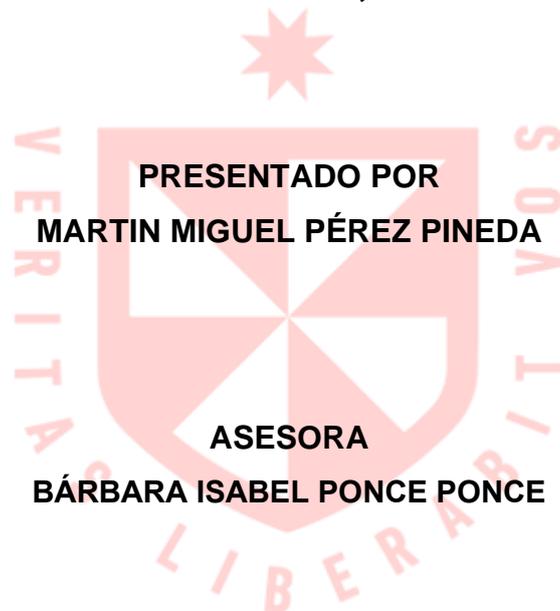




**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y RECURSOS HUMANOS  
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**IMPACTO AMBIENTAL DE LOS CRIADEROS DE LA  
ESPECIE HIDROBIOLÓGICA (COLOSSOMA  
MACROPOMUM: GAMITANA) Y SU GENERACIÓN  
SOCIAL EN EL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA,  
PROVINCIA DE MAYNAS, LORETO – PERÚ**



**PRESENTADO POR  
MARTIN MIGUEL PÉREZ PINEDA**

**ASESORA  
BÁRBARA ISABEL PONCE PONCE**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN  
DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**LIMA – PERÚ  
2024**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y RECURSOS HUMANOS  
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS  
INTERNACIONALES**

**TESIS**

**IMPACTO AMBIENTAL DE LOS CRIADEROS DE LA ESPECIE  
HIDROBIOLÓGICA (*COLOSSOMA MACROPOMUM: GAMITANA*) Y SU  
GENERACIÓN SOCIAL EN EL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA,  
PROVINCIA DE MAYNAS, LORETO – PERÚ**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE  
NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**PRESENTADO POR**

**MARTIN MIGUEL PÉREZ PINEDA**

**ASESORA**

**DRA. BÁRBARA ISABEL PONCE PONCE**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

## **DEDICATORIA**

Dedico la presente investigación a mis padres quienes me brindan su apoyo en todas las decisiones que afronto en la vida, por todo su amor y comprensión.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres por ayuda incondicional para la realización del presente trabajo de investigación, asimismo, a mi asesora por todo el tiempo invertido, en los sabios consejos proporcionados para la elaboración de la tesis, un agradecimiento, especial, para los acuicultores que me brindaron los recursos necesarios para el entendimiento del manejo, producción, cosecha y ciclo de vida de la Gamitana.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN .....	6
ABSTRACT .....	8
INTRODUCCIÓN .....	10
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	28
1.1. Antecedentes de la Investigación.....	28
1.2. Bases teóricas .....	40
1.2.1 Acuicultura .....	40
1.2.2 Gamitana.....	43
1.2.3 Producción de Gamitana .....	49
1.2.4 Impacto de la Acuicultura .....	56
1.3 Hipótesis.....	63
1.3.1. Hipótesis general .....	63
1.3.2. Hipótesis específicas .....	63
1.3.3. Variables .....	64
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	68
2.1. Diseño Metodológico .....	68
2.2. Diseño Muestral .....	68
2.3. Técnicas de recolección de datos .....	69
2.4. Análisis de los instrumentos cualitativos .....	71
CAPÍTULO III. RESULTADOS .....	89
3.1. Resultados de la investigación .....	89
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN.....	106
CONCLUSIONES.....	113
RECOMENDACIONES .....	114
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	116
ANEXOS .....	126
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	126
Anexo 2. Guía de entrevista no estructurada .....	127

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Principales impactos ambientales y socioeconómicos	19
Tabla 2.	Ficha técnica aprobada	44
Tabla 3.	Principales especies de producción acuícola	49
Tabla 4.	Interacción entre la acuicultura	58
Tabla 5.	Matriz sistematización de variables	65
Tabla 6.	Resumen Matriz de triangulación	71
Tabla 7-11	Resultados - Guía de entrevista	72
Tabla 12.	Litros de agua por estanque	93
Tabla 13.	Recambio de agua	94
Tabla 14	Gastos inversión inicial	98
Tabla 15	Cuadro comparativo de resultados	107
Tabla 16	Contraste Hipótesis – Resultados	111

## RESUMEN

En la actualidad, se buscan nuevas ideas de negocio, los empresarios desean invertir en negocios rentables, pero a falta de desarrollo tecnológico e información en la actividad acuícola no permite el surgimiento de nuevas empresas especializadas en crianza de peces amazónicos, esto origina la falta de competitividad en el sector acuícola amazónico, se trabaja en base a conocimientos empíricos, utilizando recursos limitados y sin técnicas adecuadas para preservar y cuidar el medio ambiente.

Se plantea identificar cuáles son los impactos que genera el cultivo de Gamitana al medioambiente y a la sociedad, mediante una investigación cualitativa con un diseño descriptivo.

Entre los principales impactos que son ocasionados por el cultivo de Gamitana, son el uso excesivo de agua, ocasionado por su recambio constante dado que es necesario para mantener la calidad y nivel de oxígeno óptimo, la mayoría de negocios acuícolas utilizan preventivos para enfermedades, cuyas aguas en los recambios son vertidas al medio ambiente sin tratamiento alguno; otro impacto es el socioeconómico, la actividad acuícola permite a los pobladores mejorar su condición de vida, generando empleo directo e indirecto, a su vez, existen altos costos de inversión que son barreras para iniciar en el rubro de la acuicultura.

Se pretende crear conciencia en los agentes que intervienen directamente en la actividad acuícola, implementando políticas ambientales internas, programas y capacitación al personal, para el mejor manejo del agua y su reutilización, así como

la construcción de pequeños molinos caseros de madera para mantener la oxigenación y calidad del agua.

Palabras clave: Acuicultura, Gamitana, impacto ambiental, impacto social, sostenibilidad.

## **ABSTRACT**

At present, new business ideas are sought, entrepreneurs want to invest in profitable businesses, but the lack of technological development and information in the aquaculture activity does not allow the emergence of new companies specialized in raising Amazonian fish, this causes a lack of competitiveness. In the Amazonian aquaculture sector, work is based on empirical knowledge, using limited resources and without adequate techniques to preserve and care for the environment.

It is proposed to identify the impacts generated by the cultivation of Gamitana on the environment and society, through qualitative research with an exploratory design.

The aim is to create awareness among the agents that are directly involved in the aquaculture activity, implementing internal environmental policies, programs and training for personnel, for better water management and its reuse, as well as the construction of small homemade wooden mills to maintain oxygenation and water quality.

**Key words:** Aquaculture, Gamitana, environmental impact, social impact, sustainability.

# REPORTE DE SIMILITUD

## RESUMEN DE REPORTE TURNITÍN

ESTUDIANTE: MARTIN MIGUEL PEREZ PINEDA (6 FEBRERO, 2024)

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS MARTIN PEREZ PINEDA 05.04.20

24-1.docx

RECuento DE PALABRAS

26349 Words

RECuento DE CARACTERES

151216 Characters

RECuento DE PAGINAS

94 Pages

TAMaño DEL ARCHIVO

457.3KB

FECHA DE ENTREGA

Feb 6, 2024 11:00 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 6, 2024 11:03 PM GMT-5

● 7% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Elloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

REVISADO POR: DRA. BARBARA ISABEL PONCE PONCE



## INTRODUCCIÓN

La Gamitana con nombre científico *Colossoma Macropomum* es una especie hidrobiológica cuya crianza se adecúa a la acuicultura Continental, existen limitadas fuentes bibliográficas e investigaciones del tema en el Perú, por ello, la iniciativa de la presente investigación para darle un mayor soporte a la actividad acuícola amazónica, en especial, a la crianza de la Gamitana.

En la Amazonía peruana, la comercialización de este recurso es abundante, no sólo por la exquisitez de su carne, sino también por los diferentes precios que se pueden encontrar a nivel mercado minorista y mayorista.

Gran cantidad de pobladores y/o acuicultores se dedican a ésta actividad como un medio de subsistencia y generar ingresos económicos adicionales, entre ellos existe un porcentaje muy alto de manejo de conocimientos empíricos, por lo que falta la aplicación de herramientas administrativas para realizar una correcta planificación y organización de los criaderos, estrategias de marketing para promover la Gamitana como un producto de primera necesidad, logística para un mejor desplazamiento y conservación del producto, entre otros.

Se pretende conocer cómo estos criaderos de cultivo de Gamitana realizan sus actividades productivas, las características básicas de los ambientes, técnicas de alimentación, prevención de enfermedades, tratamiento del agua a utilizar, políticas medioambientales, comercialización, entre otros para poder determinar los impactos positivos y negativos generados de esta actividad.

Se observa como a través de los años se desarrolla el cultivo de la Gamitana a nivel nacional y en otros países sudamericanos, en la cual se aprecia una serie de instituciones como el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) y el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES), se encargan de promover la actividad Acuícola en el Perú, brindando asistencia técnica a los beneficiarios y comunidades, transferencia tecnológica para desarrollar y producir eficiente y sosteniblemente los recursos hidrobiológicos.

Además, se ha identificado que la acuicultura en el Perú es rentable, pero existen muchas dificultades para el desarrollo de los mismos, tales como: La informalidad de la actividad que impide el conocer el real crecimiento estadístico de la producción de peces amazónicos, escasez de empresas productoras de alimentos balanceados para peces, poco o nulo conocimiento de tecnologías de cultivo, escaso conocimiento sobre aspectos económicos, sanidad acuícola, mercado y limitada oferta de servicios de transporte, energía y comunicaciones.

La presente investigación describe cómo la acuicultura en nuestro país aún se viene desarrollando de manera artesanal y de subsistencia, la informalidad es un problema debido al desconocimiento y falta de apoyo económico, pero que el Estado mediante diversas estrategias trata de mitigar este impacto negativo, asimismo, el uso desmedido del recurso hídrico es un problema, aunado a que generalmente las aguas vertidas al medio ambiente están contaminadas con agentes químicos usados en la prevención de enfermedades.

. Asimismo, la investigación busca determinar los impactos ambientales y socioeconómicos de la crianza de Gamitana en el Distrito de San Juan Bautista, debido a que a lo largo de los años la sobre explotación de peces amazónicos ha conllevado a la casi extinción de la Gamitana en su estado natural, así como también la preocupante situación de la falta de recursos hídricos y/o su mal manejo ha causado impactos ambientales negativos en nuestra selva peruana, debido a que las aguas de los criaderos son vertidas al medio ambiente sin previo tratamiento.

- Problemas observados en la presente investigación:

Impacto en el aire: Contaminación por el mal olor debido a la disposición inadecuada de los sólidos orgánicos que provienen de las operaciones en la construcción de los estanques (campamentos de personal operativo), además por las emisiones de los diversos equipos y maquinarias utilizadas en las excavaciones de estanques.

Impacto en el agua: Contaminación por materias orgánicas y nutrientes, residuos sólidos y disminución de agua por las comunidades cercanas.

Impacto en el suelo: Contaminación por disposición inadecuada de los sólidos provenientes de desechos domésticos, contaminación por derrame de combustibles o lubricantes.

Impacto en los recursos biológicos y paisajísticos: Disminución de especies nativas por invasión de especies exóticas o por el mal uso de medicamentos, el desarrollo de resistencia a medicamentos por parte de las especies nativas y el traslado de enfermedades a organismos silvestres.

Impacto en recurso energético: Por la falta de gestión de energía, se utiliza gas y petróleo produciendo combustión, por lo tanto, a mayor consumo de

energía combustible se produce mayores emisiones de gases que afectan al medio ambiente.

Impacto por Sustancias Peligrosas: Esto se da debido a la inadecuada gestión de las sustancias peligrosas como son los combustibles, lubricantes, químicos de limpieza, medicamentos, etc., todo ello contamina el agua y suelo por derrames o descuidos en el proceso de producción.

Impacto por Residuos Sólidos: El principal impacto producido por los residuos sólidos durante el cultivo de peces es la contaminación del agua por alimentos no digeridos, residuos de materia orgánica en descomposición (heces y peces muertos), aplicación de productos químicos (veterinarios, desinfectantes), residuos tóxicos de equipos y otros materiales usados.

Finalmente, la presente tesis analizará los impactos que son generados por los criaderos de Gamitana (*Colossoma macropomum*), en el sistema semi-intensivo, dado que a mayor capacidad productiva se requiere de mejores recursos tecnológicos, económicos, estrategias de alimentación y sobretodo recursos hídricos, por lo que genera daño con los constantes recambios de agua, depredación y contaminación al medio ambiente.

Cabe señalar que es una problemática a nivel mundial, a continuación, se evaluarán casos internacionales los cuales evidencian que el Perú no es ajeno a la sobreexplotación acuícola, descuidando el aspecto ambiental a cambio de un aumento económico.

(FAO, 2022). En el mundo, la producción acuícola y pesquera registró la cuantiosa cifra de 214 millones de toneladas en el 2020, esto significó un crecimiento de la acuicultura a nivel mundial, pese a los acontecimientos y restricciones comerciales por la aparición del Covid-19, cuyas cifras en comercio internacional recaudaron 151 000 millones de dólares frente a los 165 000 millones de dólares obtenidos en el 2018. Esto conlleva a una sobreexplotación de la crianza de peces en la acuicultura, por lo que se exhorta a los que intervienen en la actividad acuícola, reforzar la producción biológica sostenible, para que los niveles de pesca mundial restauren los ecosistemas y proteger de esta manera el suministro de alimentos acuáticos sostenibles en el tiempo.

(EL PAÍS, 2018). La acuicultura en la región Africana es aún rudimentaria, básicamente de subsistencia, debido a la falta de apoyo de los Estados, infraestructura, inversión privada y mercados; los pocos centros acuícolas que existen comparten un lago llamado Tanganica que colinda entre los países de Zambia, Tanzania, Burundi y la República Democrática del Congo, donde se cultivan especies como la tilapia para alimentar a miles de personas, generándose un gran problema, la sobreexplotación de los recursos acuícolas y la falta de infraestructura para almacenar y reproducir los alevinos.

(Produce, 2022). El continente asiático es un gigante histórico en el sector acuícola, siempre innovando y buscando la excelencia. Los centros acuícolas predomina el sistema de producción intensivo, por lo que abarcan grandes cantidades anuales destinados para la exportación, es así como en mayo del

2022 entró en actividad un buque valorizado en 67.27 millones de dólares, que contiene 15 estanques de acuicultura esperando una producción anual de 3700 toneladas de pescado gracias a la llamada acuicultura inteligente movable, que trata de solucionar los problemas relacionados a infraestructura, espacios y maximizar la producción gracias al uso de la tecnología.

(Fichas temáticas sobre la Unión Europea, 2023). La actividad acuícola en el ámbito Europeo estuvo estancada debido a diversos factores como la alta competencia (Asia y América Latina), crisis económica entre otros, es por ello que a partir del 2002, se crean estrategias para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea, generando empleos a largo plazo, concientizar a los consumidores europeos de consumir productos de alta calidad, fomentar una industria eco amigable, y garantizar un recorte burocrático que de alternativas y facilidades para la creación de nuevos centros acuícolas con el fin de aumentar la producción y ser más competitivos.

Naciones Unidad México (NUM., 2022). La acuicultura a nivel Centro América, mucho tiempo fue a nivel artesanal y de subsistencia, por lo cual existe desde el 2022 una nueva Red Mesoamericana de acuicultores de pequeña escala, la cual fue diseñada para exista un intercambio de experiencias, manejo, apoyo y tecnología entre los pequeños acuicultores de las zonas de: Guatemala, México, El Salvador, Nicaragua, Honduras, República Dominicana y Costa Rica, esta nueva Red se creó en base a la problemática de estos países, debido a que no tenían acreditados a los pequeños, medianos y grandes acuicultores,

contrarrestando la informalidad a cambio de mejores beneficios, incentivos y apoyo tecnológico.

Asociación Brasileña de Piscicultura (PEIXEBR, 2023). En Brasil la actividad acuícola representa un porcentaje alto de ingresos económicos, dado que al año registra cifras de más de 8000 millones de reales, además, genera empleos directos e indirectos y mejoran en el sistema acuícola, es por eso que Brasil está dentro de los 15 primeros productos acuícolas del mundo según la FAO, pero ante la problemática de sobre explotación, se creó el PEIXE BR, quienes luchan para buscar la sostenibilidad de recursos económicos, naturales, responsabilidad social y protección del medio ambiente.

(Cavero, 2009). En Perú, en la selva de Loreto, se viene desarrollando la actividad acuícola de manera artesanal y de subsistencia (menor escala), se aprecia mucho desorden acuícola e informalidad, el acuicultor no posee registros de gastos e ingresos, no permitiendo en la mayoría de casos, realizar evaluaciones a nivel económico, social y ambiental de los cultivos realizados. Existen diversos esfuerzos por parte del Estado de desarrollar la piscicultura en el Perú, al 2010 se han reportado la construcción de estanques de cerca de 805.07 ha. Existiendo en la Región Loreto cuatro (04) centros de producción y reproducción de peces amazónicos (02 estatales y 02 privados) en estado de funcionamiento operativo, de los cuales tres de ellos se ubican en la carretera Iquitos – Nauta, Distrito de San Juan Bautista, Provincia de Maynas, y el otro en el sector de la carretera Yurimaguas – Munichis, Provincia de Alto Amazonas, produciendo alevinos entre 800,000 y 2'000,000 de unidades por

año, teniendo a la Gamitana, Paco y Pacotana como las especies más requeridas.

La Dirección de Producción (DIREPRO, 2010) de Loreto apoya a personas de escasos recursos inmersos en la actividad acuícola, mediante el “Apoyo a la producción Acuícola” que se realiza en el eje de la carretera Iquitos – Nauta con créditos acuícolas y asistencia técnica para la producción y reproducción en la zona, pero existen problemas importantes que solucionar como la subutilización de recursos hídricos para fines acuícolas, difícil accesibilidad a las piscigranjas y se operan líneas de crédito pero los acuicultores no son sujetos a crédito por no cumplir los excesivos requisitos.

(Saavedra, 2014). La piscicultura representa una alternativa de producción de pescado que permite atenuar la excesiva demanda y disminuir la presión de los recursos naturales, sobre todo, en los peces amazónicos en la Región Loreto (Gamitana, Paco y Paiche) que muestran signos de sobreexplotación. Sin embargo, el desarrollo de ésta actividad enfrenta limitantes y grandes obstáculos, que aunados a los esfuerzos de los acuicultores, las instituciones del Estado juegan un rol importante; Entre los más representativos desafíos se puede mencionar: Ausencia de empresas o plantas de preparación de alimentos balanceados para la crianza de peces amazónicos, mercado limitado, venta de peces como producto primario (al fresco) sin valor agregado, falta de conocimientos tecnológicos en el sector productivo, carencia de estrategia de mercado de posicionamiento y la escasez de cadenas de frío para el acopio de productos.

(ESAN, 2014). La acuicultura en el Perú a través de los años tuvo un limitado desarrollo, debido al poco impulso e inversión del Gobierno y la inversión privada en el sector acuícola, se debe dejar claro que el Perú cuenta con un alto potencial hídrico, se cuenta con alrededor de 2000 lagos y lagunas con características positivas para el desarrollo de la acuicultura, también recursos fluviales tanto en la sierra y selva peruana; en las diferentes regiones del Perú, se desarrolla la actividad acuícola de gran variedad de especies, en el litoral peruano se encuentra la concha de abanico y el langostino, donde la mayor producción se destina a mercados del exterior, a nivel continental predominan los peces amazónicos (Gamitana, Paco, Boquichico y Paiche) y su producción se destina al mercado interno.

Lo indicado da la base para conocer que el Perú tiene potencial para desarrollar la acuicultura, pero se requiere que el Estado participe en las etapas iniciales del desarrollo de proyectos en la actividad; existen muchas dificultades para el desarrollo de los mismos, tales como: La informalidad de la actividad que impide el conocer el real crecimiento estadístico de la producción de peces amazónicos, escasez de plantas locales productoras de alimentos balanceados para peces, poco o nulo conocimiento de tecnologías de cultivo, escaso conocimiento sobre aspectos económicos, sanidad acuícola, mercado y limitada oferta de servicios de transporte, energía y comunicaciones.

(ESAN, 2014). Se ha identificado los principales impactos ambientales y socioeconómicos en la actividad acuícola, en sus diferentes etapas: Construcción y Operación, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

*Principales impactos ambientales y socioeconómicos en la acuicultura*

<b>ETAPA</b>	<b>AMBIENTAL</b>	<b>SOCIOECONÓMICO</b>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Negativos Contaminación del agua, aire, suelo. Pérdida de biodiversidad. Pérdida de la estructura paisajista.	Negativos Uso racional de los recursos cumpliendo las leyes y normas técnicas ambientales
	Positivo Uso racional de los recursos cumpliendo las leyes y normas técnicas ambientales	Positivo Incremento en los ingresos (empleos, etc.) Desarrollo económico local.
<b>OPERACIÓN</b>	Negativos Contaminación del agua Sobrecarga de los suelos por aporte desmedido de nutrientes. Pérdida de biodiversidad. Pérdida de la estructura paisajista.	Negativos Uso racional de los recursos cumpliendo las leyes y normas técnicas ambientales
	Positivos Uso racional de los recursos cumpliendo las leyes y normas técnicas ambientales	Positivos Generación de empleos. Desarrollo local. Mejoramiento de la dieta alimenticia.

Fuente: (ESAN, 2014).

De la Tabla 1 se puede distinguir los impactos negativos y positivos que ocurren en las etapas de la actividad acuícola, en lo ambiental y socioeconómico, siendo la constante la contaminación del recurso hídrico y pérdida de biodiversidad; en lo positivo esta actividad genera puestos de trabajo directo e indirectos, con ello desarrollo local, mejoramiento de la calidad de vida de los involucrados y aumento de la cuota de pescado en los mercados internos.

## **a. Formulación del problema**

### **Problema General**

- ¿Cuáles son los principales impactos ambientales y socioeconómicos que son ocasionados por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?

