



**FORTALECIMIENTO A LAS ACTIVIDADES PISCICOLAS  
MEDIANTE EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA Y  
LA VISIBILIDAD EN LAS HORAS NOCTURNAS CON SISTEMAS  
DE ENERGIZACION ALTERNATIVAS EN EL MUNICIPIO DE  
CHIMICHAGUA.**



## **ESTADO DEL PROYECTO**

*Factibilidad*

### **FORMULADOR:**

**José Rafael Araujo Arzuaga**  
**Ingeniero Ambiental**

### **EQUIPO DE APOYO**

**María Camila Cuello Orozco**  
**Ingeniera de Minas**

**PLAN DE ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLE PARA EL DEPARTAMENTO DEL CESAR**  
**PERS CESAR**

UPME

IPSE

SECRETARIA DE AGRICULTURA DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR  
GOBERNACIÓN DEL CESAR

Valledupar – Cesar

2019

## TABLA DE CONTENIDO

FORTALECIMIENTO A LAS ACTIVIDADES PISCICOLAS MEDIANTE EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA Y LA VISIBILIDAD EN LAS HORAS NOCTURNAS CON SISTEMAS DE ENERGIZACION ALTERNATIVAS EN EL MUNICIPIO DE CHIMICHAGUA. ....	1
TABLA DE CONTENIDO .....	3
1. LOCALIZACION .....	5
2. DOCUMENTO TÉCNICO .....	6
3. PROBLEMA CENTRAL.....	6
3.1 Planteamiento del problema .....	6
4. ANTECEDENTES .....	7
5. JUSTIFICACIÓN.....	13
6. OBJETIVOS. ....	14
6.1 Objetivo general.....	14
6.2 Oobjetivos específicos.....	14
ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES.....	14
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	16
8. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	18
8.1 Alternativa.....	18
8.2 Descripción de la Alternativa .....	18
9. ESPECIFICACIONES DEL AIREADOR DE PALETA CON ENERGIA SOLAR .....	20
1. . MARCO NORMATIVO E INCENTIVOS TRIBUTARIOS .....	21
10. PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....	24
II 10. SOSTENIBILIDAD DE LA ALTERNATIVA .....	25
11. TIPO DE ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR.....	27
12.1 Actividades del proyecto.....	27
12. ESPECIFICACIONES DEL AIREADOR DE PALETA CON ENERGIA SOLAR .....	27
14.1 Brycon moorei:.....	30
14.2 Distribución Geográfica en Colombia:.....	30
14.3 Alimentación: .....	30
14.4 Descripción General: .....	30
14.5 Preparación del Área de Cultivo.....	31



14.6	Plan de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades – MIPE .....	31
14.7	Plan Nutricional .....	31
14.8	Acompañamiento Técnico.....	32
15.	COMPARATIVO DE ACTIVIDADES ACTUALES Y PROPUESTAS .....	33
16.	COMPONENTE AMBIENTAL.....	34
16.1	Análisis Institucional y Legal Ambiental .....	34
16.2	Requerimientos de Permisos o Trámites Ambientales .....	35
16.3	Calificación y Valoración de Impactos Ambientales.....	35
16.4	Plan de Manejo Ambiental – PMA .....	38
17.	ÁREAS DE PRODUCCIÓN, LA PRODUCCIÓN ESTIMADA Y LA CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO. ....	40
17.1	Producción estimada:.....	41
17.2	Caracterización del producto .....	41
18.	ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES BENEFICIARIA DEL PROYECTO.....	42
19.	VOLÚMENES QUE SE MANEJARÁN, COMPROMISOS DE OFERTA Y DE COMPRA, PERIODOS DE SUMINISTRO Y LOS ESQUEMAS DE COMERCIALIZACIÓN. ....	44
19.1	Compromisos de Oferta y Compra.....	44
19.2	Esquemas de Comercialización. ....	45
a.	Modelo Logístico .....	45
20.	TRANSPORTES .....	47
21.	CENTROS DE CONSOLIDACIÓN .....	47
22.	FICHA LOGÍSTICA .....	48
23.	ANÁLISIS DE RIESGOS .....	48

# 1. LOCALIZACION

El proyecto se desarrollará en la Isla Las Babillas en el complejo cenagoso de la Zapatosa en el municipio de Chimichagua, Cesar.

VEREDAS:



## 2. DOCUMENTO TÉCNICO

**PROYECTO: “FORTALECIMIENTO A LAS ACTIVIDADES PISCICOLAS MEDIANTE EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA Y LA VISIBILIDAD EN LAS HORAS NOCTURNAS CON SISTEMAS DE ENERGIZACION ALTERNATIVAS EN EL MUNICIPIO DE CHIMICHAGUA DEPARTAMENTO DEL CESAR”**

## 3. PROBLEMA CENTRAL

Disminución de la oferta pesquera natural del complejo cenagoso de La Zapatosa en el municipio de Chimichagua

### 3.1 Planteamiento del problema

Ecológicamente se encuentran deterioradas por innumerables factores, dentro de los que se destacan la contaminación, sedimentación, interrupción de sus caños naturales, apertura de caños artificiales en función de su desecación, deforestación de sus playones, malas prácticas de pesca, sobrepesca y utilización de artes ilícitas, es decir, métodos contaminantes no aprobados por las leyes de pesca. No se conocen registros estadísticos de producción pesquera que permitan determinar los volúmenes de captura, por especies, en dichos cuerpos de agua, sin embargo, el concepto del pescador indica que las ciénagas actualmente, no son tan productivas como en años anteriores. Así mismo, la baja presencia institucional y los escasos programas para la financiación de proyectos productivos piscícolas que ayuden a la recuperación de los cuerpos de aguas y permitan mejorar los ingresos de la comunidad pescadora sin depender directamente del medio natural, como también la falta de controles pesqueros por parte de las autoridades pertinentes han provocado una disminución de la oferta pesquera en el complejo cenagoso de la Zapatosa en el departamento del Cesar.

El complejo cenagoso de la Zapatosa se ha caracterizado por ser un foco productivo en el departamento, pero debido a las causas anteriormente mencionadas se ha generado una disminución de la productividad natural del complejo, la contaminación y las malas prácticas pesqueras han provocado una disminución de especies nativas y por ende un desaprovechamiento del cuerpo de agua. A raíz de la baja productividad se genera un desabastecimiento de las plazas públicas del municipio de Chimichagua, obligando a la población a importar

de otros departamentos los peces, encareciendo el valor del producto, aumentando el desempleo y acelerando los índices de pobreza.

Los registros nacionales sobre producción pesquera continental indican una disminución permanente de las capturas del bocachico en la cuenca magdalénica. Durante el 2006, 2007 y 2008 los volúmenes de captura de bocachico fueron de 2.857 ton, 4.864 ton y 7.182 ton, representando del total de las capturas el 47%, 50% y 58%, respectivamente. Esta especie se constituye en el principal recurso económico de los pescadores del Magdalena, representando entre el 45% y 50% de las capturas (MADR-CCI, 2009). Siendo esta la especie que sustenta la economía de los pescadores, se obliga a la búsqueda alternativas tecnológicas que permitan la recuperación de su stock en las ciénagas del Cesar y de la cuenca magdalénica.

## 4. ANTECEDENTES

### Localización

Según Viloría, (2008), el sistema cenagoso de Zapatosa está ubicado en el norte de Colombia, en jurisdicción de los municipios de El Banco (Magdalena), Chimichagua, Tamalameque, Curumaní y Chiriguaná, los cuatro últimos pertenecientes al departamento del Cesar. Su extensión promedio es de 36.000 hectáreas (360 km<sup>2</sup>) y en épocas de inundaciones llega a 50.000 hectáreas (500 km<sup>2</sup>).

La Ciénaga de Zapatosa se clasifica como humedal de ámbito interior, sistema palustre, subsistema perene, clase emergente, subclase pantanos y ciénagas dulces permanentes. Esta clasificación corresponde a la establecida por la Política de Humedales Interiores de Colombia, la cual apropió la definición de la Convención RAMSAR (ONF Andina 2013). El ecosistema funciona como reserva que acumula agua en las temporadas de lluvia y la devuelve a la depresión Momposina en las temporadas secas, actuando como un sistema de regulación de caudales en épocas de creciente (Viloría 2008).

La ciénaga está localizada en la margen derecha del río Magdalena y actúa como un reservorio que acumula agua en época de lluvias y la devuelve a la depresión Momposina - Bajo Magdalena en época de sequía. En efecto, este complejo cenagoso tiene capacidad para almacenar 1.000 millones de metros cúbicos de agua provenientes de los ríos Magdalena y Cesar. Esta función de regular los caudales en épocas de creciente se ha visto mermada por los taponamientos de caños y construcción de diques artificiales que obstaculizan el flujo normal de agua río-ciénaga-río. El sistema cenagoso de Zapatosa está formado por varias ciénagas como Bartolazo, Pancuiche, Pancuichito, La Palma, Santo Domingo y

Tío Juancho, entre otras, así como por numerosas islas como Barrancones, Concoba, Colchón, Grande, Delicias, Loma de Caño, Las Negritas, Palospino y Punta de Piedra (Viloria, 2008).

## **Características Socioeconómicas**

En términos demográficos, la población asentada en el área de influencia del Complejo Cenagoso de Zapatosa alcanzaba un total de 145188 habitantes en el 2013 de los cuales, el 59% se ubicaba en las cabeceras municipales (ONF Andina, 2013). El municipio con mayor número de habitantes es El Banco, seguido por Chimichagua, Curumaní, Chiriguaná y Tamalameque (ONF Andina, 2013). La pesca y la acuicultura en Colombia representan dos importantes sectores de la producción de alimentos para consumo nacional y la exportación. La acuicultura colombiana se ha desarrollado con pocas especies como son el camarón marino (*Litopenaeus vannamei*), las tilapias (*Oreochromis niloticus* y *Oreochromis sp*), la trucha arcoíris (*Onchorhynchus mykiss*), la cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y la cachama negra (*Colossoma macropomum*), siendo exóticas las más cultivadas, a pesar de ser Colombia un país megadiverso, especialmente en especies ícticas.

Según ONF Andina (2013), la ciénaga de Zapatosa ha sufrido una fuerte intervención de los ecosistemas terrestres aledaños por el aumento de la frontera agrícola y ganadera. Aunque existen relictos de bosque seco tropical que protegen las rondas de los cursos de agua, se encuentran inmersos en una matriz de paisaje dominada por pastos introducidos dedicados a la producción ganadera y a cultivos de subsistencia de maíz y yuca. Este paisaje ha resultado de la transformación histórica de la región incluyendo la tala de sus bosques originarios que aún se desarrolla. Un ejemplo de esto los constituye la práctica de talar y quemar las riveras de la ciénaga para forzar la salida de tortugas hicoitea y capturarlas para consumo en los hogares (Viloria (2008). Las quemas siguen siendo utilizadas también por productores ganaderos con el fin de ampliar las áreas de potreros destinadas a producción.

La construcción de obras civiles (vías, jarillones y diques) así como el taponamiento de caños ha generado alteraciones en la cantidad de aguas y en ciclos biológicos de la ciénaga de Zapatosa (ONF Andina 2013). Con el taponamiento de caños y la construcción de diques artificiales se obstaculiza el flujo normal del agua río-ciénaga, interfiriendo con la capacidad del ecosistema para regular los caudales en épocas de creciente. Lo anterior contribuye a la reducción del espejo de agua y a la capacidad de la ciénaga para amortiguar los cambios hídricos afectando entre otros, la extracción pesquera. Un ejemplo de este problema consiste en la extensión de la ganadería por las planicies inundables mediante la construcción de diques y la construcción de la carretera de 12 Km entre Tamalameque y El Banco (Viloria 2008). Esta carretera taponó los

caños Tamalameque y Patón, restringiendo el intercambio de aguas entre el río y la ciénaga (Viloria 2008). Adicionalmente, la ciénaga ha sufrido efectos negativos asociados con el oleoducto de Caño Limón – Coveñas, el cual tiene parte de su recorrido por el complejo cenagoso de Zapatosa. En 1990 un grupo guerrillero atentó contra este oleoducto y produjo un derrame de petróleo sobre la ciénaga, el cual afectó gran parte del ecosistema de humedales de la subregión (Viloria 2008).

