

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
(RIMA)  
(Ley Nº 294/93. E. I. A. – Decreto Nº 453/13)**

Proyecto:

**“PISCICULTURA COMERCIAL, PESQUE Y PAGUE –  
PROCESAMIENTO Y ENVASADO DE PESCADO”**

**Proponente** : Douglas Arlei Muller

**C.I. Nº** : 3.960.992

**Lote Nº** : 334 – E - 3

**Padrón Nº** : 10

**Distrito** : Iruña

**Departamento** : Alto Paraná

---

**ING. GASPAR ALFREDO ALVARENGA - Reg. SEAM CTCA Nº I-1103**

Tel. 0983-410863 – 0973-410863

**2021**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

### ANTECEDENTES.

En un estudio de este tipo lo que primero se tiene en cuenta es describir los componentes principales del proyecto, señalando los residuos que se generaran en cada una de las fases del mismo; luego se ha identificado los recursos ambientales inmersos dentro del área de estudios, que mayormente serán flora y fauna. Posteriormente se califican y cuantifica los impactos potenciales directos e indirectos; y por último, luego de un análisis minucioso, se tiene la propuesta y sugerencia de las medidas de mitigación para este caso.

La propuesta de puesta en funcionamiento, tiene previsto a que se convierta en un espacio digno y con las infraestructuras necesarias para ofrecer un servicio adecuado a la comunidad.

Las normas que seguimos, los modelos que proponemos y ejecutamos, y los ritos que practicamos, son elementos que nos distinguen y dotan de una personalidad propia, por lo tanto, conocerlas es un deber y practicarlas es la forma más sincera y amena de exteriorizar nuestro convencimiento absoluto de esta gran Doctrina.

El Proponente en su afán permanente de adecuarse a las leyes y normativas ambientales vigentes en el país, así como el de precautelar sus acciones en el medio ambiente, por este medio busca la obtención de la **Licencia Ambiental** otorgada al emprendimiento por el **MADES**. Asimismo se tiene previsto que las actividades a realizarse en el emprendimiento **"PISCICULTURA COMERCIAL, PESQUE Y PAGUE – PROCESAMIENTO Y ENVASADO DE PESCADO"** para el cual se ha determinado la realización de un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, cuya elaboración del estudio ha sido recomendada por la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (DGCCARN), al hallarse las actividades del proponente comprendidas en las disposiciones legales previstas en la Ley Nº 294/93 y Decreto Reglamentario Nº 453/13 y 954/13.

## **1.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1.- DATOS GENERALES**

#### **1.1.1 Nombre del Emprendimiento:**

"PISCICULTURA COMERCIAL, PESQUE Y PAGUE – PROCESAMIENTO Y ENVASADO DE PESCADO"

#### **1.1.2 Proponente**

Douglas Arlei Muller

RUC N°: 3960992

#### **1.1.3 Datos del Inmueble:**

Lote N° 334 – E - 3

Padrón N° 10

Lugar denominado: Colonia San Pedro

Distrito: Iruña

Departamento: Alto Paraná

Coordenadas UTM: N= 7.113.155– E= 691.415

Condición de Tenencia: el proponente cuenta con un contrato de compra de la superficie de 5 Há 9450 m2 para la instalación del proyecto.

#### **1.1.4 Ubicación del Inmueble:**

El inmueble está localizado en el lugar denominado Col. San Pedro en el Distrito de **Iruña** del Departamento de **Alto Paraná**.

### **1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO:**

El objetivo principal del presente estudio del proyecto, es el de estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el medio.

### **1.3 ALTERNATIVAS DEL EMPRENDIMIENTO:**

#### **Alternativas de localización:**

El inmueble identificado como Lote N° 334 – E - 3, Padrón N° 10, está localizado a 4 Km del casco urbano en el lugar denominado Col. San Pedro del Distrito de Iruña, Departamento del Alto Paraná.

### **1.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

El objetivo general del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL es identificar las interacciones entre los procesos del emprendimiento y los factores del ambiente afectados por las mismas en su área de influencia directa e indirecta, así como formular

propuestas y recomendaciones para la gestión operación que contemple acciones de protección de la calidad de los componentes ambientales y sociales que pudieran ser afectadas por el mismo.

### **1.5 ÁREAS DE INFLUENCIA.**

**a) Área de Influencia Directa (A.I.D.):** A los efectos de realizar la Evaluación de Impacto Ambiental, el Área de Influencia Directa del Proyecto en cuestión, es el lugar de ubicación del establecimiento y las áreas aledañas a la misma, que está definida por el perímetro del terreno en toda su dimensión que incluyen las piletas, bosque de reserva y área de sede y vivienda. La propiedad cuenta con una naciente de la cual es alimentada las piletas.

### **b) Área de Influencia Indirecta (All)**

Dado que el Proyecto en cuestión se encuentra en un área alejada del casco urbano, se fijó como All un entorno de 1.000 metros alrededor de la finca donde se encuentran otras actividades como mecanizadas, algunas viviendas y calles del entorno.

## **2. ALCANCE DE LA OBRA.**

El proyecto consiste en piscicultura comercial para pesque y pague, fileteado y embazado de pescados, cuenta con todas las infraestructuras y medidas necesarias para llevar a cabo el proyecto y sus distintas actividades.

