

Proyecto

Análisis e implementación de la alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales en el departamento del Tolima

Código BPIN: 2016000100050

Impreso el 13 de febrero de 2017

Datos del Formulador

Tipo de documento:	Cedula de Ciudadania	No. Documento:	1110484202
Nombres:	William Alejandro	Apellidos:	Orjuela Garzon
Cargo:	Formulador		
Telefonos:	313 456 9198		
Entidad:	Centro de Productividad del Tolima		
E-mail:	alejandro.orjuela@cpt.org.co		

Módulo de identificación del problema o necesidad

1. Contribución a la política pública

Plan del PND

(2010-2014) Prosperidad para Todos

Programa del PND

11102. Fortalecimiento de las capacidades para ciencia y tecnología

Indicador de seguimiento al PND

Agropecuario - Porcentaje de crecimiento producción acuícola (piscicultura y camarón)

Unidad de medida

porcentaje

Meta

19,6

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de desarrollo del departamento del Tolima "Soluciones para la gente"

Programa del Plan desarrollo Departamental o Sectorial

E2P4MP5 tres (3) proyectos estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación de impacto en los sectores agropecuarios y agroindustriales
E2P5MP7, Mejorar la productividad acuícola en 442 toneladas.

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019 de Ibagué

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

P1: Agrópolis es una iniciativa que promueve el desarrollo integral de las ciudades con capacidad agropecuaria y potencial de crecimiento sostenible, orientadas a impulsar las sinergias del desarrollo agropecuario entre espacios urbanos y rurales.

P2: Este programa es una apuesta orientada a incrementar el área de siembra, la producción de cultivos y mejorar la infraestructura especialmente de los sistemas hortofrutícolas y el fomento a la producción pecuaria, mediante alianzas estratégicas

Módulo de identificación del problema o necesidad

2. Identificación y descripción del problema

Problema Central

La acuicultura en Colombia, es una de las actividades productivas del sector agropecuario que presenta mayor viabilidad y potencialidad de crecimiento económico y de generación de empleo, considerando, la potencialidad productiva de nuestros mares y cuencas hidrográficas continentales, y la magnitud y disponibilidad de zonas y aguas para su desarrollo, con base en las especies actualmente trabajadas y en las potencialidades productivas de especies nativas aún no incorporadas a cultivos comerciales.

La disminución del volumen de pesca de captura en el mundo, hace que la acuicultura, se convierta en una fuente valiosa de proteína para la seguridad alimentaria; en Colombia, el cultivo de Tilapia y de Camarón, son parte de la oferta exportadora definida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, reconociéndoles como importantes fuentes de empleo, de ingresos y con un alto potencial para incursionar a mercados internacionales.

Factores como la mínima implementación de Buenas Prácticas de Producción, la carencia de fundamentación para la implementación de nuevas tecnologías y la falta de continuidad en la asistencia técnica son causantes de los bajos niveles de productividad y competitividad de los Acuicultores del Departamento del Tolima.

(Ver documento soporte)

Descripción de la situación existente

En Colombia la piscicultura continental se consolida como el principal renglón en cuanto a volumen de producción dentro de la actividad acuícola, al sobrepasar las 80.609 toneladas anuales según las cifras del plan de negocio sectorial de la piscicultura colombiana 2015; aun así, en la zona andina colombiana donde según estudios realizados por la Universidad Nacional en el año 2010, se cuenta con un potencial cerca de 13.933 hectáreas aptas para el desarrollo de la acuicultura, de las cuales en la actualidad solo se explotan cerca de 2.000 hectáreas en espejo de agua, es decir el 14% del potencial total.

En el país la producción pesquera y acuícola representa el 0,36% del Producto Interno Bruto nacional (PIB) y el 3.43% del PIB agropecuario, la importancia de esta actividad no solo radica en su aporte al PIB, sino en el gran impacto tanto social como económico.

(Ver documento soporte)

Magnitud actual

En el departamento del Tolima, según cifras de la FAO, existen 1.049 productores, clasificados como 1.003 Granjas AREL y 46 Granjas AMyPE; en la región se producen aproximadamente 4.800 toneladas anua

Módulo de identificación del problema o necesidad

2.1 Identificación y descripción del problema

Causas que generan el problema

Tipo: Directa

Bajos procesos de investigación orientados al desarrollo de paquetes tecnológicos que mejoren integralmente el desarrollo de la actividad acuícola