En general, las condiciones en las que viven los pescadores son críticas. Según el Plan de Manejo Ambiental del Complejo Cenagoso de Zapatosa (a partir de un censo elaborado por CORMAGDALENA) hasta el 20% de los pescadores son analfabetas. Los niños van a la escuela alternando las clases con la pesca. Sin embargo, terminan abandonando las aulas a temprana edad para dedicarse de lleno a la pesca en la ciénaga (ONF Andina 2013). En términos de género, la mayoría de los pescadores de la ciénaga son hombres mientras que la participación de las mujeres no supera el 2% (ONF Andina, 2013). Usualmente, los pescadores viven con sus familias en casas de bareque con el piso en tierra y el techo de palma o tejas de zinc (ONF Andina 2013). Estas viviendas no cuentan con servicio de acueducto y alcantarillado y solamente algunas cuentan con electricidad (ONF Andina 2013). Adicionalmente, el área de estas casas es reducida, restringiendo la posibilidad de tener algún tipo de cultivo o actividad adicional (ONF Andina, 2013)

### **La Pesca en la Ciénaga**

Las comunidades pesqueras de la Ciénaga de Zapatosa se ubican principalmente, en la cabecera municipal de Chimichagua y los corregimientos de Saloa, Candelaria, Santo Domingo, Zapatí, La Mata y La Brillantina. Por su parte, en el municipio de El Banco las comunidades pesqueras se encuentran en los corregimientos de Belén, El Trébol, San José, El Cerrito y Mata de Caña (ONF Andina 2013). En el municipio de Tamalameque, se ubican en los corregimientos de Antequera y Zapatosa mientras que Chiriguaná, en Rancho Claro y Ojo de Agua (Viloria 2008, ONF Andina 2013). Viloria (2008) reportó un rango de 8000 - 9000 pescadores permanentes en el área de la Ciénaga de Zapatosa.

A nivel de especies, las de mayor importancia económica incluyen bocachico (*Prochilodus magdalenae*), nicuro (*Pimelodus clarias*), pacora (*Plagioscion magdalenensis*), blanquillo (*Sorubim cuspicaudus*), mojarra amarilla (*Caquetaia kraussii*) y dolcella (*Ageneiosus caucanus*) (ONF Andina, 2013). En la Figura 31 se observan individuos de diferentes especies de peces capturados en la ciénaga. Para el periodo 2007 - 2010 se registraron capturas de 3576 t de productos pesqueros (promedio anual = 895t) distribuidas así: 40 % en el municipio de Chimichagua y 59% en el Banco (ONF Andina 2013).

En el periodo 2007 - 2010 se registró la captura de 3576 t de productos pesqueros. De estas, el 60 % correspondieron al municipio de El Banco y el

restante al municipio de Chimichagua (ONF Andina, 2013). El principal lugar de desembarco de los productos pesqueros es el Puerto de La Playa ubicado en El Banco. Esto se debe a la subienda y a la ubicación de sitios importantes de captura sobre la margen del río Magdalena. Otros lugares de desembarco relevantes son: Puerto Arenal, Puerto Real de La Mata y Puerto de Candelaria, todos estos en el municipio de Chimichagua (ONF Andina, 2013). La comercialización del producto pesquero se hace a través de pequeños comerciantes conocidos como cabeceros (pesqueros). Los cabeceros venden el pescado en el mercado local y también a mayoristas ajenos a las comunidades. Estos últimos cuentan con recursos económicos y logísticos (camiones y sistemas de refrigeración) que permiten el transporte y distribución a mercados de Valledupar, Codazzi, Riohacha, Bucaramanga, Barranquilla y Bogotá (ONF Andina, 2013).

Las especies de peces que habitan la ciénaga se encuentran adaptadas a las condiciones hidrológicas del complejo río - ciénaga mencionadas previamente. En la temporada seca se produce el fenómeno de subienda, el cual consiste en la migración de los peces de la ciénaga al río en contracorriente con fines reproductivos (Viloria 2008). La migración hacia el río obedece entre otros, a las difíciles condiciones de la ciénaga durante la temporada de aguas bajas, lo cual coincide con el periodo de madurez sexual de las especies. Cuando los peces regresan a la ciénaga con las gónadas maduras (dirección río - ciénaga), el fenómeno se conoce como bajanza. Este proceso ocurre generalmente, durante la época de lluvias y crecientes, propiciando las condiciones adecuadas para que los peces realicen el desove (Viloria 2008).

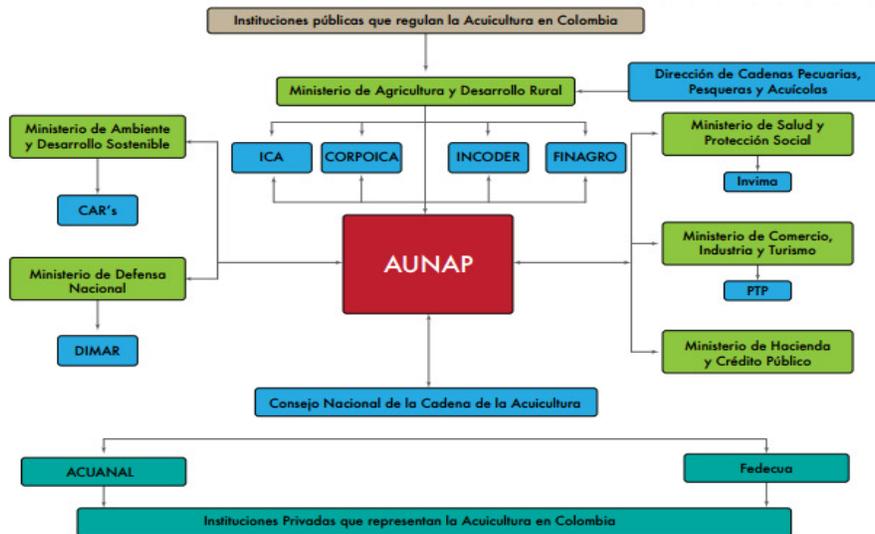
La acuicultura en Colombia ha tenido un crecimiento equiparable al del crecimiento mundial de esta actividad, siendo en promedio el 13 % anual durante los últimos 27 años, crecimiento que se ha destacado especialmente en el campo de la mediana y pequeña acuicultura. La actividad ha ido reemplazando la producción pesquera nacional de extracción o captura, al punto que en el año 2011 representó el 51,4 % de la producción pesquera total, lo cual posiciona al país en el sexto lugar en orden de importancia de la acuicultura en América Latina.

Los destinos de exportación para la tilapia son 95% el mercado de Estados Unidos y 5% el mercado suramericano (Chile). Los destinos de exportación de trucha son 60% el mercado de Estados Unidos y 40% mercado de Europa (Alemania).

### **La ganadería en la Ciénaga de Zapatosa**

La ganadería, es la actividad económica que ocupa la mayor extensión de las tierras en el área de influencia de la Ciénaga de Zapatosa. Aproximadamente 245000 ha se encuentran destinadas a pastos introducidos y naturalizados (Viloria 2008). La actividad se ubica en mayor proporción en Chimichagua y Saloa hasta la

costa de Belén. En la época de aguas bajas, el ganado es llevado a pastar a las playas de la ciénaga concentrándose especialmente entre El Banco y Tamalameque y entre Chimichagua y Chiriguaná. Cuando sube el agua, el ganado se desplaza a tierras altas. Las comunidades de la ciénaga argumentan que los ganaderos de la zona trasladan las reses en época de verano a pastar en los playones. Esto ha generado una alta presión para su desecación con el fin de utilizarlos de manera permanente para la actividad ganadera (ONF Andina 2013).



Fuente: Equipo Consultor PERS, 2018.

- La producción de la acuicultura nacional en el 2011 fue de 82.733 toneladas, de las cuales más de la mitad correspondió a las tilapias roja y plateada, casi un 20% a las cachamas blanca y negra, cerca de un 7% a trucha, 10% a camarón, un poco más del 0,13% a cobia *Rachycentrum canadum* y el resto a otras especies nativas y exóticas.

La cantidad de acuicultores en el país se calcula en alrededor de 29.400 de los cuales, más del 99% son piscicultores y de ellos, un poco más del 90% son Acuicultores de Recursos Limitados – AREL. La actividad aporta cerca del 0,7% del PIB nacional.

En tal sentido, la Ley 13 de 1990, llamada Estatuto General de Pesca, estableció que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo – MADR debe elaborar el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero. Así mismo, el Decreto 245 de 1995, mediante el cual se reestructuró el MADR, estableció que el INPA, hoy Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP, tiene entre sus atribuciones, la de contribuir en la formulación de la política pesquera y acuícola nacional, así como en la ejecución del Plan Nacional de Desarrollo Pesquero y Acuícola.

La producción acuícola en Colombia en 2006 fue de 71.168 toneladas, de las cuales se exportaron 15.768 toneladas, mientras que en 2011 alcanzó 82.733 toneladas y las exportaciones solamente fueron 9.968 toneladas. Las importaciones por el contrario se incrementaron de 57.859 toneladas en 2006 a 71.850 toneladas en 2011. Sin embargo, debido a la disminución en la producción nacional, las exportaciones presentaron una contracción llegando a 5.954 toneladas en 2011. Por el contrario, la piscicultura, que en 2000 exportaba menos de 200 toneladas, incrementó las exportaciones a partir de 2008, alcanzando en 2011 un poco más de 4.000 toneladas.

La pesca continental, representada principalmente por la actividad en la cuenca del río Magdalena, registró una captura anual promedio de 47.000 toneladas en la década de los 80 del siglo pasado, alcanzando un máximo de captura de 60.180 toneladas en 1987, mientras que en 2010 solamente se registraron 8.753 toneladas y en 2011, 15.262 toneladas, según los estimativos de Incofer y de CCI.

En Colombia habitan 106 especies de peces migratorios, de las cuales 16 se encuentran en la cuenca del Magdalena, la arteria fluvial más importante del país y una de las más impactadas.

**TILAPIA:** Los principales lugares de producción son los departamentos del Huila, Tolima, Antioquia, Santander, Meta y Valle del Cauca, que aportan aproximadamente el 75 por ciento de la producción. La superficie aproximada es de 525 hectáreas, aunque existen proyectos en jaulas flotantes que ocupan entre 2 y 5 hectáreas en total.

La meta es que a 2032, Colombia aumente cinco veces su producción piscícola y acuícola y pase de producir 98.000 toneladas (en 2014) a 454.000. De igual forma, multiplicar por ocho sus exportaciones y pasar de US\$48 millones a US\$384 millones en el mismo período, informó el Ministerio de Comercio.

Será fundamental para llegar a esta meta, fortalecer la productividad y calidad de la producción colombiana para afianzar la oferta de mercados como Estados Unidos, Alemania, Canadá, Perú, Chile y Panamá, e incursionar en nuevos como México, la Unión Europea y África.

Chile es el proveedor más importante de salmón/trucha en los mercados de los Estados Unidos y Japón, mientras que Ecuador, Honduras, Costa Rica, y ahora también Colombia, son los principales proveedores de filetes frescos de tilapia en el mercado de los Estados Unidos, esto a pesar de la contracción de dichos mercados por la crisis económica de los últimos tiempos, que ha afectado la demanda, la producción y los precios.