### **Problemas Específicos**

1. ¿Cuáles son los impactos negativos que ocasionan los criaderos de Gamitana al recurso hídrico y suelo en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?
2. ¿Cuáles son los impactos socioeconómicos que ocasionan los criaderos de Gamitana en los productores del distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?
3. ¿Cuáles son los factores por la que los piscicultores no aplican medidas de reducción y mitigación de los impactos ocasionados por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?

## **b. Objetivos de la investigación**

Obtener información para reducir los impactos negativos que producen los sistemas de cultivo de Gamitana, ya que significa un problema que no sólo afecta a los recursos hidrobiológicos, sino a todo el medio ambiente en su conjunto, teniendo al hombre como causante principal de esta situación;

asimismo, los impactos positivos que ayudan al hombre a generar ingresos económicos y mejorar su calidad de vida.

Por lo expuesto, la presente investigación pretende identificar cuáles son los impactos positivos y negativos que dañan al medio ambiente, para dar sugerencias de su mitigación y contrarrestar el daño que le estamos causando a nuestro entorno. Además, identificar los aspectos que permiten la mejora socioeconómica de las personas que intervienen en la acuicultura.

### **Objetivo general**

Determinar los principales impactos ambientales y socioeconómicos ocasionados por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.

### **Objetivos específicos**

1. Determinar los impactos negativos que ocasionan los criaderos de Gamitana al recurso hídrico y suelo en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.
2. Identificar los impactos socioeconómicos que generan los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.
3. Identificar los factores por la que los piscicultores no aplican medidas de reducción y mitigación de los impactos ocasionados por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.

### **c. Impacto potencial**

#### **Impacto teórico:**

La investigación arrojará información sobre los impactos ambientales que generan los criaderos de Gamitanas y su generación socioeconómica en el distrito de San Juan Bautista - provincia de Maynas - departamento de Loreto, incrementará la limitada fuente bibliográfica con conocimientos novedosos para los acuicultores, futuros inversionistas y consumidores, dado que muchas personas desconocen de la crianza de la Gamitana, un recurso con mucho potencial amazónico, cuya demanda de su carne crece día a día a nivel nacional e internacional.

Las personas que intervienen en la acuicultura, tienen que extraer el máximo beneficio de esta actividad, dado que existe gran variedad de especies hidrobiológicas que posee la Amazonía peruana, grandes reservorios de agua, facilidad de manipuleo de especies, organismos e instituciones especializadas en temas acuícolas y la creciente demanda de peces a nivel mundial.

(Ministerio del Ambiente, 2008) La Amazonía peruana tiene abundancia en lo que respecta a recursos hidrobiológicos, ya que posee una larga lista de diversas especies de peces que bordean las casi 1000 variedades, esto es muy importante para el potencial de la acuicultura.

(InfoPesca, 2010) En la región de Loreto existen 772 productores acuícolas, en la cual 518 productores se encuentran en la provincia de Maynas, 40 productores en la provincia de Loreto para ser más específicos en Nauta, la carretera entre Iquitos y Nauta es una de las regiones donde se concentra la mayor producción Acuícola.

(Apromar, 2007) La demanda de los peces cada vez crece mucho más debido al descenso del número de peces a nivel mundial por la sobreexplotación, y esto debe ser aprovechado por la acuicultura porque se está volviendo en una importante alternativa económica y en una fuente de proteínas y aceites saludables, la producción acuícola alcanza los 50% del total de producción de peces, tanto marinas (acuicultura marina) como las de agua dulce (acuicultura continental), todo parece señalar que en un futuro cercano, la producción de los peces radicará en la acuicultura, porque genera producción de gran escala y ayuda con la sostenibilidad de las diversas especies.

Existe personas en el Perú en general que no conocen sobre este pez, no saben los beneficios de su carne que es muy cotizada en la Amazonía y que es uno de los más importante entre los peces escamosos.

(Produce, 2004) El pez más importante entre los peces escamosos del río Amazonas es la Gamitana, es muy cotizada por su carne, tiene una importancia económica para los que practican su cultivo, su especie de género es *Colossoma*, puede llegar a pesar hasta 28.5 kg cuando están en las partes

altas de la cuenca y medir hasta 1 metro de longitud, esta especie se alimenta de algas, zooplancton, frutos, insectos terrestres y granos.

(InfoPesca, 2010) En el departamento de Loreto, la principal especie cultivada es la Gamitana (*Colossoma macropomum*), representa el 65% de la producción acuícola, cuando los ríos están crecientes existe una disminución de disponibilidad de peces. La Gamitana es un buen sustituto de otros peces más comerciales la selva como el Paiche y Boquichico.

Adaptándolo a nuestra realidad, la acuicultura es una buena alternativa económica, ya que la Amazonia peruana brinda una oferta variada de peces, entre ellas la Gamitana, la situación actual presenta centros acuícolas no tecnificados, altos costos de inversión e información incipiente.

(Chu-Koo, Kohler, & Km, 2005) Una de las alternativas de producción que nos puede brindar un incremento en la oferta de peces al mercado, es la acuicultura de la Amazonia, pero ocurre que esta actividad no tiene el desarrollo que se requiere para dar sostenibilidad de la especie y para el consumo, las causas son: Pocas investigaciones sobre este tema, experiencias locales (conocimiento empírico), poco conocimientos en manejo de las especies y no solo en el Perú, si no, en todos los países de la Amazonia.

En la actualidad, se observa pocos centros acuícolas que invierten en transferencia tecnológica, tratamiento de enfermedades y manejo sostenible de las especies hidrobiológicas.

UNAC (S/f). Ciertos cultivadores de Gamitana utilizan tecnologías eficientes para obtener grandes y mejores ejemplares, por lo que usan incubadoras para huevos y larvas, tiene la forma cónica que ayuda a mantener las larvas en constante movimiento y evitar que los mismos queden al fondo y mueran.

### **Impacto práctico:**

Se pretende que la información proporcionada sirva para las personas que intervengan en esta actividad tales como: Pobladores y/o cultivadores que desean mejorar su producción de forma sostenible, consumidores que sepan de las propiedades de su carne e inversionistas puedan ver el beneficio económico que puede crearse en su sociedad, en este caso en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.

(FONDEPES, 2006) La crianza de gamitana tiende a ser rentable dado que se cuenta con tecnologías para su manejo y reproducción, además, es requerido por su carne teniendo un alto consumo en la Amazonía; es un pez omnívoro, donde se reproducen al cuarto año de vida y es de fácil manipuleo.

Perú Ecológico. (2013). Los cultivos forman parte de la seguridad alimentaria de las comunidades amazónicas, y es el principal impulsador de trabajo y desarrollo económico, por lo que se busca implementar e impulsar proyectos para su exportación de las especies nativas amazónicas, en especial de la Gamitana.

(Chu Koo & Alcantara, 2007). La carne de la Gamitana es muy valorada en el mercado local, incluso ya podemos encontrar en la ciudad de Lima la venta de

Gamitana, y mediante estudios de Prompex se dio a conocer que ya existe una demanda en el mercado internacional.

Se beneficiarán los pobladores de Loreto por los factores que detalla el instituto de investigación de la amazonia peruana.

(IIAP, 2007). Los cultivos de Gamitana tienen un impacto de mejoramiento de vida de la población de la amazonia, en especial, el departamento de Loreto porque existe una mayor producción en esta zona, provee proteína animal a los pobladores, rentabilidad al cultivador, genera más empleo a los miembros de la familia en las diversas actividades del cultivo, mantenimiento de estanques, cuidado, transporte y comercialización.

Además, permitirá crear conciencia en los pobladores por su extracción no sostenible de la Gamitana y educarlos sobre las ventajas y desventajas que crea esta actividad.

(Diaz, 2009) En la región Amazónica del Perú, los pescadores capturan los peces libremente y los venden en los mercados de acuerdo a su región; donde su oferta de pescados para el consumo proviene de los ríos, cochas, quebradas y lagunas, Los recursos son considerados gratuitos porque su uso o consumo no tienen ningún costo y esto genera u origina la sobreexplotación de los recursos.

(Ministerio del Ambiente, 2008) Existen 1400 hectáreas de infraestructura acuícola, pero para hacer sostenible esta actividad se debe apoyar a los acuicultores con

nuevas técnicas de manejo, fortalecer al IIAP, fomentar el consumo de la Gamitana a nivel nacional y otorgar incentivos financieros para su inversión.

(Gallardo & Ramos, 2002) El desarrollo de la acuicultura en el Perú aún es incipida, pero si es una actividad rentable y representa una alternativa para mejorar la nutrición de las comunidades, por ello, el proyecto busca contribuir al país con el fomento de la actividad como fuente generadora de ingresos y empleo.

El capítulo I, se describen los antecedentes más representativos de la acuicultura en el Perú, los inicios y las instituciones que se encargaron de promover la actividad acuícola, tales como FONDEPES y el IIAP, brindando asistencia y transferencia tecnológica a las comunidades.

El capítulo II, se detalla el método descriptivo con un enfoque cualitativo, cuya muestra debe cumplir ciertos parámetros de inclusión y exclusión, para no desvirtuar lo que se pretende investigar, mediante entrevista y guía de observación, ambos instrumentos evaluados y aprobados por expertos ambientales y sanitarios.

El capítulo III, detalla los resultados de la presente investigación, describiendo los principales impactos negativos al medio ambiente e impactos positivos socioeconómicos.

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Antecedentes de la Investigación**

Para la presente se ha indagado en como se desarrolla el cultivo de la gamitana a nivel nacional y en otros países sudamericanos, por lo que existen una serie de instituciones como el Instituto de Investigaciones de la Amazonia peruana (IIAP) y el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES), que se encargan de promover la actividad Acuícola en el Perú, brindando asistencia técnicas a los beneficiarios y comunidades, transferencia tecnológica para desarrollar y producir eficiente y sosteniblemente los recursos hidrobiológicos. Asimismo, se ha identificado que la acuicultura en el Perú es rentable, dado que en la Amazonía Peruana se consume alrededor del año 80,000 toneladas de peces, Antonio Brack indica que para formalizar la actividad de criaderos es muy difícil conseguir los permisos necesarios, se debería dar facilidades para fortalecer y desarrollar esta actividad, además de dar incentivos financieros con créditos e intereses bajos.

Existen diversas modalidades de cultivo de gamitana como el extensivo, semiintensivo y el intensivo, por lo que en cualquiera de las tres formas se recomienda el uso sostenible de la gamitana, ya que ésta ha sido sobreexplotada años anteriores y , en la actualidad, ya no se encuentran peces de más de 85 centímetros, esto quiere decir, que con la sobrepesca la especie se ha visto amenazada tanto en número y tamaño.

### **Antecedentes Nacionales:**

(Oliva, M; et al. 2021). La acuicultura es una actividad productiva que en los últimos años ha generado un significativo crecimiento, debido a la gran demanda en las localidades amazónicas y por el uso de tecnología que genera mayor producción y mejores ejemplares.

(Rondon, et al. 2021). La piscicultura amazónica, por sus grandes reservas hídricas y espejos de agua, favoreció al rápido desarrollo del cultivo semi – intensivo de Gamitana en los últimos años, cuya excesiva demanda también trajo aspectos negativos, los cuales, limitan la pesca en ríos como medida preventiva.

(Reyes-Bedriñana, M.R.2022). El Sistema de Recirculación de agua en la acuicultura (RAS), es un sistema que viene promoviendo mejoras significativas en los sistemas productivos para el cultivo de Gamitana, debido a que tiene muchos beneficios, sobretodo, ecológico y reduce el uso de agua, mitigando los impactos ambientales en agua y suelo.

(PRODUCE, 2022). La actividad acuícola en el Perú se remonta a los años 1980 y 1990, aún una actividad insípida, se producía para el consumo familiar e intercambio con otros productos; entre los años 1990 y 2000 y la inclusión de tecnologías al sector acuícola, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) promovió diversos proyectos orientados a la formalización y producción a escala de las diversas especies hidrobiológicas.

(Red Nacional de Información Acuícola, 2023). Con la promulgación de la Ley 31666 Ley de Promoción y Fortalecimiento Acuícola, se garantizará que los productores naturales o jurídicos gocen de ciertos beneficios tributarios, además de fortalecer al sector acuícola, con un planeamiento estratégico con miras al 2030.

(Ministerio de la Producción, 2018). Los cultivos de diversas especies hidrobiológicas datan desde 1930, donde la trucha es la pionera seguido por las conchas de abanico y el langostino en la región Tumbes; ya en tiempos contemporáneos se evidencia un crecimiento exponencial de las especies amazónicas como el Paiche y la Gamitana.

(Diaz, 2009). 1997 fue uno de los años más importantes para conocer sobre la crianza y reproducción de especies hidrobiológicas nativas en el Perú, pues el Fondo de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) creó el centro acuícola Nuevo Horizonte que se encuentra ubicado en el km. 38.8 de la carretera Iquitos – Nauta, asimismo, a través de las investigaciones realizadas en la Amazonia Peruana por parte del IIAP e IVITA actualmente es posible la producción de Gamitanas, porque se ha tenido éxito en los resultados evaluados por las dos entidades, no obstante, en el estudio se determinó tres limitaciones en el sistema de producción: Primero, por factores de cambio hídrico y climático, se observó que solo en algunos meses es factible la técnica de la reproducción; Segundo, la rentabilidad de este negocio depende del precio del mercado, a su vez, depende de la cantidad ofertada que nos ofrece el medio ambiente; y

por último la transferencia tecnológica es parte fundamental en todo centro acuícola que recién inicia.

(Huarínga, 2007). Valorar el medio ambiente y los recursos que ofrecen, en algunos casos es útil agotar los diversos recursos, pero en otros casos, la acción de degradar o utilizarlos en exceso no lo es, ahora no basta con saber que algunos recursos son importantes para poder hacer el uso racional de ellos. Los recursos naturales que nos ofrece nuestra naturaleza tienen la característica de no exclusión, no rivalidad en el consumo y tienen libertad de acceso, debido a las características ya mencionadas el sistema de mercado no proporciona ninguna indicación sobre la valoración que debemos tener de los bienes y servicios.

(Aguilka, 2010) Los pescadores de la Cocha Jacinto desean recuperar el ecosistema para así aumentar la población de Gamitanas mediante una producción sostenible y tomaran precauciones en sus capturas, por ejemplo, no se permitirá la pesca de Gamitana por un periodo de tres años para minimizar la utilización de este recurso, aumentar la diversidad genética y capacidad de hábitat.

(Aguilka, 2010). Generalmente, el hábitat de las gamitanas son las zonas inundables en la cuenca del alto amazonas y con temperaturas de 22 a 37° C, allí se encuentra la distribución con mayor ampliación; son especies que se caracterizan por ser solitarias, sus preferencias por sus alimentos son las

semillas que lo sustituyen por el zooplancton y frutas carnosas, las época de pesca se dan en los meses de octubre y noviembre.

(Brack, 2006). Refiere que la acuicultura es una actividad que tiene mucha importancia a nivel nacional, dado que en la selva se consume 80,000 toneladas de pescado al año y que las leyes peruanas aún son burocráticas y que lograr los permisos correspondientes son difíciles, por lo que se debería actuar en ellas para dar facilidad y fortalecer y desarrollar esta actividad. Otro motivo, que impide el desarrollo de la acuicultura en el Perú es que el Estado debería financiar los centros de acuicultura a pobladores otorgando créditos con intereses bajos, además, difundir las tecnologías y lograr encontrar mercados internacionales para la exportación de los peces nativos.

(AECID, 2010). Unos de los objetivos de los programas y proyectos acuícolas son recuperar la población de la especie Gamitana mediante la incorporación de técnicas de manejo sostenible, para tener un aprovechamiento racional de la especie, dado que hubo una sobreexplotación desmedida. Con el conocimiento que se brinda a las comunidades se espera mejorar la calidad de vida de las mismas, en especial a los criadores y sus familias, rentabilidad económica gracias a los cultivos de Gamitana y ambientalmente conservar la especie.

(Risco, 2011). Manifiesta que FONDEPES tiene diversos centros de acuicultura y tienen como fin el manejo de tecnologías para realizar una adecuada producción del cultivo de diversas especies hidrobiológicas, con ello

hacen las transferencias tecnológicas a los centros poblados como Nuevo Horizonte – Loreto, que tiene la actividad principal de producción de peces amazónicos como: Gamitana y Paco.

(Risco, 2011). Uno de los objetivos del FONDEPES es desarrollar un modelo de transferencia tecnológica sobre cultivos a comunidades campesinas, para ello se tuvo que analizar el potencial de los acuicultores, ya que deben contar con recursos económicos mínimos, conocimientos básicos de la actividad para así iniciar la propuesta del plan de trabajo, realizando monitoreo y asistencia técnica para obtener los resultados esperados.

(Luna, 2012). Tocache está localizado en el departamento San Martín, tiene terrenos que alcanzan las 1.6 hectáreas acondicionadas especialmente para el cultivo hidrobiológico distribuidas en 8 pozas de 200m<sup>2</sup> cada uno, donde se logra realizar un sistema de cultivo semi intensivo en estanques de tierra, y se cuenta con calidad de agua libre de contaminantes agroquímicos.

(Luna, 2012). Se recomienda que, para el cultivo de peces, éstos deberían permanecer en una sola poza y no movilizándolos hasta su siembra, puesto que, de ser así, se somete al pez a condiciones de estrés y su posible mortandad; por otro lado, mantener al personal de confianza, tener buen manejo de agua y tomar muestreos de cada 15 días de tamaño y peso.

(CIAD, 2012). El Impacto Ambiental que ocasiona directamente la acuicultura está relacionado con el sistema de producción implementado, los sistemas de

cultivos son el extensivo, semi extensivo e intensivo, otros de las actividades de la acuicultura que afecta al medio ambiente es la utilización de compuestos químicos.

(Wu, 1995). El impacto sobre el territorio es un impacto ambiental que se trata en la ocupación del territorio y ocasiona liberación de efluentes con alto contenido en materia orgánica, patógenos de peces y sustancias tóxicas, liberación involuntaria de individuos al medio natural.

(Uftag, 2013). Una gran desventaja de la acuicultura es que muchos acuicultores están concentrados solo en los peces de agua dulce, y las cantidades producidas alcanzan solo para abastecer a los mercados regionales.

(Bernuy, 2017). Indica que entre las principales dificultades que se encuentra en los vendedores de Gamitana en la ciudad de Iquitos son: Subsistencia como finalidad del negocio, deficiente presentación, corta vida útil del producto, oferta poco constante y falta de supermercados.

(Bernuy, 2017). Plantea soluciones y estrategias como, por ejemplo, las instalaciones de plantas de procesamiento de pescados y alimentos balanceados, al momento de comercializar cuenta con una estrategia a largo plazo como el crear alianzas con proveedores institucionales, brindando productos de calidad, con buena presentación acorde a lo estipulado.

(García, 2017). Menciona que la acuicultura viene siendo difundida de a pocos por parte del Estado, pero que aún no se tiene centros acuícolas sostenibles,

debido a que los criadores sólo producen peces hasta que lleguen al tamaño comercial para venderlos de inmediato.

(García, 2017). Una acuicultura sostenible incluye a parte de la producción para venta y/o consumo, un stock de producción para el repoblamiento de la especie en las pozas, la Gamitana cuenta con buenas características en reproducción constante natural y artificial, garantizando el flujo de genes.

(Siicex, 2012). El proceso de la Certificación de MSC consiste en el Análisis inicial (Pre-assessment), Evaluación completa de la pesquería (Full-Assessment), el Proceso posterior de seguimiento (Annual Audits) Auditorías anuales, por último, si la pesquería logra obtener la certificación es válida por cinco años, además, del uso del logo MSC en los productos.

(Siicex, 2012). Existe varios Beneficios de obtener la certificación MSC en el Perú como empresa de pesca o cultivadores de peces, ya que diferencia del resto de productores en temas de sostenibilidad; el gobierno está ayudando con la infraestructura pesquera mediante accesos a caminos, agua potable, programas sociales.

### **Antecedentes internacionales:**

(Chu-Koo, Kohler, & Km, 2005). Una de las alternativas de producción que nos puede brindar un incremento en la oferta de peces al mercado, es la acuicultura de la amazonia, pero ocurre que esta actividad no tiene el desarrollo que se requiere para la sostenibilidad, las causas son las pocas investigaciones sobre este tema experiencias locales, poco conocimientos y

manejo de las especies, y no solo en el Perú si no en todos los países de la Amazonia.

(Chu-Koo, Kohler, & Km, 2005). La gran biodiversidad que representa la Amazonia Continental y su oferta variada de peces que brinda a la humanidad, registra miles de toneladas de recursos hidrobiológicos capturados anualmente destinados para el consumo de la población y su comercialización generalmente a los grandes mercados de Asia, América del Norte y Europa; la comercialización posterior a la captura de los peces en la Amazonia tiene un impacto socio-económico positivo para toda la región: Mayores fuentes de alimentación para una creciente población, mayor y mejor oferta de trabajo y captación de ingresos, pero tienen una variación en la disponibilidad de los recursos, teniendo consecuencia en la captura y oferta en los principales mercados.

(Chu-Koo, Kohler, & Km, 2005). Para facilitar una comunicación eficiente se desarrolló un estudio contando con investigadores y estudiantes de Brasil, Bélgica, EE. UU, Argentina, Colombia, Francia y Perú que han manifestado sus experiencias en el manejo de recursos pesqueros en toda la Amazonia. Desde el 27 de junio al 1 de julio del 2005 el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP, en alianza con el Institut de Recherche pour le Développement - IRD, de Francia, organizaron el Coloquio Internacional Biología de las poblaciones de peces de la Amazonía y Piscicultura, arrojando 40 comunicaciones sobre los avances que se ha obtenido mediante los años de captura y el cómo gestionaron los recursos pesqueros, logrando la

necesidad de trabajar en cooperación y con un fin específico “el desarrollo sostenible”, al existir un desarrollo sostenible y un buen manejo de los recursos, se generará un impacto socio-económico que contribuirá a la disminución de los niveles de pobreza y un mejor estilo de vida.

(Alcantara, 2006). En el país de Brasil se reportaron algunos estudios de criaderos en estanques de tierra con una medición de 100 m<sup>2</sup> sembrando entre 6 y 20 alevinos de Paiche con un peso alrededor de 25 a 126 gramos por cada estanque, fueron alimentados con tilapias y no fueron consumidas del todo, por lo tanto, éstas se reprodujeron obteniendo más alimento para Paiches y Gamitanas.

