



# PROYECTO “USO AGRICOLA Y PISCICULTURA”

Propuesta de Adecuación Ambiental

Relatorio de Impacto Ambiental Ley N° 294/93

DEPARTAMENTO DE CAAGUAZÚ

Proponente: Héctor Melgarejo

El presente **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL** correspondiente al proyecto **“USO AGRICOLA Y PISCICULTURA”** perteneciente al señor **Héctor Melgarejo**, se realiza fin de adecuar dicho proyecto a la **Ley N° 294/1993** “De Evaluación de Impacto Ambiental” que establece en su **Art. 7º** “Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas” y su **Decreto Reglamentario N° 453/2013** que establece en:

**Art. 2º** “Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7º de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:”, en su

- Inc. r) “Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales”.

## 1. INTRODUCCIÓN

Un RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL, es un documento técnico de carácter interdisciplinario, que forma parte del proceso de evaluación del proyecto o una acción determinada para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución y para proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos. La importancia de esta herramienta consiste en poder llevar a cabo las actividades sin poner en peligro al ambiente.

El señor **Héctor Melgarejo**, dentro de su política de producción, ajustada a patrones de sostenibilidad y adecuada a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, cuenta con el proyecto de **“USO AGRICOLA Y PISCICULTURA”** y su correspondiente **Estudio de Impacto Ambiental**, llevado a cabo en las propiedades como:

Lote	Padrón N°:	Superficie
19	9.066	13,0188 Has.
20	649	12,9562 Has
21	12.195	12,8875 Has.
<b>TOTAL</b>		<b>38,8625 Has.</b>

Ubicada en el lugar denominado **Colonia GUYRAUNGUA**, distrito de **Caaguazú** departamento de **Caaguazú**, de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas.

## 2. ANTECEDENTES

La propiedad en estudio se halla asentada en el lugar denominado **Colonia GUYRAUNGUA**, distrito de **Caaguazú** departamento de **Caaguazú**. La actividad agrícola a desarrollar sujeto a este estudio, se halla en fase de ejecución, en una zona cuya actividad principal es la producción agrícola y ganadera, aprovechando las grandes extensiones de pastizales naturales y las condiciones climáticas propicias.

El responsable del emprendimiento el señor Héctor Melgarejo, consciente de la necesidad de proyectar la actividad dentro del marco de desarrollo sustentable, considera pertinente para ello aplicar criterios de buenas prácticas ambientales, acorde a los conocimientos y la tecnología que rige actualmente la actividad. En este sentido, el proponente desea contar con una seguridad jurídica en lo que atañe a sus actividades comerciales y la forma de utilización de sus recursos naturales. La actividad principal a desarrollar es la explotación agrícola.

### 3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

#### 3.1. Objetivo general

El presente ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL del proyecto “USO AGRICOLA Y PISCICULTURA”, tiene como objetivo principal estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo a ser llevado a cabo en dicha finca.

#### 3.2. Objetivos específicos

- Realizar un Estudio de Impacto Ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente.
- Determinar las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

### 4. ÁREA DEL ESTUDIO

#### 4.1. Identificación del proyecto: “USO AGRICOLA Y PISCICULTURA”

- Nombre del proponente: **Héctor Melgarejo**
- C.I. N°: 856.532
- Lugar: Colonia GUYRAUNGUA
- Distrito: Caaguazú
- Departamento: Caaguazú

Los datos catastrales de la propiedad en estudio son los siguientes:

Lote	Padrón N°:	Superficie
19	9.066	13,0188 Has.
20	649	12,9562 Has
21	12.195	12,8875 Has.
<b>TOTAL</b>		<b>38,8625 Has.</b>

#### 4.2. Croquis de ubicación

Llevado a cabo en la propiedad ubicada en el lugar denominado Colonia Guyraungua, distrito de **Caaguazú**, departamento de **Caaguazú**, de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas. En el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL adjunta en anexos los siguientes documentos que avalan la localización del inmueble evaluado.

- Croquis de Ubicación
- Mapa de Fincas

- Taxonomía del suelo
- Capacidad del suelo
- Uso alternativo
- Uso actual
- Imagen satelital del año 2018
- Imagen satelital del año 1986

#### 4.3. Ubicación y acceso al inmueble

El proyecto en estudio es propiedad del señor Héctor Melgarejo. La propiedad cuenta con una superficie total de **38.8625 Has**, respectivamente ubicada en el lugar denominado Colonia GUYRAUNGUA, distrito de **Caaguazú**, departamento de **Caaguazú**, de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas.