Deficiente estructura de producción

Deficiencia de conocimientos técnicos en productores y profesionales del sector

Tipo: Indirecta

Baja capacidad de innovación por la infraestructura instalada

Efectos generados por el problema

Tipo: Directo

Altos costos económicos y ambientales de producción

Ineficientes procesos de producción y baja competitividad

Estancamiento en la producción piscícola

Baja generación de ingresos y alto grado de desperdicio

Tipo: Indirecto

Bajos ingresos familiares

Módulo de identificación del problema o necesidad

3. Análisis de participantes

Participantes

Actor	Entidad	Posición	Tipo de contribución	Otro participante	Experiencia Previa

Otro		Cooperante	Formulacion y estructuracion del proyecto e inversion	Centro de productividad del Tolima	El centro de Productividad del Tolima Cuenta con una estructura técnica, administrativa y financiera para la solución de los problemas aquí planteados, cuenta con la experiencia necesaria y ha realizado múltiples proyectos de investigación en el departamento del Tolima, entre los cuales podemos contar el fortalecimiento de la cadena piscícola del Tolima, Fortalecimiento de las capacidades agropecuarias productivas de la cadena acuícola en 5 núcleos piscícolas, entre otros
Otro		Cooperante	Aporte de bienes y servicios para el desarrollo del proyectos	ASOSIERRA	Productores de tilapia y cachama, constituidos desde el año 2011 pero con experiencia en el sector acuícola como productor de 15 años; han sido beneficiarios de la convocatoria de apoyo a proyectos de fomento de la acuicultura de INCODER en el año 2010, Beneficiarios de convenios entre la AUNAP y el CPT en los años 2014 y 2015. Cuentan con permiso de cultivo desde el 2011, desarrollo con el MADR y el Dpto del Tolima en el año 2015 el proyecto Montaje e implementación de sistemas intensivos
Otro		Cooperante	Aporte de bienes y servicios para el desarrollo del proyectos	ASOGRANCHA	Legalmente constituida en 2011, han sido beneficiarios de la convocatoria de apoyo a proyectos de fomento de la acuicultura de INCODER en 2010. Con experiencia en cultivos en tierra de 8 años y en sistemas intensivos un año. tienen con los permisos de concesión de aguas, cultivo y comercialización, productores de tilapia roja comercializada en Chaparral y Rioblanco, desarrollo con el MADR y el Dpto del Tolima en el año 2015 el proyecto Montaje e implementación de sistemas intensivos
Otro		Cooperante	Aporte de bienes y servicios para el desarrollo del proyectos	ASOJERBO	Legalmente constituida desde 2014, y su sistema de producción es 100% en estanques de geomembrana, con experiencia en este cultivo de 8 años, tiene permisos de concesión de aguas y permiso de cultivo y comercialización, ha sido beneficiaria de convenios con la AUNAP, el MADR en los años 2014-2015; cuenta con planta de procesamiento en proceso de certificación ante el INVIMA y al igual que Asosierra, hace parte de la organización de segundo nivel FEDEAGROUNIÓN.
Departamental	Tolima	Cooperante	Recursos de inversión		El Departamento del Tolima es la entidad responsable de promover el desarrollo económico, social y ambiental del Departamento del Tolima, a través de alianzas estratégicas. Dentro de sus funciones está la formulación y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos, proporcionando productos y/o servicios oportunos, pertinentes y equitativos. Así mismo, debe asegurar el uso adecuado y racional de los recursos asignados, además cuenta con la idoneidad, experiencia y competencia legal.

Concertación entre los participantes

Para el trabajo con las asociaciones, y con el fin de garantizar el funcionamiento de los equipos y la labor del personal a cargo, se realizará un derrotero de intervención de cada especialidad, donde se programarán las actividades con la finalidad de cumplir con las tareas propuestas según cronograma y avance de las acciones, por un periodo de 18 meses hasta conseguir los objetivos del proyecto.

El acompañamiento interinstitucional será un trabajo coordinado entre las instituciones participant

Módulo de identificación del problema o necesidad

4. Población afectada y objetivo del problema

Personas Afectadas

Número de personas Afectadas

1049

Fuente de información

Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca

Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Especifica
Centro Oriente	Tolima				

Personas Objetivo

Número de personas Objetivo

152

Fuente de información

Base de datos Centro de Productividad del Tolima

Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Especifica
Centro Oriente	Tolima	Ibagué	Corregimiento		N 04° 24'37.80 W 075° 11'58.65

Módulo de identificación del problema o necesidad

4.1 Población afectada y objetivo del problema

Características demográficas de la población

Clasificación	Detalle	Numero de Personas	Fuente de Información
Género	Hombre	0	
Género	Mujer	0	
Edad (años)	0 - 6	0	
Edad (años)	7 - 14	0	
Edad (años)	15 - 17	0	
Edad (años)	18 - 26	152	Base de datos Centro de Productividad del Tolima
Edad (años)	27 - 59	0	
Edad (años)	60 en adelante	0	
Grupos Étnicos	Indígenas	0	
Grupos Étnicos	Afrocolombianos	0	
Grupos Étnicos	ROM	0	
Población Vulnerable	Desplazados	0	
Población Vulnerable	Discapacitados	0	
Población Vulnerable	Pobres Extremos	0	

Módulo de identificación del problema o necesidad

5. Objetivo - Propósito

Objetivo General - Propósito

Evaluar el impacto de la alimentación nocturna en la tasa de conversión alimento/carne en sistemas intensivos para el cultivo de tilapia en el Departamento del Tolima.

Indicadores que miden el objetivo general

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Meta
Protocolo de alimentación crepuscular para tilapia roja probado e implementado	Número	1

Objetivo Específicos

- Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseñ
- Implementar y adaptar la infraestructura tecnológica en sistemas productivos de las asociaciones participantes
- Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto
- Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto

Módulo de identificación del problema o necesidad

5. Alternativas de solución

Alternativa	Se evaluó con la MGA
Análisis e implementación de la alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima como estrategia de impacto en la competitividad de la cadena a nivel departamental	Si

Evaluación Realizada

Costo Eficiencia y costo mínimo	NO
Beneficio costo y Costo Eficiencia y costo mínimo	SI

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

1. Descripción de la alternativa

Alternativa

Análisis e implementación de la alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima como estrategia de impacto en la competitividad de la cadena a nivel departamental

Año inicio: 2017

Año final: 2020

Descripción de la alternativa

La implementación de alternativas tecnológicas en la cadena acuícola del Departamento se constituye en una estrategia para el incremento de la competitividad de la misma a nivel nacional, para lo cual se presenta este proyecto, que busca mejorar los niveles productivos en sistemas innovadores, a través de la implementación de sistemas que empleen fuentes de energía renovables y la generación de protocolos de alimentación crepuscular que permitan alcanzar mayores rendimientos productivos en las especies cultivadas con base en su respuesta a cambios en el fotoperiodo; esto con el fin de acortar los ciclos productivos, lo cual permitirá beneficiar a productores acuícolas del departamento del Tolima, considerando que este impacto será tanto desde el punto de vista económico, donde el aumento de la producción se verá reflejado en un mayor volumen de venta y un retorno.