Es relevante precisar que el proyecto de la implementación de aireadores es sostenible y existente en el mundo experiencias similares con excelentes resultados. En este contexto, la comunidad de pescadores de la Ciénaga de Zapatosa comentó conocer esta técnica dentro de la nueva gama solar que ha ingresado y se viene utilizando en Colombia, siendo importante ya que no requiere de electricidad, sino que actúa con luz solar, donde se incorporan elementos menos contaminantes a los estanques que se van a desarrollar en este proyecto, siendo menos contaminantes al agua.

## 5. JUSTIFICACIÓN.

La economía de los municipios que conforman la ciénaga de Zapatosa gira en torno a la pesca, agricultura, ganadería, comercio y servicios. En efecto, según el Censo General de 2005, las actividades de comercio y servicios concentran cerca del 80% de las unidades económicas de los cinco municipios de la ecorregión de Zapatosa. Por su parte, las actividades ganaderas y pesqueras ejercen gran presión sobre el ecosistema de humedales de la depresión Momposina.

El fenómeno de la sobreexplotación pesquera es evidente en toda la cuenca del Magdalena desde hace varias décadas. En 1973 las capturas fueron del orden de las 79 mil toneladas, en 1980 habían bajado a 65 mil y en 2006 se habían reducido a seis mil, cuando en condiciones normales las capturas podrían alcanzar unas 20.000 toneladas. También se redujeron las tallas mínimas de captura (TMC): el bagre rayado pasó de 68,3 cm en 1989 a 60,4 cm en 2005, mientras la TMC del bocachico bajó de 38 cm. en 1973 a 27 cm. en 2005.

El propósito del proyecto es beneficiar 35 pescadores que actualmente dependen el sustento para sus familias de la pesca artesanal del complejo de La Zapatosa, a través de la implementación de aireadores de paleta que ayudan a mejorar la calidad del agua y la implementación de luminarias tipo led para facilitar las actividades del cultivo de en jaulas flotantes de la especie nativa dorada (*Brycon moorei*) en la isla de Las Babillas, ubicada dentro de dicho complejo. Este proyecto apunta a garantizar ingresos mínimos mensuales por valor de 1SMMLV y máximo de 2SMMLV para cada uno de los beneficiarios.

Por lo anterior, proyectos como el mencionado que son diseñados para que sean autosostenibles, permiten que mejorar los ingresos de las familias pesqueras involucradas debido a que están enfocados a la generación de microempresas.

Adicional a esto el complejo cenagoso de la Zapatosa es un atractivo turístico. Con la implementación de estos aireadores de paleta se pretende también fortalecer el acercamiento de los niños con paseos en lancha y que los visitantes conozcan su cultura.

Según experiencia productiva de los pescadores de la asociación ASOPEPROCHI, se recomienda realizar la compra de un aireador de paleta flotante con energía solar, por la capacidad que tiene el aireador de aumentar la cantidad de oxígeno disuelto en el agua, se recomienda que la energía sea solar porque en el sitio donde se desarrollará el cultivo no se cuenta con energía eléctrica, ya que se encuentra ubicado en un cuerpo de agua abierto (ciénaga Zapatosa) y es muy costoso poder llevar la energía eléctrica hasta el sitio, además este tipo de instalación no se encuentra estipulado dentro del proyecto, por consiguiente no hay dinero disponible para dicha conexión, tampoco los productores cuentan con los recursos necesarios ni los permisos pertinentes y no se puede utilizar un motor o generador eléctrico debido a que el ruido provocado por este genera stress en los peces y no permiten un óptimo desarrollo, de igual forma. Por todo lo anterior, y viendo la necesidad de aumentar las densidades de siembra y así poder producir mayor cantidad de peces en el mismo cuerpo de agua y con la misma infraestructura

## 6. OBJETIVOS.

### 6.1 Objetivo general

Fortalecer 35 unidades productivas de pequeños productores en el complejo cenagoso de la Zapatosa, municipio de Chimichagua.

### 6.2 Oobjetivos específicos

- Aumentar implementación de tecnologías con energías alternativas que ayuden a la recuperación de la oferta pesquera y turística.
- Mejorar la calidad del agua para el fortalecimiento de la calidad de la pesca en jaulas flotantes
- Facilitar la alimentación de los peces en los horarios nocturnos

## ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES.

### Actores Directos:

Tabla 1. Actores Directos.

Entidad	Categoría	Características	Tipo de Contribución a la Solución
---------	-----------	-----------------	------------------------------------

Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	Cooperante	Planea de manera integral el desarrollo minero energético, apoyar la formulación de política pública y coordinar la información sectorial con los agentes y partes.	Asistencia Técnica para la consecución de recursos para la financiación de los proyectos.
Gobernación - Secretaría de Agricultura y Desarrollo Empresarial	Cooperante	Organo encargados de recepcionar proyectos para remitirlo a los organos colegiados de administración y decisión que en últimas decide la viabilización de proyectos que puedan ser sujetos de recursos provenientes del sistema general de regalías a través de las partidas asignadas al interior del Fondo de Compensación Regional	Técnica, financiera y legal
Asociación de pescadores ASOPESPROCHI	Cooperante	Representa a los beneficiarios dentro del proyecto, con el fin de lograr los objetivos empresariales y del agronegocio. Así mismo, la organización velará por el bienestar de los participantes en el proyecto, de forma activa en los comités que propendan por el fortalecimiento y sostenimiento comercial.	Veeduría, locativa, logística y aporte de 164 jaulas flotantes.
Pescadores del municipio de Chimichagua	Beneficiarios	Familias que directa o indirectamente se benefician con el desarrollo de la piscícola y turística que genera el complejo cenagoso la Zapatosa	Participar activamente en el proceso de implementación del proyecto

## 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA Y FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS				CRONOGRAMA Y FLUJO DE FONDOS EN MILES DE PESOS									
NOMBRE DEL PROYECTO				MESES									
Item	Actividad	Valor Total	Días	1	2	3	4	5	6				
1	COORDINACIÓN LOGÍSTICA DEL PROYECTO	\$ 50.428.475		\$ 50.428.475									
2	MONTAJE DEL SISTEMA DE ENERGIZACIÓN	\$ 173.324.015,00											
2.1	Instalación de componentes sistema de energización	\$ 4.705.880			\$ 2.352.940	\$ 2.352.940							
3	TALLERES DE ENTRENAMIENTO COMUNITARIO	\$ 7.982.000								\$ 1.995.500	\$ 1.995.500	\$ 1.995.500	\$ 1.995.500
	IVA19%	\$ 44.923.670,26		\$ 7.487.278,377	\$ 7.487.278,377	\$ 7.487.278,377	\$ 7.487.278,377	\$ 7.487.278,377	\$ 7.487.278,377	\$ 7.487.278,377	\$ 7.487.278,377	\$ 7.487.278,377	\$ 7.487.278,377
<b>TOTAL FLUJOGRAMA PRESUPUESTAL</b>		<b>\$ 281.364.040,071</b>											



## 8. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

### 8.1 Alternativa

Fortalecimiento a las actividades piscícolas mediante el mejoramiento de la calidad del agua y la visibilidad en las horas nocturnas con sistemas de energización alternativas en el municipio de Chimichagua departamento del Cesar.

### 8.2 Descripción de la Alternativa

El proyecto está conformado por 35 productores del municipio de Chimichagua; los productores se encuentran organizados en una asociación de pescadores llamada ASOPEPROCHI, la organización cuenta con una oficina en donde se llevan las actividades secretariales y el sitio de reuniones para programar las actividades del proceso productivo.

Para llegar hasta el punto del proceso productivo, los productores se reúnen en el puerto Arenal ciénaga de Zapatosa y se transporta por medio fluvial en una chalupa con motor recorriendo aproximadamente 300 metros lineales.

El proyecto se desarrolla en la Isla Las Babillas ubicada en el complejo cenagoso de La Zapatosa, actualmente cuenta con 18 jaulas flotantes de 6m x 3x1.8m funcionando, y están proyectándose para junio del 2019 con un total de 164 jaulas, pero esto no garantiza la sostenibilidad del proyecto ya que en las actividades que se realizan en el horario nocturno no se puede realizar debido a que no cuentan con la suficiente luminaria para ejercer las actividades por ende las 165 jaulas no podrán ser usadas en su totalidad. El aumento de las jaulas flotantes es directamente proporcional al aumento de la población de peces existentes lo que hace necesario los aireadores de paleta para mejorar las condiciones del cultivo de los peces y mejorar la calidad de estos mismos y así lograr un aumento de la producción en más de un 30%.

Esta tecnología de aireadores de paleta y de luminarias será impulsada con energía solar por lo que los beneficiarios no harán gastos en energía eléctrica ni

en gasolina lo que garantizará la autosostenibilidad del proyecto, beneficiando a los 35 productores y a sus familias con ingresos de un salario mínimo mensual y máximo dos.

Los productores propuestos para el proyecto presentan en su mayoría familias de tipo nuclear compuestas entre 2 y 6 miembros. Se observa que el 37.0 % de los productores cuentan con familias conformadas por 1 y 2 personas, seguidamente se evidencia que la mayor participación se encuentra en los hogares conformados de 3 a 5 personas con un 54.0% y finalmente el 9.0% de los hogares se encuentran conformados entre 6 personas, siendo el total de la población beneficiaria 111 personas. El promedio es de 3 personas por hogar, esta característica permite inferir que los productores cuentan con redes de apoyo para el desarrollo del proyecto.

Tabla 2. Familias beneficiadas en el Proyecto.

NÚMERO DE PERSONAS	NÚMERO DE HOGARES	%	TOTAL DE PERSONAS
Entre 1 y 2 Personas	13	37,0%	24
Entre 3 y 5 personas	19	54,0%	75
Entre 6 y 9 Personas	3	9.0%	2
	<b>35</b>	<b>100%</b>	<b>111</b>

### 8.3 POSIBLES FUENTES DE FINANCIACION:

**GOBERNACION DEL CESAR:** Teniendo en cuenta lo establecido en el Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019, el Programa Cesar Siembra y el Plan de irrigación de Irrigación y el Plan de Ordenamiento Productivo y Social en el Departamento, la entidad territorial puede ser una fuente de financiación a través de recursos del Sistema General de Regalías o quien haga sus veces.

**UPME, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA.** Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 40 de la ley 1715 de 2014, lo cual estipula que “con el objetivo de continuar la financiación de planes, programas y proyectos priorizados de inversión para la construcción de la nueva infraestructura eléctrica y para la reposición y rehabilitación de la existente, con el propósito de ampliar la cobertura y procurar la satisfacción de la demanda de energía en las Zonas No Interconectadas, se prorroga la vigencia del artículo 1o de la Ley 1099 de 2006”. En este contexto es necesario tener en cuenta el artículo 1 del decreto 142 de 2015, el cual corrige el artículo 40 de la ley 1715 de 2014.

**FONDO DE APOYO FINANCIERO PARA ENERGIZACION DE ZONAS NO INTERCONECTADAS (FAZNI)**, a través de este organismo adscrito al Ministerio de Minas y Energía, se pueden acceder a recursos vía Presupuesto General de la Nación, previa concertación con el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

**FINDETER:** La Financiera de Desarrollo Territorial tiene una Línea Especial Energías Renovables, Alumbrado e Iluminación, la cual que dispone de 100 mil millones de pesos, para apoyar la modernización y expandir el servicio de alumbrado, iluminación, energías renovables y todas las inversiones de este tipo, en el sector público y privado.

**ORGANISMOS DE COOPERACION INTERNACIONAL:** dentro del contexto internacional una parte de los recursos puede financiarse bajo el patrocinio de organismos internacionales como USAID, Embajada Española, Embajada de Francia.