Todos los lotes poseen su frente sobre el camino público que conduce a la Ruta 7, llamada calle Acosta Ñu, a 2 km. de la Ruta 7, en el km. 192 de la misma. Los Inmuebles están ubicados hacia el NORTE de la Ruta 7. Los inmuebles son manejados conjuntamente, y provechados como propiedad mediana, agro ganadera, con su parte de suelos altos agrícola, sede con construcciones, y partes bajas al fondo, con piletas para piscicultura. El lugar se caracteriza por la existencia de propiedades pequeñas, medianas y grandes, la mayoría son agropecuarias productivas, dedicadas a la agricultura intensiva, así como a la ganadería, con la producción de rubros agrícolas tradicionales de la región. Se tiene acceso a la mayoría de los servicios públicos y privados en el área de influencia.



#### 4.4. Área de influencia directa (AID)

Posee una superficie total de 38,8625 hectáreas, es importante destacar que en toda el área de influencia directa las propiedades tienen desarrolladas la actividad agrícola y piscícola con excepción de las áreas de bosques de reserva y protección de cauce hídrico.

#### 4.5. Área de influencia indirecta (AII)

Abarca un radio de 500 metros alrededor de los inmuebles componentes de la explotación, en donde no existen poblaciones o asentamientos humanos, al Norte existe un camino público poco transitado y el resto del área está ocupada por emprendimientos agrícolas y bosques de reserva y protección de cauce hídrico.

## **5. ALCANCE DE LA OBRA**

El distrito de Caaguazú es una localidad, con una extensión de 977,64 km<sup>2</sup>, ocupa el 5º lugar en el Departamento, se encuentra situada sobre el extremo norte de la cordillera que lleva su mismo nombre, es una región elevada con promedio de 400 msnm, otorgándole un clima ameno y saludable. Está localizada a 180 km de la capital del país y a 47 km de Coronel Oviedo, sobre la Ruta VII, Dr. José Gaspar Rodríguez de Francia.

### **5.1. Descripción del Medio Ambiente**

#### **5.1.1. Medio Físico**

El clima predominante del departamento de Caaguazú es el templado, con abundantes lluvias. La máxima media es de 40 °C en verano y en invierno llega hasta los 0 °C, es una de las mejores zonas para la agricultura del país.

El tipo de suelo identificado en el sitio es en general el suelo mecanizado y productivo es: mixto (areno-arcilloso), alto, franco y fértil en sus partes mecanizadas, y es apto para agricultura, ganadería, forestaciones, y otros. Se tiene algunas hectáreas mecanizadas, y cultivadas con rubros agrícolas tradicionales de la región.

TOPOGRAFIA DEL BLOQUE: La propiedad posee unos 10 % de pendiente hacia el ESTE, hacia su lindero, el arroyo Guyraungua. El área plantada mecanizada en general, se presenta manejada con obras de conservación de suelo.

Uso actual del suelo de la propiedad: En la propiedad se tiene al frente, sobre el camino público, terrenos mecanizados, se tiene sede, con 3 casas, de media y baja calidad, se tiene 4 hectáreas de piletas para cría de peces, y el resto al fondo al ESTE, hacia el arroyo Guyraungua es bañado, con esteros y pastos duros en donde se crían animales en forma rudimentaria extensiva.

#### **Recursos Hídricos**

En el predio en donde se encuentra localizada la propiedad objeto de este proyecto, linda con el arroyo Guyraungua.

#### **5.1.2. Medio Biológico**

##### **a. Flora**

En el departamento se presentan tres ecorregiones: la Selva Central es la principal, abarcando la gran parte central. Hacia el Este se encuentra la ecoregión Alto Paraná y hacia el Oeste la Litoral Central. Los bosques cubren aproximadamente el 20,4% del área departamental. Los bosques altos continuos constituyen el 5,4% del total de la Región Oriental. Las especies arbóreas con frecuencia superior al 10% suelen ser:

- Yvyrá piú (*Duatenopteryx sorbifolia*)
- Aguaí (*Chrysophyllum marginatum*)
- Laurel (*Nectandra angustifolia*)
- Naranja hai (*Citrus aurantium*)
- Guatambú (*Bauforodendron riedelianum*).