Desarrollo metodológico

Para evaluar en condiciones de producción comercial el efecto del fotoperiodo sobre el crecimiento en *Oreochromis spp.*, se llevará a cabo un ensayo en tres granjas piscícolas, ubicadas en el norte, centro y sur del departamento del Tolima, más específicamente en los municipios de Lérída (366 msnm), Ibagué (1285 msnm) y Chaparral (854 msnm), respectivamente, con una altitud promedio de 835 metros sobre el nivel del mar. 6 tanques cilíndricos recubiertos en geomembrana, con capacidad de 112 m³ en sistema de Biofloc (Collazos-Lasso y Col. 2015), serán usados en cada granja, y serán sometidos a 3 tratamientos de manejo de iluminación correspondientes a 12, 18 y 24 horas diarias de luz para evaluar su efecto sobre el desempeño productivo de la especie. Los tanques experimentales recibirán aireación cuyo funcionamiento se garantizará a través del uso de paneles fotovoltaicos. De acuerdo a los resultados del estudio se llevará a cabo el análisis económico de su aplicación (ver anexo)

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

2. Estudio de mercado

Detalle para estudio: Protocolo de alimentación crepuscular

Bien o Servicio	Unidad de medida	Descripción	Año inicial histórico	Año final histórico	Año final proyección
Protocolo de alimentación crepuscular	Número	Protocolo de alimentación crepuscular para tilapia roja	2013	2016	2020

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2013	0,00	1,00	-1,00
2014	0,00	1,00	-1,00
2015	0,00	1,00	-1,00

2016	0,00	1,00	-1,00
2017	0,00	1,00	-1,00
2018	1,00	1,00	0,00
2019	1,00	1,00	0,00
2020	1,00	1,00	0,00

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

3. Capacidad y beneficiarios

Alternativa:

Análisis e implementación de la alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima como estrategia de impacto en la competitividad de la cadena a nivel departamental

3.1 Capacidad Generada

Producción en los sistemas intensivos de las asociaciones beneficiarias operando con el diseño experimental

Unidad de medida

Total Capacidad generada

Tonelada

104,3

3.2 Beneficiarios

Número de beneficiarios

152

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

4. Localización

Alternativa

Análisis e implementación de la alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima como estrategia de impacto en la competitividad de la cadena a nivel departamental

Geográficamente

Región	Departamento	Municipio	Centro - Poblado	Localización	Resguardo
Centro Oriente	Tolima	Ibagué	Corregimiento	N 04° 24'37.80 W 075° 11'58.65	
Centro Oriente	Tolima	Lérida	Corregimiento	N 04° 48.102' W 074° 55.941'	
Centro Oriente	Tolima	Chaparral	Corregimiento	N 03° 34'13.76 W 075° 36'6.82	

Factores que determinan la localización

Cercanía de fuentes de abastecimiento
Comunicaciones
Costo y disponibilidad de terrenos
Factores ambientales
Medios y costos de transporte
Otros

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

5 - Estudio Ambiental

Alternativa

Análisis e implementación de la alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima como estrategia de impacto en la competitividad de la cadena a nivel departamental

Estudios requeridos

Estudio	Se requiere
Licencia Ambiental	NO
Diagnóstico ambiental	NO
Plan de manejo ambiental	NO
Otros permisos ambientales	NO

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

6 - Análisis de Riesgos

Alternativa

Análisis e implementación de la alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima como estrategia de impacto en la competitividad de la cadena a nivel departamental

Descripción del Riesgo	Probabilidad	Efectos	Impacto	Medidas de Mitigación
Desarticulación de los diferentes actores involucrados en el momento de la puesta en marcha del proyecto al término del mismo	Remoto	Se perderá la visión integral de trabajo cooperativo y en red de los diferentes actores llegando de nuevo al punto de partida.	Muy alto	Mantener el interés y comunicación de todos los actores en todos los momentos del proyecto y cuando este termine de manera que se pueda mantener un estado de funcional de las cadenas productivas y de los procesos productivos que ellas representan.
Disolución de las asociaciones participantes	Remoto	Se perderá la continuidad de la ejecución	Muy alto	Monitoreo permanente del estado de las organizaciones Acta de compromiso de ejecución durante la vigencia del proyecto

Factores climáticos adversos	Ocasional	Problemas para poner en funcionamiento los sistemas y para la obtención de los resultados Modificación del cronograma	Muy alto	Monitoreo y evaluación de la situación climática para la toma de decisiones El control de las variables, como temperatura, pH y oxígeno, que hacen parte del diseño experimental se convierten en parte del monitoreo para evitar situaciones críticas
------------------------------	-----------	--	----------	---

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

7 - Costos del proyecto

Alternativa

Análisis e implementación de la alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima como estrategia de impacto en la competitividad de la cadena a nivel departamental

Relación Objetivos - Productos - Actividades

Objetivos	Productos	Actividades	
Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto	Dos artículos científicos con potencial de publicación en revistas indexadas	Administración	
		Apoyo a la supervisión	

Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto	Dos articulos científicos con potencial de publicacion en revistas indexadas	Publicar 2 artículos científicos en revistas científicas indexadas con los principales resultados obtenidos en el proceso de evaluación del sistema de alimentación nocturna bajo el diseño experimental definido	
	Eventos de divulgación desarrollados tanto para la comunidad empresarial como para la comunidad académica	Administración	
		Apoyo a la supervisión	
		Promoción y divulgación de los resultados obtenidos en la implementación y ejecución del proyecto ante la comunidad académica y representantes del sector	
	Informe de la memoria de viaje y tecnologías identificadas de mejora de la productividad de la cadena	Administración	

Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto	Informe de la memoria de viaje y tecnologías identificadas de mejora de la productividad de la cadena	Apoyo a la supervisión	
		Planeación y desarrollo de una misión tecnológica internacional para 20 personas entre profesionales y empresarios para apropiación de conocimientos e intercambio de experiencias en sistemas de producción acuícola intensivos con nuevas tecnologías	
	Un video promocional con los principales resultados del proyecto	Administración	
		Apoyo a la supervisión	
		Elaborar un video promocional con los principales resultados derivados de la investigación	