(Ferraz, 2002). La acuicultura en Brasil cada vez va en incremento y esto es foco de protestas por parte de los ambientalistas, dado que afecta de manera negativa al medio ambiente debido al desecho de las aguas utilizadas en esta actividad ya que tienen sustancias disueltas y son contaminantes.

(Ferraz, 2002). Otro gran problema que existe y pone en riesgo la acuicultura es que los criadores utilizan sustancias químicas para proteger sus sembríos de las plagas, estas sustancias son recogidas por la lluvia y llevadas a los sistemas acuáticos, contaminando los alimentos, el agua utilizada para la acuicultura y a los mismos pobladores.

(Borja, 2002). En España la producción acuícola se divide en dos, la acuicultura continental y marina, donde ambas tienen un gran impacto en la economía, la especie más cultivada y demandada es el Mejillón, el sector empresarial acuícola está dominado por las medianas y pequeñas empresas

que son potencia en Europa, para que éste país mantenga su liderazgo tuvo que optimizar su producción mediante mejoramiento en la genética, tecnología, nutrición, evitar las enfermedades patológicas, el cultivo de nuevas especies para una mayor variedad e implementar nuevos sistemas de cultivo para aprovechar las zonas no explotadas.

(Espinosa & Bermúdez, 2011). El impacto de Acuicultura en México está relacionado a la magnitud de los sistemas de cultivos, es decir, si es extensivo su impacto negativo será menor, pero si es intensivo éste requerirá de mayores insumos y materia prima, además de una serie de componentes químicos que pueden resultar dañinos al agua, suelo y vegetación. La acuicultura sin prácticas ambientales puede ocasionar un impacto negativo en el medio social, por medio de una contaminación biológica, donde existe riesgos para la población que consumió esos recursos, por otro lado, el constante recambio de agua que es expulsada contamina el medio ambiente.

(Ceballos, 2006). En la acuicultura Colombiana se tiene como ventajas el alto índice de desarrollo que esta actividad trae a la sociedad, existencia de diversidad hidrobiológica y calidad de agua; como desventaja están los altos costos de mantención de los centros acuícolas, costos de transporte, informalidad de la actividad y depredadores que amenazan con la sostenibilidad.

(Pardo, Suárez, & Soriano, 2006) Para mitigar y tratar de reducir los impactos negativos de la acuicultura al medioambiente en Colombia, dos métodos

pueden ser utilizados: Primero utilizar mejores métodos de manejo para así tener calidad y no cantidad, de esta manera se reduce la polución que proviene del agua y así utilizar menos fertilizantes y otros. El segundo método es mejorar la calidad de las aguas a la hora de expulsarlas al medio ambiente, para ello existen diversas técnicas como: la sedimentación y la remoción de sólidos a través de manglares artificiales. De estas dos maneras se puede amortiguar el impacto negativo que tienen las aguas utilizadas de un criadero colombiano.

(Alcívar, Guevara, & Peñafiel, 2011). En Ecuador, específicamente, en el sector de Jama, los acuicultores no tienen procedimientos, ni tecnología avanzada para la crianza hidrobiológica, por lo que sus técnicas son rudimentarias y empíricas, además, no poseen reservorios de agua, y no llevan a cabo los controles de agua, ni temperatura.

(Alcívar, Guevara, & Peñafiel, 2011). A pesar de su inexperiencia, muchas familias han decidido volcarse a esta actividad, porque vieron una oportunidad económica de criar y vender camarones, peces, etc. Además, provee de empleo directo e indirecto reduciendo de esta forma la migración local.

(Heredia, 2013). Es muy importante tener agua de calidad para los cultivos ya que de ello se desprende el buen desenvolvimiento para la manipulación y desarrollo de los peces y cuentan con excelente salud, cuidándola de estar sin pesticidas, insecticidas, etc.

(Naylor, 2000). Como miles de hectáreas de manglares y humedales se han convertido en estanques, ocasiona pérdida de servicios de eco sistémicos esenciales que brindaban los manglares, adicionando la provisión de hábitat de crianza, protección del litoral, el control de la inundación, retención de sedimentos y tratamiento de aguas, ya que los manglares sirven como viveros que a su vez proporciona alimento y refugio para muchos peces que están en etapa de crecimiento.

(Patrick, Mathew, & Jim Vega, 2011). La explotación Intensiva permite el manejo de grandes volúmenes de especies por unidad de superficie, pero se identificó que es un problema puesto que si en un mismo cultivo se comparten diferentes especies (como lo hay, criaderos de Gamitana con Paco), hay un alto riesgo de contagio de patógenos que traeran enfermedades infecciosas que retardan el crecimiento, reducen la fertilidad y mortalidad.

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1 Acuicultura**

#### **1.2.1.1 Definición de Acuicultura**

(Salazar-Ariza, 2001). La acuicultura es una actividad de cultivo de organismos acuáticos donde existe la intervención de la mano del hombre en todo el proceso de crianza, donde se busca el incremento de la producción sostenible.

(FAO, 2003). La acuicultura es la concentración de los peces, donde se los alimenta y protege de los posibles depredadores,

donde el cultivo va a variar dependiendo del lugar donde se haga esta actividad.

#### 1.2.1.2 Clasificación de la Acuicultura

(Macuri, s/f). Según el medio en el que se va a desarrollar: Acuicultura marina, esta se da en ambientes marinos o cuando se utiliza aguas marinas en terrenos ribereños al mar; Acuicultura Continental este se realiza en ambientes hídricos continentales y la Acuicultura en Aguas Salobres, es decir, en ambientes mixohalinos; según el número de especies existe el monocultivo y el policultivo.

(PRODUCE, 2004). El monocultivo es cuando se cría una sola especie, en este caso la gamitana y si hablamos de policultivo es la crianza de dos o más especies en un mismo lugar, existe un cultivo asociado que es, por ejemplo, criar gamitana con otro animal no hidrobiológico.

(PRODUCE, 2004). La acuicultura extensiva es cuando el acuicultor no da alimento complementario a la gamitana, ya que éste sólo se alimenta naturalmente; la acuicultura semi-extensiva es cuando se suplementa el alimento natural con fertilizantes; y finalmente la intensiva es cuando se cultiva un número elevado y su alimentación es netamente artificial.

(López, A. s/f). Existen tres formas de cultivos: Extensivo, semi intensivo y el intensivo, de los cuales el primero es de baja inversión

y alimentación rudimentaria; el segundo necesita de estanques grandes y recambio de agua diario, requiere de monitoreos y alimento peletizado; por último, el intensivo necesita alto recambio de agua al igual que su calidad, la alimentación es A1.

(Macuri, s/f). Según su manejo o cuidado: Acuicultura extensiva se realiza en ambientes naturales o artificiales, donde su alimentación consiste en la productividad natural del ambiente, también puede existir algún tipo de acondicionamiento del medio, esta actividad lo realiza las organizaciones sociales de pescadores artesanales, comunidades campesinas o indígenas; Acuicultura Semi-Intensiva se usa alimentación suplementaria muy aparte de la alimentación natural, tiene un mayor nivel de manejo y acondicionamiento en el entorno; para la acuicultura intensiva se utiliza la tecnología más avanzada buscando un mejor rendimiento por cada área de cultivo.

#### **1.2.1.3 Normas Legales de la Acuicultura en Perú**

(Macuri, S/f). Existen diversas normas aplicables al sector agrícola y están orientadas a promover y fomentar el desarrollo de la actividad acuícola en nuestro país, optimizando de esta forma los beneficios económicos que esta actividad trae a las comunidades en relación con la preservación del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad.

(SINIA, 2015). El D.L 1195 Aprueba la “Ley General de la Acuicultura”, la cual tiene como principio básico la de fomentar y regular la actividad acuícola en nuestro país en sus diferentes niveles productivos.

(Red Nacional de Información Acuícola, 2023). En diciembre de 2022 se promulgó la Ley 31666 Ley de Promoción y Fortalecimiento de la Acuicultura, que tiene como fundamento principal fortalecer la actividad acuícola en el Perú, haciéndola sostenible preservando y garantizando la producción y el consumo responsable de los recursos hidrobiológicos.

## 1.2.2 Gamitana

### 1.2.2.1 Descripción General de la Gamitana

(IIAP, 2000). La Gamitana es un pez de escama grande perteneciente a la Cuenca Amazónica, en su estado libre vive en aguas lénticas o estancadas de aguas negras, tiene un régimen alimenticio omnívoro y posee dientes molariformes permitiéndole triturar frutos, semillas, insectos y pequeños peces.

(Flores, 2001). La Gamitana con nombre científico: *Colossoma macropomum*, es un pez que se distribuye en las cuencas del Amazonas y del Orinoco, donde generalmente vive en aguas tranquilas o estancadas, este pez puede llegar a pesar hasta 30 kilogramos, cuerpo comprimido y de color negro verdusco en el

dorso y verde oscuro y amarillento en la parte del vientre este color debido al agua en donde se desenvuelve, es omnívoro con dientes filudos especialmente adaptado para el tipo de alimentación, lo importante para su cultivo es que soporta bajos niveles de oxígeno y es altamente manipulable.

(PRODUCE, 2004). Según por el medio en el que se desarrollan, la Gamitana pertenece a la Acuicultura Continental, ya que esta se realiza en cuerpos de agua que no tienen ninguna conexión con el mar como es el caso cultivo de la Gamitana, Boquichico, Tilapias y Truchas.

#### d. Ficha Técnica de la Gamitana

Denominación del bien : Gamitana  
 Denominación Técnica : Pescado Gamitana fresco entero  
 Unidad de Medida : Kilogramo  
 Descripción : Pescado perteneciente a la especie Colossoma Macropomum, proveniente de centros de cultivo

**Tabla 2**

*Ficha técnica aprobada*

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN	REFERENCIA
	Piel: Iridiscente, tornasolado, brillante y color uniforme. Mucosidad: Mucus transparente y acuoso.	
<b>Color / Aspecto</b>	Ojos: Convexos, córnea transparente y pupila negra. Branquias: Color vivo, uniforme a rojo sangre, brillante, mucus ausente o trazos de agua limpia.	N.T.P. 041.001:2019 PESCADO FRESCO. Requisitos. 3° Edición

	Músculo: Azulado, rojo brillante o rosado, translúcido, liso y brillante.
<b>Olor</b>	Algas marinas, aire oceánico, a carne roja (sangre) ligeramente metálico.
<b>Textura del Músculo</b>	Músculo firme o duro, rígido, elástica, resistente a la presión del dedo, consistente.
<b>Inocuidad</b>	Cumplir con los requisitos establecidos por el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES, Autoridad Nacional competente. Manual indicadores sanitarios y de inocuidad para los productos pesqueros y acuícolas para mercado nacional y de exportación, aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva 057-2016-SANIPES-DE, y su modificatoria.

---

Fuente: (SEACE, 2019).

#### 1.2.2.2 Ventajas del cultivo de Gamitana

(Alcántara, s/f). Los cultivos de especies hidrobiológicas se remontan a la década de 1940, donde el Ministerio de Agricultura fomentó en ese entonces el cultivo de Paiche, actualmente, se ha diversificado su uso, cultivando diferentes especies como la tratada en la presente tesis, por lo cual las ventajas de cultivar la Gamitana la encontramos en su facilidad de manipulación y su rápida adaptabilidad a recintos naturales o artificiales.

(Agrobanco, 2013) Existen diversos tipos o formas para cultivar la Gamitana: Los Estanques de Tierra son represamientos naturales

o artificiales de fácil llenado y vaciado de agua, es la forma mejor desarrollada para el cultivo de la Gamitana por las condiciones y espacios que otorga para su desenvolvimiento, en el caso que sea artificial debe seguir una serie de consideraciones para lograr una alta efectividad en su manejo: El abastecimiento del agua es primordial, generalmente, tanto en las zonas de Loreto y San Martín existen diversas fuentes de agua como las lluvias, ríos, lagos y manantiales que hacen propicio el abastecimiento de agua de buena calidad; la calidad del suelo es un factor de igual importancia dado que si es un suelo arenoso absorberá el agua, mientras que un suelo impermeable como la arcilla no permitirá la pérdida de agua; topografía para la facilidad en el llenado y desfogue del agua, además, darle la accesibilidad debida; y el segundo tipo son las jaulas con flotadores pero que limitará la cantidad de peces.

(Perú Ecológico, 2013). Los cultivos forman parte de la seguridad alimentaria de las comunidades amazónicas, y es el principal impulsador de trabajo y desarrollo económico, por lo que se busca implementar e impulsar proyectos para su exportación de las especies nativas amazónicas, en especial de la Gamitana.

(Chu Koo & Alcantara, 2007). La Gamitana es una especie de fácil adaptación a su medio de crianza y a los alimentos, ya que consumen con facilidad alimentos balanceados o naturales, la carne de la Gamitana es muy valorada en el mercado local, incluso

ya podemos encontrar en lima la venta de Gamitana, y mediante estudios de Prompex se dio a conocer que ya existe una demanda en el mercado internacional.

(MINAM, 2000). La Gamitana es resistente al manipuleo y dócil a la vez, soporta bajos niveles de oxígeno, pero en exposiciones prolongadas éstas desarrollan una expansión de su labio inferior, y así permitirles captar el oxígeno, se adapta rápido y fácil al ambiente controlado.

(PRODUCE, 2004). Esta especie hidrobiología acepta muy fácilmente los alimentos balanceados, tienen un crecimiento muy rápido, eso sí dependiendo de la densidad de la siembra y su alimento utilizado, llega a pesar más de 1 kilogramo en los 8 a 12 meses de cultivo.

(MINAM, 2000). Es una especie muy fecunda y llega a producir, cada hembra de esta especie unos 100,000 óvulos por cada kilogramo de peso corporal, su preferencia por estos peces lo encontramos en el mercado regional, y alcanza un precio elevado, generalmente cuando es el periodo de aguas altas.

(Flores, s/f). En los últimos años, se ha evidenciado un incremento de los cultivos de Gamitana gracias al uso correcto de tecnologías, con ello se favorece convertir la acuicultura en una opción de alta rentabilidad y bajo costo ambiental.

(OLDEPESCA, 2009). El uso eficiente de los recursos naturales, una mejor programación, diversificación, selección y estabilidad de la producción de peces, la calidad en los peces que va a favorecer al consumidor, la transformación de pescadores en acuicultores, todo ello son ventajas propias de la Gamitana.

(Molina, L. y Vergara, M. 2005). Los efectos de la acuicultura están relacionados con el tipo de su explotación, su localización, el sistema de cultivo empleado (intensivo o extensivo), y las especies producidas; por lo que si se va a querer usar una instalación acuícola por medio de jaulas flotantes en el medio ambiente, ésta dependerá directamente de la calidad físicas, químicas y biológicas del agua afectada y de las características ecológicas específicas en donde se ha realizado dicha instalación, las Gamitanas se adaptan a cualquier tipo de cultivo empleado.

(Gutiérrez Alva y Otros S/f). Es importante la debida alimentación de la Gamitana para que puedan alcanzar la medida establecida para su extracción, para lo cual se debe de establecer el mínimo nivel de proteínas que asegure su crecimiento corporal, así obtener Gamitanas aptas para cualquier tipo de mercado.

### 1.2.3 Producción de Gamitana

#### 1.2.3.1 Producción de Gamitana en Loreto

(InfoPesca, 2010). En la región de Loreto existen 772 productores acuícolas, en la cual 518 productores se encuentran en la provincia de Maynas, 40 productores en la provincia de Loreto para ser más específicos en Nauta, la carretera entre Iquitos y Nauta es una de las regiones donde se concentra la mayor producción Acuícola, seguido muy de cerca por San Martín.

(InfoPesca, 2010). La Gamitana es la principal especie cultivada representando el 65% de la producción acuícola en la región de Loreto, debido a la creciente de los ríos, existe una disminución de disponibilidad de peces; la Gamitana es un buen sustituto de otras especies más comerciales la selva:

**Tabla 3**

*Principales especies de producción acuícola en la región de Loreto.*

<b>Especie</b>	<b>Porcentaje de producción</b>
Gamitana	65,4%
Sábalo cola roja	16,8%
Boquichico	6,5%
Pacotana	55,9%
Paco	5,0%
Otros	0,4%

**Fuente:** (INFO PESCA 2010).

Se observa en la tabla 3 que la Gamitana es el producto acuícola con mayor capacidad productiva (65%) a comparación de otras especies hidrobiológicas de la zona.

(InfoPesca, 2010). La Gamitana puede alcanzar grandes tamaños, puede llegar a superar el metro de longitud y 30 kilogramos de peso en su estado silvestre, pero en cautiverio alcanza un kilogramo de peso en el periodo de 8 y 12 meses, la carne de la Gamitana es blanca y firme de sabor suave, su comercialización es fresca, y en menor medida, seco-salada.

(FAO, 2004). Las producciones en el Perú de las especies Gamitana, Paco y Boquichico son muy valiosas sustituyendo en temporadas al gran pez de la Amazonas que es el Paiche, un pez de mayor valor comercial, es una gran opción la crianza de Gamitana para lograr el desarrollo sostenible y mejorar social y económicamente.

(BIOTRADE, 2005). La Gamitana vive en lagunas y áreas inundadas ocasionadas por los ríos, en época decreciente sale hacia los ríos tributarios, esta especie es una de las más preferidas en el mercado regional y alcanza un elevado precio generalmente en el tiempo de aguas altas.

#### **1.2.3.2 Producción de Gamitana en San Martín**

(IIAP, 2007). Existen evidencias reales que la mayor producción de cultivos hidrobiológicos se encuentra en el departamento de San Martín, dado que tiene muchos centros de cultivos, piscigranjas con más de 400 hectáreas, cuyos productores realizan una producción anual de 700 toneladas de productos hidrobiológicos entre ellos la

Gamitana, Paco y Boquichico, que son los peces con altas tasas de difusión de su cultivo y su gran aceptación en el mercado, siendo el más pagado la Gamitana por kilogramo.

(IIAP, s/f). En el departamento de San Martín se maneja generalmente producción de la Gamitana de manera familiar además se promociona esta actividad a través del Ministerio de Pesquería, asimismo, el IIAP está presente orientando en los aspectos básicos de la acuicultura, su formalización y manejo, ya que con estos cultivos se pretende encontrar otras alternativas para frenar la sobreexplotación de la Gamitana en la Amazonía Peruana.

(IBC, 2002). El manejo de la Gamitana y su explotación esta permitida cuando el ejemplar a alcanzado una talla mínima de 45 cm de longitud, ya que esta regulado por las normas técnicas del Reglamento de ordenamiento Pesquero, donde se recomienda para cultivos que recién empiezan una explotación o extracción de dos toneladas para el primer año de ejecución, puesto que de esta manera se logrará la preservación y el desarrollo sostenible de esta especie.

(Luján, 2010). El cultivo de la Gamitana en San Martín se orientó primero para el autoabastecimiento de los criadores y para un consumo relativamente bajo en el mercado local, por lo que esto ha cambiado hoy en día, dado que es el pez nativo más consumido en

la región de San Martín, Loreto y Ucayali, donde alcanza precios elevados frente a sus similares y su producción superó las 500 toneladas en el 2008.

(Proyectos Peruanos, 2013). Las cosechas de la Gamitana en la región de San Martín en el 2011 fue de 183.11 toneladas, mientras que la región de Loreto tuvo una producción de 221.77 toneladas, lo que significa que en estas dos zonas se concentra la mayor producción de cultivos de Gamitana y que para establecer un centro de crianza se invierte aproximadamente \$41, 121.

#### **1.2.3.3 Producción de Gamitana en la Amazonía**

(Ríos, 2012). En el 2010 el Ministerio de la Producción aprobó el Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura (PNDA), donde avizoró al Perú y a su creciente sector acuícola, como competitivo, diversificado, económico y socialmente viable además de ambientalmente sostenible en el tiempo, generando cultivos de nuevas especies Amazónicas y con ello el desarrollo económico y ambiental de nuestro país.

(IIAP, 2009) La amazonia peruana posee diversas condiciones adecuadas para el cultivo de especies hidrobiológicas orientada al mercado, posee una gran diversidad biológica, posibilidades de cultivo, disponibilidad de terrenos que sirve para la construcción de estanques y sobre todo abundante agua, posee clima un tropical

apropiado para el crecimiento de las especies en cultivo como la Gamitana, disponibilidad de mano de obra barata, demanda potencial del mercado externo.

(Barriga, 2007). Las especies hidrobiológicas son muy variedades en la Amazonía peruana, pero una de las especies de mayor importancia comercial es la Gamitana, este pez es originario de la cuenca del Orinoco, lugar donde se distribuyó a la amazonia, su carne es muy apetecida por su calidad. Esta especie pertenece a la familia de la cachama, cherna; las Gamitanas mayormente viven en aguas lentas o estancados, con PH ácido y cubiertos de vegetación, dado a la buena adaptación en ambientes controlados, se ha iniciado su cultivo a mayor escala.

(Álvarez, s/f). La crianza de Gamitanas tiene un alto impacto representados en la captación de mejores ingresos, pero aún es incipiente esta actividad dado que no hay mucho apoyo privado, en un futuro si se desea maximizar las utilidades, se tiene que persuadir a inversionistas para el crecimiento de la oferta acuícola.

(Prom. Amazonía. s/f). Existen limitaciones para el buen desarrollo de los cultivos de especies hidrobiológicas, como en el caso de la Gamitana, por ejemplo: Los empresarios desean incursionar en esta actividad, expandir sus operaciones y reducir costos; por lo que hay limitaciones económicas, de conocimiento, sociales y

ambientales que exige la protección y no la sobre explotación de las diversas especies.

(FAO, 2004). Generalmente, las infraestructuras que se observa en los cultivos estan hechas por estanques, uno de los mas sencillos y comodios son los estanques de presa, el abastecimiento se da a traves de riachuelos, escorrentía pluvial y escorrentía de manantial permitiendo que el estanque se abastezca constantemente de agua.

**Figura 1**  
*Producción según especies año 2003*

Producción según especie (2003)		
ESPECIE	TOTAL (toneladas)	%
<b>A, Origen Continental</b>	<b>3 279,86</b>	<b>24,67</b>
Trucha	2 995,22	91,32
Tilapia	121,64	3,71
Gamitana	85,77	2,62
Paco	37,64	1,15
Sabalo	9,30	0,28
Boquichico	7,34	0,22
Camarón de Malasia	6,67	0,20
Pacotana	5,60	0,17
Carpa	5,08	0,15
Otros*	5,59	0,17
<b>B, Origen Marítimo</b>	<b>10 012,87</b>	<b>75,33</b>
Concha de Abanico	7 311,51	73,02
Langostino	2 691,32	26,88
Ostras del Pacifico	9,79	0,10
Otros	0,25	0,00
<b>TOTAL (A+B)</b>	<b>13 292,73</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Produce 2004.