### **2.1- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE PISCICULTURA**

El proyecto consiste en piscicultura comercial para pesque y pague, cuenta un área total de 5 Há 9450 m<sup>2</sup> distribuida en 6 piletas de diferentes tamaños interconectadas con caños de PVC para la circulación continua del agua y permitir la oxigenación requerida para la sobrevivencia de los peces. El agua para llenar las piletas es proveniente de la naciente existente en la propiedad y cabe resaltar que las piletas fueron construidas desde hace varios años y están en plena operación. Las especies cultivadas son nativas como el Surubi, Dorado, Pacú y otros que pueden variar según la demanda en temporadas; los alevines proceden de productores nacionales dedicados al rubro.

## 2.1.1 DISPOSICIÓN DE LOS ESTANQUES



## 2.1.2 ACTIVIDADES Y RECOMENDACIONES PARA LOS ESTANQUES DE PECES

El estanque es un recinto acuático poco profundo (1.0-2.5m) con entrada y salida de agua controladas, construido para cultivar organismos acuáticos. En cuanto a la forma, la mayoría de los cuerpos de agua pueden ser útiles para acuicultura si las condiciones ambientales son las adecuadas, pero los cuerpos de agua rectangulares ofrecen varias ventajas, principalmente para el manejo hidráulico y de la cosecha.

Los estanques pueden ser construidos de diferentes materiales, los cuales están relacionados con el tipo de suelo local y la disponibilidad de elementos de construcción al alcance del productor.

A continuación se presentan ejemplos de estanques construidos en Paraguay con diversos materiales disponibles en el país:

**a) Material cocido:** Recintos con paredes y fondo construidos con ladrillo y revestido con arena, cal y cemento. En ciertos casos el fondo es impermeabilizado con arcilla.

**b) Mampostería:** Paredes construidas con piedra colocada y revestida con arena, cal y cemento. Por lo general en este tipo de estanque, el fondo está compuesto de arcilla compactada

**c) Concreto:** Paredes y fondo hecho con arena, cemento, cal y varilla

**d) arcilla:** Taludes y fondo de arcilla, generalmente se aprovecha suelos arcillosos o las arcillas acopiadas y transportadas en los sitios de construcción.

**e) Excavaciones revestidas con plásticos o geomembranas:** En sitios arenosos o muy permeables, las paredes y fondo se revisten con material plástico o geo-textiles comercialmente disponibles con diferentes densidades y espesor.

**f) Excavaciones revestida con suelo-cemento:** En sitios con suelo permeable pero firme (de alta compactación), pueden perfilarse estanques y revestirse con suelo cemento (mezcla de suelo local con cemento y cal para producir un efecto cementante e impermeable) que ocasionalmente es reforzado con alambre tejido.

**g) Fibra de vidrio:** Construidos principalmente para piscinas, compuesto de fibra de vidrio moldeado, lijado y pintado. Recinto pequeño pero útil en piscicultura

En el enfoque de producción familiar el material más utilizado es la arcilla, para ello se elige los lugares con suelo arcilloso. Los estanques de arcilla son económicos y ofrecen la ventaja de simular el ambiente natural para los peces.

### 2.1.3 MANEJO DE ESTANQUES

Los recintos acuáticos proyectados para su uso en acuicultura deben ser probados en su funcionalidad y resistencia:

**a) Prueba de impermeabilidad:** Es la acción mediante la cual se prueba la resistencia del material y su impermeabilidad, a través del llenado del estanque justo después del tiempo de fraguado (variable de acuerdo con el material utilizado). Los estanques de material cocido o concreto requieren tiempos cortos, en cambio los periodos de ajuste para la arcilla puede alcanzar hasta tres meses. El periodo de prueba culmina cuando el estanque no exhibe ninguna pérdida o ésta es mínima y controlable, excluida la evaporación.

**b) Llenado:** La incorporación de agua en los recintos no debe ser con tanta presión como para socavar el lugar de caída, ni tampoco tan lento que su llenado se haga muy prolongado. Esto depende del tamaño del estanque, del diámetro del tubo de alimentación y del equipo de bombeo, en su caso. Como regla general, por cada pulgada de diámetro de entrada, debe haber al menos 2 pulgadas de salida para facilitar el vaciado y evitar el deterioro de los peces en la cosecha.

**c) Vaciado:** La descarga del agua que se realiza se facilita por tipo de desagües construidos en los cuerpos de agua. Los sistemas de monje y tubo móvil son los mejores para controlar el nivel deseado.

**d) Mantenimiento:** Los estanques pueden alcanzar vida útil por más de veinte años, dependiendo de los mantenimientos realizados. Los cuidados a realizar son principalmente dos: Reparación de taludes y retiro de material sedimento del fondo. Dichas operaciones se deben ejecutar por lo menos una vez al año, dependiendo de la firmeza de la arcilla del lugar y de la intensidad del cultivo.

**e) Desinfección:** El estanque, después de la cosecha y vaciado, contiene componentes biológicos no deseados (bacterias, hongos, insectos, etc.) que requieren ser eliminados para iniciar un nuevo ciclo. En la práctica, la utilización de cal viva (100 a 200 g/m<sup>2</sup>) es lo más útil y económico. Una alternativa efectiva es el secado total de diques y fondo, por exposición al sol por lo menos por una semana y la remoción de residuos (lodo orgánico) del fondo.