<p>Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseñ</p>	<p>Actas de entrega de insumos y materiales requeridos para el desarrollo experimental en cada uno de los núcleos, alimento, alevinos, equipos de medición entre otros</p>	<p>Administración</p>	
		<p>Apoyo a la supervisión</p>	
		<p>Puesta en marcha de los sistemas experimentales bajo condiciones normales de producción en los 3 núcleos definidos</p>	
	<p>Documento con el informe de operabilidad e inicio del diseño experimental en los 3 núcleos y batería de variables de captura</p>	<p>Administración</p>	
		<p>Apoyo a la supervisión</p>	

<p>Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseñ</p>	<p>Documento con el informe de operabilidad e inicio del diseño experimental en los 3 núcleos y batería de variables de captura</p>	<p>Garantía y puesta a punto en los 3 nucleos de produccion las variables de control definidas para cada sistema y diseño de herramientas de captura y reporte de datos</p>	
	<p>Documento con el protocolo de mayor eficiencia, económica, técnica y de bienestar animal según los resultados del análisis estadístico</p>	<p>Administración</p>	
		<p>Apoyo a la supervisión</p>	
	<p>Construcción de los protocolos de manejo para producción intensiva bajo el modelo de alimentación nocturna de mayor eficiencia</p>		
<p>Documento con la evaluación estadística del diseño experimental, y el reporte técnico, económico y de bienestar animal de la investigación adelantada</p>	<p>Administración</p>		

<p>Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseñ</p>	<p>Documento con la evaluación estadística del diseño experimental, y el reporte técnico, económico y de bienestar animal de la investigación adelantada</p>	<p>Apoyo a la supervisión</p>	
		<p>Evaluación y análisis de los datos obtenidos en el diseño experimental integral bajo el modelo estadístico definido</p>	
	<p>Registro de captura y cargue de datos diario y semanal según las variables definidas en cada uno de los núcleos</p>	<p>Administración</p>	
		<p>Apoyo a la supervisión</p>	
		<p>Seguimiento, acompañamiento y captura de datos según los equipos y herramientas de reporte previamente definidos</p>	

Implementar y adaptar la infraestructura tecnológica en sistemas productivos de las asociaciones participantes	Actas de concertacion y coordinacion con las asociaciones participantes	Administración	
		Apoyo a la supervisión	
		Validación y concertación de las actividades a desarrollar con las asociaciones de productores participantes en el desarrollo de la investigación	
	Actas de registro de acompañamiento tecnico en cada uno de los nucleos	Acompañamiento en la implementación de los paquetes tecnológicos en cada una de las asociaciones de productores participantes en el proyecto a través de asistencia técnica profesional	
		Administración	

Implementar y adaptar la infraestructura tecnológica en sistemas productivos de las asociaciones participantes	Actas de registro de acompañamiento técnico en cada uno de los núcleos	Apoyo a la supervisión	
	Memorias de los talleres de entrenamiento realizados y listados de asistencia	Administración	
		Apoyo a la supervisión	
	Talleres de entrenamiento a los integrantes del equipo técnico y personal de las asociaciones para la apropiación del modelo experimental		
Sistemas intensivos de producción acuícola que utilizan energías alternativas e iluminación artificial para alimentación nocturna	Administración		

Implementar y adaptar la infraestructura tecnológica en sistemas productivos de las asociaciones participantes	Sistemas intensivos de producción acuícola que utilizan energías alternativas e iluminación artificial para alimentación nocturna	Apoyo a la supervisión	
		Modernización tecnológica de sistemas intensivos de acuicultura en geomembranas mediante la utilización de energías alternativas y sistemas de iluminación para alimentación nocturna en los 3 núcleos productivos	

Relación Productos

Objetivo: Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseño

Codigo CPC	Nombre del Producto	Unidad	Cantidad
	Documento con el informe de operabilidad e inicio del diseño experimental en los 3 núcleos y batería de variables de captura	unidad	1
	Actas de entrega de insumos y materiales requeridos para el desarrollo experimental en cada uno de los núcleos, alimento, alevinos, equipos de medición entre otros	unidad	3
	Registro de captura y cargue de datos diario y semanal según las variables definidas en cada uno de los núcleos	unidad	1095
	Documento con la evaluación estadística del diseño experimental, y el reporte técnico, económico y de bienestar animal de la investigación adelantada	unidad	1
	Documento con el protocolo de mayor eficiencia, económica, técnica y de bienestar animal según los resultados del análisis estadístico	unidad	1

Objetivo: Implementar y adaptar la infraestructura tecnológica en sistemas productivos de las asociaciones participantes

Codigo CPC	Nombre del Producto	Unidad	Cantidad
------------	---------------------	--------	----------

	Actas de concertación y coordinación con las asociaciones participantes	unidad	3
	Sistemas intensivos de producción acuícola que utilizan energías alternativas e iluminación artificial para alimentación nocturna	unidad	3
	Memorias de los talleres de entrenamiento realizados y listados de asistencia	unidad	1
	Actas de registro de acompañamiento técnico en cada uno de los núcleos	unidad	36

Objetivo: Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto

Codigo CPC	Nombre del Producto	Unidad	Cantidad
	Eventos de divulgación desarrollados tanto para la comunidad empresarial como para la comunidad académica	unidad	3
	Informe de la memoria de viaje y tecnologías identificadas de mejora de la productividad de la cadena	unidad	1
	Un video promocional con los principales resultados del proyecto	unidad	1
	Dos artículos científicos con potencial de publicación en revistas indexadas	unidad	2

Relación de Actividades

Etapa	Año	Codigo - CIU	Nombre de la Actividad	Ruta Critica	Valor
Inversión	2017		Acompañamiento en la implementación de los paquetes tecnológicos en cada una de las asociaciones de productores participantes en el proyecto a través de asistencia técnica profesional	Si	90,073,668
Inversión	2017		Administración	Si	242,499,418
Inversión	2017		Apoyo a la supervisión	Si	79,545,413
Inversión	2017		Garantía y puesta a punto en los 3 núcleos de producción las variables de control definidas para cada sistema y diseño de herramientas de captura y reporte de datos	Si	82,335,385