## 9. ESPECIFICACIONES DEL AIREADOR DE PALETA CON ENERGIA SOLAR

<p><b>Aireador de paleta con panel solar</b></p>	<p>Aireadores de múltiples paletas de función eléctrica con paneles solares, como solución innovadora que pueda airear durante el día y en horas de la noche por espacio de 6 horas mínimo.</p> <p>El eje movido por energía solar que haga posible ubicar el motor cómodamente en el sitio que se necesite dentro del proyecto.</p> <p>Especificaciones del aireador de 2 Paletas Solar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Debe tener regulador de corriente de 12A</li> <li>2. Debe tener 2 ejes de acero inoxidable que soportara las paletas</li> <li>3. La potencia del aireador solar es 400 W.</li> <li>4. Debe contener 2 paletas de material plástico amarillo con resistencia al agua y a los rayos UV, de 68 cm de diámetro por 20 cm de ancho.</li> <li>5. Debe tener 5 flotadores azules de material hecho por PP o HDPE de material reforzado de tamaño (25cm ancho x 1.5m de largo).</li> </ol>
--	---

	<p>6. Que sea adecuado para estanques de peces.</p> <p>7. MOTOR 100% solar de corriente directa (48V dc 1000watts) con Motor embobinado en cobre, de trabajo pesado con caja reductora (120rpm) y resistente al agua.</p> <p>8. Debe tener 8 Paneles solares 250 W o su equivalente</p> <p>9. Debe tener 4 baterías de 150A</p> <p>10. Debe tener Inversor o estabilizador de corriente con capacidad hasta 2hp</p> <p>11. Debe tener Regulador solar 40A</p> <p>12. Estructura o marco de los flotadores en Acero Inoxidable</p>
--	---

## 1. . MARCO NORMATIVO E INCENTIVOS TRIBUTARIOS

NORMA JURÍDICA	DESCRIPCIÓN
<b>La Ley 1715 de 2014</b>	<p>Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Eléctrico Nacional, ha marcado un antes y un después en el marco regulatorio de las energías renovables en Colombia. Esta ley tiene por objeto promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético. Con los mismos propósitos se busca promover la gestión eficiente de la energía, que comprende tanto la eficiencia energética como la respuesta de la demanda.</p>
<b>Ley 1665 de 2013</b>	<p>Por medio del cual se aprueba el Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) con el objetivo de promover la adopción y el uso sostenible de todos los tipos de energías renovables para garantizar un desarrollo sostenible, acceso a la energía, seguridad energética y un</p>

	<p>crecimiento económico con bajas emisiones de CO2.</p>
<p><b>Ley 788 de 2002</b></p>	<p>Por el cual se exime del impuesto a la renta a las ventas de energía con fuentes renovables, durante quince años, si se obtienen los certificados de reducción de emisiones de carbono previstos en el Protocolo de Kioto, los cuales generan ingresos a los empresarios.</p>
<p><b>Ley 697 de 2001</b></p>	<p>Por el cual se promulga el uso racional y eficiente de energía como un asunto de interés social y público y pretendía promocionar el uso de fuentes no convencionales de energía.</p> <p>Declárase el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales.</p> <p>El Estado debe establecer las normas e infraestructura necesarias para el cabal cumplimiento de la presente ley, creando la estructura legal, técnica, económica y financiera necesaria para lograr el desarrollo de proyectos concretos, URE, a corto, mediano y largo plazo, económica y ambientalmente viables asegurando el desarrollo sostenible, al tiempo que generen la conciencia URE y el conocimiento y utilización de formas alternativas de energía.</p>
<p><b>Ley 1215 de 2008</b></p>	<p>Por la cual se adoptan medidas en materia de generación de energía eléctrica. Quienes produzcan energía eléctrica como resultado de un proceso de cogeneración, entendido este como la producción combinada de energía eléctrica y energía térmica que hace parte integrante de su actividad productiva, podrán vender excedentes de electricidad a empresas comercializadoras de energía, esta venta quedará sujeta a la contribución del 20% en los términos establecidos en los numerales 1 y 2 del presente artículo. El cogenerador estará exento del pago del factor pertinente del 20% que trata este artículo sobre su propio consumo de energía</p>

		proveniente de su proceso de cogeneración.
INCENTIVOS TRIBUTARIOS QUE PROMUEVE LA LEY 1715-2014* <sup>1</sup>		
BENEFICIO		DESCRIPCIÓN GENERAL
1.	<b>Deducción especial en la determinación del impuesto sobre la renta.</b>	Los contribuyentes declarantes del impuesto sobre la renta que realicen directamente nuevas erogaciones en investigación, desarrollo e inversión para la producción y utilización de energía a partir FNCE o gestión eficiente de la energía, tendrán derecho a deducir hasta el 50% del valor de las inversiones.
2.	<b>Depreciación acelerada.</b>	Gasto que la ley permite que sea deducible al momento de declarar el impuesto sobre la renta, por una proporción del valor del activo que no puede superar el 20% anual.
3.	<b>Exclusión de bienes y servicios de IVA.</b>	Por la compra de bienes y servicios, equipos, maquinaria, elementos y/o servicios nacionales o importados.
4.	<b>Exención de gravámenes arancelarios.</b>	Exención del pago de los Derechos Arancelarios de Importación de maquinaria, equipos, materiales e insumos destinados exclusivamente para labores de pre inversión y de inversión de proyectos con FNCE.

Fuente: Tomado del Informe: El futuro solar en Colombia, <https://colombia.elfuturosolar.com>

<sup>1</sup> Guía práctica para la aplicación de los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014

## 10. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El valor total del proyecto asciende a la suma de **DOSCIENTOS OCHENTA Y UN MILLONES TRECIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL CUARENTA PESOS (\$281.364.040)**.

A continuación, se presentan los aportes por cada uno de los participantes:

Tabla 3. Costo del Proyecto

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
<b>OPERACIÓN LOGÍSTICA</b>				
COORDINADOR DEL PROYECTO	MES	6	\$ 3.476.000	\$ 20.856.000
ARRIENDO DE OFICINA	MES	6	\$ 1.000.000	\$ 6.000.000
SERVICIOS PUBLICOS	MES	6	\$ 500.000	\$ 3.000.000
DESPLAZAMIENTO DE EQUIPOS Y PERSONAL	UNIDAD	1	\$ 6.137.600	\$ 6.137.600
AUXILIAR DE LOGISTICA (2)	MES	6	\$ 2.405.812	\$ 14.434.875
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 50.428.475
<b>DOTACION E INSTALACION DE EQUIPOS</b>				
EQUIPO MULTIFUNCIONAL HIBRIDO	UNIDAD	10	\$ 4.130.000	\$ 41.300.000
MODULO SOLAR 37 VOL-310 WATTS	UNIDAD	60	\$ 630.252	\$ 37.815.120
BATERIAS SOLARES 12 VOL / 200 AMP	UNIDAD	50	\$ 1.242.857	\$ 62.142.850
CONECTORES MC-4 EN Y MATERIAL CERAMICO	UNIDAD	40	\$ 35.294	\$ 1.411.760
CONECTORES MC-4 ( MACHO - HEMBRA)	UNIDAD	60	\$ 18.487	\$ 1.109.220
CONDUCTOR CALCULADO PARA INSTALACION DE BATERIAS	METRO	100	\$ 8.470	\$ 847.000
CABLE SOLAR PARA CONECCION DE PANELES	METRO	250	\$ 4.705	\$ 1.176.250
PROTECCIONES AC/DC - 220 VOL	UNIDAD	40	\$ 39.411	\$ 1.576.440
LUMINARIAS TIPO LED CON FOTOCELDA DE 30W	unidad	25	\$ 1.000.000	\$ 25.000.000
GABINETE METALICO IP 65 PARA MONTAJE ELECTRICO	UNIDAD	5	\$ 189.075	\$ 945.375
ESTRUCTURA, MONTAJE E INSTALACION + PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO	UNIDAD	5	\$ 941.176	\$ 4.705.880
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 178.029.895
<b>CAPACITACIONES DE EMPRESARISMO Y MANEJO DE RECURSOS FINANCIEROS</b>				
CAPACITADOR EN TEMAS EMPRESARIALES	UNIDAD	1	\$ 3.476.000	\$ 3.476.000
CAPACITADOR EN TEMAS FINANCIEROS	UNIDAD	1	\$ 3.476.000	\$ 3.476.000
SALON	UNIDAD	1	\$ 500.000	\$ 500.000
SILLAS	UNIDAD	90	\$ 1.000	\$ 90.000
REFRIGERIOS	UNIDAD	110	\$ 4.000	\$ 440.000
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 7.982.000
<b>IVA 19%</b>				\$ 44.923.670
<b>TOTAL</b>				\$ 281.364.040

## II 10. SOSTENIBILIDAD DE LA ALTERNATIVA

La sostenibilidad de la alternativa se encuentra comprendida por 4 justificaciones que garantizan la estabilidad del proyecto y de la inversión tal como se observa en el siguiente esquema:



- **Ambiental.**

En este proyecto de beneficio para 35 familias de pescadores de la Ciénaga de Zapatosa en el municipio de Chimichagua, el impacto de la implementación es mínimo, siempre que la instalación de los aireadores sumergibles en el recurso hídrico del humedal se realicen de manera adecuada, teniendo en cuenta que el agua tendrá un impacto mínimo de contaminación en el área de extensión territorial disponible y que está autorizada por CORPOCESAR para el desarrollo de este tipo de actividades piscícolas, lo cual no afectará el entorno del ecosistema.

- **Técnica.**

Necesidad de desarrollar nuevas formas de generación de energía limpia que permitan, por ejemplo, la sustitución de generadores movidos por motores diésel y gasolina, lo cual será más productivo a la dinámica de la economía acuícola y pesquera de los pescadores de la Ciénaga de Chimichagua.

- **Social.**

Con la realización y ejecución de este proyecto mejoran los ingresos por familias y generación de empleo de mano de obra no calificada, adicional a ello parte de la producción debe contribuir al abastecimiento de la demanda local. Los ingresos generados contribuirán al mejoramiento de la calidad de vida de los 35 productores y sus grupos familiares. Para garantizar el éxito en la instalación de los aireadores y los referentes complementarios del proyecto es necesario la activa participación de la Asociación de Pescadores de Chimichagua. De esta manera se puede garantizar la sostenibilidad del proyecto en el corto y mediano plazo.

- **Económica.**

La inversión a realizar es reducida en comparación con la instalación de tendido eléctrico en una zona aislada. Además, mediante la autogeneración evitan el consumo de electricidad en el proyecto.

## 11. TIPO DE ACTIVIDADES A IMPLEMENTAR

La explotación pecuaria – acuícola es desarrollada en jaulas flotantes, con énfasis en especies nativas en vía de extinción, ubicadas en la ciénaga Zapatosa en el municipio de Chimichagua – Cesar, con la participación del 100% de los beneficiarios en los procesos productivos.

Con el desarrollo del presente proyecto se busca aprovechar el recurso hídrico y la oferta natural de alimento que ofrecen La Ciénaga de Zapatosa ubicada en el municipio de Chimichagua en el departamento del Cesar, donde se vincularán 35 productores dedicada a la actividad acuícola.

El proyecto se desarrollará mediante la ubicación de luminarias con fotoceldas en cada uno de los postes del cerramiento que tendrá la actividad piscícola y en la implementación de los aireadores de paleta impulsados con energía foto voltaica.