#### **2.1.4 MANEJO DE PECES**

**a) siembra:** En la producción de peces la liberación de los alevines en los estanques de producción, es la actividad de manejo más crítica. Esto es debido a que los peces no regulan su temperatura corporal (son poiquilotermos), por dicho motivo la influencia del ambiente externo es determinante en su fisiología, pudiendo causar la muerte si no se toman las precauciones debidas.

La liberación correcta de los alevines conlleva la aclimatación de los mismos al nuevo ambiente donde serán incorporados, esta adaptación se debe enfocar a la nivelación de la temperatura del agua del recipiente de traslado, con el del estanque en forma gradual. Los alevines son adquiridos de productores nacionales dedicados al rubro.

**b) Inspección visual diaria:** La observación diaria de la conducta de los peces, principalmente durante la alimentación, es importante para detectar situaciones anormales en la población del estanque. Los peces domesticados presentan patrones de movimientos en el agua que indican situaciones que ponen en peligro la sobrevivencia o disminución en la respuesta biológica deseada. Lo ideal y recomendable es recorrer y observar los estanques a primera hora de la mañana antes de la salida del sol y en los horarios de alimentación. Para ello se considera fundamental disponer de alimento, pues los peces vendrán en la superficie para tomarlo.

**c) Capturas para control:** En los estanques de alevinaje y engorde se recomienda realizar capturas de control y registros biométricos cada mes. Dicha práctica favorece para realizar los ajustes de alimentación, lo cual permitirá ofrecer la cantidad adecuada de alimento acorde a la biomasa estimada para cada cuerpo de agua. Otro aspecto incluido es el control sanitario. En los momentos de captura, el profesional o técnico tiene la posibilidad de observar detenidamente a una muestra de peces y detectar casos patológicos que podrían poner en riesgo la vida de todos los peces en el estanque. En esta práctica, las parasitosis externa, lesiones bacterianas y presencia de hongos se pueden observar a simple vista y aquellas sospechosas de otras enfermedades se pueden remitir al laboratorio.

**d) Traslado:** Mover los peces de un estanque a otro cuando sea necesario (separación por tallas o lotes, por ejemplo), es un manejo rutinario en un centro piscícola. El traslado se puede realizar utilizando camillas, tanques, baldes o bolsas plásticas. Al movilizar los individuos, sin importar el tamaño, debe evitarse la manipulación excesiva e innecesaria, siendo ideal disponer de un guante de algodón o toalla para manipular los ejemplares.

Los animales acuáticos son muy sensibles a la manipulación por la cubierta mucosa que tienen y les sirve de defensa, de tal forma que al ocasionar lesiones sobre ella, se predispone a la entrada de gérmenes patógenos. Por eso se debe trasladar los peces solo cuando realmente es necesario.

**e) Cosecha:** En un centro piscícola, los peces se cosechan cuando han alcanzado el tamaño deseado por el productor. En una granja productora de alevines, la colecta se realiza cuando los pececillos han alcanzado el tamaño de siembra para la siguiente fase productiva (entre 3 y 10 cm, dependiendo de la especie), en cambio los peces de engorde se capturan cuando han alcanzado el tamaño comercial y son destinados a la faena.

## **2.2 AREA DE PROCESAMIENTO Y FILETEADO**

Se cuenta con un área para la limpieza y fileteado de los pescados que algunos clientes solicitan. Es decir, que solo son destirpados y limpiados algunos pescados por pedido de los clientes que solicitan el servicio. Se cuenta con una mesada, los utensilios y agua corriente para tal efecto.

## **2.3 CHANCHERIA**

El proponente cuenta con un área destinada a chanchería, donde alberga alrededor de 15 chanchos como máximo en confinamiento, para autoconsumo.



## 2.4 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

### 2.4.1 Desechos Sólidos:

- Los Residuos sólidos comunes (domiciliarios) como restos de comidas y otros son dispuestos en una fosa construida para el efecto, se hace la aclaración pertinente que no se deben realizar quemas como método de eliminación de residuos.
- Los residuos sólidos producto de la limpieza y destripación de los pescados son recolectados en recipientes y luego son incorporados en la alimentación de los peces junto con los balanceados.
- El estiércol generado dentro de la chanchería son utilizados como alimento para peces. Se presenta bajo índice de mortandad de chanchitos y en caso de ocurrencia son enterrados.

### 2.4.2 Efluentes Líquidos:

- Las aguas negras originadas por las actividades antrópicas son controladas por sistemas específicos mediante cámaras sépticas y pozo ciego.
- Los efluentes líquidos producto del lavado de la chanchería son conducidos por caños PVC a las piletas para el aprovechamiento de la materia orgánica por los peces.

### 2.5 Generación de ruido:

No relevantes por las actividades llevadas a cabo.

**Parque recreativo con animales:** Se tiene también construido dentro de la propiedad áreas de corrales localizada en la entrada mismo del inmueble para manejo de animales para practicar el deporte de enlazada dentro del predio.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

#### **Geología Y Suelo**

La Geología del área está formada por materiales originarios de rocas basálticas, correspondientes a la formación Alto Paraná, del periodo Cretácico de la era Mesozoica.