Los bosques altos continuos con productividad maderera razonable tienen entre 60 y 200 m<sup>3</sup> por hectárea. Entre las especies más valiosas predominan:

- Guatambú (*Baulfordendron riedelianum*)
- Yvyrá pytá (*Peltophorum dubium*)
- Urunde-y (*Astronium* spp.)
- Laurel hú (*Ocotea suaveolens*)

Las especies predominantes son:

- Lapacho (*Tabebuia* sp.)
- Yvyrá pytá (*Peltophorum dubium*)
- Incienso (*Myrocarpus frondosus*)
- Cedro (*Cedrela fissilis*)
- Urunde-y mí (*Astronium urendeuva*)
- Guatambú (*Baulfordendron riedelianum*)
- Curupa'y (*Piptadenia rigida*)

#### **b. Fauna**

El terreno donde se encuentra el emprendimiento no tiene animales identificados como de interés científico o en vía de extinción, pero existe en forma ocasional principalmente aves, e insectos y roedores que forman parte del ecosistema terrestre.

La variedad regional de la fauna terrestre original prácticamente ha sido desplazada por la actividad antrópica, especialmente por causa de la destrucción de su habitat convirtiendo en área mecanizada.

### **5.2. Medio Socioeconómico**

La ciudad de Caaguazú, conocida como "capital de la madera" nació en el año 1845, cuando una comitiva de 11 familias se instaló en las cercanías de una fuente de agua conocida como Ykua la Patria, que hoy día se ha transformado en un lugar de atractivo turístico muy visitado. Sus inicios se remontan a tiempos en que los montes y praderas del "ka'a guasu" eran tierras adjudicadas al señor Cristóbal Villalba, 60 leguas en total, por Merced Real del año 1706, y desde 1762 pertenecientes a su hijo Sebastián. Recién el 7 de junio de 1882 se estableció el Municipio de Caaguazú.

La producción maderera con los primeros rolliceros o hacheros otorgaron de manera acertada la calificación de "capital de la madera" constituyéndose Caaguazú en el primer productor maderero nacional y el primer lugar en exportación de madera desde inicios de la década de 1970 coincidente con la denominada marcha al este y la habilitación de la ruta VII.

#### **Demografía**

Caaguazú cuenta con la mayor población en el departamento, un total de 106.513 habitantes de los cuales 54.786 son varones y 51.728 son mujeres, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

#### **Economía**

Cabe destacar que el departamento de Caaguazú es el primer productor nacional de mandioca y el segundo en algodón. Es también el segundo productor de caña dulce y el cuarto en producción de

maíz. En cuanto a las industrias los principales rubros son las desmotadoras de algodón, aceiteras y aserraderos de madera, la industria de muebles artesanales. Como está ubicado en un cruce de rutas, se constituye en un importante centro comercial.

La población se dedica a cultivar soja, trigo y demás cultivos de agricultura familiar, aparte de las actividades pecuarias. Están agrupados en la progresista Cooperativa de la localidad. Las principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería y el comercio.

### **Servicios**

Energía eléctrica y caminos: Se tiene conexión a energía eléctrica monofásica en el inmueble. Los caminos están en buenas condiciones para la circulación de vehículos livianos, y vehículos pesados.

## **6. Descripción del Proyecto Propuesto.**

La principal actividad de esta Unidad Productiva es la “Explotación Agrícola y Piscicultura”, que consiste en la producción agrícola. La Piscicultura que consiste en la cría de peces destinada principalmente al autoconsumo y renta.

### **6.1. Actividades Realizadas en el Área Agrícola**

Es la actividad principal y consiste en la producción de granos de ciclo corto tales como: soja, trigo y maíz. Las etapas del proyecto en el área agrícola se basan objetivamente en la programación que se realiza diariamente, para estructurar los trabajos en cuestión, que consisten en:

- Preparación del suelo
- Incorporación de materia orgánica
- Uso de fertilizantes orgánicos e inorgánicos
- Uso de herbicidas
- Siembra directa
- Cuidados culturales
- Aplicación de agroquímicos
- Cosecha y Comercialización

### **Tecnologías y Procesos**

La actividad agrícola se destaca por las siguientes tecnologías:

- Cultivos agrícolas en forma totalmente mecanizada (tractor con equipos y maquinarias agrícolas para Siembra Directa)
- Utilización de semillas certificadas por los silos del lugar
- Rotación de cultivos
- Empleo de agroquímicos en todo el proceso: fertilizantes químicos y defensivos agrícolas, según normas de SENAVE;
- Cosecha y manejo post-cosecha hasta entrega de producto al silo de acuerdo a normas técnicas del MAG

**Preparación del Terreno:** Para el inicio de la actividad es realizado el arado de la tierra. En el local donde es ejecutado el proyecto, las compras de los insumos se efectúan según las recomendaciones técnicas del regente agrónomo, se realiza la compra de los mismos de acuerdo al precio y calidad de productos más competentes en el mercado. Algunas de las materias primas adquiridas son

semillas de trigo, de soja y de maíz según la época correspondiente del sembrado y cosecha de cada uno.

**Importante:** El arado se efectúa por única vez, las siguientes veces se realiza el sistema de siembra directa que consiste en la aplicación de herbicidas en las dosis más adecuadas para pasar a la siguiente fase

**Siembra:** Luego de la obtención de los insumos y la preparación del terreno se procede a la realización de la siembra o plantación del área destinada para la agricultura con la sembradora. Las semillas son adquiridas de empresas dedicadas a la comercialización de estos productos.

**Desarrollo:** En esta etapa se espera el desarrollo del cultivo y en caso de necesidad se procede a la aplicación de agroquímicos como los fertilizantes e insecticidas siempre bajo la supervisión del profesional competente en el área.

**Obs:** Los envases de agroquímicos deberán ser depositados en un lugar adecuado con todas las medidas preventivas a fin de no contaminar el suelo y el agua subterránea con residuos que pudieran quedarse en el envase que deberán ser devueltos al propio proveedor de los agroquímicos.

**Cosecha:** Esta actividad consiste en la etapa final del cultivo, cuando el cultivo esté maduro se realiza la cosecha, una vez finalizada se procede a la comercialización de las semillas a los silos con el mejor precio competitivo.

**Observación:** Una vez realizada la cosecha se deja el rastrojo como abono orgánico del terreno

**Residuos Sólidos:** Los residuos de los insumos utilizados en la actividad agrícola, son almacenados en un galpón y posteriormente vendidos a una empresa recicladora.

**Conservación de camino:** La conservación y mantenimiento de los caminos se encuentran a cargo de la Municipalidad.

#### **Maquinarias**

- Tractor Agrícola
- Sembradora
- Pulverizadora
- Cosechadora
- Implementos varios

#### **Elementos de protección personal para el uso de agroquímicos**

El requisito mínimo para toda aplicación es llevar ropa ligera que cubra la mayor parte del cuerpo, es decir mangas largas, pantalones largos, botas y un sombrero. Un ejemplo simple de ropa protectora es el overol o los equipos de PVC impermeables. En los días de calor, el usar ropa protectora puede ser muy incómodo. Para reducir este problema se pueden tomar ciertas medidas:

- Cuando sea posible, utilice un producto fitosanitario que no requiera el uso de ropa protectora especial.
- Si esto no es posible, realice la aplicación en las horas de menor calor (por la mañana temprana o al atardecer) cuando es menos incómodo llevar ropa protectora.

**Mamelucos:** Esta prenda es indispensable para proteger la mayor superficie dérmica.



**Guantes:** Son fundamentales para la protección dermal de las manos. Al terminar la tarea

- Los guantes deben enjuagarse en agua antes de sacárselos.
- Al final de la jornada hay que lavar los guantes por dentro y por fuera y luego secarlos.
- Elija guantes que sean cómodos y flexibles, como para manipular bien los envases de productos.

**Botas:** Las botas siempre deben ir debajo del pantalón, para evitar que se introduzca el líquido cuando se está aplicando. Deben ser de caña alta y suela gruesa.

- Al final de la jornada, las botas deben lavarse por dentro y por fuera y luego hay que ponerlas a secar.

**Protectores oculares:** Pueden ser de dos tipos: Anteojos o antiparras y Máscara facial.

**Protectores Respiratorios:** La eficiencia del respirador depende del medio filtrante y del perfecto ajuste del dispositivo al rostro.