Se observa en la figura 1, la producción acuícola en el 2003 ascendió a 13 292,73 toneladas de las cuales 3 279,86 (24.67 %) son de origen continental y 10 012.87 (75,33 %) de origen marítimo. En aguas continentales predomina el cultivo de dos especies introducidas: la trucha (91,32 por ciento) y la tilapia (3,71 por

ciento), seguidas de la Gamitana (2,62 por ciento) y el paco (1,15 por ciento) y otras especies, en su mayoría de origen amazónico.

(Campos, L. s/f). Existe migración de la Gamitana que se desplaza por los distintos ríos, teniendo un gran valor biológico porque permite la reproducción y preservación de la especie, del mismo modo su valor económico.

(Barriga, 2007). La Amazonia peruana comprende el 63% de la superficie total del Perú, en la cual contamos con muchos productos hidrobiológicos, que tienen una gran comercialización para fines alimenticios. Hay tres tipos de pesquería una del tipo ornamental, la segunda de sostenimiento o subsistencia y la tercera pesca del tipo comercial que se hace con embarcaciones de un mayor desplazamiento para el abastecimiento de pescado a las grandes ciudades de dicha región.

(Barriga, 2007). Los peces continentales tropicales como la Gamitana poseen un comportamiento diferente a la mayor parte de las especies marinas, como se sabe, principalmente, alcanzan una rápida rigidez a temperaturas de refrigeración, fenómeno conocido como *cold shock*, este endurecimiento muscular a bajas temperaturas es consecuencia de la inactivación de la bomba de calcio del retículo sarcoplasmático y al crecimiento de la permeabilidad al calcio.

(Buschmann, 2001). Se requerirá maquinarias para la construcción de los estanques, por lo tanto, se verá afectado el medioambiente, la huella ecológica que se refiere al requerimiento de espacio, tanto de agua como de tierra, necesario para proveer de recursos, servicios y energía a un área productiva determinada; instalación de centros de cultivos; los desechos; usos de químicos en la acuicultura porque se va a combatir a los parásitos, hongos y algunas bacterias.

#### **1.2.4 Impacto de la Acuicultura**

##### **1.2.4.1 Impacto Ambiental**

(CIAD, 2012) El Impacto Ambiental que ocasiona directamente la acuicultura está relacionado con el sistema de producción que se ha implementado, los sistemas de cultivos son el extensivo, semi extensivo e intensivo, debido a que un sistema intensivo requiere contar con espacios más grandes, volúmenes de alimento balanceado, medicamentos y alto recambio de agua, mientras que un sistema extensivo es prácticamente de subsistencia; otro impacto que afecta al medio ambiente es la utilización de compuestos químicos para combatir enfermedades de los peces y como suplementos para su alimento.

Es importante resaltar que el sistema intensivo es utilizado por empresas grandes, para su mantenimiento se requiere de mucha inversión, mano de obra y tecnología, la producción es masivo, por ende, el cuidado de los alevinos hasta su fase de comercialización

es sumamente cuidadosa, se emplea formol para curar o prevenir enfermedades.

(FAO, 2012). Las formas de acuicultura que existe hacen que se logre dañar la vida silvestre, la actividad humana irresponsable es dañina para la vida animal y en algunas ocasiones se dañan zonas de alimentación, algunas instalaciones de acuicultura también pueden atraer a otras especies que son depredadoras lo que hace que su oferta disminuya.

(Wu, 1995). Las enfermedades y los impactos de sus tratamientos contaminan las aguas que luego son vertidas al medioambiente, conteniendo sustancias químicas, peces enfermos y/o muertos.

Esto implica que las empresas acuícolas tomen conciencia, empleen nuevos métodos de prevención antes de verter las aguas contaminadas, implementar políticas ambientales con la finalidad de mitigar los impactos generados por sus actividades.

Gómez, L. y Torres, S. (2007). Los cultivos como todas las actividades alteran el medio ambiente, ya que para la construcción de estos centros de cultivo se elimina parte de los bosques de la Amazonía, además, existe el uso de fertilizantes y alimentos que generan residuos sólidos, por otra parte, aguas estancadas generan enfermedades producidas por diferentes especies.

(Naylor, 2000). Como miles de hectáreas de manglares y humedales se han convertido en estanques, ocasiona pérdida de

servicios de eco sistémicos esenciales que brindaban los manglares, adicionando la provisión de hábitat de crianza, protección del litoral, el control de la inundación, retención de sedimentos y tratamiento de aguas, ya que los manglares sirven como viveros que, a su vez, proporciona alimento y refugio para muchos peces que están en etapa de crecimiento.

#### 1.2.4.2 Impacto Social

**Tabla 4**  
*Interacción entre la acuicultura y las actividades económicas*

<b>Actividad</b>	<b>Industria y Puertos</b>	<b>Urbanización</b>	<b>Turismo</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Pesca</b>
Economía	Infraestructura (+/-) Atracción Inversiones (+/-)	Mercados (+) Infraestructura (+)	Atracción Inversión (+/-) Empleo	Infraestructura (+)	Atracción Inversiones (-/+) Mercados (+) Infraestructura (+) Alimento para acuicultura (+)

**Fuente:** Elaboración: Propia

En la tabla 4 se observa que hay un impacto positivo en las actividades económicas tales como urbanización, agricultura y pesca, mientras que en industria, puertos y turismo puede ser un arma de doble filo porque puede ser positivo o negativo.

(Apromar, 2007). La demanda de los peces cada vez crece mucho más debido al descenso del número de peces a nivel mundial, y esto debe ser aprovechado por la acuicultura porque se está

volviendo en una importante alternativa económica y en una fuente de proteínas y aceites saludables, la producción acuícola alcanza los 50% del total de producción de peces, tanto marinas como las de agua dulce, todo parece señalar que el futuro de la producción de peces radica en la acuicultura.

(IIAP, 2007). Los cultivos de Gamitana tienen un impacto de mejoramiento de vida de la población del departamento de San Martín, ya que provee proteína animal a los pobladores, rentabilidad al cultivador, genera más empleo a los miembros de la familia en las diversas actividades del cultivo, mantenimiento de estanques, cuidado, transporte y comercialización.

(Quintero, s/f). Se tiene que determinar necesariamente el potencial que tienen las especies para poder realizar un eficiente cultivo, para lo cual se debe iniciar con sistemas extensivos y semi extensivos de producción, dado que los criadores o nativos (a los que principalmente se les brinda apoyo para que inicien actividades propias para su desarrollo y sustento económico), no tienen la costumbre de mantener animales en cautiverio y que los sistemas intensivos son caros porque requiere que necesariamente se importen alimentos para la Gamitana.

#### 1.2.4.3 Posibles Soluciones Ambientales

a) Naciones Unidas (N.U, 2023). Haciendo referencia al Objetivo de Desarrollo Sostenible 12 Producción y consumo responsable, la explotación insostenible de las especies hidrobiológicas aumenta la probabilidad de desabastecimiento de las especies con riesgo de extinción, dado que no se deja el tiempo suficiente para la producción de nuevos alevinos, no se tiene un planeamiento estratégico reproductivo siendo las comunidades más cercanas las perjudicadas; para ello una solución viable es que los empresarios acuícolas en conjunto con instituciones públicas y privadas, inicien una campaña de promoción de la responsabilidad social empresarial, que conlleve a una educación y capacitación de estos centros para mejorar con la reproducción y/o compra y venta de alevinos, para con el tiempo crear ciclos de vida normal de esta especie, conservándola en el tiempo.

b) Naciones Unidad (N.U, 2023). Con el objetivo de desarrollo sostenible 14 Vida Submarina, al igual que los océanos, existe contaminación y lucha contra la pesca ilegal, para lograr soluciones a corto plazo, las autoridades tienen que ser radicales en temas de pesca ilegal, debido a que las diversas especies hidrobiológicas amazónicas son obtenidas sin respetar el ciclo de vida en la que se encuentran, condicionando a la sostenibilidad de las especies; por otra parte los centros acuícolas deben implementar sistemas de reciclaje para evitar contaminar las pozas con plásticos y

deshechos, así como iniciar un tratamiento de limpieza de las aguas que son vertidas al medio ambiente.

c) Naciones Unidas (N.U, 2023). Para lograr con el objetivo de desarrollo sostenible 15 Vida de ecosistemas terrestres, a nivel mundial se evidencia la pérdida de ecosistemas, el Perú no es ajeno a ello, por lo cual, se debería de ampliar y/o crear nuevas zonas protegidas en la Amazonía peruana, para garantizar y proteger zonas silvestres, espejos de agua, animales y flora. Existe mucha depredación, deforestación, contaminación y sobre todo pérdida de espacios verdes y extinción de especies.

d) (MSC, 2014). Con eco etiqueta MSC se puede conocer si la carne de pescado proviene de una fuente eco responsable, además garantiza que la pesca se cumpla con los más altos estándares de sostenibilidad, por eso es necesario el certificado con el estándar medioambiental del MSC para la pesca sostenible.

e) (Borja, 2002). Seleccionar las mejores zonas para una adecuada instalación de jaulas de cultivo en el mar o agua dulce, sin afectar el hábitat, seleccionar las aéreas donde se pueden realizar esta crianza con ciertas garantías de éxito y tener los factores que inciden en la seguridad para que así no dañe a alguna zona que es el hábitat de los animales o atender contra ellos.

f) (Naylor, 2000). La industria de la acuicultura tiene que dar prioridad a los siguientes objetivos principales que son: La

expansión de la cría de peces de bajo nivel trófico, la reducción de los insumos harina y aceite de pescado en la alimentación, el desarrollo de sistemas agrícolas integrados, la promoción de las prácticas acuícolas ecológicamente racionales y la gestión de recursos.

g) (Wu, 1995). Una de las mejores soluciones es mejorando la condición del cultivo de peces ocasionando la prevención de enfermedades de forma natural sin uso discriminado de sustancias químicas, brindando un mejor hábitat para el bienestar de los peces.

h) (Tafur, y otros, 2009). Los criaderos de Gamitana son una actividad productiva muy importante que asegura la calidad y cantidad de esta especie en contra del impacto negativo de la pesca sobreexplotada que se tuvo años atrás en la Amazonía peruana, es decir, una alternativa para sobrevalorar a las especies hidrobiológicas nativas del Amazonas, además, esta actividad viene en constante crecimiento a la par del crecimiento poblacional, de tal forma que es necesario expandir los cultivos de especies nativas para mitigar la escasez de estas especies y generar renta en la Amazonía.

## **1.3 Hipótesis**

### **1.3.1. Hipótesis general**

Los principales impactos ambientales y socioeconómicos ocasionado por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas son: La constante utilización del recurso hídrico para el recambio de agua de los criaderos, la utilización de compuestos químicos y antibióticos para enfermedades, la falta de disposición para mitigar los impactos generados por la acuicultura, generación de ingresos económicos adicionales y mejora en la calidad de vida de los pobladores.

### **1.3.2. Hipótesis específicas**

- Los principales impactos ambientales que ocasionan el cultivo de Gamitana al recurso hídrico son el constante recambio de agua que se necesita para el desarrollo de la acuicultura y la introducción de antibióticos y sustancias químicas que luego son vertidas como desechos de la actividad acuícola sin previo tratamiento.
- Los impactos socioeconómicos que ocasionan el cultivo de Gamitana están relacionados a mejores ingresos y calidad de vida de los pobladores (criadores, familias y consumidores), los altos costos de inversión y uso de tecnologías.

- Las razones del porqué los piscicultores no aplican medidas de mitigación es por su desconocimiento del impacto que ocasiona el cultivo de Gamitana, además, carecen de una organización constituida que permita aplicar políticas ambientales.

### 1.3.3. Variables

- Variable independiente: Criaderos de la especie hidrobiológica
- Variable dependiente 1: Impacto ambiental
- Variable dependiente 2: Impacto social

**Tabla 5**

*Matriz de sistematización de variables*

**TÍTULO:** IMPACTO AMBIENTAL DE LOS CRIADEROS DE LA ESPECIE HIDROBIOLÓGICA (COLOSSOMA MACROPOMUM: GAMITANA) Y SU GENERACIÓN SOCIAL EN EL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA, PROVINCIA DE MAYNAS, LORETO - PERÚ.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	DIMENSIONES	INDICADORES	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
¿Cuáles son los principales impactos ambientales y socioeconómicos que son ocasionados por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?	Determinar los principales impactos ambientales y socioeconómicos ocasionados por criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.	Los principales impactos ambientales y socioeconómicos ocasionado por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas son: La constante utilización de agua para el recambio de agua de los criaderos, la utilización de compuestos químicos y antibióticos para enfermedades, la falta de disposición para mitigar los impactos generados por la acuicultura, generación de ingresos económicos adicionales y mejora en la calidad de vida de los pobladores			<p><b>Diseño de Investigación:</b> Exploratorio</p> <p><b>Enfoque:</b> Cualitativo.</p> <p><b>Tipo:</b> Exploratoria, longitudinal</p> <p><b>Nivel:</b> Explicativo.</p> <p><b>Población:</b> Empresas que cuenten con 03 a más criaderos y mayor a 1000m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Muestra:</b> 05 empresas y/o</p>

SISTEMATIZACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICA			instituciones del Distrito San Juan Bautista.
¿Cuáles son los impactos negativos que ocasionan los criaderos de Gamitana al recurso hídrico y suelo en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?	Determinar los impactos negativos que ocasiona los criaderos de Gamitana al recurso hídrico y suelo en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.	Los principales impactos ambientales que ocasionan los criaderos de Gamitana al recurso hídrico son el constante recambio de agua que se necesita para el desarrollo de la acuicultura y la introducción de antibióticos y sustancias químicas que luego son vertidas como desechos de la actividad acuícola sin previo tratamiento, contaminando el suelo.	X1: Impacto ambiental negativo. X2: Contaminación X3: Impacto indirecto	X11: Agua X12: Suelo X13: Ecosistema	<b>Instrumento recolección de datos:</b> Entrevistas a profundidad y observación no estructurada.
¿Cuáles son los impactos socioeconómicos que ocasionan los criaderos de Gamitana en los productores del distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?	Identificar los impactos socioeconómicos que generan los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.	Los impactos socioeconómicos que ocasionan los criaderos de Gamitana están relacionados a mejores ingresos y calidad de vida de los pobladores (criadores, familias y consumidores), los altos costos de inversión y uso de tecnologías.	Y1: Impacto socioeconómico. Y2: Sostenibilidad Y3: Generación de empleo	X21: Ingresos X22: Calidad de vida X23: Inversión X24: Tecnología	
¿Cuáles son los factores por la que los piscicultores no aplican medidas de reducción y	Identificar los factores por la que los piscicultores no aplican medidas de reducción y mitigación de los impactos ocasionados	Las razones del porqué los piscicultores no aplican medidas de mitigación es por su desconocimiento del impacto que ocasiona los criaderos de Gamitana,	Z1: Mitigación de impacto Z2: Políticas Ambientales	X31: Disposición de residuos. X32: Tratamiento de aguas.	

mitigación de los impactos ocasionados por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas? por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas. además carecen de una organización constituida que les permita aplicar políticas ambientales. Z3: Manejo de residuos sólidos y líquidos X33: Consumo racional de agua.

**Fuente:** Elaboración: Propia

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.1. Diseño Metodológico

El estudio trabajo bajo un diseño descriptivo, con un enfoque cualitativo; lo que se quiere lograr es conocer e identificar el impacto ambiental de los criaderos de Gamitana y cómo a partir de ésta actividad las personas generan ingresos económicos mejorando la calidad de vida en el Distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas, Loreto – Perú, mediante entrevistas a profesionales y personas que intervienen directamente en la actividad acuícola, y con la observación no estructurada se podrá identificar qué elementos, actividades y malas prácticas influyen negativa y positivamente en el tema ambiental y socioeconómico.

### 2.2. Diseño Muestral

**Tipo de muestreo:** Se utilizará un diseño no probabilístico de selección intencional, propia de la investigación cualitativa y porque es económicamente conveniente, además, permite aplicar conocimientos sobre el tema y criterios para seleccionar a los criaderos de cultivo de Gamitana.

**Unidad de Análisis:** La muestra está conformada por aquellos criaderos de cultivo de Gamitana del Distrito de San Juan Bautista de la Provincia de Maynas, que cumplan con los criterios de Inclusión y Exclusión:

**Inclusión:**

- Tienen que ser centros de cultivos que tengan de tres a más piscigranjas.
- Mayor a 1000 metros cuadrados.
- Tienen que encontrarse dentro del distrito de San Juan Bautista.
- Tienen que tener mínimo tres años de actividad acuícola.
- Ser empresas registradas en la DIREPRO.
- Obtención de Certificado Ambiental.

**Exclusión:**

- Centros de cultivos que no estén debidamente formalizados.
- Criaderos cuya producción sea solo para su propio consumo, no comercialización.
- Empresas que tengan menor de tres trabajadores.
- Aquellos criaderos que no cuenten con las características básicas que pretenden los objetivos de la presente investigación.

**2.3. Técnicas de recolección de datos**

En la presente investigación se emplea instrumentos cualitativos, teniendo como herramienta principal las entrevistas a profundidad.

- a) Entrevistas a profundidad: Este instrumento ayudó a registrar las opiniones y creencias del entrevistado para recolectar eficientemente la información de primera mano, permitiendo evaluar la situación actual de los criaderos y la forma en cómo desarrollan las actividades diarias, está dirigido a los gerentes o responsables de las empresas y a los

operarios (encargados de las cranzas), para su realización se manipulará una guía de entrevistas no estructuradas (Ver Apéndice 2) acompañados de toma de notas.

La fiabilidad será analizada por expertos en temas ambientales y sanitarios.

La validez será sometida a juicio de expertos en temas ambientales y sanitarios.

- b) Observación no estructurada o participante: Este instrumento ayudará en el análisis y completo registro diario de las actividades que se desarrollan en los criaderos de Gamitana, de esta manera evaluar en qué momento se dan malos hábitos o actos que perjudiquen al medio ambiente, para lo cual se registrará con apuntes y una guía de observación no estructurada (Ver Apéndice 3) que estará dirigida a aquellos trabajadores que intervengan directamente con la crianza, alimentación, mantenimiento y reproducción de la Gamitana (nivel táctico y operativo de la empresa).

Fiabilidad será analizada por expertos en temas ambientales y sanitarios.

La validez será sometida a juicio de expertos en temas ambientales y sanitarios.

## 2.4 Análisis de los instrumentos cualitativos

### 2.4.1 Entrevista

Los resultados de las entrevistas realizados a diversos expertos en temas de crianza y producción de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas fueron procesadas según la Matriz de triangulación:

**Tabla 6**

*Resumen Matriz de triangulación*

<b>TÍTULO TESIS</b>	“Impacto ambiental de los criaderos de la especie hidrobiológica ( <i>Colossoma macropomum</i> : Gamitana) y su generación social en el distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas, Loreto - Perú”
<b>Problema General</b>	¿Cuáles son los principales impactos ambientales y socioeconómicos que son ocasionados por el cultivo de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?
<b>Objetivo General</b>	Determinar los principales impactos ambientales y socioeconómicos ocasionados por criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.
<b>Entrevistado</b>	05 expertos representantes de Centros Acuícolas registrados en DIREPRO

**Fuente:**

Elaboración propia

**Tabla 7**

*Guía de entrevista, experto 1*

**“Multiservicios Mateo”**

<b>Hipótesis</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>Los principales impactos ambientales que ocasionan los criaderos de Gamitana al recurso hídrico son el constante recambio de agua que se necesita para el desarrollo de la acuicultura y la introducción de antibióticos y sustancias químicas que luego son vertidas como desechos de la actividad acuícola sin previo tratamiento, contaminando el suelo.</b>	Impacto Ambiental	X1: Impacto ambiental negativo.  X2: Contaminación  X3: Impacto indirecto	¿Con que frecuencia hacen recambio de agua a los criaderos?	Cada 15 días para mantener la correcta oxigenación	El experto refiere contar con certificación ambiental obtenida por DIREPRO, además se preocupa por el control de residuos sólidos.  No ha realizado algún estudio sobre los agentes contaminantes vertidos al medio ambiente, sobre la sedimentación de residuos orgánicos desconoce.  Utiliza preventivos para curación de enfermedades, los cuales no genera un procedimiento de limpieza de las aguas.
			¿Conoce usted un mecanismo para reutilizar el agua de los criaderos?	No, pero de vez en cuando se usa para actividades agrícolas.	
			¿Hacia dónde vierten el agua de las piscigranjas?	Tenemos un ducto por donde desfoga el agua.	
			¿Han realizado algún estudio si el agua vertida está contaminada?	No creo que esté contaminado	
			¿Esparcen algún antibiótico y/o insecticida en el agua?	Cada cierto tiempo, cuando se enferman los alevinos, por prevención.	
			¿Existe algún problema con los desperdicios de estos alimentos?	No, todo es consumido.	
			¿Existe algún efecto de sedimentación?	Por el momento no se ha evidenciado.	

Hipótesis	Categoría	Indicadores	Preguntas	Resultados	Conclusión
<b>Los impactos socioeconómicos que ocasionan los criaderos de Gamitana están relacionados a mejores ingresos y calidad de vida de los pobladores (criadores, familias y consumidores), los altos costos de inversión y uso de tecnologías.</b>	Impacto socioeconómico	Y1: Impacto socioeconómico.	¿Cuánto fue su inversión inicial?	10,000 dólares.	Genera un ingreso considerable, mantiene una cantidad mínima de trabajadores (genera empleo), y su capacidad productiva anual es prometedora, tuvo una inversión de capital relativamente baja.
		Y2: Sostenibilidad	¿Cuánto es la ganancia promedio mensual que genera la actividad acuícola de la producción y venta de Gamitana?	Varía, entre 3,000 a 5000 soles mensuales.	
		Y3: Generación de empleo	¿Cuántas personas trabajan en la empresa y el sueldo promedio?	5 jornaleros, sueldo mínimo.	
			¿Contrata personal regularmente? ¿En qué temporadas?	Temporadas altas de lluvia, enero – abril.	
			Desde que inició su actividad en la acuicultura ¿ha visto mejora en su calidad de vida?	Si, es rentable.	
			¿Cuánto es su producción anual de Gamitana?	1.12 toneladas proyectadas	
	¿Cuáles son los precios de venta de Gamitana y que tipo de presentaciones ofrece al cliente?	14.90 por Kg.			