La geomorfología del área en consideración presenta una forma cóncava a convexa, debido a las características fisiográficas de la propiedad. El Paisaje es de lomada.

El área de estudio comprende una interacción de suelo del orden Ultiso/Oxisol, sub grupo rhodic, gran grupo Paleudult/acrodox, familia Arcillosa muy fina. El suelo del área se describe como una clase textural arcillosa muy fina, desarrollado sobre un paisaje de lomada, cuyo material de origen son basálticos.

#### **Clima**

De acuerdo a los datos registrados por la Dirección general de Meteorología en la zona del Departamento del Alto Paraná para la zona en estudio la temperatura media anual es de orden de los 21 °C, la humedad relativa del ambiente media anual es de 75 % y la precipitación media anual es de 1.750 mm. Según Thornthwaite la evapotranspiración potencial media anual es de 1.100 mm. Y el clima dominante en la zona, es húmedo a templado cálido, con déficit de humedad en invierno y con alrededor de 30% de concentración en primavera y verano, siendo los meses con más lluvia los de octubre, noviembre, diciembre, febrero y marzo y los meses secos los de junio, julio y agosto y, en ciertas ocasiones el mes de enero.

#### **Vegetación**

El lugar tiene una cobertura vegetal en parte tupida. En la costa de las piletas se observan algunos árboles de mediano porte y plantas de bananos que sirven de sombra para los visitantes.

#### 4.- DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.

**Considerando:** Extensión en superficie de la propiedad, finalidad, emprendimiento, actividad a ser realizado, aspectos técnicos en lo relativo a la piscicultura comercial, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación inherente de los recursos naturales existentes.

Estas modificaciones se pueden dar en: Forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOOMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente. Cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

##### Cuadro Nº 1 A) Impactos Negativos

FACTORES	IMPACTOS
<b>Suelo y agua</b>	Degradación física de los suelos: Debido a la alteración de la permeabilidad del suelo. Instalación de infraestructura. Alteración de las propiedades químicas: Por lixiviación, solubilización, cambios de pH; modificación del contenido de materia orgánica, etc. Ciclo del Agua: Alteración y desbalance en cuanto a la relación precipitación-drenaje. Trabajo con maquinarias y manual para la construcción de la infraestructura, acondicionamiento y limpieza del predio. Acumulación de residuos sólidos de diversa índole. Polución sonora y peligro de accidentes por actividades a implementarse.
<b>Fauna</b>	Migración y concentración de especies: Debido a las probables modificaciones del hábitat natural.
<b>Flora</b>	Disminución de malezas, gramíneas y arbustos semileñosos por ejecución del emprendimiento.
<b>Atmósfera</b>	Aumento de polvo atmosférico: Causada principalmente por movimiento de vehículos, etc. Emisión de CO <sub>2</sub> : Producto de movimiento de vehículos para el ingreso al establecimiento
<b>Biológico</b>	Flora y fauna: Directo Migración: Por pérdida o alteración del hábitat. Plagas y enfermedades: Alteración del hábitat. Indirecto Enfermedades transmisibles al ser humano Enfermedades transmisibles a otras especies animales. Aumento de vectores, por mala disposición de residuos sólidos.
<b>Fisiográfico</b>	Paisaje local: Alterando el ecosistema, se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.

FACTORES	IMPACTOS
<b>Hidrológico e hidrogeológico</b>	Agua superficial: Alteración probable del drenaje de las aguas de las precipitaciones. Agua Subterránea Alteración de la permeabilidad del suelo por instalación de infraestructura.
<b>Sociedad local</b>	Riesgo de accidentes, por aumento de circulación de vehículos. Devaluación de inmuebles en el sector, por instalación de emprendimiento.

**Cuadro Nº2 B) Impactos Positivos**

FACTORES	IMPACTOS
Infraestructura	<b>Local adecuado:</b> Para la piscicultura
Generación de fuentes de trabajo	<b>Mano de Obra:</b> <b>Calificada:</b> Generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área. <b>No calificada:</b> Beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente.
Servicio	<b>Pescados frescos</b>
Apoyo a comunidad	<b>Salud y Educación:</b> Generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (Municipios) como Departamental (Governaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (Fisco), para generar obras de bien social tanto de la sociedad local residentes en las proximidades o del departamento. <b>Activación económica:</b> Generación de divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.
Socioeconómico	<b>Interrelaciones:</b> Mejoramiento ambiental del Área. <b>Generación de mano de obra:</b> Incremento económico del poder adquisitivo de ciertos pobladores.

**Cuadro Nº 3 Temporalidad de los efectos a ser generados por el proyecto**

CÓD *	Actividad	Tiempo	Condición	Plazo
BL	Disminución de la flora.	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
			Reversible	Largo
BL	Modificación de la fauna	Temporal	Reversible	Mediano
SL	Modificación de las propiedades químicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SL	Erosión superficial	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
SL	Erosión hídrica	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
BL SL	Alteración de la vida microbiana (Fauna y flora)	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
SE	Desbalance de del drenaje superficial del agua de precipitación	Temporal	Reversible	Corto
SE	Emisión gaseosas	Temporal	Reversible	Corto
FS	Cambios en el paisaje	Permanente	Reversible	Largo
SL	Modificación de las propiedades físicas del suelo y agua	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SE	Mano de obra	Permanente	Reversible	Corto
SE	Devaluación de inmuebles	Temporal	Reversible	Corto
SE	Transmisión de enfermedades	Temporal	Reversible	Corto
SE	Servicio	Permanente	Irreversible	Mediano y Largo
<b>CÓDIGO</b>	<b>BL: Biológica / SL: Suelo / SE: Socioeconómica / FS: Fisiográfica</b>			

### - Matriz de identificación de posibles impactos

Para la identificación de los posibles impactos, así como la determinación de la intensidad (+/-), importancia y magnitud se utiliza la siguiente matriz.