Inversión	2017		Modernización tecnológica de sistemas intensivos de acuicultura en geomembranas mediante la utilización de energías alternativas y sistemas de iluminación para alimentación nocturna en los 3 núcleos productivos	Si	546,409,200
Inversión	2017		Puesta en marcha de los sistemas experimentales bajo condiciones normales de producción en los 3 núcleos definidos	Si	412,739,361
Inversión	2017		Seguimiento, acompañamiento y captura de datos según los equipos y herramientas de reporte previamente definidos	Si	106,387,532
Inversión	2017		Talleres de entrenamiento a los integrantes del equipo técnico y personal de las asociaciones para la apropiación del modelo experimental	Si	42,015,385
Inversión	2017		Validación y concertación de las actividades a desarrollar con las asociaciones de productores participantes en el desarrollo de la investigación	Si	19,352,065
Inversión	2018		Acompañamiento en la implementación de los paquetes tecnológicos en cada una de las asociaciones de productores participantes en el proyecto a través de asistencia técnica profesional	Si	70,795,477
Inversión	2018		Administración	Si	92,900,582
Inversión	2018		Apoyo a la supervisión	Si	31,181,012
Inversión	2018		Construcción de los protocolos de manejo para producción intensiva bajo el modelo de alimentación nocturna de mayor eficiencia	Si	36,088,665
Inversión	2018		Elaborar un video promocional con los principales resultados derivados de la investigación	No	22,815,385
Inversión	2018		Evaluación y análisis de los datos obtenidos en el diseño experimental integral bajo el modelo estadístico definido	Si	43,815,385
Inversión	2018		Planeación y desarrollo de una misión tecnológica internacional para 20 personas entre profesionales y empresarios para apropiación de conocimientos e intercambio de experiencias en sistemas de producción acuícola intensivos con nuevas tecnologías	No	201,077,465

Inversión	2018		Promoción y divulgación de los resultados obtenidos en la implementación y ejecución del proyecto ante la comunidad académica y representantes del sector	Si	19,529,049
Inversión	2018		Publicar 2 artículos científicos en revistas científicas indexadas con los principales resultados obtenidos en el proceso de evaluación del sistema de alimentación nocturna bajo el diseño experimental definido	Si	29,452,025
Inversión	2018		Seguimiento, acompañamiento y captura de datos según los equipos y herramientas de reporte previamente definidos	Si	79,387,532
Valor Total					2,248,400,000

Módulo de Preparación de la alternativa de solución

9 - Detalle beneficios e ingresos

Tipo de beneficio o ingreso Aumento Produccion departamental de Tilapia Roja entera fresca Eviscerada

Tipo	Bien	Descripción	Unidad Medida
Beneficio	Otros	Aumento Produccion departamental de Tilapia Roja entera fresca Eviscerada	Tonelada

Año	Cantidad	Valor unitario	Valor total
2017	104,31	6.500.000,00	678.015.000,00
2018	104,31	6.500.000,00	678.015.000,00
2019	104,31	6.500.000,00	678.015.000,00
2020	104,31	6.500.000,00	678.015.000,00

9 - Totales beneficios e ingresos

Año	Total Ingresos
2017	678.015.000,00
2018	678.015.000,00

2019	678.015.000,00
2020	678.015.000,00

Módulo de Evaluación de la alternativa de solución

1 - Costo de oportunidad

Tasa de interés oportunidad: %

Justificación de la tasa de oportunidad

Es el valor del Depósito a Término Fijo - Tasa efectiva del Banco de la republica- 10/2/2017

Flujo de Caja

	Año 0 (2017)	Año 1 (2018)	Año 2 (2019)	Año 3 (2020)
Amortización créditos	0	0	0	0
Costos de Inversión	1,621,357,426	627,042,574	0	0
Costos de Operación	0	0	0	0
Costos de Preinversión	0	0	0	0
Créditos	0	0	0	0
Flujo Neto de Caja	(943,342,426)	50,972,426	678,015,000	678,015,000
Ingresos y beneficios	678,015,000	678,015,000	678,015,000	678,015,000
Intereses créditos	0	0	0	0
Valor de salvamento	0	0	0	0

Flujo Económico

	Año 0 (2017)	Año 1 (2018)	Año 2 (2019)	Año 3 (2020)	RPC
Ingresos y beneficios	0	0	0	0	0
Aumento Producción	542,412,000	542,412,000	542,412,000	542,412,000	1
Créditos	0	0	0	0	0
Costos de Preinversión	0	0	0	0	0
Costos de Inversión	0	0	0	0	0
1.1. Mano Obra Calificada	628,111,934	426,942,574	0	0	1
1.2. Mano Obra No Calificada	33,300,000	17,100,000	0	0	1
3.1. Materiales	285,740,156	16,274,000	0	0	1
4.2. Otros Servicios	2,130,000	1,065,000	0	0	1
5.3. Maq. y Equipo	421,959,301	0	0	0	1
6.1. Otros Gastos Generales	4,000,000	2,400,000	0	0	1
2.0 Transporte	16,040,000	117,200,000	0	0	1
Costos de Operación	0	0	0	0	0
Amortización créditos	0	0	0	0	0
Intereses créditos	0	0	0	0	0
Valor de salvamento	0	0	0	0	0
Flujo Económico	(848,869,391)	(38,569,574)	542,412,000	542,412,000	0