<b>Hipótesis</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>Las razones del porqué los piscicultores no aplican medidas de mitigación es por su desconocimiento del impacto que ocasiona los criaderos de Gamitana, además carecen de una organización constituida que les, permita aplicar políticas ambientales.</b>	Soluciones Ambientales	Z1: Mitigación de impacto	¿Qué tan comprometido está la empresa con el medio ambiente?	Altamente comprometidos, tenemos certificación ambiental.	Cuenta con políticas ambientales mínimas exigidas por DIREPRO, se preocupa por la contaminación del suelo, pero no del agua. No cuenta con políticas ambientales establecidas.
		Z2: Políticas Ambientales	¿La empresa cuenta con políticas ambientales?	Tratamos de no contaminar y ser eco amigable.	
		Z3: Manejo de residuos sólidos y líquidos	¿La empresa cuenta con algún sistema de manejo de residuos sólidos y líquidos?	Si, mantenemos nuestros lineamientos de control y manejo de residuos sólidos.	
			¿La empresa realiza acciones para mitigar posibles daños ocasionados al medio ambiente (agua, suelo)?	Nos preocupamos por mantener limpio nuestro fundo, no contaminamos con residuos sólidos.	
			¿Considera usted que la acuicultura genera algún impacto negativo a largo plazo?	Con el tema del agua, ya que se realiza mucho recambio de agua.	

**Tabla 8**

*Guía de entrevista, experto 2*

**Andy Erik Guerra Vásquez “Fundo el Angelito”**

<b>Hipótesis</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>Los principales impactos ambientales que ocasionan los criaderos de Gamitana al recurso hídrico son el constante recambio de agua que se necesita para el desarrollo de la acuicultura y la introducción de antibióticos y sustancias químicas que luego son vertidas como desechos de la actividad acuícola sin previo tratamiento, contaminando el suelo.</b>	Impacto Ambiental	X1: Impacto ambiental negativo.	¿Con que frecuencia hacen recambio de agua a los criaderos?	Quincenal, para mantener los niveles de calidad de agua.	El experto refiere contar con certificación ambiental obtenida por DIREPRO, además se preocupa por el control de residuos sólidos.
			¿Conoce usted un mecanismo para reutilizar el agua de los criaderos?	No.	
			X2: Contaminación	¿Hacia dónde vierten el agua de las piscigranjas?	
		X3: Impacto indirecto	¿Han realizado algún estudio si el agua vertida está contaminada?	No.	Utiliza preventivos para curación de enfermedades, los cuales no genera un procedimiento de limpieza de las aguas.
			¿Esparcen algún antibiótico y/o insecticida en el agua?	Si preventivos de enfermedades y formol en caso de curaciones.	
			¿Existe algún problema con los desperdicios de estos alimentos?	Atrae otros animales.	
			¿Existe algún efecto de sedimentación?	No.	

Hipótesis	Categoría	Indicadores	Preguntas	Resultados	Conclusión
<b>Los impactos socioeconómicos que ocasionan los criaderos de Gamitana están relacionados a mejores ingresos y calidad de vida de los pobladores (criadores, familias y consumidores), los altos costos de inversión y uso de tecnologías.</b>	Impacto socioeconómico	Y1: Impacto socioeconómico.	¿Cuánto fue su inversión inicial?	Herencia.	Genera un ingreso considerable, mantiene una cantidad mínima de trabajadores (genera empleo), y su capacidad productiva anual es prometedora, tuvo una inversión de capital nula.
		Y2: Sostenibilidad	¿Cuánto es la ganancia promedio mensual que genera la actividad acuícola de la producción y venta de Gamitana?	Aproximadamente 2500 a 3000 soles mensual.	
		Y3: Generación de empleo	¿Cuántas personas trabajan en la empresa y el sueldo promedio?	6 personas, sueldo mínimo.	
			¿Contrata personal regularmente? ¿En qué temporadas?	Personal trabaja todo el año.	
			Desde que inició su actividad en la acuicultura ¿ha visto mejora en su calidad de vida?	Si, mejoras con el hogar y educación de los hijos.	
			¿Cuánto es su producción mensual de Gamitana?	1.0 toneladas proyectadas.	
	¿Cuáles son los precios de venta de Gamitana y que tipo de presentaciones ofrece al cliente?	15.00 Kg			

Hipótesis	Categoría	Indicadores	Preguntas	Resultados	Conclusión
Las razones del porqué los piscicultores no aplican medidas de mitigación es por su desconocimiento del impacto que ocasiona los criaderos de Gamitana, además carecen de una organización constituida que les permita aplicar políticas ambientales.	Soluciones Ambientales	Z1: Mitigación de impacto	¿Qué tan comprometido está la empresa con el medio ambiente?	Mucho.	Cuenta con políticas ambientales mínimas exigidas por DIREPRO, se preocupa por la contaminación del suelo, pero no del agua. No cuenta con políticas ambientales establecidas.
		Z2: Políticas Ambientales	¿La empresa cuenta con políticas ambientales?	Si, contamos con Certificación Ambiental.	
		Z3: Manejo de residuos sólidos y líquidos	¿La empresa cuenta con algún sistema de manejo de residuos sólidos y líquidos?	Sólo de residuos sólidos, tachos de colores, limpieza diaria de estanques y fundo.	
			¿La empresa realiza acciones para mitigar posibles daños ocasionados al medio ambiente (agua, suelo)?	Limpieza de estanques.	
			¿Considera usted que la acuicultura genera algún impacto negativo a largo plazo?	No, si las empresas son responsables con el medioambiente y cumplir con las directivas de DIREPRO en temas ambientales.	

**Tabla 9**

*Guía de entrevista, experto 3*

**Inversiones “DUSVAR”**

<b>Hipótesis</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>Los principales impactos ambientales que ocasionan los criaderos de Gamitana al recurso hídrico son el constante recambio de agua que se necesita para el desarrollo de la acuicultura y la introducción de antibióticos y sustancias químicas que luego son vertidas como desechos de la actividad acuícola sin previo tratamiento, contaminando el suelo.</b>	Impacto Ambiental	X1: Impacto ambiental negativo.	¿Con que frecuencia hacen recambio de agua a los criaderos?	Cada 2 semanas.	El experto refiere contar con certificación ambiental obtenida por DIREPRO, además, se preocupa por el reciclaje.
			¿Conoce usted un mecanismo para reutilizar el agua de los criaderos?	Si, para nuestro huerto y plantas.	
		X2: Contaminación	¿Hacia dónde vierten el agua de las piscigranjas?	A nuestra misma propiedad.	No ha realizado algún estudio sobre los agentes contaminantes vertidos al medio ambiente, sobre la sedimentación de residuos orgánicos desconoce.
			¿Han realizado algún estudio si el agua vertida está contaminada?	No.	
		X3: Impacto indirecto	¿Esparcen algún antibiótico y/o insecticida en el agua?	Si, de vez en cuando.	Utiliza preventivos para curación de enfermedades, los cuales no genera un procedimiento de limpieza de las aguas
			¿Existe algún problema con los desperdicios de estos alimentos?	Ninguno.	
¿Existe algún efecto de sedimentación?	No.				

Hipótesis	Categoría	Indicadores	Preguntas	Resultados	Conclusión
Los impactos socioeconómicos que ocasionan los criaderos de Gamitana están relacionados a mejores ingresos y calidad de vida de los pobladores (criadores, familias y consumidores), los altos costos de inversión y uso de tecnologías.	Impacto socioeconómico	Y1: Impacto socioeconómico.  Y2: Sostenibilidad  Y3: Generación de empleo	¿Cuánto fue su inversión inicial?	30,000 a 40,000 soles	Genera un ingreso considerable, mantiene una cantidad elevada de trabajadores (genera empleo), y su capacidad productiva anual es muy prometedora, tuvo una inversión de capital elevada.
			¿Cuánto es la ganancia promedio mensual que genera la actividad acuícola de la producción y venta de Gamitana?	6,000 a 10,000 soles	
			¿Cuántas personas trabajan en la empresa y el sueldo promedio?	Más de 10 personas, sueldo mínimo o jornal.	
			¿Contrata personal regularmente? ¿En qué temporadas?	Personal todo el año.	
			Desde que inició su actividad en la acuicultura ¿ha visto mejora en su calidad de vida?	Si, condición de vida buena y rentable	
			¿Cuánto es su producción mensual de Gamitana?	32,400 alevinos al año y producción total con otras especies 54.88 toneladas proyectadas.	
			¿Cuáles son los precios de venta de Gamitana y que tipo de presentaciones ofrece al cliente?	14.90 Kg.	

Hipótesis	Categoría	Indicadores	Preguntas	Resultados	Conclusión
Las razones del porqué los piscicultores no aplican medidas de mitigación es por su desconocimiento del impacto que ocasiona los criaderos de Gamitana, además, carecen de una organización constituida que les permita aplicar políticas ambientales.	Soluciones Ambientales	Z1: Mitigación de impacto	¿Qué tan comprometido está la empresa con el medio ambiente?	Muy comprometido	Cuenta con políticas ambientales mínimas exigidas por DIREPRO, se preocupa por la contaminación del suelo, pero no del agua. No cuenta con políticas ambientales establecidas.
		Z2: Políticas Ambientales	¿La empresa cuenta con políticas ambientales?	Si, cuenta con resolución.	
		Z3: Manejo de residuos sólidos y líquidos	¿La empresa cuenta con algún sistema de manejo de residuos sólidos y líquidos?	Empleamos sistema de recolección de residuos sólidos, reciclamos.	
			¿La empresa realiza acciones para mitigar posibles daños ocasionados al medio ambiente (agua, suelo)?	Reciclamos y reutilizamos residuos orgánicos.	
			¿Considera usted que la acuicultura genera algún impacto negativo a largo plazo?	No.	

**Tabla 10**

*Guía de entrevista, experto 4*

**Fundo “De la Cruz”**

<b>Hipótesis</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>Los principales impactos ambientales que ocasionan los criaderos de Gamitana al recurso hídrico son el constante recambio de agua que se necesita para el desarrollo de la acuicultura y la introducción de antibióticos y sustancias químicas que luego son vertidas como desechos de la actividad acuícola sin previo tratamiento, contaminando el suelo.</b>	Impacto Ambiental	X1: Impacto ambiental negativo.	¿Con que frecuencia hacen recambio de agua a los criaderos?	Mensualmente.	El experto refiere contar con certificación ambiental obtenida por DIREPRO, además, se preocupa por el reciclaje.  No ha realizado algún estudio sobre los agentes contaminantes vertidos al medio ambiente, sobre la sedimentación de residuos orgánicos desconoce.  Utiliza preventivos para curación de enfermedades, los cuales no genera un procedimiento de limpieza de las aguas
			¿Conoce usted un mecanismo para reutilizar el agua de los criaderos?	No.	
		X2: Contaminación	¿Hacia dónde vierten el agua de las piscigranjas?	Al medioambiente.	
			¿Han realizado algún estudio si el agua vertida está contaminada?	Ninguno	
		X3: Impacto indirecto	¿Esparcen algún antibiótico y/o insecticida en el agua?	Si, medicamentos.	
			¿Existe algún problema con los desperdicios de estos alimentos?	Si, genera pérdidas económicas, atrae otros depredadores.	
		¿Existe algún efecto de sedimentación?	No que se haya detectado, se hace recambio de agua y no se evidencia.		

Hipótesis	Categoría	Indicadores	Preguntas	Resultados	Conclusión
<b>Los impactos socioeconómicos que ocasionan los criaderos de Gamitana están relacionados a mejores ingresos y calidad de vida de los pobladores (criadores, familias y consumidores), los altos costos de inversión y uso de tecnologías.</b>	Impacto socioeconómico	Y1: Impacto socioeconómico.	¿Cuánto fue su inversión inicial?	Negocio familiar.	Genera un ingreso considerable, mantiene una cantidad elevada de trabajadores (genera empleo), y su capacidad productiva anual es muy prometedora, tuvo una inversión compartida
		Y2: Sostenibilidad	¿Cuánto es la ganancia promedio mensual que genera la actividad acuícola de la producción y venta de Gamitana?	8,000 a 10,000 soles	
		Y3: Generación de empleo	¿Cuántas personas trabajan en la empresa y el sueldo promedio?	10 personas, jornal	
			¿Contrata personal regularmente? ¿En qué temporadas?	Si, en temporadas altas (lluvias)	
			Desde que inició su actividad en la acuicultura ¿ha visto mejora en su calidad de vida?	Si, hemos mejorado y aumentado la producción.	
			¿Cuánto es su producción mensual de Gamitana?	5,400 alevinos de Gamitana, y en total con Gamitanas maduras 2.89 toneladas al año.	
		¿Cuáles son los precios de venta de Gamitana y que tipo de presentaciones ofrece al cliente?	15.00 por Kg.		

Hipótesis	Categoría	Indicadores	Preguntas	Resultados	Conclusión
Las razones del porqué los piscicultores no aplican medidas de mitigación es por su desconocimiento del impacto que ocasiona los criaderos de Gamitana, además, carecen de una organización constituida que les permita aplicar políticas ambientales.	Soluciones Ambientales	Z1: Mitigación de impacto	¿Qué tan comprometido está la empresa con el medio ambiente?	Muy Alta, comprometidos con DIREPRO quien nos supervisa.	Cuenta con políticas ambientales mínimas exigidas por DIREPRO, se preocupa por la contaminación del suelo, pero no del agua. No cuenta con políticas ambientales establecidas.
		Z2: Políticas Ambientales	¿La empresa cuenta con políticas ambientales?	Si, cumplimos con la certificación ambiental.	
		Z3: Manejo de residuos sólidos y líquidos	¿La empresa cuenta con algún sistema de manejo de residuos sólidos y líquidos?	Si, sistema de recolección de residuos sólidos.	
			¿La empresa realiza acciones para mitigar posibles daños ocasionados al medio ambiente (agua, suelo)?	Reciclaje.	
			¿Considera usted que la acuicultura genera algún impacto negativo a largo plazo?	No.	

**Tabla 11**

*Guía de entrevista, experto 5*

**Fundo “Miguel Torres”**

<b>Hipótesis</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>Los principales impactos ambientales que ocasionan los criaderos de Gamitana al recurso hídrico son el constante recambio de agua que se necesita para el desarrollo de la acuicultura y la introducción de antibióticos y sustancias químicas que luego son vertidas como desechos de la actividad acuícola sin previo tratamiento, contaminando el suelo.</b>	Impacto Ambiental	X1: Impacto ambiental negativo.	¿Con que frecuencia hacen recambio de agua a los criaderos?	Cada 20 días.	El experto refiere contar con certificación ambiental obtenida por DIREPRO, además, se preocupa por el reciclaje.
			¿Conoce usted un mecanismo para reutilizar el agua de los criaderos?	No.	
		X2: Contaminación	¿Hacia dónde vierten el agua de las piscigranjas?	Medioambiente	No ha realizado algún estudio sobre los agentes contaminantes vertidos al medio ambiente, sobre la sedimentación de residuos orgánicos desconoce.
			¿Han realizado algún estudio si el agua vertida está contaminada?	No.	
		X3: Impacto indirecto	¿Esparcen algún antibiótico y/o insecticida en el agua?	De vez en cuando como preventivo.	Utiliza preventivos para curación de enfermedades, los cuales no genera un procedimiento de limpieza de las aguas
			¿Existe algún problema con los desperdicios de estos alimentos?	Ninguno.	
			¿Existe algún efecto de sedimentación?	No.	

Hipótesis	Categoría	Indicadores	Preguntas	Resultados	Conclusión
<b>Los impactos socioeconómicos que ocasionan los criaderos de Gamitana están relacionados a mejores ingresos y calidad de vida de los pobladores (criadores, familias y consumidores), los altos costos de inversión y uso de tecnologías.</b>	Impacto socioeconómico	Y1: Impacto socioeconómico.	¿Cuánto fue su inversión inicial?	Aprox. 15,000 soles	Genera un ingreso considerable, mantiene una cantidad baja de trabajadores (genera empleo), y su capacidad productiva anual es muy prometedora, tuvo una inversión compartida relativamente baja
		Y2: Sostenibilidad	¿Cuánto es la ganancia promedio mensual que genera la actividad acuícola de la producción y venta de Gamitana?	4,000 soles mensuales.	
		Y3: Generación de empleo	¿Cuántas personas trabajan en la empresa y el sueldo promedio?	5 personas, sueldo mínimo.	
			¿Contrata personal regularmente? ¿En qué temporadas?	Personal fijo todo el año.	
			Desde que inició su actividad en la acuicultura ¿ha visto mejora en su calidad de vida?	Si, la empresa ha mejorado mucho.	
			¿Cuánto es su producción mensual de Gamitana?	Proyectado anual, 17.85 toneladas de sólo Gamitana	
		¿Cuáles son los precios de venta de Gamitana y que tipo de presentaciones ofrece al cliente?	15.00 kg.		

<b>Hipótesis</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>Las razones del porqué los piscicultores no aplican medidas de mitigación es por su desconocimiento del impacto que ocasiona los criaderos de Gamitana, además, carecen de una organización constituida que les permita aplicar políticas ambientales.</b>	Soluciones Ambientales	Z1: Mitigación de impacto	¿Qué tan comprometido está la empresa con el medio ambiente?	Estamos comprometidos.	Cuenta con políticas ambientales mínimas exigidas por DIREPRO, se preocupa por la contaminación del suelo, y verifican que el agua vertida esté limpia. No cuenta con políticas ambientales establecidas.
		Z2: Políticas Ambientales	¿La empresa cuenta con políticas ambientales?	Si, fuimos acreditados por DIREPRO.	
		Z3: Manejo de residuos sólidos y líquidos	¿La empresa cuenta con algún sistema de manejo de residuos sólidos y líquidos?	Si, de residuos líquidos.	
			¿La empresa realiza acciones para mitigar posibles daños ocasionados al medio ambiente (agua, suelo)?	Verificamos que el agua vertida esté lo más limpia posible.	
			¿Considera usted que la acuicultura genera algún impacto negativo a largo plazo?	Si, en la sobreexplotación, pero se aplican técnicas de cuidado y reproducción de alevinos.	

#### 2.4.2 Observación

A través de la Guía de Observación (ubicada en Apéndice 03), realizadas en las visitas a los expertos y sus respectivos centros acuícolas, se puede advertir lo siguiente:

Con la Guía de observación se evidencia el constante uso y recambio de agua, debido a que se requiere mantener un nivel óptimo de PH, oxígeno, temperatura y transparencia de los espejos de agua, asimismo, para el tratamiento preventivo y correctivo de enfermedades, se utiliza comúnmente formaldehído (formalina), es un biocida que sirve para tratar las infecciones bacterianas y parasitosis en los peces, entre otros antibióticos, estos residuos generan un riesgo al medioambiente si no son tratados.

Por otro lado, los residuos orgánicos que no son aprovechados en su totalidad, tienden a traer otros depredadores naturales (aves, ranas, serpientes, ocasionando pérdidas económicas y en la producción de alevinos, además los residuos orgánicos y demás sustancias utilizados para prevenir y/o tratar enfermedades (químicos) con el tiempo realizan un proceso denominado: Sedimentación, en la cual la base de los espejos de agua o estanques, deben ser desinfectados después que el agua haya sido drenada, debiendo esperar todo este proceso para cultivar nuevamente.

Si bien es cierto, las empresas son AMYPE (Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa) y AMYGE (Acuicultura de Mediana y Gran Empresa), cumplieron con la obtención de la certificación ambiental otorgada por la DIREPRO de Loreto, la cual otorga los permisos necesarios para desarrollar la actividad acuícola para la producción de alevinos y producción de carne; sin embargo, se debería de plasmar las políticas ambientales mediante documentos internos que garanticen el compromiso de la empresa con el medio ambiente, así como su fiel cumplimiento.

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Resultados de la investigación

Los principales impactos que son ocasionados por el cultivo de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas son el constante recambio de agua, por tal motivo, se derrocha en un estanque de 100 m<sup>2</sup> 45,000 litros de agua aproximadamente, que por medio de un programa de reutilización o mediante el sistema RAS se podría dar un mejor uso, además las aguas vertidas al medio ambiente contienen, en la mayoría de situaciones, agentes contaminantes derivados de los preventivos para enfermedades, formol y amonio, que son expuestos sin previo tratamiento; otro impacto es el socioeconómico, ya que la acuicultura permite a los pobladores mejorar su condición de vida, generando empleo directo e indirecto, a su vez, existen costos altos de inversión que son barreras para iniciar en el rubro acuícola.

Por último, criadores y empresas acuícolas no tienen políticas frente a estos impactos, por lo cual se dará a conocer los diversos problemas encontrados en la crianza de Gamitana, con el propósito de dar alternativas de mitigación.

Para realizar eficientemente la presente Tesis se ha solicitado la colaboración del Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) en su sede “Nuevo Horizonte” ubicado en el km. 38.8 de la carretera Iquitos – Nauta, para conocer la realidad de la acuicultura peruana, específicamente en la Gamitana y a los diversos centros acuícolas privados.

Se coordinó con especialistas en producción de Gamitana, de esta manera se pudo conocer a fondo las técnicas, formas de trabajo y capacidades técnicas con las que operan los centros acuícolas, obteniendo información mediante los instrumentos de entrevistas no estructuradas y la guía de observación que ayudó a sintetizar las características básicas de los centros acuícolas.

Se visitaron a diversas empresas reconocidas en el rubro acuícola, que tienen gran cantidad de producción de alevinos y Gamitanas listos para su comercialización.

Como ayuda complementaria a los instrumentos, se trabaja con la metodología Global Reporting Initiative (GRI) y su guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad G4, en esta se incluyen los aspectos ejes de la presente investigación: económicos, sociales y ambientales, con sus respectivos aspectos e indicadores que señalan las pautas a describir.

### **3.1.1 Determinar los principales impactos que son ocasionados por el cultivo de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas**

Los principales impactos ocasionados por el cultivo de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas son la constante utilización de agua, debido a que es una actividad que necesita de este recurso en grandes cantidades por diversos motivos, uno de ellos por la limpieza de los estanques, dar mayor nivel de oxigenación a los peces, mantener el PH y sobre todo porque la cantidad y calidad determinan el

éxito o fracaso de los cultivos, además, se identificó que para tratar enfermedades de los alevinos se utiliza formol como preventivo, esto ayuda a eliminar hongos y bacterias que influyen en la obstrucción de su respiración y su crecimiento, finalmente, para desarrollar la piscicultura se eliminan terrenos de áreas verdes.