**Cuadro Nº 4 Impactos Directos**

Nº	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -) INTENSIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD	TOTAL
1-	Efectos sobre los caminos (Erosión y trastorno de la fauna)	-	2	3	- 6
2-	Reducción de la biodiversidad vegetal	-	3	4	- 12
3-	Modificación del paisaje natural	-	2	2	- 4
4-	Efectos de la Afluencia de la gente	-	2	3	- 6
5-	Disminución del crecimiento poblacional de la fauna	-	1	2	- 2
6-	Disminución de la biodiversidad animal	-	2	3	- 6
7-	Interrupción de las migraciones naturales	-	2	3	- 6
8-	Aumento de la evaporación del suelo	-	1	2	- 2
9-	Cambios de la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural	-	1	2	- 2
10-	Disminución del hábitat animal	-	1	2	- 2
11-	Aumento del efecto erosivo de las lluvias.	-	2	3	- 6
12-	Compactación, formación de piletas	-	3	3	- 9
13-	Emisión de CO2 causado movimientos de vehículos	-	3	4	- 12
14-	Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	2	2	- 4
15-	Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2	- 4
16-	Aumento de la erosión eólica	-	2	1	- 2
17-	Acumulación basura (restos de comida, papeles y cartones etc.)	-	2	2	- 4
18-	Destrucción de la regeneración natural	-	3	3	- 9
19-	Contaminación del ambiente, por desechos provenientes de la chanchería y piletas)	-	2	2	- 4
20-	Alteración de los tributos físicos y químicos del suelo	-	4	4	- 16
21-	Alteración de la calidad física del agua	-	4	5	- 20
22-	Alteración de la calidad química del agua	-	4	5	- 20
23-	Alteración de la calidad biológica del agua	-	3	4	- 12
24-	Cambio térmico en el interior del suelo	-	2	2	- 4
25-	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	- 2
<b>TOTAL</b>					<b>- 196</b>

**Cuadro Nº 5 Impactos Indirectos**

Nº	IMPACTOS INDIRECTOS	(+ / -) INTENSIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD	TOTAL
1-	Ingresos económicos de nivel principalmente local.	+	5	5	+ 25
2-	Aumento de mano de obra y fuente de trabajo.	+	5	5	+ 25
3-	Ordenamiento ambiental	+	5	4	+ 20
4-	Presentar un aspecto con cuidado del paisajismo	+	5	4	+ 20
5-	Manejar los recursos provenientes en forma sustentable	+	5	5	+ 25
6-	Mejorar el nivel de vida de asociados de los trabajadores externos	+	4	4	+ 16
7-	Mejorar estado deteriorado y de abandono del terreno en cuestión	+	5	5	+ 25
8-	Disponer de un lugar en forma para la pesca y recreación	+	5	5	+ 25
9-	Ingreso de divisas a la zona de influencia	+	5	4	+ 20
10-	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+ 12
<b>TOTAL</b>					<b>+ 238</b>

**Cuadro Nº 6 Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos**

Nº	(-) NEGATIVO	(+) POSITIVO	IMPORTANCIA
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
3	Moderado	Regular	Medianamente importante
4	Fuerte	Bueno	Importante
5	Severo	Excelente	Muy importante

**- Matriz De Evaluación**

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada una de las fases consideradas.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (Valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

Es de señalar que el porcentaje relativo de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

**Valoración de los Impactos e intensidad de los Impactos.**

Para la valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significancia que va desde 1 a 5 y que están relacionados en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

### **Negativos**

Los valores están dados de 1 al 5 dando una mayor significancia a 5 y una menor significancia a 1, como por ejemplo: 1 (Uno) le corresponde a Débil y 5 (Cinco) a los impactos más severos.

1= Débil	3= Moderado
2= Ligero	4= Fuerte
	5= Severo

### **Positivos**

De la misma forma que los impactos negativos están dada por valores del 1 al 5, considerando en este caso que 1 (Uno) es débil y 5 (Cinco) presentan condiciones excelentes.

1= Débil	4= Bueno
2= Ligero	5= Excelente
3= Regular	

### **Importancia**

Teniendo en cuenta que los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos de 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (Uno) es muy poco importante, no es tan relevante, en cambio a 5 (Cinco) se considera muy importante.