### 12.1 Actividades del proyecto

La tecnología propuesta es conocida por las familias beneficiarias, el paquete tecnológico fue propuesto por los mismos beneficiarios, se ha incorporado algunas mejoras que dan mayor seguridad en las condiciones de trabajo y permitan lograr mejores resultados, a continuación, se presentan las tecnologías que se incorporaran en el sistema de producción:

## 12. ESPECIFICACIONES DEL AIREADOR DE PALETA CON ENERGIA SOLAR

<p><b>Aireador de paleta con panel solar</b></p>	<p>Aireadores de múltiples paletas de función eléctrica con paneles solares, como solución innovadora que pueda airear durante el día y en horas de la noche por espacio de 6 horas mínimo.</p> <p>El eje movido por energía solar que haga posible ubicar el motor cómodamente en el sitio que se necesite dentro del proyecto.</p> <p><b>Especificaciones del aireador de 2 Paletas Solar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Debe tener regulador de corriente de 12A</li> <li>2. Debe tener 2 ejes de acero inoxidable que soportara las paletas</li> <li>3. La potencia del aireador solar es 400 W.</li> <li>4. Debe contener 2 paletas de material plástico</li> </ol>
--	---

	<p>amarillo con resistencia al agua y a los rayos UV, de 68 cm de diámetro por 20 cm de ancho.</p> <p>5. Debe tener 5 flotadores azules de material hecho por PP o HDPE de material reforzado de tamaño (25 cm ancho x 1.5m de largo).</p> <p>6. Que sea adecuado para estanques de peces.</p> <p>7. MOTOR 100% solar de corriente directa (48V dc 1000watts) con Motor embobinado en cobre, de trabajo pesado con caja reductora (120rpm) y resistente al agua.</p> <p>8. Debe tener Paneles solares que produzcan energía equivalente a 250 W</p> <p>9. Debe tener 4 baterías de 150A</p> <p>10. Debe tener Inversor o estabilizador de corriente con capacidad hasta 2hp</p> <p>11. Debe tener Regulador solar 40A</p> <p>12. Estructura o marco de los flotadores en Acero Inoxidable</p>
--	---

## LUMINARIAS 30W

Material: hierro galvanizado

Medidas: L650\*A320\*P50mm

Ledchip: SMD 3030chip 6000k

Panel Solar: Mono cristalino 14v/40w

Bateria: Li-Battery 16v 14AH

Tiempo de Carga: 6hrs de radiación directa

Autonomía: 3- 7 días lluviosos

Sensor de movimiento + sensor de luz

Altura de instalación: 5 mts por encima del suelo

Potencia: 30w 3000-3900 LM



## 14. CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE DE CULTIVO.

### 14.1 *Brycon moorei*:

Se encuentran registros desde los 43 a los 400 msnm (Mojica et al., 2012).

### 14.2 Distribución Geográfica en Colombia:

Esta especie es endémica del río Magdalena en Colombia (Eigenmann, 1922; Mojica, Usma, Álvarez-León, & Lasso, 2012) y su distribución se extiende por todo el sistema Magdalena-Cauca (Dahl, 1971; Miles, 1947). Se encuentran registros de capturas en el río Batatal (También llamado río Uré), tributario del río San Jorge; En el río Sinú (Olaya-Nieto, Segura-guevara, Tordecilla Petro, & Appeldoorn, 2007) y en el río la Vieja en el Quindío (Maldonado-Ocampo et al., 2005). En el río Ranchería (Mojica et al., 2012).

### 14.3 Alimentación:

Es un pez con hábitos alimenticios omnívoros (Dahl, 1971). Consume principalmente frutos, flores, hojas y peces; además se alimenta de insectos que caen al agua desde la vegetación marginal (Maldonado-Ocampo et al., 2005).

### 14.4 Descripción General:

Esta especie es endémica del río Magdalena en Colombia y su distribución se extiende por todo el sistema Magdalena-Cauca, hasta los 400 msnm (Mojica et al., 2012). Prefiere las aguas quietas en cuyas riberas hay abundante vegetación. El ciclo de vida de esta especie depende de las ciénagas y ríos en donde crecen y se reproducen (Olaya-Nieto et al., 2007).



*Brycon moorei*

## 14.5 Preparación del Área de Cultivo

La operación de limpieza que se establecerá en el paquete tecnológico del proyecto busca remover la vegetación emergente que pueda existir en el sector de emplazamiento de las jaulas que impida su adecuado manejo y controlar la presencia de depredadores en los alrededores.

La vegetación flotante de mayor prevalencia en la zona es la taruya (*Eichhornia* spp) y la lechuga de agua (*Pistia stratiotes*), sin embargo, estas especies no se pueden eliminar totalmente ya que juegan un papel determinante en el filtrado de materia orgánica, especialmente del nitrógeno, en forma positiva para la calidad del agua.

## 14.6 Plan de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades – MIPE

El estado de salud de los peces está establecido por varios factores que involucran el manejo en cultivo, causas químicas, biológicas y medioambientales que afectan condiciones aceptables para su normal funcionamiento vital y comportamiento animal. La consecuencia son expresiones anómalas tanto en su corporeidad como en su comportamiento en cautiverio, que altera unas veces de manera significativa en el manejo de riesgos ambientales y sanitarios, el rendimiento esperado en los cultivos intensivos, parámetros que deben ser tenidos en cuenta para un diagnóstico y registro oportuno en laboratorios especializados, con el ánimo de establecer causas precisas y específicas, así como el mejoramiento continuo de factores condicionantes.

En el paquete tecnológico no recomienda el uso de productos químicos para el tratamiento de enfermedades, sino que prevé el control de estas por la salud de la semilla, nutrición adecuada y suficiente oxígeno para mantener los animales con suficiente vigor y defensas.

## 14.7 Plan Nutricional

La especie dorada es una especie omnívora, sin embargo, acepta que su alimentación se base en alimentos concentrados de casas comerciales; para este caso en particular su alimentación se establecerá acorde a la etapa productiva en que se encuentre la especie (cría, levante ó engorde), Su alimentación será ajustada acorde a su biomasa calculada en las Biometrías realizadas.

En la etapa de cría se manejará alimento concentrado de 40-45 por ciento de proteína a fin de lograr un rápido y óptimo crecimiento de los alevinos (fortalecimiento de su aparato digestivo e inmunológico, hasta que alcancen un

peso de 26 gramos por lo cual pasarán a la etapa de levante, su alimentación diaria se ajustará en 6 a 7 raciones.

En la etapa de Levante su utilizará un alimento concentrado con porcentaje de proteína del 32-34%, su ración diaria será distribuida en 4 a 6 raciones y la cantidad será calculada en base a la Biomasa calculada en las Biometrías.

Finalmente, en la etapa de engorde que irá hasta que los peces alcancen un peso de 450 a 500 gramos c/u se utilizará alimento concentrado con un 24% de proteína, alimento indicado para que los peces adquieran un óptimo engorde con excelente rendimientos post cosecha. Durante esta fase solo se realizarán dos raciones/día y la cantidad será calculada en base a la Biomasa calculada en las biometrías.

## 14.8 Acompañamiento Técnico

El acompañamiento técnico de cultivos de peces de los 35 beneficiarios del proyecto será desarrollado y apoyado por un técnico que debe contar con amplia experiencia en la producción comercial de especies acuícolas, conocimiento certificado en manejo equipos Multiparámetros y equipos de aireación, su labor estará orientada al Montaje, implementación, seguimiento y monitores al cultivo de dorada, manejo adecuado de la cosecha y desarrollo de las medidas del plan de manejo financiero del proyecto.

Tabla 4.- Equipo Técnico de Soporte al Poryecto.

EQUIPO TÉCNICO	PERFIL REQUERIDO	EXPERIENCIA REQUERIDA	TIEMPO DE DEDICACIÓN
Profesional	Biólogo, Acuicultor o Ingeniero Pesquero	3 años de años de experiencias comprobables en temas referentes al cultivo intensivo de peces.	Tiempo completo

ACTIVIDADES	ACTIVIDADES DE FORMACIÓN, ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO A LOS BENEFICIARIOS
<b>ESTABLECIMIENTO y SOSTENIMIENTO</b>	
Equipo para aireación del agua	Acompañamiento técnico individual. Manejo de los equipos de aireación
<b>COSECHA y POSCOSECHA</b>	
Adecuación del producto - Procesamiento (selección y clasificación) - Control de calidad - Empaque y despacho (venta)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y discusión de ficha técnica del aliado comercial</li> <li>• Taller demostrativo de adecuación del producto</li> <li>• -Formación de productores en inspección de calidad del producto</li> <li>• -Asesoría y acompañamiento en los despacho de productos</li> </ul>

## 15. COMPARATIVO DE ACTIVIDADES ACTUALES Y PROPUESTAS

A continuación, se presenta un comparativo en la metodología o técnica utilizada actualmente y la que se propone implementar para mejorar el cultivo y la producción:

Tabla 5.- de Indicadores Actuales y con Aireadores.

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCIÓN ACTUAL Y PROPUESTA	OPCIÓN TECNOLÓGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLÓGICO PROPUESTO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO ¿Para qué? y ¿por qué es posible?
<b>Producto</b>	<b>Dorada (<i>Brycon moorei</i>)</b>		
<b>PRODUCTIVIDAD, CALIDAD, CONDICIONES DE ENTREGA y PRECIOS</b>			
<b>Rendimientos</b>	5.951 Kilos	21.263 kilos	Los rendimientos pueden aumentar con base a un sistema escalonado y haciendo uso eficiente del recurso hídrico que se tiene al servicio.
<b>Calidades</b>	Engorde: peso entre 350 - 400 gramos. Levante: peso entre 250 gramos. Precría: 125 gramos.	Tipo A. Peso entre 400 y 500 gramos. Tipo B. Peso entre 300 y menos de 500 gramos Tipo C. Peso entre 250 y Menos de 300 gramos Tipo D. (Llaverito). Peso inferior a 250 gramos.	Calidad homogénea en cuanto al mínimo de talla..
<b>Condiciones de venta</b>	Producto fresco refrigerado en cavas con hielo potable	Producto lavado, eviscerado y en fresco refrigerado en cavas con hielo potable.	Garantizar un producto fresco que cuente con calidad homogénea en cuanto al mínimo de talla y que cumpla con las características ideales para el consumo humano.
<b>Precios</b>	Calidad 1 (400 a 500 grs.) \$ 5.500 Calidad 2 (300 a <400 grs.) \$ 4.500 Calidad 3 (250 a <300 grs.) \$ 3.500	Calidad 1 (400 a 500 grs.) \$ 6.000 Calidad 2 (300 a <400 grs.) \$ 5.000 Calidad 3 (250 a <300 grs.) \$ 4.000	Lograr un producto de calidad para generar ingresos mayores rentables para los productores.
<b>EN ESTABLECIMIENTO</b>			
<b>Equipo para aireación del agua</b>	No tienen	Instalación de equipo para aireación del agua impulsado con energía solar para aumentar la concentración de oxígeno disuelto, en los momentos en que el sistema lo requiera y evitar así, mortalidad en el cultivo	El sistema de aireación se utilizará principalmente como medida preventiva por el alto consumo de oxígeno disuelto que demanda los sistemas intensivos que emplean altas densidades de siembra y que requieren asegurar que el rango deseado de oxígeno disuelto.
<b>EN SOSTENIMIENTO</b>			

ACTIVIDADES COMPARADAS ENTRE OPCIÓN ACTUAL Y PROPUESTA	OPCIÓN TECNOLÓGICA ACTUAL	PAQUETE TECNOLÓGICO PROPUESTO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO ¿Para qué? y ¿por qué es posible?
Alimentación	Solo se dispone de la alimentación en horarios diurnos	Se propone entregar luminarias para realizar labores en horarios nocturnos	Necesario para la implementación del Plan de Nutrición que posibilite el logro de productos con pesos superiores a los 450 gramos, que representan la Calidad Tipo A requerida por el mercado.

## 16. COMPONENTE AMBIENTAL

Este componente se basa en el estudio de impacto ambiental que tiene como fin verificar, modificar o complementar las propuestas técnicas, con el fin de prevenir impactos ambientales y definir medidas de mitigación, compensación o corrección requeridas; e incorporar esas medidas o actividades al proyecto a través del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

### 16.1 Análisis Institucional y Legal Ambiental

Desde el punto de vista ambiental, de acuerdo al ordenamiento jurídico determinado por la Ley 99 de 1993, la autoridad ambiental competente es la Corporación Autónoma Regional de Cesar–CORPOCESAR-, como ente corporativo de carácter público encargado por la ley de administrar el ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, la cual fue consultada para determinar si había algún tipo de restricción para el desarrollo del proyecto.