Resumen Evaluación Financiera y Económica o Social

Evaluación Financiera								Evaluación Económica						
Alternativa	Valor Presente Neto - Financiero	Tasa Interna de Retorno - Financiero	Relación Beneficio Costo - Financiero	Costo Por Capacidad - Financiero	Costo Por Beneficiario - Financiero	Valor Presente de los Costos - Financiero	Costo Anual Equivalente - Financiero	Valor Presente Neto - Económico	Tasa Interna de Retorno - Económico	Relación Beneficio Costo - Económico	Costo Por Capacidad - Económico	Costo Por Beneficiario - Económico	Valor Presente de los Costos - Económico	Costo Anual Equivalente - Económico
Análisis e implementación de la alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima como estrategia de impacto en la competitividad de la cadena a nivel departamental	252.398.652,42	17,97	1,11	21.557.046,98	14.792.105,26	2.207.871.853,09	839.930.206,32	-64.820.837,19	8,55	0,97	18.909.520,28	12.975.414,24	1.910.014.939,05	795.232.772,73

Módulo de programación

1 - Selección de alternativa y rubro presupuestal

Alternativa Seleccionada

Análisis e implementación de la alimentación crepuscular en sistemas de producción de tilapia roja bajo condiciones normales de producción en el departamento del Tolima como estrategia de impacto en la competitividad de la cadena a nivel departamental

Tipo de Gasto (Programa presupuestal)

0410 investigación básica, aplicada y estudios

Sector (Subprograma presupuestal)

1104 pesca y acuicultura

Módulo de programación

2 -Fuentes de financiación

Tipo de entidad

Departamentos

Nombre de entidad

Tolima

Tipo de recurso

Fondo de ciencia, tecnología e innova

Año	Valor
2017	1.455.757.425,79
2018	544.242.574,23
2019	0,00
2020	0,00

Tipo de entidad

Privadas

Nombre de entidad

ASOCIERRA

Tipo de recurso

Propios

Año	Valor
2017	58.800.000,00
2018	29.400.000,00

2019	0,00
2020	0,00

Tipo de entidad

Privadas

Tipo de recurso

Propios

Año	Valor
2017	55.200.000,00
2018	27.600.000,00
2019	0,00
2020	0,00

Tipo de entidad

Privadas

Tipo de recurso

Propios

Año	Valor
2017	51.600.000,00
2018	25.800.000,00
2019	0,00
2020	0,00

Nombre de entidad

ASOJERBO

Nombre de entidad

ASOGRANCHA

Costos

Vigencia	Costos de Preinversión	Costos de Inversión	Costos de Operación
2017	0	1,621,357,426	0
2018	0	627,042,574	0
2019	0	0	0
2020	0	0	0

Indicadores de producto

Objetivo Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseñ

Producto Documento con el informe de operabilidad e inicio del diseño experimental en los 3 núcleos y batería de variables de captura

Código	Indicador	Unidad	Formula
0300P079	Informes De Investigación Realizados	Número	

Objetivo Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseñ

Producto Actas de entrega de insumos y materiales requeridos para el desarrollo experimental en cada uno de los núcleos, alimento, alevinos, equipos de medición entre otros

Código	Indicador	Unidad	Formula
0600G128	Actas de recibo suscritas	Número	

Objetivo Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseñ

Producto Registro de captura y cargue de datos diario y semanal según las variables definidas en cada uno de los núcleos

Código	Indicador	Unidad	Formula

1000P506	Adquisición De Plataforma Tecnológica Para El Sistema Integral De Informacion.	Número	Apt Ea1 - Eao
0700P211	Registros Con Procesamiento De Información	Número	

Objetivo Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseñ

Producto Documento con la evaluación estadística del diseño experimental, y el reporte técnico, económico y de bienestar animal de la investigación adelantada

Código	Indicador	Unidad	Formula
0300P079	Informes De Investigación Realizados	Número	

Objetivo Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseñ

Producto Documento con el protocolo de mayor eficiencia, económica, técnica y de bienestar animal según los resultados del análisis estadístico

Código	Indicador	Unidad	Formula
0900P140	Protocolos De Manejo De Especies Implementados	Número	

Objetivo Implementar y adaptar la infraestructura tecnológica en sistemas productivos de las asociaciones participantes

Producto Actas de concertacion y coordinacion con las asociaciones participantes

Código	Indicador	Unidad	Formula
0600G128	Actas de recibo suscritas	Número	

Objetivo Implementar y adaptar la infraestructura tecnológica en sistemas productivos de las asociaciones participantes

Producto Sistemas intensivos de producción acuícola que utilizan energías alternativas e iluminación artificial para alimentación nocturna

Código	Indicador	Unidad	Formula
0800P009	Equipos Adquiridos Y En Funcionamiento	Porcentaje	Eaf Ea * 100 / Nep

Objetivo Implementar y adaptar la infraestructura tecnológica en sistemas productivos de las asociaciones participantes

Producto Memorias de los talleres de entrenamiento realizados y listados de asistencia

Código	Indicador	Unidad	Formula
9900P013	Eventos De Socialización Temáticas Sectoriales Realizados	Número	Ed

Objetivo Implementar y adaptar la infraestructura tecnológica en sistemas productivos de las asociaciones participantes

Producto Actas de registro de acompañamiento técnico en cada uno de los núcleos

Código	Indicador	Unidad	Formula
0500P114	Visitas técnicas de verificación realizadas	Número	

Objetivo Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto

Producto Eventos de divulgación desarrollados tanto para la comunidad empresarial como para la comunidad académica

Código	Indicador	Unidad	Formula
1700P014	Eventos De Sensibilizacion Y Apropiacion De Proyectos	Número	Varesp Espf - Espi

Objetivo Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto

Producto Informe de la memoria de viaje y tecnologías identificadas de mejora de la productividad de la cadena

Código	Indicador	Unidad	Formula
1300P017	Informes Entregados	Porcentaje	$le \frac{l1 * 100}{lp}$

Objetivo Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto

Producto Un video promocional con los principales resultados del proyecto

Código	Indicador	Unidad	Formula
0700P081	Investigaciones (Asesorías, Encuestas, Videos, Etc) Publicadas	Número	$I_r - I_{r0}$

Objetivo Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto

Producto Dos articulos científicos con potencial de publicacion en revistas indexadas

Código	Indicador	Unidad	Formula
1000P317	Documentos A Publicar	Porcentaje	$D_p \cdot D_p * 100 / d_a$