1= Muy poco importante	4= Importante
2= Poco importante	5= Muy Importante
3= Medianamente importante	

## 4.1 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

**Cuadro N° 7 Plan de Gestión Ambiental**

<b>ACTIVIDADES IMPACTANTES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción y almacenamiento de materiales e insumos</li> <li>- Mantenimiento de estanques</li> <li>- Movimiento de rodados</li> <li>- Riesgo de Incendios</li> <li>- Generación de efluentes sólidos, líquidos, gaseosos</li> <li>- Generación de fuentes de trabajo</li> <li>- Generación de divisas</li> </ul>	
<b>IMPACTO NEGATIVO</b>	<b>EFECTO NEGATIVO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variación de la calidad del aire.</li> <li>- Generación de efluente líquido del tipo cloacal.</li> <li>- Generación de residuos sólidos comunes.</li> <li>- Probabilidad de contaminación del suelo y la napa freática por el derrame de los efluentes líquidos.</li> <li>- Erosión del suelo por la corriente de desagüe.</li> <li>- Riesgo de ocurrencia de incendios.</li> <li>- Riesgo de ocurrencia de accidentes.</li> <li>- Movimiento del suelo para el mantenimiento de estanques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de accidentes</li> <li>- Contaminación de suelos y agua por generación de residuos sólidos y efluentes líquidos</li> <li>- Se alteran los procesos naturales del ciclo del agua</li> <li>- Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en caso de eventuales desbordes.</li> <li>- Afectación de la calidad de vida y salud de las personas por la incorrecta disposición final de los desechos.</li> </ul>
<b>IMPACTO POSITIVO</b>	<b>EFECTO POSITIVO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de fuentes de trabajo</li> <li>- Obras viales</li> <li>- Apoyo a comunidad Socioeconómico</li> <li>- Diversificación de la oferta de servicios en el mercado</li> <li>- Mejoras en el paisaje</li> </ul>	<p>Generando trabajo se crean fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (Municipios) como Departamental (Gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (Fisco), para generar obras de bien social tanto de la sociedad local residentes en las proximidades o del departamento.</p> <p>Activación económica: Generación de divisas a fin de elevar el P.I.B., beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.</p> <p>Interrelaciones: Mejoramiento ambiental del Área.</p> <p>Generación de mano de obra: Incremento económico del poder adquisitivo de ciertos pobladores</p>
<b>MEDIO IMPACTADO (SUELO, AGUA, AIRE, FLORA, FAUNA)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Medio Físico</b></li> </ul> <p>AIRE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de emisiones de partículas</li> <li>- Producción de olores en el cultivo de peces</li> <li>- Producción de olores proveniente de la chanchería.</li> </ul> <p>SUELO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la permeabilidad</li> <li>- Contaminación del suelo</li> <li>- Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo</li> </ul>	



**AGUA:**

- Contaminación del agua por posibles derrames
- Riesgo de contaminación de la napa freática
- Riesgo de contaminación del agua por materia orgánica.

• **Medio Biológico:**

Fauna y Flora:

- Eliminación del hábitat natural
- Disminución de especies de fauna y flora
- Cambios en la estructura del paisaje

• **Medio Antrópico:**

- Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo)
- Efectos en la salud y seguridad de las personas.

• **Generación de Empleo**

La actividad del proyecto genera un impacto positivo en el sistema socioeconómico, a causa de las fuentes de trabajo que son generadas y pueden causar un equilibrio con respecto a la alteración de las variables ambientales. El objetivo es el desarrollo y progreso conjunto a nivel social entre las personas con respeto y equidad al medio ambiente.