La **normatividad ambiental** que aplica para este proyecto se identifica a continuación:

Tabla 6.- Normatividad Ambiental que respalda el Proyecto

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 9 de 1979 (Código Sanitario Nacional).	Art. 1 ordinal a y b: para la protección del medio ambiente. Art. 80: salud ocupacional, preservación, conservación y mejoramiento de la salud humana. Art. 3 Inciso c) Preservación de la flora y la fauna. Art. 98: Medidas de higiene y seguridad Art. 142: Medidas adecuadas para evitar riesgos en la salud.

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 99 de 1993	Artículo 31, Numeral 4 referente al uso del agua proveniente de fuentes naturales
Decreto Ley 2811/1974	Por el cual se aprueba el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente. Del uso conservación y prevención de aguas: Art. 50, 70 y 137
Decreto 2811 de 1974, libro II parte III	Artículo 99: Establece la obligatoriedad de tramitar el respectivo permiso de explotación de material de arrastre. Art. 77 a 78 Clasificación de aguas. Art. 80 a 85: Dominio de las aguas y cauces. Art. 86 a 89: Derecho a uso del agua. Art. 134 a 138: Prevención y control de contaminación. Art. 155: Administración de aguas y cauces.
Decreto 1541 de 1978	Reglamentario de la Ley 21811/74.
Decreto 1594 de 1998.	Reglamentario de la Ley 21811/74
Decreto 4741 de 2005.	Por medio del cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Resolución No. 1402 de 2006.	Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos”

## 16.2 Requerimientos de Permisos o Trámites Ambientales

La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca le ha otorgado el permiso de cultivo de Dorada en jaulas flotantes en la Ciénaga de Zapatosa a la Asociación de Pescadores Productores de Chimichagua – ASOPESPROCHI, mediante la Resolución número 00001768 de 25 de julio de 2018. Del mismo modo la asociación cuenta con el permiso de autorización para la ocupación del cauce de la Ciénaga de Zapatosa mediante la Resolución número 0475 de 22 de MAYO de 2018.

El concepto de la autoridad ambiental es que el proyecto no requiere de licencia ambiental, sin embargo, durante su ejecución debe tenerse en cuenta que se evite realizar prácticas que traigan como consecuencia la contaminación del recurso hídrico y degradación de los suelos, y se deben realizar acciones para la recuperación y conservación de los mismos.

## 16.3 Calificación y Valoración de Impactos Ambientales

Para el análisis de los impactos ambientales potenciales del cultivo de peces en jaulas de este proyecto deben tenerse presentes las siguientes consideraciones:

- El desarrollo del proyecto no incluye la apertura de nuevos terrenos, ni modificación de los mismos, solo se hará remoción de la vegetación circundante si es necesario, para evitar la presencia de depredadores naturales.
- Las actividades productivas a ejecutar se concentrarán sobre el sitio mismo del cultivo, dentro de la ciénaga. No se extraerá agua de la fuente.
- El cultivo será provisto de capacidad de aireación para facilitar la oxigenación en las jaulas, para prevenir los efectos de la mayor demanda de oxígeno.
- El paquete tecnológico a emplear es amistoso ambientalmente pues las recomendaciones propuestas se orientan a la aplicación de buenas prácticas de acuicultura.

A continuación, se identifica los impactos al medio ambiente que posiblemente podrían presentarse como consecuencia de la ejecución del proyecto:

MATRIZ DE CALIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES												
ACTIVIDAD	IMPACTO	CARÁCTER (+/-)	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	INTENSIDAD	DURACIÓN	COBERTURA	TENDENCIA	POSIBILIDAD DE RECUPERACIÓN ANTRÓPICA	CALIFICACIÓN AMBIENTAL			
									TOTAL	ORDEN DE PRIORIDAD	MEDIDA REQUERIDA	
Construcción de jaulas	Contaminación del suelo por residuos sólidos.	-	2	1	1	1	1	1	0.44	2	Correctiva/ Preventiva. Recolección y clasificación de los residuos generados en esta actividad.	
Preparación del área de cultivo	Contaminación del suelo con materia orgánica. Remoción de la fauna y flora natural.	-	2	2	1	1	1	1	0.5	3	Preventiva. Destinar para la producción de abono.	
Instalación de jaulas (anclaje) y sistemas de seguridad en el perímetro.	Contaminación del agua por residuos sólidos. Remoción de la fauna y flora natural	-	2	2	1	1	1	1	0.5	3	Preventiva. Destinar para la producción de abono.	
Medición de parámetros físico químicos.	Análisis del comportamiento de los parámetros que puedan afectar el cultivo.	+	3	1	1	1	1	1	0.5	3	Preventiva. El monitoreo permiten analizar el comportamiento de los parámetros que puedan afectar el	

												cultivo y tomar los correctivos necesarios.
<b>Equipo para aireación del agua.</b>	Oxigenación del agua. Mejora la calidad del agua.	+	3	2	1	1	1	2	0.62	4		Preventiva. Utilizar quipos de aireación para asegurar que el rango deseado de oxígeno disuelto.
<b>Siembra</b>	Disposición inadecuada de materiales, bolsas plásticas. Contamina suelo y agua por residuos sólidos	-	1	1	1	1	1	1	0.37	2		Correctiva/ Preventiva. Recolección y clasificación de los residuos generados en esta actividad.
<b>Limpieza de jaulas</b>	Desprende micro vegetación adherida y materia orgánica de mallas. Aumenta carga orgánica en agua.	-	1	1	1	1	1	1	0.37	2		Preventiva. Evitar La acumulación de materia orgánica y actividad bacteriana con demanda de oxígeno.
	Libera obstáculos para circulación de agua dentro de las jaulas. Aumenta oxigenación dentro de jaulas.	+	3	2	2	1	1	1	0.62	4		Correctiva/ Preventiva.
<b>Alimentación</b>	Contaminación del agua por materia orgánica (heces) y alimento no consumido.	-	2	2	1	1	1	1	0.5	3		Correctiva/ Preventiva. implementación del Plan de Nutrición para las porciones de alimento
<b>Control del cultivo (Precría, levante y engorde)</b>	Cultivo y reservorio sano.	+	2	2	1	1	1	2	0.56	3		Preventiva. Madejo adecuado de las fases del proceso productivo
<b>Manejo integrado de plagas y enfermedades - MIPE</b>	Se generan residuos de medicamento y empaque. Contaminación del agua y suelo	-	1	1	1	1	1	1	0.37	2		Correctiva/ Preventiva. Puede presentarse solo en caso de que sea estrictamente necesario utilizar productos químicos.
<b>Cosecha y poscosecha</b>	Inadecuada disposición de subproductos de cosecha. Contaminación del suelo	-	1	1	1	1	1	1	0.37	2		Correctiva. Manejo adecuado de los residuos vegetales como generación de subproductos.

## 16.4 Plan de Manejo Ambiental – PMA

El plan de manejo ambiental establece las acciones para prevenir, mitigar, controlar y corregir los impactos ambientales negativos generados por el sistema productivo del cultivo de peces; de acuerdo con los impactos detectados, se tiene:

PROGRAMA No 1. CAPACITACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	
Impacto que se va a manejar	Posibles impactos ambientales, que puedan generar contaminación del agua, aire y suelo, como resultado del modelo tecnológico propuesto.
Tipo de medida	Prevenición x Mitigación n Corrección
Objetivo	Capacitar y divulgar el plan de manejo ambiental, implementando un programa de educación ambiental orientado al conocimiento y comprensión de las medidas de manejo ambiental propuestas en el PMA para prevenir los potenciales impactos ambientales que se pueden generar por el proyecto.
Meta	Los 35 productores participantes del proyecto se concientizan de los impactos generados por las actividades propias del cultivo y adoptan el plan de manejo ambiental propuesto.
Descripción de la actividad o acción propuesta	<b>Actividad 1. Capacitación en presentación y divulgación del Estudio Ambiental del proyecto.</b> Se plantea la realización de un taller desarrollando los siguientes temas: -Capacitación en normatividad ambiental, cumplimiento del margen de protección del recurso hídrico.
	<b>Actividad 2. Socialización del Plan de Manejo Ambiental</b> -Taller de sensibilización y presentación del plan de manejo ambiental, a través de talleres donde se explique y de claridad del PMA
	<b>Actividad 3. Visitas de reconocimiento y diagnóstico ambiental.</b> Realizar visita a la zona del proyecto para elaborar el diagnóstico ambiental que incluya su estado actual, con respecto al componente ambiental, plan a seguir para mitigar los impactos que se están generando.
Recursos requeridos	Personal Estará a cargo del equipo técnico contratado para ejecución del proyecto
	Materiales o insumos -GPS -Cámara fotográfica - Guías de formación ambiental - Material de oficina (marcadores, papelógrafo, copias, etc.) - Refrigerios
Momento de aplicación	Estos talleres se desarrollaran al inicio de la ejecución del proyecto, específicamente en el primer trimestre.
Responsables	Ejecución Equipo técnico, comité técnico y productores
	Seguimiento y monitoreo Visitas a fincas por parte del equipo técnico

<b>PROGRAMA No 1. CAPACITACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO</b>												
Indicadores de gestión	De meta	-35 capacitados e implementando el PMA -35 productores que conocen los plaguicidas prohibidos y no los utilizan										
	De resultados	-Disminución de la contaminación del agua, aire y suelo -Sensibilización en el cuidado y conservación del medio ambiente										
Financiación	Incentivo Modular											
<b>Cronograma de ejecución</b>												
<b>MES</b>												
<b>PROGRAMA / ACTIVIDAD</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Capacitación en presentación y divulgación del Estudio Ambiental del proyecto.		X										
Socialización del Plan de Manejo Ambiental		X	X	X	X	X	X					
Visitas de diagnóstico ambiental		X	X	X	X	X	X					

<b>PROGRAMA No. 2 APROVECHAMIENTO DE RESIDUO ORGÁNICOS, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS</b>							
Impacto que se va a manejar	Contaminación del suelo y el agua con residuos sólidos						
Tipo de medida	Prevención	X	Mitigación		Compensación		Corrección
Objetivo	Capacitar a los productores en un manejo adecuado de los residuos sólidos que quedan en el proceso productivo (bolsas plásticas, Residuos Sólidos Domiciliarios, residuos de cosecha y poscosecha). Así mismo, hay que llevarlos a que adopten un programa de manejo de residuos sólidos. Evitar contaminación del suelo y del agua por mala disposición de residuos sólidos.						
Meta	Capacitar a los 35 productores participantes del proyecto y se concienticen en el manejo adecuado de los residuos sólidos producidos por la actividad productiva.						
Descripción de la actividad o acción propuesta	Capacitar e implementar un programa educativo dirigido al Manejo de Residuos Sólidos, procedimientos para la recolección, el almacenamiento y la disposición final de: bolsas plásticas, empaques y envases, restos de vegetales generados durante la preparación del área y subproductos de cosecha y poscosecha. Incentivar el reciclaje de los residuos sólidos.						
	Ubicar recipientes (canecas) en los predios del cultivo de peces para la disposición de los residuos sólidos orgánicos provenientes de la cosecha y poscosecha						
	Capacitar y desarrollar actividades para generar subproductos a través de las vísceras.						
Recursos requeridos	Personal	Comité técnico del proyecto, OGA					
	Materiales o insumos	Canecas de 55 galones o 200 litros, canecas					

<b>PROGRAMA No. 2 APROVECHAMIENTO DE RESIDUO ORGÁNICOS, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS</b>												
		plásticas para reciclar con capacidad de 30 litros, con tapa. Sacos de polietileno. Copias y material de apoyo a capacitación										
Momento de aplicación	Desde el inicio del proyecto, puesto que ya se están generando este tipo de residuos											
Indicadores de gestión	De meta	35 productores participando en los eventos de capacitación Nº de talleres realizados/Nº de talleres proyectados Nº de canecas plásticas adquiridas/Nº de canecas proyectadas										
	De resultados	Disminución de las fuentes de contaminación de suelos y fuente de agua generados en los procesos de transformación producción piscícola, medidas de manejo ambiental apropiada y aplicada por los productores.										
Financiación	Incentivo Modular											
<b>Cronograma de ejecución.</b>												
<b>PROGRAMA / ACTIVIDAD</b>	<b>MESES</b>											
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Talleres educativos en el manejo de residuos sólidos.		X	X	X	X	X	X					
Producción de subproductos					X	X	X					

## 17. ÁREAS DE PRODUCCIÓN, LA PRODUCCIÓN ESTIMADA Y LA CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO.

El alcance del proyecto son 35 familias que cuentan actual mente con 18 jaulas flotantes, pero a junio de 2019 se comprometen a tener 164 jaulas. Se espera alcanzar una producción de 21.263 Kg a partir la implementación del paquete tecnológico propuesto por el proyecto.