**Delantales:** Son elementos complementarios a los mamelucos ya que cubren el torso, muslo y rodillas. Se deben emplear en tareas de carga y descarga de productos fitosanitarios y cuando se preparan las mezclas o se limpian los equipos.

**Sombrero, gorra o capucha:** Se deben usar para evitar que el producto entre en contacto con la piel y los cabellos, durante la aplicación.

#### **Infraestructuras.**

Actualmente el lugar solo cuenta con una vivienda.

### **6.2. Actividades Realizadas en la producción Piscícola.**

Es importante mencionar que dentro de la propiedad donde son ejecutadas las actividades de agricultura también se realiza actividad de piscicultura para consumo familiar y para comercialización, donde existen extensiones de pastura, bosques como así también nacientes que se mantienen en buen estado de conservación. El proponente actualmente ya tiene habilitado y funcionando 8 piletas en donde se realiza la cría de peces. El área de piscicultura abarcará una superficie de 4,2 has, correspondiente al 10,91 % del inmueble total.

#### **Estanque de engorde de peces, tomas de agua, circulación y salida.**

Actualmente se encuentran 8 piletas de piscicultura en ejecución, los estanques tienen su entrada y drenaje de agua independiente, de tal forma a dar curso y movimiento permanente para la oxigenación requerida, de modo que permita la sobrevivencia de los animales dentro de los estanques, lo que se realiza es la instalación de caños para el paso del agua de una pileta a otra. El agua para llenar los estanques es proveniente de una naciente ubicada dentro del área de pastura, por lo tanto, el abastecimiento de agua en el reservorio se realiza de manera continua.

Los estanques tienen 1,5 metros de profundidad, es importante mencionar que en donde se desarrolla la actividad de piscicultura se encuentra localizada en una zona baja de la propiedad lo que facilita la acumulación de agua.

### Fases de la Operación

Fase	Proceso	Insumo	Actividad
1	Encalado	Cal	Aplicación de cal al estanque
2	Fertilización	Abono	Aplicación de abono
3	Llenado	Agua	Carga de agua al estanque
4	Siembra	Alevines	Siembra de alevines machos
5	Engorde	Balanceados	Alimentación
6	Cosecha	Peces	Pesca y drenaje del estanque

**Siembra de césped sobre la corona y talud seco:** Es conveniente mantener césped sobre la corona y el lado seco del dique (talud exterior). La vegetación ayudara a evitar la erosión del suelo. Se le recomienda al proponente mantener las piletas rodeado de césped.

**Desinfección del estanque -Encalado:** La adición de cal permite mejorar la productividad y desinfección del sistema de cultivo. Tanto en recintos nuevos como en usados se realizará el encalado, eliminando la posibilidad de aparición de hongos, bacterias, etc. Este procedimiento además permite corregir los niveles de pH del suelo en caso de terrenos ácidos. La cantidad de cal dependerá del pH del fondo del estanque debiendo adicionar lo necesario a efectos de aproximarse a un valor de pH cercano al neutro (pH entre 7 y 8).

**Fertilización:** Es posible incrementar la cantidad de alimento natural fertilizando el agua, los nutrientes orgánicos y minerales del fertilizante o del estiércol son usados por bacterias y plantas, principalmente microalgas que son entonces consumidos por organismo filtradores, mayormente zooplancton, lo que conlleva a aumentar a producción ya que estos son comidos por los peces.

**Siembra:** La misma consiste en la liberación de larvas o alevines al medio de cultivo, considerando la adaptación paulatina de los ejemplares al nuevo ambiente. Por lo tanto, se realizará con muchas precauciones.

**Engorde:** para el engorde de los alevines se tiene en cuenta el tipo de alimentación, cuidado de alevines, etapa de crecimiento consumo y comercialización siendo una actividad productiva con tendencia económica progresiva.

**Comercialización:** La comercialización consiste en esperar el peso ideal para su posterior venta.

### Especies de peces a cultivar

**La tilapia** es el pez que se cultiva con mayor frecuencia, estos peces se caracterizan con por su gran fortaleza y resistencia a enfermedades, bajo condiciones óptimas crecen rápido, su crecimiento es optimo en aguas calientes de 30 a 35 °C. El engorde de tilapia en medios acuáticos controlados (estanques), constituye una importante alternativa para producir ganado menor.

Bondades de las tilapias: Rápido Crecimiento, se adapta fácilmente, alta producción, excelente sabor en la carne, manejo fácil, resistente a enfermedades y puede comercializarse entero o fileteado.