Otro impacto importante es cómo esta actividad influye en los pobladores de la zona, dado que es una alternativa de desarrollo, ofrece oportunidades de trabajo, sin embargo, si se desea invertir en este rubro acuícola se enfrenta con un cuello de botella que son: El financiamiento y los altos costos de inversión.

#### **3.1.1.1 Financiamiento**

Existe un pobre sistema de financiamiento o programas de crédito a los pobladores y criadores de Gamitana, ya que esto supone un riesgo elevado para las empresas financiera que ofrecen altas tasas de interés.

Por parte del Estado y sus diversos programas crediticios a favor de la acuicultura, exigen requisitos tales como: Ser sujeto a crédito y contar con garantía real, requerimientos que mucho de los pobladores no cuentan al no ser profesionales o no contar con un trabajo fijo y sueldo remunerado.

#### **3.1.1.2 Costos de inversión**

Los costos de inversión inicial en el rubro acuícola son elevados, porque se necesita de muchos factores que determinarán la viabilidad del negocio, por ejemplo: El alimento es importante tener

a la mano este recurso ya que significa casi el 60% de la inversión, el suplemento alimenticio “Purigamitana” es esencial para el engorde del pez, por otra parte tenemos la mano de obra que es básico contar con los servicios de vigilantes por los excesivos robos que ocurren en la zona, cuidadores que velan por el bienestar de la Gamitana, operarios que están pendientes de la infraestructura de los estanques y demás instalaciones, empleados para atención al cliente, etc. ver tabla 14.

### **3.1.2 Determinar los impactos ambientales que ocasiona el cultivo de Gamitana al recurso hídrico**

El impacto ambiental que ocasiona el cultivo de Gamitana tiene mayor énfasis por el uso indiscriminado y no medido del recurso hídrico, generalmente en los centros acuícolas se evidencia el recambio de agua diario, ya sea por cuestiones de nivelar el agua de los estanques o por cuestiones de limpieza y otorgar oxigenación a las Gamitanas. Además, ciertas aguas vertidas por los sistemas de drenaje están contaminadas por Amonio y por sustancias o preventivos utilizados para combatir enfermedades propias de los peces.

Lo que no existe es un programa de reutilización de estas aguas que podrían tener fines de riegos y de reforestación, previamente tratadas o descontaminadas.

#### **3.1.2.1 Recurso Hídrico**

Según el Global Reporting Initiative (2013). Mediante su Guía de memorias de sostenibilidad G4, en la categoría Medio Ambiente,

aspecto Agua y su indicador G4 - EN8 (Captación total de agua según la fuente) se identifica:

En las empresas e instituciones que se visitó, se identificó que lo recomendable para un eficiente cultivo de Gamitana es construir estanques mayores de 100m<sup>2</sup> de superficie con una profundidad básica de 1.5 metros, por lo tanto, si se tiene la superficie de los siguientes estanques:

**Tabla 12**

*Litros de Agua por Estanque.*

<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Profundidad (Metros)</b>	<b>Metros cúbicos de agua (1m<sup>3</sup> = 1000 Lt.)</b>	<b>Litros de Agua por Estanque (Lt.)</b>
<b>100 m<sup>2</sup></b>	1.5 m	150m <sup>3</sup> *1000	150,000 Lt.
<b>5,000 m<sup>2</sup></b>	1.5 m	7500m <sup>3</sup> *1000	7'500,000 Lt.
<b>10,000 m<sup>2</sup></b>	1.5 m	15,000m <sup>3</sup> *1000	15'000,000 Lt.

**Fuente:** Elaboración Propia.

La tabla 12 muestra que para la construcción de un estanque de 100m<sup>2</sup> se utiliza 150,000 litros de agua, para un estanque de 5000m<sup>2</sup> se requiere de 7'500,000 litros de agua y para un estanque de 1 hectárea se necesita de 15'000,000 litros de agua. Esto evidencia la cantidad considerable de recurso hídrico que se necesita para la actividad acuícola, esto si se multiplica por el número de estanques que cada productor o empresa posee en sus instalaciones (mínimo de 2 estanques por productor) es realmente considerable.

Según el Global Reporting Initiative (2013). Mediante su Guía de memorias de sostenibilidad G4, en la categoría Medio Ambiente, aspecto Efluentes y Residuos y su indicador G4 – EN22 (Vertido total de Aguas) se precisa:

El problema radica en que cada estanque necesita de recambio diario de agua para la limpieza y oxigenación de peces, cabe precisar que no se recambia el total de agua del estanque, si no, un aproximado del 30% cantidad de agua otorgando la calidad requerida. Por lo tanto:

**Tabla 13**  
*Recambio de Agua*

<b>Superficie</b>	<b>Litros de Agua por estanque</b>	<b>Recambio de Agua (30%)</b>
<b>100 m2</b>	150,000 Lt.	45,000 Lt.
<b>5,000 m2</b>	7'500,000 Lt.	2'250,000 Lt.
<b>10,000 m2</b>	15'000,000 Lt.	4'500,000 Lt.

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 13 permite identificar la aproximación de la cantidad de agua que se desperdicia por el recambio de agua por cada estanque.

(IIAP, 2000). El recambio de agua genera un impacto ambiental, dado que se utiliza grandes cantidades de agua para mantener los niveles que se pierde por evaporación, filtración y para mantener oxigenada los estanques de producción, los criaderos o empresarios no aprovechan el agua vertida para fines productivos.

Cabe resaltar que existen diversas fuentes de agua que utilizan los productores, por ejemplo: Fluviales, pluviales y subterráneas.

En la Institución FONDEPES se realizó un estudio del agua conjuntamente con los ingenieros especialistas en acuicultura, mediante un paquete de laboratorio portátil (HACH) para evaluar la calidad de agua de los estanques se identificó la presencia de Amonio esto por diversas causas:

- Exceso de materia orgánica.
- Residuos del alimento “Purigamitana”
- Excremento de la Gamitana.
- Fertilizantes.

Esto es un problema, ya que afecta directamente a la Gamitana, si se evidencia Amonio por más de 1mg por Litro puede representar enfermedades impidiendo la oxigenación de la Gamitana originando el “Boqueo” y la reducción de la mucosa cutánea que le sirve como protección bacteriana, debilitándola y hasta producir la muerte del pez.

En el estudio realizado se encontró Amonio que representa 1,5 mg por litro en el estanque de alevinos de Gamitana, esto es aceptable hasta por dos semanas, ya que si no se toman las medidas adecuadas los alevinos o los peces pueden morir.

De igual manera el agua con presencia de amonio, formalina, entre otros antibióticos, es vertida al medio ambiente, sin ningún tipo de procesamiento para su posterior aprovechamiento en sistemas de riego.

Según el Global Reporting Initiative (2013). Mediante su Guía de memorias de sostenibilidad G4, en la categoría medio ambiente, aspecto agua y su indicador G4.

- EN10 (Porcentaje y volumen total de agua reciclada y reutilizada) se detalla:

Durante la visita en la institución FONDEPES y las diversas empresas acuícolas, no se ha evidenciado ningún sistema o proyecto de reutilización del recurso hídrico, todas las aguas son vertidas al medio ambiente sin ningún tipo de mantenimiento o proceso que ayude a riegos u otros fines.

Existen proyectos en FONDEPES según detalla el ingeniero pesquero a cargo, de la posible inserción de un programa de reutilización de las aguas de los estanques para sistemas de riego dentro y fuera de FONDEPES a futuro.

### **3.1.3 Identificar los impactos sociales que genera el cultivo de Gamitana.**

Como impacto social positivo se tiene que el cultivo de Gamitana en la carretera Iquitos – Nauta genera muchos ingresos a los pobladores de los diversos asentamientos humanos, ya que brinda trabajo de manera directa e indirecta, es decir, es común ver cerca de un centro acuícola a un caserío, por lo tanto, se contratan los servicios de vigilancia y trabajos de campo, de esta manera mejora la calidad de vida de las familias.

Por otra parte, se evidencia los esfuerzos del Estado para fomentar la acuicultura en la zona, pero por la idiosincrasia del poblador, se han acostumbrado a trabajar sólo si percibe ayuda o algún beneficio, generando dependencia a tal punto que su producción agrícola, pecuaria y acuícola es sólo de subsistencia.

Por lo tanto, el Estado ha implementado estrategias para que los centros acuícolas y nuevos empresarios incursionen en el sector, otorgando fondos de créditos a través de FONDEPES, AGROBANCO, y fondos concursables mediante el Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura, INNOVATE Perú y PROCOMPITE.

### 3.1.3.1 Población.

La población de la carretera Iquitos – Nauta está conformada por aproximadamente por 100 centros poblados, de ellos la ciudad de Iquitos y Nauta son urbanos contando con diversos servicios básicos y el resto de centros son rurales que carecen de muchos servicios eléctricos y desagüe, además, poseen viviendas rústicas y un sistema de educación básico.

### 3.1.3.2 Piscicultores de la Carretera Iquitos – Nauta.

La mayoría de piscicultores de Gamitana y otras especies tienen edades que oscilan entre 35 y 60 años, son familias de miembros de entre 4 a 6 personas. En general, cuentan con título de propiedad inscrita en los registros públicos de Loreto, poseen niveles o grados de instrucción diversos, secundaria completa y algunos superiores.

Se distingue a dueños de los centros acuícolas de dos maneras: Primero a aquellos que residen en la ciudad y son empresarios, poseen personal a su disposición para la actividad acuícola; y a propietarios que viven en sus propios centros de cultivo, tienen a su familia como parte del personal, suelen cultivar Gamitana para su propio consumo y en ocasiones vender cantidades mínimas.

Según: Cambero, P. & Rengifo, F. (2008). Existen tres gremios acuícolas: a) Asociación 20 de Mayo b) Asociación de pequeños productores acuicultores de la región Loreto - ASPAREL c)

Asociación de piscicultores de la región Loreto – Iquitos. Lo que indican los productores es la falta de ayuda y beneficios por parte de estos tres gremios, sólo una efímera transferencia tecnológica y apoyo con herramientas para la construcción de estanques.

Además, señala que antes que el Gobierno regional desarrolle el programa de crédito acuícola, existía un alto grado e informalidad en el rubro acuícola (70%), esta situación se revirtió gracias al programa reduciendo a (34%) la informalidad gracias al interés y percepción recibida de los piscicultores.

#### 4.1.3.3 Impacto Socioeconómico.

Para desarrollar la actividad acuícola en la carretera Iquitos – Nauta, es necesario contar con una importante de inversión, ya que es muy elevada por la construcción de los estanques, alimentos y transferencia tecnológica.

**Tabla 14**

*Gastos de Inversión Inicial para la construcción de un criadero de 1 ha.*

<b>Detalle</b>	<b>Vida Útil (años)</b>	<b>Inversión (Menor Escala S/.)</b>
<b>Proyecto Técnico</b>	20	3,500
<b>Autorización</b>	15	1,100
<b>Construcción de Estanque</b>	20	22,400
<b>Canales de Abastecimiento</b>	20	5,600

<b>Preparado Inicial</b>	2	2,800
<b>Almacén 50m2</b>	5	2,800
<b>Guardianía 60m2</b>	5	2,300
<b>Aireadores</b>	5	2,800
<b>Redes</b>	5	4,500
<b>Bombas</b>	5	7,000
<b>Otros equipos</b>	5	2,000
<b>TOTAL</b>		<b>56,800</b>

Fuente: FONDEPES (2014). Manual de Cultivo de Gamitana. 2ª.ed. Ink COLOR PRINT S.R.L – Lima.

La tabla 14 muestra el gasto de primera inversión que se tiene que realizar para poder desarrollar la actividad acuícola de menor escala, con un total de S/. 56,800.00

Para un poblador de la carretera Iquitos – Nauta es muy difícil conseguir este monto dado a su condición socioeconómica, por lo que acude a instituciones financieras para solicitar préstamos que lamentablemente les son ajenos, entonces se encuentra con una primera barrera que no permite desarrollar una acuicultura eficiente por la falta de disponibilidad de financiamiento y escaso acceso a programas crediticios por parte del gobierno, que imponen requisitos tales como: Ser sujeto a crédito y contar con garantía real. (Cambero, P. & Rengifo, F. 2008).

Otra barrera es que sin financiamiento los productores no pueden explotar su producción de Gamitana, por lo que se quedan estancados y sólo realizan una acuicultura de subsistencia o de

ventas a menor escala, obteniendo peces de menor peso y talla, ya que no puede acceder a insumos o alimentos balanceados que permite el engorde rápido de los peces. (UNCTAD. 2005).

La acuicultura en esta zona se ha convertido en una forma de sustento para las familias y empresarios, dado que según estadísticas las personas llegan a comer entre 30 a 100 kg de pescado al año, lo que genera una perspectiva generadora de beneficios económicos, reducción de pobreza y como medio de combatir el hambre.

Existen diversos centros acuícolas a lo largo de la zona dos de los más importantes son:

- Institución FONDEPES.
- Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana

Según el Global Reporting Initiative (2013). Mediante su Guía de memorias de sostenibilidad G4, en la categoría Desempeño Social, aspecto Empleo y su indicador G4 – LA1 (Número de contrataciones y rotación media de empleados) se detalla:

Se sustrajo información del instrumento utilizado (entrevistas) evidenciando mayor número de sexo masculino en la parte operativa de la actividad acuícola con un porcentaje de 80%, el 20% corresponde al sexo femenino que realiza actividades de post cosecha como el pelado, eviscerado, fileteado y preparación de la Gamitana para atención al cliente.

Las edades varían entre un rango de 14 a 40 años, tienen educación secundaria completa y algunos son técnicos. La mayoría de trabajadores tienen conocimientos empíricos, porque desde pequeños vienen realizando esta actividad.

La región de todos los trabajadores entrevistados proviene de Loreto, son lugareños y con respecto a la rotación de empleados es de acuerdo a su desempeño dentro de la empresa, algunos vienen trabajando por más de 05 años.

Según el Global Reporting Initiative (2013). Mediante su Guía de memorias de sostenibilidad G4, en la categoría Desempeño Social, aspecto Empleo y su indicador G4 – LA2 (Prestaciones sociales para los empleados) se precisa:

En el caso de trabajadores de los centros acuícolas privados, reciben su sueldo que varía por el cargo que ocupan, estos pueden ser acorde a ley (Ley de promoción y desarrollo de la Acuicultura 27460), salario mínimo vital y de acuerdo a las posibilidades que tiene el empresario.

De esta forma la acuicultura genera oportunidades laborales a los pobladores de la zona (hombres y mujeres), ya que se necesita de mano de obra, cuidadores, vigilantes, operarios, técnicos y atención al cliente; asimismo, genera turismo y gastronomía, inyectando de tal forma dinero a la región, desarrollo de los centros poblados y capacitación de las personas.

Existen diversos incentivos para el desarrollo de la acuicultura en la carretera Iquitos – Nauta, por ejemplo:

**a) FONDEPES:** Es una institución del estado que se encarga de la transferencia tecnológica a productores y pobladores, poseen criaderos de Gamitana y su manejo en todas las etapas de ciclo de vida, ofreciendo alevinos de Gamitana por millar a un precio de S/. 110 soles a comparación de otras empresas privadas.

**b) La ley de promoción y Desarrollo de la Acuicultura:** que señala el sueldo y jornal mínimo, incluyendo gratificaciones, seguro de salud, etc.; exoneración de pago por derecho de acuicultura, el Estado también promueve las exportaciones de productos provenientes de la acuicultura, además, buscar acceso a nuevos mercados. (UNCTAD. 2005).

#### **3.1.4 Identificar las razones del porqué los piscicultores no aplican medidas de mitigación.**

Generalmente los piscicultores no aplican medidas de mitigación porque no se dan cuenta de la sobreexplotación del recurso hídrico que ellos consumen, dado que por la situación geográfica y por las condiciones fluviales y pluviales hay abundante agua en la zona, por otra parte, no saben a ciencia cierta si el agua que ellos vierten al medio ambiente vía sus sistemas de drenaje están contaminadas, por el simple hecho que no tienen políticas ambientales que prevengan o realicen estudios del agua que es desechada.

#### 3.1.4.1 Medioambiente.

Según el Global Reporting Initiative (2013). Mediante su Guía de memorias de sostenibilidad G4, en la categoría Medio Ambiente, aspecto Productos y Servicios y su indicador G4 – EN27 (Mitigación del Impacto Ambiental de los productos y servicios) se menciona:

De acuerdo a los instrumentos utilizados en la presente investigación, se dedujo que las empresas e instituciones evaluadas no aplican medidas de mitigación frente a los impactos ambientales generados, por lo cual es una preocupación, los criadores y empresarios prestan atención más en las utilidades que pueden generar con la acuicultura que con la preservación y mantenimiento del medio ambiente, esto no quiere decir que en todas sus actividades se realicen malas prácticas, si no, que no implementan políticas que favorezcan con la racionalización del recurso hídrico, programas de mantenimiento y limpieza de las aguas vertidas, proyectos de reutilización de las aguas con fines agrícolas, etc.

Se realizó una entrevista a un catedrático de la Universidad Nacional de la Amazonía peruana (UNAP) el profesor Enrique S. Él señaló que, en la actualidad, existe un Boom Acuícola Regional, por la gran demanda de peces amazónicos, es por ello que existen diversos centros acuícolas y empresas que ven la rentabilidad del negocio y al momento de construir los estanques hay una eliminación grande de espacios verdes, además por la necesidad de obtener resultados favorables al noveno mes (Gamitanas de

hasta 1.2 kilogramos) se les suministra cantidades de suplementos alimenticios y por posibles enfermedades los preventivos, por lo cual el agua de los estanques acumula sustancias y éstas contaminan al medio ambiente al momento del recambio sin previo procesamiento.

Por lo que alternativas de solución serían:

- Construir un último estanque de almacenamiento de estas aguas contaminadas para su posterior tratamiento o procesamiento, adjuntando a ello un programa de forestación o riego.
- Reducir los preventivos y formol a usar en caso de enfermedades como: Lerniasis y Oodinium.
- Reducir el porcentaje de recambio de agua en días o cantidades.
- Realizar exámenes del agua vertida para conocer si tienen agentes contaminantes.
- Uno de los más beneficiosos procedimientos utilizados en la empresa Yuru.S.A.C es el sistema RAS (Sistema de recirculación de agua acuícola) en el Distrito de Yurimaguas, el cual ha beneficiado grandemente la producción de Gamitana, obteniendo ganancia de peso y talla en alevinos, sobre todo, mitigando los impactos negativos al agua y suelo.

- Este sistema RAS es accionado por un sistema híbrido de alimentación energética, la cual tiene objetivo mantener en óptimas condiciones los niveles de calidad del agua para el cultivo de las diversas especies hidrobiológicas, teniendo en cuenta el ahorro máximo de energía, espacio (hábitat) y sobretodo el recurso hídrico; este sistema abarca que todo el proceso de cultivo sea eficiente y eco amigable, siendo los principales: Circulación de agua, remoción de desechos sólidos, remoción de amonio, desgasificación y aireación.

De esta manera los productores puedan contribuir al cuidado del medio ambiente, siendo responsables y preservando a la especie.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación se obtuvieron a través de las entrevistas y la guía de observación, herramientas que permitieron la interacción directa con las empresas e instituciones investigadas, asimismo, sus instalaciones las que fueron registradas en fotografías, grabaciones y anotaciones.

Las dos herramientas utilizadas fueron examinadas al criterio de cinco jueces expertos en la materia, los mismos que al final del examen realizado a las herramientas, dieron el visto bueno y recomendaciones para obtener instrumentos correctos, mediante este método se logró realizar la fiabilidad de las herramientas a emplear, certificando, a su vez, la validez de los resultados presentados.

Las limitaciones para el desarrollo de la investigación fueron las siguientes:

- La lejanía de la ubicación de los centros acuícolas y su acceso, dado que se encuentran a más de una hora del centro de Iquitos y por temporada de lluvias el acceso es complicado.
- El acceso a la información financiera o contable de las empresas investigadas, dado que algunas no contaban con los libros contables o simplemente no compartían este tipo de información pese a su previa solicitud.

Para realizar una comparación efectiva de los resultados con los antecedentes y bases teóricas se elaboró la siguiente tabla:

**Tabla 15***Cuadro comparativo de los resultados obtenidos.*

<b>ANTECEDENTES Y BASES TEÓRICAS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>CONTRASTE</b>
<p>(Minam, 2000) Es una especie muy fecunda y llega a producir cada hembra de esta especie unos 100,000 óvulos por cada kilogramo de peso corporal, su preferencia por estos peces lo encontramos en el mercado regional, y alcanza un precio elevado, generalmente cuando es el periodo de aguas altas.</p> <p>(Ríos, 2012). En el 2010 el Ministerio de la Producción aprobó el Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura (PNDA), donde avizó al Perú y a su creciente sector acuícola, como competitivo, diversificado, económico y socialmente viable, además, ambientalmente sostenible en el tiempo, generando cultivos de nuevas especies Amazónicas y con ello el desarrollo económico y ambiental de nuestro país.</p>	<p>Las empresas e instituciones tienen un buen cuidado de crianza de Gamitana, llega a ser una actividad muy productiva, podría ser más rentable si se tuviera un buen plan de manejo, toda vez que el cultivo se realiza a destiempo aún conociendo las temporadas altas y bajas de comercialización.</p>	<p>El cultivo de Gamitana es el medio por el cual las personas de la selva peruana, para ser más precisos en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas, obtendrán el desarrollo económico siempre y cuando tengan una planificación del cultivo y aprovechar las temporadas de aguas altas, no se ve en los criaderos una planificación efectiva.</p> <p>Deberían de informar, capacitar a los acuicultores mas interesados en desarrollar esta actividad del Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura para poder ser mas competitivos, ya que contamos con varios tipos de especies, no tan solo la gamitana y en conjunto se vuelvan conocidos los peces amazónicos.</p>
<p>(Espinosa &amp; Bermúdez, 2011) El impacto de la Acuicultura en México está relacionada a la magnitud de los cultivos, es decir si es extensivo su impacto negativo será menor, pero si es intensivo éste requerirá de mayores insumos y materia prima, además de una serie de componentes químicos que se utilizan puede resultar dañinos al agua, suelo y vegetación.</p>	<p>En el caso peruano, no se desarrolla aún un sistema intensivo por los distintos cuellos de botella identificados tales como: Altos costos de inversión, falta de financiamiento, rígidas exigencias para ser parte del programa crediticio del estado, falta de una infraestructura que permita el eficiente contacto entre el centro acuícola y los mercados (clientes). Pero sí en algunas empresas acuícolas se evidenció</p>	<p>Mexico debe de ser un país ejemplo para el Perú en temas acuícolas, debido a la magnitud y grandes volúmenes de cultivos que se realizan, por lo tanto, se debe imitar de a pocos su sistema intensivo para ello se tendría que apoyar al acuicultor amazónico eliminando las barreras descritas, previniendo futuros impactos negativos que resultan de este sistema intensivo.</p>

---

utilización de suplementos alimenticios y componentes químicos como preventivos a enfermedades.