Unidad Productiva Técnica UPT		4	Jaulas
No. Productores		35	
Unidad Productiva Rentable		4.7	Jaulas
Área Total		164	Jaulas

## 17.1 Producción estimada:

Se espera una producción sostenida durante los primeros 4 años de 1.800 kilogramos con un ligero incremento a partir del 5° año.

ITEM	UNIDAD	PRECIO UNIDAD	Año 1			Año 2		
			CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%
<b>INGRESO</b>			<b>1.800,0</b>	<b>\$ 9.900.000</b>	<b>100%</b>	<b>1.800,0</b>	<b>\$ 9.900.000</b>	<b>100%</b>
DORADA	KILO	\$ 5.500	1.800,0	\$ 9.900.000	100%	1.800,0	\$ 9.900.000	100%

Año 3			Año 4			Año 5		
CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%
<b>1.800,0</b>	<b>\$ 9.900.000</b>	<b>100%</b>	<b>1.800,0</b>	<b>\$ 9.900.000</b>	<b>100%</b>	<b>2.000,0</b>	<b>\$ 11.000.000</b>	<b>100%</b>
1.800,0	\$ 9.900.000	100%	1.800,0	\$ 9.900.000	100%	2.000,0	\$ 11.000.000	100%

Fuente: Equipo Consultor

Los porcentajes de pérdidas previstas de acuerdo a las calidades que se comercializa son:

<b>Porcentaje de pérdida estimado por cosecha y pos-cosecha</b>	<b>15%</b>
<b>Porcentaje de producción de 1 calidad</b>	<b>60%</b>
<b>Porcentaje de producción de 2 calidad</b>	<b>20%</b>
<b>Porcentaje de producción de 3 calidad</b>	<b>5%</b>

## 17.2 Caracterización del producto

A continuación; se describe el producto del proyecto que van a ser comercializados, en concordancia con el Decreto 561 de 1984.

Ficha Técnica Producto Principal	Calidad 1	Calidad 2	Calidad 3
Producto	Dorada	Dorada	Dorada
Calidad	Primeras	Segundas y terceras	Segundas y terceras
Unidad de venta	Gramos	Gramos	Gramos
Variedad	Dorada	Dorada	Dorada
Tamaño o talla	400-500 gramos	300-400 gramos	250-300 gramos
Condiciones de calidad	Calidad homogénea con mínimo de talla y que cumpla con las condiciones organolépticas ideales para el consumo humano.	Calidad homogénea con mínimo de talla y que cumpla con las condiciones organolépticas ideales para el consumo humano.	Calidad homogénea con mínimo de talla y que cumpla con las condiciones organolépticas ideales para el consumo humano.

Condiciones de entrega	Producto lavado, eviscerado y en fresco.	Producto lavado, eviscerado y en fresco.	Producto lavado, eviscerado y en fresco.
Empaque o embalaje.	Cavas con hielo potable	Cavas con hielo potable	Cavas con hielo potable
<b>Incluya otras condiciones que considere el Aliado Comercial.</b>	Calidades en concordancia con el Decreto 561 de 1984.	Calidades en concordancia con el Decreto 561 de 1984.	Calidades en concordancia con el Decreto 561 de 1984.

## 18. ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES BENEFICIARIA DEL PROYECTO.

La presente Alianza cuenta con el respaldo de la organización de productores denominada Asociación de pescadores y productores de Chimichagua- APROPESPROCHI, Organización sin ánimo de Lucro constituida formalmente el 11 de octubre de 2014, con Rut. No. 900788749-4, esta Organización representa para todos los efectos a los beneficiarios del proyecto.

APROPESPROCHI es una organización gremial que cuyo objeto social, “Realizar actividades de bienestar social para sus asociados relacionadas con el fomento, desarrollo, protección, defensa y ayuda mutua de las personas dedicadas a la explotación pesquera y acuícola en el municipio de Chimichagua.”,

APROPESPROCHI, tiene su domicilio en el Municipio de Chimichagua - Cesar, en la calle 2 No 3-54 de este Municipio, esta organización está conformada por 48 asociados de los cuales (35) conformarán el proyecto, la Asociación en la Actualidad cuenta con Sede propia por lo cual realizan todas las reuniones de Asamblea como de Junta Directiva en este sitio.

De acuerdo a la información suministrada por los miembros de la Junta y algunos Asociados se observa que APROPESPROCHI es una organización con un año y diez meses de constituida frente al desarrollo del proyecto tiene grandes expectativas y motivación por parte de la junta directiva y sus asociados, sin embargo esta asociación requiere fortalecimiento de competencias administrativas y gerenciales tanto de la junta directiva como de sus asociados, para garantizar el éxito del proyecto colectivo y de esta forma lograr la sostenibilidad del negocio que se va a emprender.

La Junta Directiva se compone de cuatro miembros entre los que se destaca presidente, tesorero, secretario y fiscal, la Junta Directiva mantiene una dinámica constante de reuniones, recoge opiniones y traslada las decisiones que se toman, a la base social, situación que se ve reflejada en la corresponsabilidad de ésta dando cumplimiento a sus deberes como asociados, de otra parte, mantener la promoción del capital social en términos de adquisición de herramientas administrativas por parte de sus líderes, para mejorar capacidades administrativas en el manejo del negocio.

Como se mencionó anteriormente, la Asociación registra 35 Asociados quienes cancelan una cuota de afiliación de \$ 10.000 y cuota de sostenimiento de \$ 5.000 mensual, en la actualidad el 100% de los asociados se encuentra al día con sus aportes.

En materia de comercialización, si cuenta con experiencia a nivel asociativa, pues la comercialización se realiza de manera colectiva con los intermediarios de la Zona y con el Aliado Propuesto.

El componente de servicios que la OP ofrece a los asociados se evidencia con buen desarrollo, en tanto que se han gestionado recursos técnicos y humanos para favorecer la producción. Se cuenta con experiencia en el manejo de Fondo Rotatorio, es fortalecer a la asociación en continuar con el manejo de esta estrategia para garantizar el retorno del Incentivo Modular del proyecto y la posterior inversión en el mejoramiento de la producción e implementación de nuevos proyectos. De igual manera APROESPPOCHI, ha gestionado créditos bancarios para inversión en el mejoramiento e incremento de la producción.

Con respecto al componente contable, la Organización de productores APROESPPOCHI viene llevando registros de los aportes y gastos de la asociación a través de los libros de contabilidad con los respectivos soportes. Se debe fortalecer el tema contable de la organización para que tengan herramientas que permitan un mejor desarrollo de la misma. De otra parte, se aprecia que los Asociados llevan registros de gastos producción e ingresos de la unidad productiva colectiva. En este componente es necesario apoyar a la junta directiva en la transferencia de conocimientos y elementos metodológicos y a los Asociados para lograr una dinámica de empresarización que les permita dimensionar sus unidades productivas como negocios y fuente de ingresos, manejadas técnicamente y con los procesos administrativos básicos.

La Asociación esta presta a nuevos mecanismos de vinculación de sus asociados, ya que sus miembros tienen actitudes de trabajo asociativo, trabajo en equipo y compromiso, así mismo en temas relacionados con administración, mercadeo, contabilidad y finanzas con miras a cumplir las metas del proyecto y desarrollar las competencias empresariales en los beneficiarios y consolidación administrativa y de negocio.

## 19. VOLÚMENES QUE SE MANEJARÁN, COMPROMISOS DE OFERTA Y DE COMPRA, PERIODOS DE SUMINISTRO Y LOS ESQUEMAS DE COMERCIALIZACIÓN.

Se espera una producción sostenida durante los primeros 4 años de 1.800 kilogramos con un ligero incremento a partir del 5° año.

ITEM	UNIDAD	PRECIO UNIDAD	Año 1			Año 2		
			CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%
<b>INGRESO</b>			<b>1.800,0</b>	<b>\$ 9.900.000</b>	<b>100%</b>	<b>1.800,0</b>	<b>\$ 9.900.000</b>	<b>100%</b>
DORADA	KILO	\$ 5.500	1.800,0	\$ 9.900.000	100%	1.800,0	\$ 9.900.000	100%

Año 3			Año 4			Año 5		
CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%	CANTIDAD	Valor	%
<b>1.800,0</b>	<b>\$ 9.900.000</b>	<b>100%</b>	<b>1.800,0</b>	<b>\$ 9.900.000</b>	<b>100%</b>	<b>2.000,0</b>	<b>\$ 11.000.000</b>	<b>100%</b>
1.800,0	\$ 9.900.000	100%	1.800,0	\$ 9.900.000	100%	2.000,0	\$ 11.000.000	100%

Fuente: Equipo Consultor

Los porcentajes de pérdidas previstas de acuerdo a las calidades que se comercializa son:

<b>Porcentaje de pérdida estimado por cosecha y pos-cosecha</b>	<b>15%</b>
<b>Porcentaje de producción de 1 calidad</b>	<b>60%</b>
<b>Porcentaje de producción de 2 calidad</b>	<b>20%</b>
<b>Porcentaje de producción de 3 calidad</b>	<b>5%</b>

### 19.1 Compromisos de Oferta y Compra

Condiciones	Detalle
Calidad exigida por el Aliado	Calidad 1: 400 a 500 gr Calidad 2: 300 a < 400 gr Calidad 3: 250 a < 300 gr
Política o acuerdo de devoluciones.	El producto se recibe en la unidad productiva por lo tanto no aplican las devoluciones.
Precio por cada calidad o cláusula que precise el mecanismo para su establecimiento. En caso de productos con precios que tienen grandes fluctuaciones será posible establecer precios de referencia (máximos y mínimos).	Calidad 1: \$ 5.500 pesos Calidad 2: \$ 4.500 Calidad 3: \$ 3.500.
Sitio de entrega.	Unidad productiva

Condiciones	Detalle
Calidad exigida por el Aliado	Calidad 1: 400 a 500 gr Calidad 2: 300 a < 400 gr Calidad 3: 250 a < 300 gr
Costos de transporte.	Asumido por aliado comercial en un 100%
Forma de pago.	De contado, a la entrega del producto.