**Prevención de escape de peces:** Para prevenir que los peces a cultivar se escapen se instala rejillas niveladoras de nivel de agua con ladrillo de punta, malla metálica o malla media sombra.

### 6.3. Materia prima e insumos

#### 6.3.1. Producción Piscícola

**Abastecimiento de agua:** El sistema de agua es abastecido desde un reservorio alimentado por los nacientes posteriormente transportados a través de cañerías de 50 pulgadas por gravedad hasta los estanques.

**Balanceado:** la provisión de raciones diarias para la cual se tiene una tabla de alimentación de acuerdo al promedio de peso de los peces

**Abastecimiento de energía eléctrica:** El área se abastece de energía eléctrica provista por la ANDE

#### 6.3.2. Producción Agrícola

- Fungicidas según necesidad
- Insecticida según necesidad
- Herbicidas según necesidad
- Fertilizantes (NPK): 250 Kg/ha
- Calceado: 2000kg/año
- Semillas de granos: de acuerdo a la producción

## 7. Usos del Suelo

Uso actual del suelo			
Uso	Superficie	Porcentaje %	Utilización
Bosque	5,0792	13,07	Reserva Forestal
Bosque Protector	2,3178	5,96	Franja de Protección
Campo Bajo	0,7031	1,81	...
Mecanizada	15,5112	39,91	Agricultura
Pastura	10,3793	26,71	Ganadería
Piscicultura	4,2400	10,91	Estanques para producción piscícola
Sede	0,6319	1,63	Vivienda, Infraestructura
<b>Superficie Total</b>	<b>38,8625</b>	<b>100%</b>	
Uso Alternativo del suelo			
Uso	Superficie	Porcentaje %	Utilización
Bosque	5,0792	13,07	Reserva Forestal
Bosque Protector	2,3178	5,96	Franja de Protección
Campo Bajo	0,7031	1,81	...
Mecanizada	15,5112	39,91	Agricultura
Pastura	10,3793	26,71	Ganadería
Piscicultura	4,2400	10,91	Estanques para producción piscícola
Sede	0,6319	1,63	Vivienda, Infraestructura
<b>Superficie Total</b>	<b>38,8625</b>	<b>100%</b>	

Uso del suelo del año 1986			
Uso	Superficie	Porcentaje %	25% de Bosque
Área Abierta	36,447	93,79	0,6038
Reserva	2,415	6,21	
<b>Superficie total</b>	<b>38,8625</b>	<b>100%</b>	

## 8. Consideraciones legislativas y normativas.

### 8.1. Constitución Nacional

- **Artículo Nº 6:** De la calidad de vida
- **Artículo Nº 7:** toda persona tiene el derecho de habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.
- **Artículo Nº 8:** las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, esta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosa. El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.
- A partir de la Constitución Nacional por los art. 7 y 8, toda actividad que realice el hombre debe ser dentro de un marco legal, según el enunciado, “toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado”. Y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación.
- **Art. 72:** del Control de la Calidad

### 8.2. Legislación en el sector ambiental: Secretaría del Ambiente (SEAM)

Ley Nº 1.561/00 “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la secretaria del Ambiente” La Secretaria del Ambiente, tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. La secretaria dependerá del Poder Ejecutivo, la cual se regirá por las disposiciones de esta ley y los Decretos Reglamentarios, que se dicten al respecto; de acuerdo al Art. 14, que dice: “la SEAM adquiere el carácter de autoridad de aplicación de las siguientes leyes:

- Nº 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental, su modificación y su decreto reglamentario;
- Nº 583/76 “que aprueba y ratifica la convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres”;
- Nº 42/90 “Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes a su incumplimiento”;
- Nº 61/92 “Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono”.
- Nº 232/93 “Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre el Paraguay y Brasil”;
- Nº 251/93 “Que aprueba el convenio sobre el cambio climático, adoptado durante la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y desarrollo – La Cumbre para la Tierra – celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil”
- Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc. Que legislen la materia ambiental.