<b>MEDIDAS</b>		
<b>GESTION DE AGUAS RESIDUALES (INDUSTRIALES, CLOACALES Y FLUVIALES)</b>		
<b>PREVENCION</b>	<b>MITIGACION</b>	<b>COMPENSACION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aguas negras originadas por las actividades antrópicas son controladas por sistemas específicos mediante cámaras sépticas y pozo ciego.</li> <li>• Los efluentes líquidos generados en la chanchería son dirigidos a las piletas para el aprovechamiento de la materia orgánica por los peces.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza periódica del sistema de recolección de efluentes</li> <li>• Limpieza frecuente de la chanchería para evitar acumulación excesiva de materia orgánica.</li> </ul>	<p>En este caso no se aplica</p>
<b>GESTION DE RESIDUOS (RSU, PELIGROSOS)</b>		
<b>PREVENCION</b>	<b>MITIGACION</b>	<b>COMPENSACION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los sitios deben estar libres de basuras.</li> <li>• Los desechos provenientes de los pescados deben ser almacenados en un recipiente hasta su reincorporación en la alimentación de los peces.</li> <li>• Contar con basureros ubicados en lugares convenientes dentro de la zona de operación.</li> <li>• Proceder a la limpieza del sitio y las vías de acceso evitando así la acumulación de basuras.</li> <li>• La disposición final de los residuos sólidos comunes es llevado a cabo en una fosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con suficiente cantidad de colectores de basura y en buen estado.</li> <li>• La realización de las limpiezas deben ser de forma periódica.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar carteles de indicación para el manejo seguro de los residuos.</li> <li>• La disposición y recolección de residuos debe estar ubicadas con relación a cualquier fuente de suministros de agua a una distancia tal que evite su contaminación.</li> </ul> </li> </ul>	<p>No aplica</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Prever y determinar con anticipación el área de disposición de residuos de construcción de modo a evitar un esparcimiento de los mismos y evitar molestias u obstrucciones en el sitio.</li> </ul>		
<b>GESTION DE CALIDAD DEL AIRE</b>		
<b>PREVENCION</b>	<b>MITIGACION</b>	<b>COMPENSACION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias al inicio de los trabajos y durante la etapa de operación de los mismos, y contribuir lo mínimo posible a la polución del aire.</li> <li>Prohibir la quema a cielo abierto de cualquier material líquido o sólido para su eliminación como desecho, lo que además de proteger la calidad del aire evita en muchos casos la destrucción innecesaria de vegetación.</li> <li>Limpieza periódica de la chanchería para evitar malos olores.</li> <li>Se recomienda controlar que los ruidos no sobrepasen el máximo nivel de ruido permitido (músicas en alto volumen, etc.) en zonas de las piletas y alrededor de áreas sensibles (máximo nivel 45 db durante el día, 35 db durante la noche).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar proceso de recirculación del aire buscando tener siempre buena aireación natural.</li> <li>Proveer al personal normas o manuales para el manejo de los productos y capacitarlos.</li> <li>Realizar controles periódicos de los materiales almacenados y productos utilizados en las piletas de tal manera a controlar posibles pérdidas.</li> <li>Mantener siempre presente las medidas de seguridad.</li> <li>Dotar al personal equipos apropiados para evitar influencia de exceso de gases que puedan ocasionar daños.</li> <li>Proveer a los personales equipos de protección como máscara, guante, mameluco, casco, lentes, protectores auditivos, botas, etc.</li> </ul>	No aplica
<b>GESTION DE SUSTANCIA PELIGROSA</b>		
<b>PREVENCION</b>	<b>MITIGACION</b>	<b>COMPENSACION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de equipos de protección individual (EPI) como mameluco, guantes, máscaras, botas, casco, etc.</li> <li>Uso de piletas separadas para cada tipo de especie.</li> <li>Realizar mantenimiento periódico de las máquinas y equipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspeccionar cada área de las instalaciones e identificar la fuente potencial de descargas accidentales.</li> <li>Almacenar los productos e insumos de forma ordenada.</li> <li>No permitir el acceso de personas extrañas en áreas peligrosas.</li> <li>Evitar la distracción del personal durante la ejecución de las tareas.</li> </ul>	No se aplica.
<b>PLAN DE EMERGENCIA (INCENDIOS, EXPLOSIONES)</b>		
<b>PREVENCION</b>	<b>MITIGACION</b>	<b>COMPENSACION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que los circuitos del sistema eléctrico no estén sobrecargados.(Sede)</li> <li>Implementar interruptor automático de energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El personal tratara de combatir el fuego con el equipo existente. Sin correr riesgo innecesario, ni poniendo la vida en peligro.</li> </ul>	No reanudar el establecimiento hasta tanto el responsable confirme que hay plena seguridad para reanudar

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los empleados deben conocer la ubicación del interruptor de energía eléctrica de emergencia.</li> <li>• Prohibir la quema a cielo abierto de cualquier material líquido o sólido para su eliminación como desecho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar extintores de polvo químico.</li> <li>• Informar a la oficina central.</li> </ul> <p>Alertar a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cuerpo de Bomberos Voluntarios.</li> <li>•Primeros Auxilios</li> <li>•Ambulancias IPS</li> <li>•Policía Centro de Operación</li> <li>•Grúa Municipal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con botiquín de primeros auxilios</li> <li>• El local debe estar debidamente señalizado para las zonas de peligrosidad y salida de emergencia.</li> </ul> </li> </ul>	<p>el servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El producto que absorbió el derrame debe ser cuidadosamente retirado y tratado bajo estricta instrucción de personal especializado y autorizado.</li> <li>• No se debe guardar envases con material toxico cerca de lugares donde transitan los usuarios.</li> </ul>
--	--	---

## 4.2 PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS.

De acuerdo a lo expuesto se puede deducir que el impacto producido por la pescadería, se calificará y cuantificará los impactos potenciales directos e indirectos; y por último, luego de un análisis minucioso, se deberá sugerir las medidas de mitigación para cada caso. Como etapa final nos proponemos adoptar en forma apropiada las medidas correctoras pertinentes a disminuir los impactos negativos.

### **EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

#### a) En el Medio Socioeconómico

Se recomienda informar detalladamente a estos pobladores sobre el esquema del Proyecto, las previsiones y el Plan de Mitigación en estudio, que garantizará la conservación de las áreas en los medios urbanos residenciales, la salubridad ambiental y la salud pública.

Controlar la generación de polvo y gases durante las operaciones de construcción.

Utilizar maquinaria adecuadas, que sean nuevos o que están en buen estado, a efectos de evitar niveles de ruido excesivos, y operarla solo en horas del día.

Establecer las medidas de seguridad y contingencia necesarias ante posibles accidentes, a fin de evitar daños físicos y personales.

Garantizar que las aplicación de medidas que no atente el medio.

#### b) En la Medio Ambiental del Sector

Se sugiere coordinar interinstitucionalmente las acciones para evitar duplicidades y optimizar los esfuerzos para lograr un plan integral dinámico, práctico y sostenido.

Las estructuras se deberán construir considerando coeficientes de seguridad que permitan hacer frente a la ocurrencia de situaciones adversas naturales, en su diseño se considerarán intensidades y periodos de reversibilidad.

### **EN LA ETAPA DE FUNCIONAMIENTO**

a) En las aguas que discurren

El compromiso del cumplimiento de control de efluentes y el no arrojado de residuos contaminantes.