(Apromar, 2007) La demanda de los peces cada vez crece mucho más debido al descenso del número de peces a nivel mundial, y esto debe ser aprovechado por la acuicultura porque se está volviendo en una importante alternativa económica y en una fuente de proteínas y aceites saludables, la producción acuícola alcanza los 50% del total de producción de peces tanto marinas como las de agua dulce, todo parece señalar que el futuro de la producción de peces radica en la acuicultura.

En la selva peruana la Gamitana es muy conocida y preferida por muchos, mas no en la parte costa y sierra, por desconocimiento no invierten en este pez amazónico, los pobladores tienen bien claro que la acuicultura es el futuro por el descenso del número de peces a nivel mundial, pero falta apoyo en muchos factores tales como: económico, financiero y tecnológico.

Si hay semejanza en lo experimentado ya que genera grandes ingresos económicos para los acuicultores y por ende mejoran su calidad de vida; los acuicultores deben aprovechar bien sus temporadas altas, pero les hace falta una visión más lucrativa y explotar al máximo lo que la naturaleza les ha brindado, peces ricos en proteínas, corrientes de aguas y terreno para poder desarrollar eficientemente esta actividad.

(Agrobanco, 2013) Existen diversos tipos o formas para cultivar la Gamitana, entre ellos podemos mencionar: Los Estanques de Tierra son represamientos naturales o artificiales de fácil llenado y vaciado de agua, es la forma mejor desarrollada para el cultivo de la Gamitana por las condiciones y espacios que otorga para su desenvolvimiento, en el caso que sea artificial debe seguir una serie de consideraciones para lograr una alta efectividad en su manejo: El abastecimiento del agua es primordial, generalmente, tanto en las zonas de Loreto y San Martín existen diversas fuentes de agua como las lluvias, ríos, lagos y

Es correcto que en Loreto existen diversas fuentes de agua como las lluvias, ríos, lagos y manantiales que hacen propicio el abastecimiento de agua de buena calidad, pero al momento de hacer una poza tienen que eliminar bosques que era hábitat de algunas especies silvestres, existía flora y que al aprovechar este terreno para desarrollar la acuicultura se desaparece gran diversidad lo cual también es un impacto negativo.

Al eliminar bosques estamos eliminando el hábitat de especies y alterando el ecosistema, eso es el impacto que generamos en la selva peruana al hacer pozas para el desarrollo de la acuicultura, pero es una actividad económica que mejora la calidad de vida de los pobladores.

---

manantiales que hacen propicio el abastecimiento de agua de buena calidad; La calidad del suelo es un factor de igual importancia dado que si es un suelo arenoso absorberá el agua, mientras que un suelo impermeable como la arcilla no permitirá la pérdida de agua; Topografía para la facilidad en el llenado y desfogue del agua, además de su accesibilidad; y el segundo tipo son las jaulas con flotadores, pero que limitará la cantidad de peces.

(Luna, 2012) Recomienda que para el cultivo de peces sólo se debe dar en una poza y no estar movilizándolos de un lugar a otro hasta su siembra, puesto que de ser así se somete al pez a condiciones de estrés y su posible mortandad, por otro lado, mantener al personal de confianza, tener buen manejo de agua y tomar muestreos de cada 15 días de tamaño y peso.

(Heredia, 2013) Es muy importante tener agua de calidad para los cultivos ya que de ello se desprende el buen desenvolvimiento para la manipulación y desarrollo de los peces y cuenten con excelente salud, cuidándola de estar sin pesticidas, insecticidas, etc.

(Ferraz, 2002) Otro gran problema que existe y pone en riesgo la

Los acuicultores del distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas cada 15 días sacan muestreo de los peces, extraen al pez, lo miden en el suelo, de ahí lo trasladan a una balanza para controlar su peso.

Los acuicultores del distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas no utilizan

FONDEPES explica que la movilización de los peces de un lugar a otro puede generar estrés en los peces y esto repercutir en su calidad.

Si hubieran plagas quizás si aplicarían estos métodos o sustancias tóxicas pero no es

acuicultura es que los agricultores utilizan sustancias agro tóxicas para proteger sus sembríos de las plagas, estas sustancias son recogidas por la lluvia y llevadas a los sistemas acuáticos, contaminando los alimentos, el agua utilizada para la acuicultura y a los mismos pobladores. (Espinosa & Bermúdez, 2011) Puede ocurrir un impacto en el medio social, por medio de una contaminación biológica, donde existe riesgos para la población que consumió esos recursos, por otro lado, el constante recambio de agua que es expulsada y contaminar así el medio ambiente

(Flores, 2001) La Gamitana con nombre científico: *Colossoma macropomum*, es un pez que se distribuye en las cuencas del Amazonas y del Orinoco, donde generalmente vive en aguas tranquilas o estancadas, este pez puede llegar a pesar hasta 30 kilogramos, cuerpo comprimido y de color negro verdusco en el dorso y verde oscuro y amarillento en la parte del vientre este color debido al agua en donde se desenvuelve, es omnívoro con dientes filudos especialmente adaptado para el tipo de alimentación, lo importante para su cultivo es que soporta bajos niveles de oxígeno y es altamente manipulable. (Produce, 2004) Según por el medio en el que se desarrollan la Gamitana

sustancias químicas para la protección de eventuales plagas.

Si llegan a pesar hasta 30 kilos por el buen cuidado y experiencia que tienen los acuicultores de la selva, el color de este animal en el dorso es negro verdusco, pero generalmente los que son alimentados con el suplemento "Purigamitana".

Exactamente, la crianza de las Gamitanas en el distrito de San Juan Bautista provincia

habitual que ocurran plagas que dañen a la agricultura, lo que si estan buscando es como erradicar los sapos que hay en los estanques porque tambien comen los alimentos balanceados que son para los peces. Pero no se observa la presencia de alguna sustancia agro tóxica, excepto los preventivos para enfermedades de las gamitanas: Formol y Antibióticos.

Hay mucha semejanza en el cuidado y el peso que pueden llegar las gamitanas, pero en color de esta especie varia, puede ser por factores de clima o alimentacion porque las Gamitanas de FONDEPES son de colores muy claras y las de rio mas verdoso. Tambien es cierto que esta especie es oriunda de la Amazonia es una especie netamente de la selva de Perú y Brasil, asimismo, se encuentran en los países que tienen salidas a la cuenca del orinoco.

Iquitos esta rodeado por los rios Amazonas, Itahaya y Nanay y no tienen ninguna salida al

pertenece a la Acuicultura Continental, ya que esta se realiza en cuerpos de agua que no tienen ninguna conexión con el mar como es el caso cultivo de la Gamitana, Boquichico, tilapias y truchas.

**Fuente:** Elaboración Propia

La información conseguida del trabajo de campo, fueron importantes para obtener los resultados, ya que se asemeja con los resultados de otras investigaciones como también contradecimos otras, esto es importante porque da una idea clara de la realidad del sistema de cultivo de gamitana en la amazonía peruana, exactamente en la carretera Iquitos – Nauta, por lo que se espera que el gobierno regional y central, contribuyan con el crecimiento y fortalecimiento de esta actividad, pues genera puestos de trabajo, desarrollo a las comunidades, mejora la calidad de vida, ayuda a combatir el alto grado de desnutrición, mejora el comercio local, genera expectativas de exportación y es una actividad que genera turismo.

**Tabla 16**  
*Contraste Hipótesis - Resultados*

<b>HIPOTESIS</b>	<b>RESULTADOS</b>
Los principales impactos negativos que ocasiona el cultivo de Gamitana al recurso hídrico y suelo son el constante recambio de agua que se necesita para el desarrollo de la acuicultura y la introducción de antibióticos y sustancias químicas que luego son vertidas como desechos de la actividad acuícola.	Los resultados obtenidos en el trabajo de campo, responden a nuestra primera hipótesis, dado que, se observó que las empresas investigadas al poseer espejos de agua, no se hacen problemas en hacer un recambio de agua constante, por lo que en una superficie de 100m <sup>2</sup> el recambio de agua puede llegar a ser de 45,000 litros. Por otra parte, no se observó la presencia de antibióticos y sustancias químicas, ya que suelen tratar enfermedades con sal y cal, pero cabe precisar que como preventivo a enfermedades de los alevinos se utiliza formol.
Los impactos socioeconómicos que ocasiona el cultivo de Gamitana están relacionados a mejores ingresos y calidad	En los resultados se puede apreciar que para iniciar en esta actividad se debe contar con al menos S/. 56,800 lo que

---

de vida de los pobladores (criadores, familias y consumidores), los altos costos de inversión y uso de tecnologías.

Los factores del porqué los piscicultores no aplican medidas de mitigación es por su desconocimiento del impacto que ocasiona el cultivo de Gamitana, falta de apoyo educativo por parte del Estado mediante capacitaciones.

representa una elevada inversión para un poblador común y corriente, además la transferencia tecnológica está a cargo de organismos del Estado tales como: FONDEPES y el IIAP, que mediante campañas ayudan a los acuicultores con los nuevos sistemas de manejos de diversos peces amazónicos.

Si se logra identificar una mejora en la calidad de vida en los productores y personas involucradas en esta actividad.

Se pudo evidenciar la falta de interés de los entrevistados por mitigar los impactos señalados por diversos motivos como la falta de políticas de sus empresas, supone un costo de inversión ya que se recomienda la construcción de un último estanque para tratamiento de las aguas vertidas y la falta de conocimiento de la generación de estos impactos por parte de su actividad.

---

**Fuente:** Elaboración Propia

## CONCLUSIONES

1. Existen diversos impactos que genera la actividad acuícola en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas, el constante uso excesivo del recurso hídrico es significativo, debido a que hay un recambio diario o quincenal de agua de los criaderos de Gamitana cuyas aguas son vertidas sin previo tratamiento al medio ambiente.
2. La crianza de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas, ayuda con la calidad de vida de los pobladores, otorgando puestos de trabajo directos e indirectos, desarrollo a las comunidades, contribuye con la lucha contra la desnutrición infantil, pero que es una actividad altamente costosa para los lugareños, ya que representa una inversión inicial de S/. 56,800, para tratar de mitigar este impacto el Estado viene otorgando fondos de créditos a través de FONDEPES, AGROBANCO, y fondos concursables mediante el Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura, INNOVATE Perú y PROCOMPITE.
3. Los diversos empresarios acuícolas no poseen políticas ambientales, además no son conscientes de los impactos generados por la actividad acuícola esto se evidencia por la falta de planes o proyectos para reutilizar el agua vertida de los criaderos y mucho menos tienen un sistema de tratamiento de las mismas, para lo cual se recomienda la implementación del sistema RAS, lo cual ha generado grandes expectativas como las obtenidas en la Empresa YURU S.A.C.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los diversos empresarios acuícolas reducir el uso excesivo del recurso hídrico, asimismo, prolongar el número de días para realizar el recambio de agua de los criaderos, si lo que necesitan es mantener la calidad de agua en los criaderos y la oxigenación se recomienda la construcción de un sistema pequeño de molinos caseros de madera lo que al girar genera más oxigenación. También la construcción de un último estanque de tratamiento de las aguas vertidas de los criaderos principales para su posterior evacuación al medio ambiente.

2. El gobierno central y regional debe implementar y mejorar los diversos programas crediticios que tiene, de esta manera ayudar y fomentar la actividad acuícola en la zona, como se ha visto otorga muchos beneficios a los pobladores y propietarios, además fortalecer a las organizaciones tales como FONDEPES e IIAP para que realicen la transferencia tecnológica a más empresas y pobladores, para hacer de este rubro un sistema productivo altamente eficiente.

3. A los diversos empresarios se les recomienda implementar políticas, programas y adiestramiento al personal en temas ambientales, ya que es muy importante como parte de su responsabilidad social – ambiental, para que de esta manera contribuyan con la preservación del medio ambiente, preservación de la especie y como mejora de la imagen institucional, además, la reutilización de las aguas vertidas como proyectos de reforestación.

4. Se recomienda que el Estado mediante instituciones como el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), realicen supervisiones a las empresas dedicadas a la acuicultura en Loreto, como medida preventiva y evitar que se genere impactos negativos al medio ambiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AECID. (2010). Organización de Manejo de los recursos naturales “*Tigres negros*”.  
Obtenido de: <http://www.aecid.pe/publicaciones/store/pub.33.pdf>
- AGROBANCO (2013). Piscicultura y acuicultura de especies amazónicas Obtenido de:  
<http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/037-a-piscicultura.pdf>
- Aguilka, R. (2010). Programa de mundo pesquero en la Cocha Jacinto - Ormarena. Iquitos.
- Alcantara, f. (2006). Principales aspectos tecnicos , comerciales y economicos de peces Amazonicos con potencial acuicola. Lima.
- Alcivar, L; guevara, J., & Peñafiel, S. (2011). Caracterización y propuesta técnica de la acuicultura en el sector de Jama provincia de Manabí. Tesis de licenciatura. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil. 66pp. obtenido de:  
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/15832/1/Grupo%202%20-%20Jama%20V4.5.pdf>
- Alvarez, C. (s/f). PERÚ. ¿Acuicultura Sostenible? *DELOS*, 10-12. Obtenido de:  
<http://delos.eumed.net/13/caav.pdf>
- APROMAR (2007).las ventajas y desventajas del cultivo del pescado. Obtenido de :  
[http://www.apromar.es/noticias/general/UICN-SGPM-FEAP%20comunicado\\_prensa.pdf](http://www.apromar.es/noticias/general/UICN-SGPM-FEAP%20comunicado_prensa.pdf)
- Barriga, m., Riofrío, c., Salas, a., & Albrecht-Ruiz, m. (2007). Cambios bioquímicos y sensoriales en Gamitana (*Colossoma macropomum*) fresca almacenada a tres diferentes temperaturas. (spanish). Boletín de investigación, 885-92.
- Bernuy Flores, J.M. (2017). Comercialización de gamitana (*Colossoma macropomum*, Cuvier 1818) proveniente de piscigranjas de la ciudad de Iquitos. Recuperado de:  
<https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2787/E70-B47-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- BIOTRADE. (2005). Diagnóstico del sector acuicultura para el desarrollo de bionegocios en el Perú. Obtenido de:  
[http://www.biotrade.org/ResourcesNewsAssess/DIAGNOSTICO\\_Paiche\\_Peces\\_ornamentales.pdf](http://www.biotrade.org/ResourcesNewsAssess/DIAGNOSTICO_Paiche_Peces_ornamentales.pdf)

- Borja, A. (2002). The environmental impact of aquaculture, and its sustainability. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10508/1516>
- Brack, E. (2006). El Perú puede ser una potencia en acuicultura. Obtenido de: <http://www.comexperu.org.pe/media/files/revista/Diciembre06%5Cportada.pdf>
- Buschmann (2001). Impacto ambiental de la acuicultura. Obtenido de: <http://www.cetmar.org/DOCUMENTACION/dyp/ImpactoChileacuicultura.pdf>
- Campos, L. (s/f). Factores físico químicos y biológicos que determinan los patrones migratorios de Gamitana en Loreto. Obtenido de: <http://www.iiap.org.pe/Upload/Publicacion/PUBL1256.pdf>
- Cavero, P. (2009). Estudio para formar la Asociación de Productores Acuícolas de Loreto. Obtenido de: [https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/Sites/ueperu/licitacion/pdfs/Informes/68.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/ueperu/licitacion/pdfs/Informes/68.pdf)
- Ceballos, L. (2006). Estado actual de la piscicultura en el sur de la Amazonía colombiana. Revista Electrónica de Ingeniería Acuícola. Obtenido de: <http://revistas.udenar.edu.co/index.php/reipa/article/view/1607/1960>
- Chavarría, J. (2015). Macro y microzonificación del mar Ecuatoriano para el desarrollo de la maricultura de Pargo (*Lutjanus*) y Huayaipe (*Seriola rivoliana*) usando criterios de sostenibilidad. Recuperado de: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/2143>
- Chu-Koo & Alcántara (2007). De la selva su Acuicultura. Perú Económico, 11-12.
- Chu-Koo, F. W., Kohler, C., & Km, E. A. C. I. N. (2005). Factibilidad del uso de tres insumos vegetales en dietas para Gamitana (*Colossoma macropomum*). *Jean François Renno Carmen García Fabrice Duponchelle Jesús Nuñez*, 184.
- CIAD. (2012). La acuicultura y su impacto en el medio ambiente. obtenido de: [http://www.ciad.mx/archivos/revistadr/RES\\_ESP2/RES\\_Especial\\_2\\_10\\_Bermudez.pdf](http://www.ciad.mx/archivos/revistadr/RES_ESP2/RES_Especial_2_10_Bermudez.pdf)
- Díaz, F. (2009). Evaluación técnica - económica de la crianza de gamitana en Ucayali en el periodo 2005-2007. (tesis licenciatura). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima.
- DIREPRO (2014). Dirección de Acuicultura. Recuperado de: <http://www.regionloreto.gob.pe/direpro/Enlaces/Pesacuicultura.html>

EL PAÍS. (2018). Cultivar peces: otra arma contra el hambre en África. Recuperado de:

[https://elpais.com/elpais/2018/07/11/planeta\\_futuro/1531314462\\_617697.html](https://elpais.com/elpais/2018/07/11/planeta_futuro/1531314462_617697.html)

ESAN (2014). Plan de negocio para la acuicultura industrial de Paiche y Gamitana en el Departamento de Loreto. Recuperado de:

[http://www2.produce.gob.pe/produce/rnia/planes-de-negocio/resumen\\_plan\\_de\\_negocio\\_paiche\\_gamitana\\_loreto.pdf](http://www2.produce.gob.pe/produce/rnia/planes-de-negocio/resumen_plan_de_negocio_paiche_gamitana_loreto.pdf)

Espinoza, A; & Bermúdez, M. (2011). La acuicultura y su impacto en el ambiente. Estudios sociales: Revista de investigación científica. Obtenido de:[http://200.23.35.13/archivos/revistadr/RES\\_ESP2/RES\\_Especial\\_2\\_10\\_Bermudez.pdf](http://200.23.35.13/archivos/revistadr/RES_ESP2/RES_Especial_2_10_Bermudez.pdf)

FAO. (2003). *Organizacion de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentacion*. Recuperado el 30 de 08 de 2014, de: <http://www.fao.org/spanish/newsroom/focus/2003/aquaculture-defs.htm>

FAO (2004). fisheries and aquaculture department. Obtenido de: [http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_peru/en](http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_peru/en)

FAO (2012). Reducing Environmental Impacts of coastal Aquaculture. Obtenido de : <http://www.fao.org/docrep/006/u3100e/u3100e00.HTM>

FAO (2022). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Recuperado de: [https://mexico.un.org/sites/default/files/2022-06/cc0463es\\_0.pdf](https://mexico.un.org/sites/default/files/2022-06/cc0463es_0.pdf)

Ferraz, J. (2002). La acuicultura y el medio ambiente: calidad del agua y suelos. Obtenido de: <http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0-ggAAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA85&dq=impacto+socioeconomico+acuicultura+brasil&ots=hXjzk4CYG0&sig=h8v4eUkWvDOG7MTFzWxuc4xBr30#v=onepage&q&f=false>

Ferráz, J. (s/f). La Acuicultura y el Medio Ambiente: Calidad de los suelos y agua. Obtenido de:

[http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oD0qAAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA81&dq=extraccion+gamitana&ots=TzX0UhcM\\_8&sig=eK6Eo74Vu9N96hY1UciqyOuDoRk#v=onepage&q=extraccion%20gamitana&f=false](http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oD0qAAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA81&dq=extraccion+gamitana&ots=TzX0UhcM_8&sig=eK6Eo74Vu9N96hY1UciqyOuDoRk#v=onepage&q=extraccion%20gamitana&f=false)

Fichas temáticas sobre la Unión Europea. (2023). La producción acuícola en la Unión Europea. Recuperado de:

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/120/la-produccion-acuicola-en-la-union-europea>

Flores, C. (2023). La logística inversa y su relación con el impacto ambiental de los pobladores con la asociación reciclando en la avenida Malecón Grau de Chorrillos, en el año 2022. Recuperado de: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/12249/flores\\_icei.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/12249/flores_icei.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Flores, H. (2001). PISCICULTURA EN LA AMAZONIA PERUANA. *Desarrollo de la acuicultura en la Amazonia Continental*, 59. Obtenido de: [http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oD0qAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA59&dq=extraccion+gamitana+peru&ots=TzX0Uheg\\_d&sig=d48Hf-keiso1ut4tn\\_6zTAD64A8#v=onepage&q=extraccion%20gamitana%20peru&f=false](http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oD0qAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA59&dq=extraccion+gamitana+peru&ots=TzX0Uheg_d&sig=d48Hf-keiso1ut4tn_6zTAD64A8#v=onepage&q=extraccion%20gamitana%20peru&f=false)

Flores, H. (s.f.). Desarrollo de la Acuicultura en la Amazonía Continental. Obtenido de: [http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oD0qAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA59&dq=+cultivo+de+gamitana&ots=TzX0Ucim\\_e&sig=M\\_Akl-ZvQCj94fjPke0xxtylczQ#v=onepage&q=cultivo%20de%20gamitana&f=false](http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=oD0qAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA59&dq=+cultivo+de+gamitana&ots=TzX0Ucim_e&sig=M_Akl-ZvQCj94fjPke0xxtylczQ#v=onepage&q=cultivo%20de%20gamitana&f=false)

FONDEPES. (2006). Cultivo de Tilapia y Gamitana en jaulas flotantes en el lago Sauce, región San Martín. Obtenido de: [http://www.fondepes.gob.pe/images/src\\_acui/InformedelProyectoSauce-Final.pdf](http://www.fondepes.gob.pe/images/src_acui/InformedelProyectoSauce-Final.pdf)

Gallardo, F., & Ramos, C. (2002). Estudio de perfectibilidad para la instalación de una piscigranja en jaulas flotantes para el cultivo de trucha arcoiris en el sistema de lagunas del distrito de Ricrán, provincia Jauja – Junin. Tesis de licenciatura. Universidad nacional Agraria La Molina. Lima.