De acuerdo al Artículo Nº 15: que dice “Asimismo la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes”:

- Nº 369/72 “Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental” y su modificación Nº 908/96;
- Nº 422/73 “Forestal”;
- Nº 836/80 “De Código Sanitario”;
- Nº 60/90 “De inversión de capitales y su decreto reglamentario;
- Nº 198/93 Que aprueba el convenio en materia de salud fronteriza suscrito entre el gobierno de la República del Paraguay y el Gobierno de la República Argentina
- Ley Nº 716/96 Que sanciona los delitos contra el medio ambiente
- Ley Nº 96/92 de Vida Silvestre
- Ley Nº 2524/04 Que prohíbe en la Región Oriental de las Actividades de Transformación y Conversión de superficies con cobertura de Bosque.
- Ley Nº 3239/07, de los Recursos Hídricos del Paraguay, tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay
- Ley 4241/10 de Restablecimiento de bosques protectores de causas hídricas dentro del territorio Nacional
- Ley Nº 123/91 “Que adoptan nuevas Normas de Protección Fitosanitaria”
- Ley Nº 3442/09 De Control de Productos Fitosanitarios de uso agrícola

Además de los objetivos, atribuciones y responsabilidades que se dictan en la ley, los que sean complementarios o inherentes a ellos; todos aquellos que siendo de carácter ambiental, no estuvieran atribuidos expresamente y con exclusividad a otros organismos.

### **8.3. Legislación del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)**

Servicio Nacional De Saneamiento Ambiental (SENASA): dependencia del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, autoridad administrativa de la Ley 836/80 Código Sanitario:

El objetivo de este código consiste en la prevención y control de la contaminación ambiental, en especial en áreas como: higiene en la vía pública, edificios, viviendas y urbanizaciones, asentamientos humanos, defensa ambiental en Parques Nacionales, ruidos, sonidos y vibraciones que puedan dañar la salud, entre otros:

- Art. 66º: queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural.
- Art. 67º: El ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o pulidores en la atmósfera, el agua, el suelo, y establecerá las normas a que se deben ajustar las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte para preservar el ambiente del deterioro;
- Art. 68º: El ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de la polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio, para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro a la atmósfera, el agua, el suelo y los alimentos.

## 9. Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto

### 9.1. Impactos negativos

IMPACTOS NEGATIVOS		
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación física de los suelos: riesgo de erosión por remoción de suelo</li> <li>• Microbiología: riesgo de eliminación de microorganismos (microfauna y flora)</li> <li>• Ciclo del Agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura - precipitación.</li> <li>• Riesgo de derrame de agroquímicos, combustible y posibilidad de contaminación de suelo y de agua.</li> </ul>	
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Migración y concentración de especies: debido a las probables modificaciones del hábitat natural.</li> <li>• Mortandad: debido a cacerías furtivas, depredación etc.</li> </ul>	
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de CO<sub>2</sub>: producto de movimiento de maquinarias.</li> <li>• Aumento de polvo atmosférico: causada por erosión, movimiento de maquinarias, etc.</li> <li>• Riesgo de emanaciones toxicas por el uso indiscriminado de agroquímicos</li> </ul>	
Hidrológico e hidrogeológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua superficial: colmatación de cursos de agua cercanos por erosión y alteración de la calidad del agua.</li> <li>• Filtración de los estanques</li> <li>• Riesgo de fuga de alevines de tilapia al cause hídrico</li> </ul>	
Fisiográfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paisaje local: alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.</li> </ul>	
Biológico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flora y fauna</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Directo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida del material genético.</li> <li>• Migración: por pérdida o alteración del hábitat.</li> <li>• Plagas y enfermedades: alteración del hábitat</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Indirecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades transmisibles al ser humano.</li> <li>• Enfermedades transmisibles a otras especies animales.</li> </ul>

### 9.2. Impactos positivos

Producción de materia prima y/o alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productividad: incentivar la eficiencia en la relación costo- beneficio.</li> </ul>
---	--

<p>Generación de fuentes de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calificada: generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área.</li> <li>• No calificada: beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente.</li> <li>• Transportistas: traslado de los productos para comercialización.</li> <li>• Monitoreo y control del caudal del reservorio de agua</li> </ul>
<p>Comercial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercio: apertura de negocios y beneficios al mercado local industrial</li> <li>• Dinamización de la economía</li> <li>• Aporte al fisco y a la comunidad local</li> </ul>
<p>Obras viales y comunicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminos: generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos tanto internos como vecinales.</li> <li>• Comunicación: radio, teléfono, celular, etc.</li> </ul>
<p>Apoyo a comunidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud y Educación: generando trabajo se generan Fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (municipios) Como departamentales (gubernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco), para generar obras de bien social para los pobladores y productores de la zona.</li> <li>• Activación económica: generación re-divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.</li> </ul>