Los residuos sólidos comunes serán puestos en contenedores especiales y dispuestos en fosa construida para la disposición final y posterior utilización como compost.

b) En el suelo

Se deberá establecer un plan periódico y permanente de limpieza de las áreas y circulación de personas.

c) En el aire

Lo que evitará una fuerte concentración de polvos y permitirá una mejor ventilación de los humos provenientes de estas máquinas. Esta misma acción es válida para pronosticar que la emisión de ruidos no excederá lo establecido en las normas de calidad del aire.

Las vías de acceso, no cubiertas con pastos, serán regadas continuamente a fin de evitar levantamiento de polvos.

d) En los recursos naturales:

Se mantendrá la ejecución del Programa de Monitoreo diseñado con la finalidad de evaluar la calidad de los recursos naturales existentes y se tomarán las medidas de contingencia apropiadas en caso de alteraciones significativas.

### **4.3 PLAN DE MONITOREO.**

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación. Es necesario la aplicación de un programa de monitoreo que recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones operativas sobre el estado general de las instalaciones, las misma incluye cuatro aspectos fundamentales.

**Cuadro Nº 8: Plan De Monitoreo**

<b>PLAN DE MONITOREO</b>
Se observará rigurosamente la prohibición de fumar del empleado en las proximidades de los insumos y balanceados, algunos altamente inflamables. Las mismas restricciones se observarán durante el periodo de recepción, descarga, proceso de producción, almacenamiento, movimiento interno de los peces, limpieza, mantenimiento de piletas y despacho. Responsable: Proponente
Disposición correcta de los residuos sólidos, en los contenedores adecuados a tal función. Responsable: Proponente
Disposición de residuos en la fosa construida para el efecto. Responsable: Proponente
Utilización de Equipo de Protección Individual. Responsable: Proponente
Contar con Botiquín de Primeros Auxilios: con antídotos, medicinas y utensilios básicos, contra intoxicaciones. Responsable: Proponente
Disponer de carteles en las áreas indicadas para las entradas y salidas de vehículos, y en áreas visibles a cualquier persona. Responsable: Proponente
<b>CRONOGRAMA DE MEDIDAS</b>
El proyecto ya está en ejecución y todas las actividades y medidas serán realizadas de forma periódica
<b>COSTO DE IMPLEMENTACION</b>
No aplica
<b>CONTIGENCIA</b>
No aplica
<b>PLAN DE RECUPERACION AMBIENTAL</b>
No aplica

**4.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES****Cuadro Nº 9. Cronograma**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>CRONOGRAMA AÑO 2021 - 2022</b>											
	<b>Meses</b>											
	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OCT</b>	<b>NOM</b>	<b>DIC</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>				
Limpieza y construcción de las piletas												
Compra y traslado de alevines												
Habilitación del área de pesque y pague												
Interpretación de imágenes satelitales, mapas cartográficas y cartas ortográficas												
Presentación de Estudio de impacto Ambiental												

## CONCLUSIÓN

Considerando la particularidad y la metodología de las prácticas a ser implementadas y el criterio ambientalista para la implementación de las diversas actividades que conciernen a este emprendimiento no entra oposición al medio ambiente.

De acuerdo a lo expuesto se puede deducir que el impacto producido por la arenera es prácticamente nulo. La proposición queda demostrada. Se ha comprobado la ocurrencia de riesgos, así como el aplacamiento de peligros a la salud y bienestar de los trabajadores y población. Igualmente, los riesgos al medio ambiente. Estos riesgos se reducirán teniendo en cuenta los criterios ambientales, sanitarios, técnicos, administrativos, legales, entre otros.

Para las actividades realizadas en el proyecto, se cuenta con maquinarias y herramientas aptas para la realización de los trabajos de pesque y pague, teniendo en cuenta todas las cuestiones legales, sanitarias y ambientales que prevén las normas jurídicas del país referente al emprendimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación. 1990.
- Boscardin Borghetti, Nadia et al. Acuífero Guaraní. La verdadera Integración de los países del MERCOSUR. Curitiba. 2.004.
- Caballero, Osvaldo et al. Gestión Ambiental en la Empresas 1Ed. Ciudad del Este, Paraguay. 2.004.
- Constitución Nacional de la República del Paraguay. abc Color. Asunción Paraguay. 1992. 47 p.
- Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992.
- Holdridge, L. R. Estudio ecológico de los bosques de la Región Oriental del Paraguay. Documento de trabajo Nº 1. FAO: SFN/PAR 15. Proyecto de desarrollo forestal y de industrias forestales. PNUD/FAO. Asunción, 1969.
- INSTITUTO DE DERECHO AMBIENTAL (IDEA). 1.996. Guía del Ambiental del Paraguay. Asunción, Paraguay
- INSTITUTO DE DERECHO AMBIENTAL (IDEA). 2.003. Mejoramiento del marco legal ambiental del paraguay.
- Lamprechth, H. Selvicultura nos trópicos. Eschborn (Alemania), Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), 1990.
- Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.
- López, J. A. et al. Árboles comunes del Paraguay. Servicio Forestal Nacional y Cuerpo de Paz. Colección e intercambio de información. Asunción, 1987.