octubre de 2021). *repository.udistrital.edu.co*. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6170/Pe%C3%B1aCadenaMayronDavid2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page25>
- mujeresdegestion. (26 de Noviembre de 2021). *https://mujeresdegestion.blogspot.com*. Obtenido de <https://mujeresdegestion.blogspot.com/2011/07/entorno-del-ambiente-de-aprendizaje.html?m=0>
- Orellana Nirian, P. (05 de Febrero de 2021). *www.economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/alcance-de-un-proyecto.html>
- Ortiz Anaya, H. (2002). *Análisis Financiero Aplicado*. Bogotá, D.C.: Editorial Universidad Externado de Colombia.
- Salazar Sierra, C. (14 de Octubre de 2021). *La República*. *Desempleo juvenil cayó 6,4 puntos porcentuales, pero continúa por encima de 20%*, pág. 1. Obtenido de

<https://www.larepublica.co/economia/el-desempleo-juvenil-cayo-64-puntos-porcentuales-pero-sigue-por-encima-de-20-3247138>

Secretaria de Agricultura y Ganaderia, Departamento del Meta. (2014). Secretaria de Agricultura y Ganaderia, Departamento del Meta, Informe de Gestión, Cadenas Productivas. *Informe de Gestión, Cadenas Productivas.*, 10.

Tobo Ardila, W., & Madera Romero, F. (11 de Diciembre de 2015). *Obtenido de* <https://repositorio.unillanos.edu.co>.
<https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/001/946/1/RUNILLANOS%20ADF%20370%20LA%20PISCICULTURA%20COMO%20ALTERNATIVA%20%20DE%20DESARROLLO%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DEL%20GUAVIARE%20CON%20MIRAS%20A%20LA%20EXPORTACION%20A%20LOS%20%20ESTADOS%20UNIDOS.pdf>