Indicadores de producto

Metas

Objetivo	Producto	Indicador	2017	2018
Difundir y divulgar los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto	Dos articulos científicos con potencial de publicacion en revistas indexadas	Documentos A Publicar	0	2
	Eventos de divulgación desarrollados tanto para la comunidad empresarial como para la comunidad académica	Eventos De Sensibilización Y Apropiación De Proyectos	0	3
	Informe de la memoria de viaje y tecnologías identificadas de mejora de la productividad de la cadena	Informes Entregados	0	1
	Un video promocional con los principales resultados del proyecto	Investigaciones (Asesorías, Encuestas, Videos, Etc) Publicadas	0	1
Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y	Actas de entrega de insumos y materiales requeridos para el desarrollo experimental en cada uno de los núcleos, alimento,	Actas de recibo suscritas	3	0

			2017	2018
Evaluar el impacto de las nuevas tecnologías bajo un enfoque integral que considere aspectos productivos, económicos y ambientales y diseño	Documento con el informe de operabilidad e inicio del diseño experimental en los 3 núcleos y batería de variables de captura	Informes De Investigación Realizados	1	0
	Documento con el protocolo de mayor eficiencia, económica, técnica y de bienestar animal según los resultados del análisis	Protocolos De Manejo De Especies Implementados	0	1
	Documento con la evaluación estadística del diseño experimental, y el reporte técnico, económico y de bienestar animal de la	Informes De Investigación Realizados	0	1
	Registro de captura y cargue de datos diario y semanal según las variables definidas en cada uno de los núcleos	Adquisición De Plataforma Tecnológica Para El Sistema Integral De Información	1	0
		Registros Con Procesamiento De Información	1,095	0

			2017	2018
Implementar y adaptar la infraestructura tecnológica en sistemas productivos de las asociaciones participantes	Actas de concertación y coordinación con las asociaciones participantes	Actas de recibo suscritas	3	0
	Actas de registro de acompañamiento o técnico en cada uno de los núcleos	Visitas técnicas de verificación realizadas	36	0
	Memorias de los talleres de entrenamiento realizados y listados de asistencia	Eventos De Socialización Temáticas Sectoriales Realizados	30	0
	Sistemas intensivos de producción acuícola que utilizan energías alternativas e iluminación artificial para alimentación	Equipos Adquiridos Y En Funcionamiento	3	0

Indicadores de gestión

Metas

Indicador	Unidad	Fórmula	2017	2018
Equipos E Insumos Adquiridos	Número		0,00	55,00
Investigacion Establecidas En Cadenas	Porcentaje	$Pf \cdot Pi \cdot 100 / Pd$	0,00	1,00
Productores Beneficiados Con Recursos Del Proyecto	Número		76,00	76,00

Módulo de Decisión

Componente	Resumen narrativo	Indicador	Meta	Verificación	Supuestos
Fines	11102. Fortalecimiento de las capacidades para ciencia y tecnología	Agropecuario - Porcentaje de crecimiento producción acuícola (piscicultura y camarón)	19,60	Informes de evaluación de protocolos de alimentación nocturna aplicados en el diseño experimental	El proyecto se desarrolla según el cronograma definido
Objetivo General - Propósito	Evaluar el impacto de la alimentación nocturna en la tasa de conversión alimento/carne en sistemas intensivos para el cultivo de tilapia en el Departamento del Tolima.	Protocolo de alimentación crepuscular para tilapia roja probado e implementado	1,00	Informes de producción para cada núcleo para el año productivo evaluado	Se lleva a cabo el diseño experimental según la metodología planteada

Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Documento con el informe de operabilidad e inicio del diseño experimental en los 3 núcleos y batería de variables de captura	Informes De Investigación Realizados	1,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Actas de entrega de insumos y materiales requeridos para el desarrollo experimental en cada uno de los núcleos, alimento, alevinos, equipos de medición entre otros	Actas de recibo suscritas	3,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Registro de captura y cargue de datos diario y semanal según las variables definidas en cada uno de los núcleos	Adquisición De Plataforma Tecnológica Para El Sistema Integral De Informacion.	1,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Registro de captura y cargue de datos diario y semanal según las variables definidas en cada uno de los núcleos	Registros Con Procesamiento De Información	1.095,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Documento con la evaluación estadística del diseño experimental, y el reporte técnico, económico y de bienestar animal de la investigación adelantada	Informes De Investigación Realizados	1,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Documento con el protocolo de mayor eficiencia, económica, técnica y de bienestar animal según los resultados del análisis estadístico	Protocolos De Manejo De Especies Implementados	1,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Actas de concertacion y coordinacion con las asociaciones participantes	Actas de recibo suscritas	3,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios

Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Sistemas intensivos de producción acuícola que utilizan energías alternativas e iluminación artificial para alimentación nocturna	Equipos Adquiridos Y En Funcionamiento	3,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Memorias de los talleres de entrenamiento realizados y listados de asistencia	Eventos De Socialización Temáticas Sectoriales Realizados	30,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Actas de registro de acompañamiento tecnico en cada uno de los nucleos	Visitas técnicas de verificación realizadas	36,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Eventos de divulgación desarrollados tanto para la comunidad empresarial como para la comunidad académica	Eventos De Sensibilizacion Y Apropiacion De Proyectos	3,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Informe de la memoria de viaje y tecnologías identificadas de mejora de la productividad de la cadenau	Informes Entregados	1,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Un video promocional con los principales resultados del proyecto	Investigaciones (Asesorías, Encuestas, Videos, Etc) Publicadas	1,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios
Objetivos Específicos General - Componentes o Productos	Dos articulos científicos con potencial de publicacion en revistas indexadas	Documentos A Publicar	2,00	Informes periodios de supervision y avance de metas	Los procesos de investigación se realizan de manera adecuada y con participacion de los beneficiarios