García-Dávila, C. R., & Renno, J. F. (2017). Manejo genético de reproductores de Paiche *Arapaima Gigas*, para reproducción en cautiverio. *Folia Amazónica* 25 (2), 179-182.

GÓMEZ, L. y TORRES, S. (2007). Evaluación económica de la piscicultura en las provincias Tambopata y Tahuamanu – departamento de Madre de Dios. Obtenido de:

<http://www.iiap.org.pe/promamazonia/sBiocomercio/Upload%5CLineas%5CDocumentos/351.pdf>

Gutiérrez Alva, W., Zaldivar Rodríguez, J., & Rebaza Alfaro, M. (1996). Utilización de dietas prácticas con diferentes niveles de aminoácidos azufrados totales para el crecimiento de Gamitana (*Colossoma macropomum*), peces characidae. *Folia amazónica*, 195. Obtenido de: <http://www.iiap.org.pe/publicaciones/cd/documentos/fofia7.pdf#page=195>

Heredia, J. (2013). Tesis de cultivo de la Cachama en el Ecuador. Obtenido de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1181/1/03%20EIA%20104%20TESIS%20CACHAMA.pdf>

Huaranga, M. (2007). Valoración económica del centro piscícola el Ingenio - Huancayo por servicios de recreación. (tesis licenciatura). Universidad Nacional Agraria La Molina Lima.

IBC. (2002). Plan de manejo de recursos pesqueros. Obtenido de <http://www.ibcperu.org/doc/isis/7128.pdf>

IIAP (2000). Cultivo y procesamiento de peces nativos: Una propuesta productiva para la Amazonía Peruana. Obtenido de: <http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/CultivProcesPeces.pdf>

IIAP (2009). Evaluación económica de la piscicultura en Loreto. Obtenido de: <http://www.iiap.org.pe/cdpublicaciones2011/documentos/pdf/analisis/12.pdf>

IIAP (s/f). Estudio del impacto de la introducción de especies exóticas en la cuenca del río Huallaga. Obtenido de: <http://www.congreso.gob.pe/comisiones/1999/ciencia/cd/iiap/iiap12/iiap12.htm#TopOfPage>

- IIAP. (2007). Estudio de viabilidad económica de la producción de peces amazónicos en estanques . San Martín. Obtenido de: <http://www.iiap.org.pe/promamazonia/sBiocomercio/Upload/Lineas/Documentos/350.pdf>
- Info Pesca, (2010). Mejoramientos de accesos a mercados de productos pesqueros y acuícolas de la Amazonia. obtenido de: <http://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/publilibreacceso/283/mercado-de-pescado-en-lquitos.pdf>
- ITP. (2001). Reglamento de la Ley General de Pesca. Obtenido de: <http://www.itp.gob.pe/webitp/images/normatividad/ANS%20ActuaNormNacional%20Abr14/DECRETO%20SUPREMO/DECRETO%20SUPREMO%20012-2001-PE.pdf>
- López, A. (s/f). Piscicultura y Acuarios. Lima: Ed. Ripalme.
- Luján, M. (2010). Notas sobre el cultivo de gamitana en la Amazonía. *AQUAHoy*, 1. Obtenido de: <http://www.aquahoy.com/component/content/article/156-uncategorised/12479-notas-sobre-el-cultivo-de-gamitana-en-la-amazonia>
- Luna, M. (2012). Instalación de una piscigranja en Tocache – San Martín. Trabajo monográfico para obtener título de ingeniería zootecnista. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima.
- Macuri, C. (s/f). *Acuicultura*. Lima: Real Time E.I.R.L
- MINAM (2000). Cultivo y procesamiento de peces nativos. Obtenido de: <http://cdam.minam.gob.pe:8080/bitstream/123456789/846/1/0000630.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2008). Diagnóstico Ambiental. Obtenido de riesgo y cambio climático: <http://www.riesgoycambioclimatico.org/biblioteca/archivos/DC1045.pdf>
- Ministerio de la Producción. (2018). Sistema nacional de innovación en pesca y acuicultura. Obtenido de: <https://webpnipa.pnipa.gob.pe/wp-content/uploads/2019/02/PESCA-Y-ACUICULTURA-3-1.pdf>

- Molina, L. y Vergara M. (2005). Impacto ambiental de jaulas flotantes: estado actual de conocimientos y conclusiones prácticas. Obtenido de: <http://www.repositorio.ieo.es/xmlui/bitstream/handle/10508/1398/68-65-1-PB.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- MSC (2014). The Marine Stewardship Council's fishery certification program and seafood ecolabel recognize and reward sustainable fishing. Obtenido de: [http://www.msc.org/get-certified/use-the-msc-ecolabel?set\\_language=en](http://www.msc.org/get-certified/use-the-msc-ecolabel?set_language=en)
- Naciones Unidas. (2023). Informe de los objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- Naciones Unidas México. (2022). Nueva red Mesoamericana de acuicultores de pequeña escala promoverá desarrollo del sector en la región. Recuperado de: <https://mexico.un.org/es/197480-nueva-red-mesoamericana-de-acuicultores-de-peque%C3%B1a-escala-promover%C3%A1-desarrollo-del-sector-en>
- Naylor, R. L., Goldburg, R. J., Primavera, J. H., Kautsky, N., Beveridge, M. C., Clay, J., ... & Troell, M. (2000). Effect of aquaculture on world fish supplies. *Nature*, 405(6790), 1017-1024.
- OLDEPESCA. (2009). la acuicultura y sus desafíos. Obtenido de: <http://www.oldepesca.co>
- Oliva, M; Medina, M; Uriarte, W, & Alvis, R. (2021). Policultivo de Paco y Gamitana a diferentes densidades en la fase de engorde utilizando estanques circulares en Alto Saposo - San Martín. Obtenido de: <https://revistas.untrm.edu.pe/index.php/INDESADOS/article/download/818/1180>
- Pardo, S; Suárez, H; & Soriano, E. (2006). Tratamiento de efluentes: una vía para la acuicultura responsable. *Revista MVZ Córdoba*, 11 (1), p20-29. Obtenido de: <http://revistas.unicordoba.edu.co/revistamvz/MVZ-111s/111s-3.pdf>
- Patrick, M., Mathew, J., & Jim Vega, R. I. (2011). Massive infestation by *Perulernaea gamitanae*. *Redalyc*, 60-62. Obtenido de: [http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/15910/art\\_DELGADO\\_M](http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/15910/art_DELGADO_M)

[assive infestation by Perulernaea gamitanae Crustacea Cyclopoida 2011 .pdf?sequence=1](#)

PEIXEBR. (2023). Asociación Brasileña de piscicultura. Recuperado de: <https://www.peixebr.com.br/entidade/>

Perú Ecológico. (2013). Piscicultura de Gamitana y otros peces Amazónicos. Obtenido de: <http://www.peruecologico.com.pe/biocomercio/gamitana.htm>

PRODUCE. (2004). Manual del manejo de Gamitana. Obtenido de: [http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/ACUISUBMENU4/manual\\_gamitana.pdf](http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/ACUISUBMENU4/manual_gamitana.pdf)

PRODUCE.(2022). Manual para una acuicultura sostenible, cultivo de Gamitana. Obtenido de: <https://rnia.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2022/08/Manual-de-Gamitana.pdf>

PRODUCE. (2022). China primer buque de acuicultura inteligente del mundo está listo para empezar sus operaciones. Recuperado de: <https://rnia.produce.gob.pe/china-primer-buque-de-acuicultura-inteligente-del-mundo-esta-listo-para-empezar-sus-operaciones/>

PromAmazonía (s/f). Puntos Críticos de la Acuicultura. Obtenido de: <http://190.187.112.90/promamazonia/SBiocomercio/Upload/Lineas/Documentos/527.pdf>

Proyectos Peruanos. (2013). Crianza de Gamitana. Perú. Obtenido de: <http://www.proyectosperuanos.com/gamitana.html>

Quintero, L. (s/f). Especies Ícticas Amazónicas Promisorias para la Acuicultura Nacional. Colombia. Obtenido de: [http://www.iiap.org.pe/publicaciones/CDs/MEMORIAS\\_VALIDAS/pdf/Quintero.pdf](http://www.iiap.org.pe/publicaciones/CDs/MEMORIAS_VALIDAS/pdf/Quintero.pdf)

Red Nacional de Información Acuícola (2023). Ley 31666: Ley de promoción y fortalecimiento de la Acuicultura. Obtenido de: <https://rnia.produce.gob.pe/ley-31666-ley-de-promocion-y-fortalecimiento-de-la-acuicultura/>

Reyes-Bedriñana, M.R. (2022). Evaluación de densidades de cultivo de alevinos de gamitana, bajo sistema RAS en la Amazonía Peruana. *Revista Peruana de*

*Investigación Agropecuaria*, 1(1), e8. Obtenido de:  
<https://revistas.unaaa.edu.pe/index.php/repia/article/view/8>

Ríos, L. (2012). Estado de la acuicultura en el Perú. *Aquatic*, 4-6. Obtenido de:  
[http://www.revistaaquatic.com/aquatic/pdf/37\\_12.pdf](http://www.revistaaquatic.com/aquatic/pdf/37_12.pdf)

Risco, M. (2011). Transferencia tecnológica en el cultivo de Gamitana, para el desarrollo de la acuicultura a pequeña escala en la región Madre de Dios. Trabajo monográfico para la obtención de título de ingeniero pesquero. Universidad nacional Agraria la Molina. Lima.

Rondon, J; Villanueva, C; Del Águila, R & Sandoval, N. (2021). Frecuencia y carga parasitaria en branquias de alevinos de gamitana mediante exámenes directos en tres establecimientos piscícolas de Ucayali, Perú. Obtenido de:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v32n2/1609-9117-rivep-32-02-e20010.pdf>

Saavedra, C. (2014). Caracterización de la producción de alevinos en Gamitana (*Colossoma macropomum*) en los ejes carreteros del distrito de Yurimaguas. Obtenido de: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1769/T-636-S11.pdf?sequence=1>

Salazar-Ariza, G. (2001). Consideraciones generales sobre la acuicultura. *Fundamentos de acuicultura continental. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. 2ed. Bogotá*, 1-18.

SEACE (2019). Ficha técnica aprobada de Gamitana. Obtenido de:  
<http://zonasegura.seace.gob.pe/documentos//documentos/FichaSubInv/42113876rad93068.pdf>

SIICEX (2012). Marine Stewardship Council (MSC) Programa de Certificación de Pesquerías. obtenido de:  
<http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/sectoresproductivos/Eco%20Certificaci%C3%B3n%20MSC.%20Rodrigo%20Polanco.pdf>

SINIA (2015). Decreto legislativo que aprueba la Ley General de Acuicultura. Obtenido de: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/decreto-legislativo-que-aprueba-ley-general-acuicultura>

Tafur, J., Alcántara, F., Águila, M. d., Cubas, R., Mori, L., & Chuk, F. (2009). Paco y Gamitana criados en poliecultivo. *Folia Amazónica*, 98-102. Obtenido de: <http://www.iiap.org.pe/Upload/Publicacion/PUBL563.pdf>

Tesoro de la UNESCO (2023; 31 de agosto). Palabra clave: Acuicultura. <https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/search?clang=es&q=acuicultura>

UFTAG (2013).united food technologies. Obtenido de: <http://www.uftag.de/es/acuicultura/piscicultura.html>

UNAC (S/f). Reproducción de Gamitana. Obtenido de: [http://www.unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes\\_Finales\\_Investigacion/Julio\\_2011/IF\\_MARILUZ\\_FERNANDEZ\\_FIPA/CAP%20VII.PDF](http://www.unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/Julio_2011/IF_MARILUZ_FERNANDEZ_FIPA/CAP%20VII.PDF).

Wu, R.S.S. (1995). The environmental impact of marine fish culture. Towards a sustainable future. *Marine Pollution Bulletin*. 31: 4-12

Zúñiga, G. (2016). Impacto social y económico generado por el turismo en la provincia de El Oro. Recuperado de: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5056/Zuniga\\_rg-Resumen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/5056/Zuniga_rg-Resumen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)  
<https://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/publilibreacceso/5070//Revista%20Infopesca%20Intrenacional%2070.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia.

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
<p>¿Cuáles son los principales impactos ambientales y socioeconómicos que son ocasionados por el cultivo de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?</p>	<p>Determinar los principales impactos ambientales y socioeconómicos ocasionados por el cultivo de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.</p>	<p>Los principales impactos ambientales ocasionados por el cultivo de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas son: La constante utilización del recurso hídrico para el recambio de agua de los criaderos, la utilización de compuestos químicos y antibióticos para enfermedades, la falta de disposición para mitigar los impactos generados por la acuicultura, generación de ingresos económicos adicionales y mejora en la calidad de vida de los pobladores.</p>
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>
<p>¿Cuáles son los impactos negativos que ocasiona el cultivo de Gamitana al recurso hídrico y suelo en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?</p>	<p>Determinar los impactos negativos ocasiona el cultivo de Gamitana al recurso hídrico y suelo en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.</p>	<p>Los principales impactos ambientales que ocasionan el cultivo de Gamitana al recurso hídrico y suelo son el constante recambio de agua que se necesita para el desarrollo de la acuicultura y la introducción de antibióticos y sustancias químicas que luego son vertidas como desechos de la actividad acuícola sin previo tratamiento.</p>
<p>¿Cuáles son los impactos socioeconómicos que genera el cultivo de Gamitana en los productores del distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?</p>	<p>Identificar los impactos socioeconómicos que genera el cultivo de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.</p>	<p>Los impactos socioeconómicos que ocasionan el cultivo de Gamitana están relacionados a mejores ingresos y calidad de vida de los pobladores (criadores, familias y consumidores), los altos costos de inversión y uso de tecnologías.</p>
<p>¿Cuáles son los factores por la que los piscicultores no aplican medidas de reducción y mitigación de los impactos ocasionados por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas?</p>	<p>Identificar los factores por la que los piscicultores no aplican medidas de reducción y mitigación de los impactos ocasionados por los criaderos de Gamitana en el distrito de San Juan Bautista provincia de Maynas.</p>	<p>Las razones del porqué los piscicultores no aplican medidas de mitigación es por su desconocimiento del impacto que ocasiona el cultivo de Gamitana, además carecen de una organización constituida que les permita aplicar políticas ambientales.</p>

## Anexo 2. Guía de entrevista no estructurada

### GUÍA DE ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA

#### Información Sobre el Entrevistado

Sexo:

Varón ( )

Mujer ( )

Profesión o Especialidad:

Años de Experiencia Laboral:

Empresa:

IMPACTO AMBIENTAL Y SU GENERACIÓN SOCIAL	
¿Cuál es su función específica en la empresa?	
¿Cuál fue el motivo principal para dedicarse a esta actividad económica?	
¿Cuántos años viene usted laborando en la actividad acuícola de producción de Gamitana?	
¿Cuánto fue su inversión inicial?	
¿Cuánto es la ganancia promedio mensual que genera la actividad acuícola de la producción y venta de Gamitana?	
¿Cuántas personas trabajan en la empresa y el sueldo promedio?	
¿Contrata personal regularmente? ¿En qué temporadas?	
Desde que inició su actividad en la acuicultura ¿ha visto mejora en su calidad de vida?	
¿Cuánto es su producción mensual de Gamitana?	
¿Cuáles son los precios de venta de Gamitana y que tipo de presentaciones ofrece al cliente?	
¿Antes de existir las piscigranjas que actividades se desarrollaron en este espacio?	
¿Con que frecuencia hacen recambio de agua a los criaderos?	
¿Conoce usted un mecanismo para reutilizar el agua de los criaderos?	
¿Hacia dónde vierten el agua de las piscigranjas?	
¿Han realizado algún estudio si el agua vertida está contaminada?	
¿Qué clase de enfermedades son más recurrentes en la crianza de Gamitana?	
Con respecto al tratamiento de enfermedades ¿Cuál es el	

procedimiento general que utilizan?	
¿Esparcen algún antibiótico y/o insecticida en el agua?	
¿Qué tipo de alimento o suplemento utilizan?	
¿Existe algún problema con los desperdicios de estos alimentos?	
¿Existe algún efecto de sedimentación?	
¿Cada cuánto tiempo limpian los criaderos?	
¿Qué tan comprometido está la empresa con el medio ambiente?	
¿La empresa cuenta con políticas ambientales?	
¿La empresa cuenta con algún sistema de manejo de residuos sólidos y líquidos?	
¿La empresa realiza acciones para mitigar posibles daños ocasionados al medio ambiente (agua, suelo)?	
¿Considera usted que la acuicultura genera algún impacto negativo a largo plazo?	

-----  
Entrevistador

-----  
Entrevistado

### Anexo 3. Guía de observación no estructurada

#### GUÍA DE OBSERVACIÓN

**Empresa:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La instalación de los criaderos de cultivo de Gamitana.</li> <li>• (ubicación)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Distribución de los ambientes de la empresa.</li> <li>✓ (Cuántos pozos, metros, profundidad)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Infraestructura general.</li> <li>• (Tamaño de los pozos m3)</li> <li>• (Cómo fueron hechos los pozos)</li> <li>• (Efluentes)</li> <li>• (fuente del agua)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procesos productivos.</li> <li>• (Desde alevino a fase adulta)</li> <li>• (Cantidad de alevinos y adultos)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Materiales para el manejo de los peces.</li> <li>• (Alimentos, antibióticos, pesticidas)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alimentos de los peces y su procedencia.</li> <li>• (suplementos)</li> <li>• (comida natural)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Condiciones medioambientales de la zona.</li> <li>• (Temperatura)</li> <li>• (clima)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiempo de recambio de agua.</li> <li>• (Cada cuántos días).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procedencia y uso de medicamentos y sustancias químicas.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tecnología utilizada.</li> <li>• (bombas).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Personal capacitado.</li> <li>✓ Políticas Ambientales.</li> </ul>	

Anexo 4. Validación de instrumentos:



Validado por:

<b>Tipo de validador:</b>	Interno ( )                      Externo ( X )
<b>Apellidos y Nombres:</b>	<i>Gamarra Ramos Juan Ricardo</i>
<b>Sexo:</b>	Varón ( X )                      Mujer ( )
<b>Profesión</b>	Ingeniero Forestal Ambiental
<b>Grado Académico:</b>	Licenciado* ( )                      Maestro ( )                      Doctor ( X )
<b>Años de experiencia laboral</b>	De 5 a 10 ( )                      De 11 a 15 ( )                      De 21 a más ( X )
Solamente para validadores externos	
<b>Organización donde labora:</b>	Fondo Verde Internacional
<b>Cargo actual:</b>	Gerente
<b>Área de especialización:</b>	Medio Ambiente
<b>N° telefónico de contacto</b>	964606636
<b>Correo electrónico de contacto</b>	juan.gamarra@fondoverde.org
<b>Medio de preferencia para contactarlo</b>	Nota: Información requerida exclusivamente para seguimiento académico del alumno. Por teléfono ( )                      Por correo electrónico ( X )



**FONDOVERDE**

Firma Validador Experto  
DNI N° 80102460

\* Los validadores internos, docentes de otras universidades de prestigio o investigadores, deben poseer el grado académico de Maestro o Doctor; para los profesionales especializados y los empresarios con experiencia en el tema de investigación del alumno, se podrá considerar a profesionales con la licenciatura correspondiente.

Anexo 5. Validación de instrumentos:



Validado por:

<b>Tipo de validador:</b>	Interno ( ) Externo ( X )
<b>Apellidos y Nombres:</b>	<i>La Cruz Flores Hector Vladimir</i>
<b>Sexo:</b>	Varón ( X ) Mujer ( )
<b>Profesión</b>	Ingeniero Forestal Ambiental
<b>Grado Académico:</b>	Licenciado <sup>1</sup> ( ) Maestro ( X ) Doctor ( )
<b>Años de experiencia laboral</b>	De 5 a 10 ( ) De 11 a 15 ( ) De 21 a más ( X )
Solamente para validadores externos	
<b>Organización donde labora:</b>	Corporación Ambiental Labrus
<b>Cargo actual:</b>	Gerente y Director de Proyectos Ambientales
<b>Área de especialización:</b>	Ingeniería Sanitaria Ambiental e Hidráulica
<b>N° telefónico de contacto</b>	992934527
<b>Correo electrónico de contacto</b>	hectorvladimir.lacruz@gmail.com
<b>Medio de preferencia para contactarlo</b>	Nota: Información requerida exclusivamente para seguimiento académico del alumno. Por teléfono ( ) Por correo electrónico ( X )

Firma Validador Experto  
DNI N° 20079183

<sup>1</sup> Los validadores internos, docentes de otras universidades de prestigio o investigadores, deben poseer el grado académico de Maestro o Doctor; para los profesionales especializados y los empresarios con experiencia en el tema de investigación del alumno, se podrá considerar a profesionales con la licenciatura correspondiente.

Anexo 6. Validación de instrumentos:



Validado por:

<b>Tipo de validador:</b>	Interno ( ) Externo ( X )
<b>Apellidos y Nombres:</b>	Benites Principe Maxwell Jhon
<b>Sexo:</b>	Varón ( X ) Mujer ( )
<b>Profesión</b>	Ingeniero Sanitario
<b>Grado Académico:</b>	Licenciado <sup>1</sup> ( ) Maestro ( X ) Doctor ( )
<b>Años de experiencia laboral</b>	De 5 a 10 ( ) De 11 a 15 ( X ) De 21 a más ( )
Solamente para validadores externos	
<b>Organización donde labora:</b>	Ministerio de Vivienda
<b>Cargo actual:</b>	Supervisor de Obras de Saneamiento Rural
<b>Área de especialización:</b>	Ingeniería Sanitaria
<b>N° telefónico de contacto</b>	988152872
<b>Correo electrónico de contacto</b>	jmaxwellbp@gmail.com
<b>Medio de preferencia para contactarlo</b>	Nota: Información requerida exclusivamente para seguimiento académico del alumno. Por teléfono ( ) Por correo electrónico ( X )

Firma Validador Experto  
DNI N° 43839962

<sup>1</sup> Los validadores internos, docentes de otras universidades de prestigio o investigadores, deben poseer el grado académico de Maestro o Doctor; para los profesionales especializados y los empresarios con experiencia en el tema de investigación del alumno, se podrá considerar a profesionales con la licenciatura correspondiente.