## 19.2 Esquemas de Comercialización.

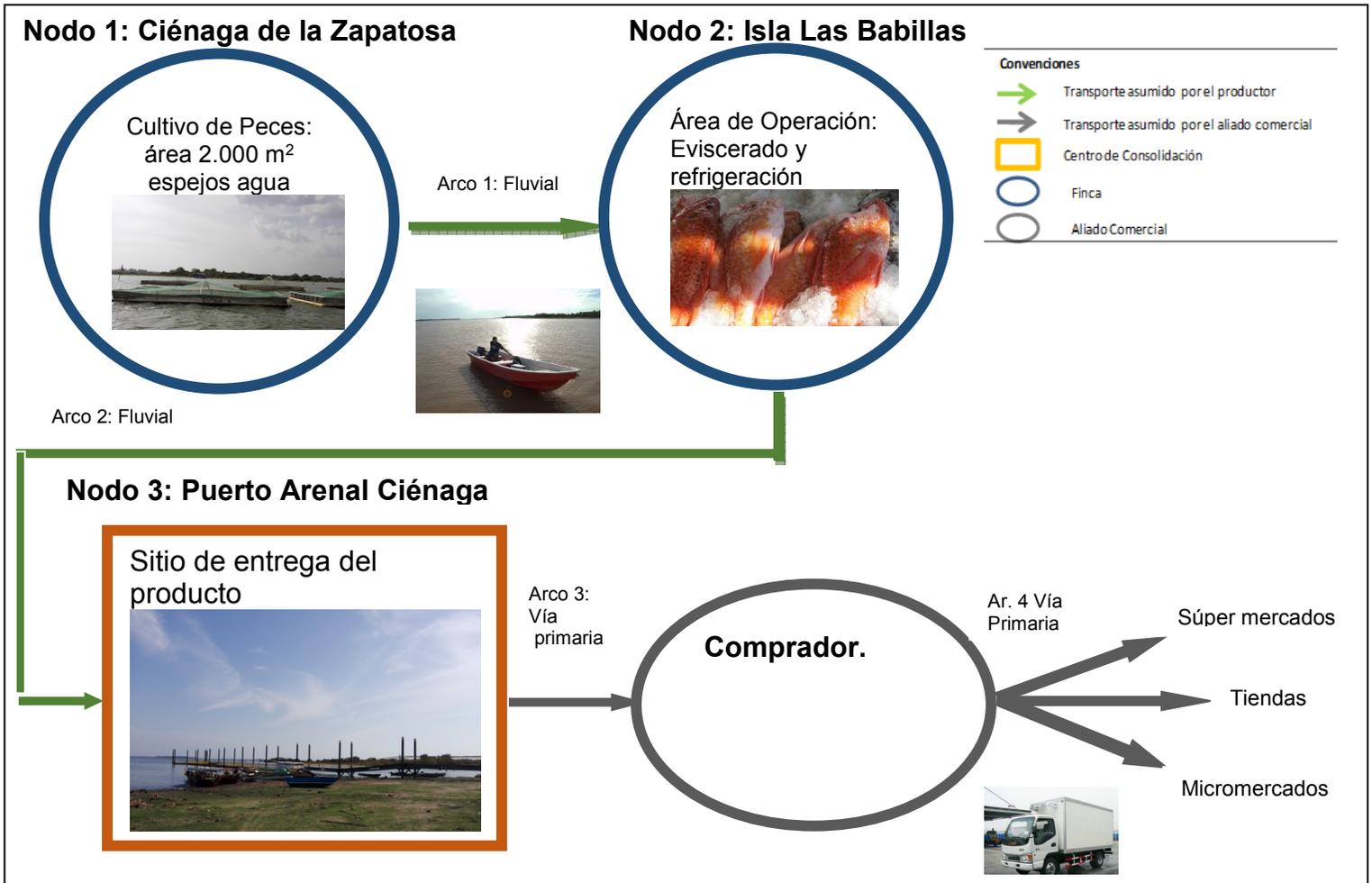
### a. Modelo Logístico

Ítem	Nodo	Rol	Función
1	Sitio del cultivo de dorada	Productores integrantes del proyecto.	Pesca, recolección de los peces.
2	Isla Las Babillas	Punto de recepción materia prima y preparación del producto.	Proceso de lavado, evisceración del pescado y posterior preparación de refrigeración
3	Puerto Arenal Ciénaga Zapatosa	Productores/Aliado comercial	Realizar las operaciones de recepción del producto para ser entregado al aliado comercial para su posterior distribución.

Ítem	Arco	Rol	Función
1.	Fluvial: Chalupa con motor	Beneficiario del proyecto.	Recolección de los peces de las jaulas flotantes para ser llevados hasta las Isla Las Babillas.
2.	Fluvial: Chalupa con motor	Beneficiario del proyecto.	Transportar el producto final pescado lavado, eviscerado y refrigerado en cavas con hielo
3.	Terrestre (camión)	Aliado Comercial	Recoger producto en el puerto arenal para ser transportado hasta las instalaciones de operación del aliado comercial
4	Terrestre (camión)	Aliado Comercial	Distribución del producto con valor agregado

A continuación, se busca definir gráficamente el esquema de recolección, manipulación, acopio, procesamiento, transporte y entrega al aliado, que permita alcanzar y mantener los niveles de calidad y oportunidad acordados con el aliado comercial, de la manera más eficiente y rentable para la Organización de Productores.

Diagrama No 28. Modelo Logístico Alianza



El proyecto está conformado por 35 productores socios de ASOPESPROCHI del municipio de Chimichagua; la organización cuenta con una oficina en donde se llevan las actividades secretariales y el sitio de reuniones para programar las actividades del proceso productivo.

Para llegar hasta el punto del proyecto proceso productivo, los productores se reúnen en el puerto Arenal ciénaga de Zapatosa y se transporta por medio fluvial en una chalupa con motor recorriendo aproximadamente 300 metros lineales.

Tabla Infraestructura Vial

Tipo de Vía	Cantidad de productores	Porcentaje de productores	Tipos de Transporte	Distancia Promedio Kilómetros	Tiempo Promedio Horas
Primaria	0	0	-	-	-
Secundaria	0	0	-	-	-
Terciaria	0	0	-	-	-

Fluvial	35	100%	Canoa con motor	3	0.10
---------	----	------	-----------------	---	------

Los empaques utilizados en el proceso de recolección producción, deben ser material sanitario para garantizar calidad e inocuidad. En el caso del pescado, los elementos utilizados corresponden a cava de con hielo picado para mantenerlo en refrigerada debido a que su naturaleza es perecedera.

**Tabla No 32. Tipo de Empaques**

Ítem	Tipo de Empaque	Largo cm	Ancho cm	Alto cm	Internas			Capacidad Kilos	Costo \$/Unidad	Cantidad Requerida promedio	Vida Útil
					Largo cm	Ancho cm	Alto cm				
1.	Cava Grande con tapa	61,5	36	38,5	48	29	30,5	40	\$30.000	100	NA

Fuente: Equipo Consultor.

## 20. TRANSPORTES

La organización dispone de una chalupa con motor el cual será el que transporte el producto desde la isla Las Babillas sitio de preparación del producto hasta el puerto Arenal de la ciénaga de Zapatosa sitio de entrega acordado entre el aliado comercial y los productores. El aliado comercial será el responsable del transporte del producto desde el puerto hasta sus instalaciones. La chalupa cuenta con una capacidad de transporte de 0,5 toneladas de producto. Su tiempo promedio de viaje es de 10 minutos hasta el puerto Arenal.

**Tabla No 33. Transporte Requerido para el Proyecto.**

Ítem	Tipo de Transporte	Largo M	Ancho M	Alto M	Capacidad Toneladas	Costo Viaje	Frecuencia
1.	Chalupa con motor	6.0	2.0	3.0	0,5	N.A	Semanal

Fuente: Equipo Consultor.

## 21. CENTROS DE CONSOLIDACIÓN

La organización cuenta con un sitio de consolidación lugar utilizado para el almacenamiento de la infraestructura, alimento concentrado proteico de los peces y sitio de reuniones.

Para el proceso productivo no es necesario un centro de consolidación debido a que el producto por ser perecedero es preparado e inmediatamente entregado al aliado comercial.

## 22. FICHA LOGÍSTICA

A continuación, encontrará la tabla resumen de las variables logísticas:

Tabla No 34. Ficha Logística del proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL ELOG				
<b>Esquema ML Alianza ASOPEPROCHI</b>				
<b>Infraestructura Vial</b>				
Tipo de Vía	%	Tiempo (Horas)	Distancia (kms)	
Primaria	-	-	-	
Secundaria	-	-	-	
Terciaria	-	-	-	
Fluvial	100	0.10	3	
<b>Transporte</b>				
Desde la Isla Las Babillas hasta el puerto Arenal				
Tipo	Dimensiones (LxAxA)	Capacidad	Frecuencia	Costo Viaje
Chalupa	6x2x3	0,5 toneladas	semanal	\$ 10.000
<b>Centro de Consolidación</b>				
El centro de consolidación está a cargo de Pesquera Royero & Cia. Ltda. - Edgar Garrido Royedo.				
Tipo: Almacenamiento				
Este costo de operación lo asume el aliado comercial.				
<b>Carga:</b> El tipo de carga generado por el proyecto, corresponde a carga alimenticia perecedera refrigerada.				
<b>Empaque:</b>				
Cava de refrigeración 40 unidades.				

## 23. ANÁLISIS DE RIESGOS

A continuación, se presentan la identificación de riesgos del proyecto:

Tipo de riesgo	Riesgos	Descripción	Posibles consecuencias	Evaluación		
				Probabilidad	Impacto	Calificación
Sociales	Desmotivación en la explotación piscícola de los beneficiarios.	Los productores han venido desarrollando la actividad piscícola, con bajo flujo de caja mensual.	Riesgo de desmotivación mientras se llega al segundo año que es donde se va a equilibrar ingresos vs costos mensuales.	Alta	Medio	Medio
	Afectación de los ingresos	La piscicultura no da el flujo	Afectación de la seguridad	Baja	Alto	Alto

		mensual.	alimentaria de los hogares.			
<b>Técnicos</b>	Bajo rendimiento del material biológico I	El material genético utilizado en la unidad productiva, no cuenta con estadísticas reales de su rendimiento por ser una especie nativa que no ha tenido desarrollo comercial.	No se cumpliría con el ingreso esperado.	Medio	Medio	Medio
	Servicio de acompañamiento técnico deficiente	Inestabilidad laboral y/o rotación del personal contratado.	No se contaría con un acompañamiento real	Medio	Medio	Medio
<b>De Mercado</b>	Volatilidad de los precios	Una caída moderada en precios, como sobreoferta proveniente de importaciones, contrabando o incluso altos volúmenes de producción interna de un bien sustituto, puede afectar gravemente el proyecto por su sensibilidad.	Afectación del flujo de ingresos	Baja	Medio	Baja
<b>Ambiental</b>	Inundaciones y sequía.	La variabilidad climática puede generar temporadas largas de lluvia y sequía se debe prever medidas de adaptación, los ovinos son muy sensibles a las lluvias.	Afectación del rendimiento del cultivo de dorada	Media	Medio	Medio
	Contaminación	Ocasionados por crecientes y otros agentes contaminantes	Afectación de la producción y daños ambientales.	Baja	Medio	Medio

		que podrían vestirse en la ciénaga.				
	Agotamiento de fuente natural de agua	Por sequía u ola invernal.	Deficiencia en el rendimiento del cultivo de peces y desaprovechamiento de los recursos naturales.	Medio	Medio	Medio
	Muerte de fauna silvestre	Por manejo inapropiado de por residuos sólidos o líquidos, sistema de bebederos entre otros.	Afectación a la biodiversidad.	Baja	Medio	Medio
	Incendios	Incendios causados por prácticas piscícolas que se salen de control	Perdida de la producción. Afectación a la biodiversidad.	Baja	Medio	Baja
<b>Financieros</b>	Baja rentabilidad	Alta sensibilidad a precios, costos de producción o rendimientos	Afectación de la rentabilidad del proyecto.	Baja	Medio	Baja
	Incumplimiento de los financiadores	Posibilidad de que uno o más cofinanciadores (incluyendo a los productores) no cumplan sus compromisos.	Déficit crítico para el proyecto	Baja	Medio	Baja