Actividades	Garantía y puesta a punto en los 3 núcleos de producción las variables de control definidas para cada sistema y diseño de herramientas de captura y reporte de datos	Recursos Ejecutados	82.335.384,62	Listados de asistencia, actas de compromiso firmadas por las partes	Las asociaciones y el ejecutor consolidan un acuerdo escrito para el inicio del proyecto y de sus actividades
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	5.434.135,38	Listados de asistencia, actas de compromiso firmadas por las partes	Las asociaciones y el ejecutor consolidan un acuerdo escrito para el inicio del proyecto y de sus actividades
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	16.071.867,08	Listados de asistencia, Memorias de los talleres de entrenamiento realizados	El equipo técnico y personal de asociaciones participa activamente de los talleres de apropiación
Actividades	Puesta en marcha de los sistemas experimentales bajo condiciones normales de producción en los 3 núcleos definidos	Recursos Ejecutados	412.739.360,62	Registros de acompañamiento técnico, Registro fotográfico	Las asociaciones han implementado las tecnologías definidas para el funcionamiento del diseño experimental en cada núcleo productivo
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	30.000.000,00	Documento con el informe de operabilidad e inicio del diseño experimental en los 3 núcleos, Documento con la batería de variables de captura y hoja de vida de cada una	Los núcleos productivos cumplen con los parámetros técnicos de las variables de control definidas
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	79.981.123,19	Actas de entrega de insumos y materiales requeridos para el desarrollo experimental en cada uno de los núcleos, alimento, alevinos, equipos de medición entre otros	Los núcleos productivos cumplen con los parámetros técnicos de las variables de control definidas y son avalados por los profesionales definidos para el inicio de la toma de datos

Actividades	Seguimiento, acompañamiento y captura de datos según los equipos y herramientas de reporte previamente definidos	Recursos Ejecutados	185.775.064,62	Registro de captura y cargue de datos diario y semanal según las variables definidas en cada uno de los núcleos	Se encuentra en operación plena cada uno de los núcleos y se ha definido el equipo técnico y de coordinación para la toma y captura de datos
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	6.915.154,26	Documento con la evaluación estadística del diseño experimental, y el reporte técnico, económico y de bienestar animal de la investigación adelantada	Se cuenta con la data cargada en el aplicativo y esta es entregada según los requerimientos del analista experto
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	20.452.092,62	Documento con el protocolo de mayor eficiencia, económica, técnica y de bienestar animal según los resultados del análisis estadístico	Se cuenta con los resultados de la evaluación estadística y el reporte técnico, económico y de bienestar animal de la investigación adelantada
Actividades	Evaluación y análisis de los datos obtenidos en el diseño experimental integral bajo el modelo estadístico definido	Recursos Ejecutados	43.815.384,62	Memorias de eventos académicos y empresariales, Actas de asistencia	Se cuenta con el análisis estadístico de los datos obtenidos en el desarrollo experimental y se obtiene una conclusión clara referente a la hipótesis planteada, susceptible a ser socializada ante la comunidad académica y empresarial
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	2.891.815,38	Informe de la memoria de viaje y tecnologías identificadas de mejora de la productividad de la cadena	Se ha identificado un referente internacional de desarrollo tecnológico relacionado con la mejora a la productividad de la cadena

Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	8.552.763,08	Memoria digital del video promocional desarrollado	Se cuenta con las memorias fotográficas de eventos y otros soportes video gráficos que permiten desarrollar un video promocional
Actividades	Construcción de los protocolos de manejo para producción intensiva bajo el modelo de alimentación nocturna de mayor eficiencia	Recursos Ejecutados	36.088.664,62	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	2.381.851,86	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	7.044.507,33	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	3.777.523,01	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada

Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	1.277.236,26	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Validación y concertación de las actividades a desarrollar con las asociaciones de productores participantes en el desarrollo de la investigación	Recursos Ejecutados	19.352.064,62	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Modernización tecnológica de sistemas intensivos de acuicultura en geomembranas mediante la utilización de energías alternativas y sistemas de iluminación para alimentación nocturna en los 3 núcleos productivos	Recursos Ejecutados	546.409.199,62	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	36.063.007,17	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	106.659.075,76	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada

Actividades	Talleres de entrenamiento a los integrantes del equipo técnico y personal de las asociaciones para la apropiación del modelo experimental	Recursos Ejecutados	42.015.384,62	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	2.773.015,38	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	8.201.403,08	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Acompañamiento en la implementación de los paquetes tecnológicos en cada una de las asociaciones de productores participantes en el proyecto a través de asistencia técnica profesional	Recursos Ejecutados	160.869.144,61	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	5.212.943,49	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada

Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	31.401.657,03	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Promoción y divulgación de los resultados obtenidos en la implementación y ejecución del proyecto ante la comunidad académica y representantes del sector	Recursos Ejecutados	19.529.048,62	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	1.288.917,21	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	3.812.070,29	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada

Actividades	Planeación y desarrollo de una misión tecnológica internacional para 20 personas entre profesionales y empresarios para apropiación de conocimientos e intercambio de experiencias en sistemas de producción acuícola intensivos con nuevas tecnologías	Recursos Ejecutados	201.077.464,62	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	13.271.112,66	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	39.250.321,09	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Elaborar un video promocional con los principales resultados derivados de la investigación	Recursos Ejecutados	22.815.384,62	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada

Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	1.505.815,38	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	4.453.563,08	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Publicar 2 artículos científicos en revistas científicas indexadas con los principales resultados obtenidos en el proceso de evaluación del sistema de alimentación nocturna bajo el diseño experimental definido	Recursos Ejecutados	29.452.024,62	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Apoyo a la supervisión	Recursos Ejecutados	1.711.420,54	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada
Actividades	Administración	Recursos Ejecutados	5.742.033,36	Documento de los artículos científicos para su potencial publicación	Se construyen dos documentos de rigor científico con los resultados obtenidos en el desarrollo experimental susceptibles a ser evaluados y publicados por una revista indexada