### 10. Análisis de las alternativas para el proyecto propuesto.

El marco en que se inscribe el desarrollo futuro de la actividad de explotación agrícola, estará pautado, como se indicó, por la demanda de los mercados nacionales, por la competitividad que pueda asumir el sector y por la incorporación de valor agregado industrial a la materia prima. En este contexto de desarrollo del sector, la producción que se encara hacia el futuro se beneficia de tener objetivos de producción precisos.

Ya se han identificado las opciones de transporte, los requerimientos de infraestructura y de equipos, los condicionamientos que impone la localización y se han definido los perfiles de proyectos industriales que permiten alcanzar los productos con las calidades demandadas por el mercado nacional.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto del proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona. Se pretende desarrollar un proyecto de “Explotación Agrícola y Piscicultura” sostenible desde el punto de vista ambiental y redituable desde el punto de vista económico.

## Matriz Causa – Efecto

Subistemas	Factores o Impactados	Etapa del proyecto						Factores Ambientales		
		Operación						Impactos positivos	Impactos negativos	Totales
Acciones Impactantes	Cuidados Culturales	Siembra y alimentación de alevines	Manejo de la Micro cuenca	Disposición de residuos sólidos	Riesgo de incendios y accidentes	Cosecha				
Medio Físico	<b>AIRE</b>									
	Ruido							0	0	0
	Calidad	-bITM	+aLP	+aLP	+aLP	-bLTM	-bLTM	3	-3	0
	<b>TIERRA – SUELO</b>							1	-1	0
	Geomorfología	-bLTM		+aLP						
	Suelos	-bLTM		+aLP		-bLTM	-bLTM	1	-3	-2
Medio Biótico	<b>AGUA</b>									
	Agua subterránea	-bLTM		+aLP	-bLTM			1	-2	-1
	<b>FLORA</b>									
Medio Biótico	Especies Vegetales			+aLP		-bLTM		1	-1	0
	<b>FAUNA</b>									
Medio Perceptual	Animales, aves e insectos	-bLTM	+aLP	+aLP		-bLTM		2	-2	0
	<b>PAISAJE</b>									
Medio social	Alteración del Paisaje			+aLP				1		+1
	<b>HUMANO</b>									
	Calidad de vida			+aLP		-bLTM		1	-1	0
	Protección del medio					-bLTM		0	-1	-1
Medio Económico	Salud seguridad			+aLP				1	0	1
	Infraestructura					-bLTM		0	-1	-1
	<b>ECONOMÍA</b>									
	Generación de empleos	+aLP	+aLP	+aLP			+aLP	4	0	+4
	Nivel se consumo	+aLP	+aLP	+aLP			+aLP	4	0	+4
	Economía Local	+aLP	+aLP	+aLP			+aLP	4	0	+4
Acciones	Plusvalía del terreno			+aLP				1	0	+1
	Ingresos al Fisco	+aLP	+aLP	+aLP			+aLP	4	0	+4
	Impactos Positivos	4	6	14	1	0	4	29	-15	14
	Impactos Negativos	-5	0	0	-1	-7	-2			
	Totales							29	-15	14



**11. Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos para la actividad “Explotación Agrícola y Piscicultura**

<b>Actividad Agrícola</b>		
<b>Medio Impactado</b>	<b>Efectos Impactantes</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del aire por utilización de agroquímicos</li> <li>• Disminución de la calidad del aire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la aplicación de los agroquímicos en días de excesiva sequedad y fuertes vientos a los efectos de evitar contaminación a animales y seres humanos.</li> <li>• Evitar deriva de los productos a ser utilizados con la calibración correcta de los picos de los pulverizadores y en el momento oportuno</li> <li>• Utilizar referentemente productos de clase toxicológica III y IV.</li> <li>• Utilizar productos químicos rápidamente biodegradables</li> <li>• Verificar el uso de dosis correctas y recibir el asesoramiento de un personal idóneo en el uso de agroquímicos.</li> </ul>
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdida de nutrientes</li> <li>• Erosión por efecto de la lluvia y el viento</li> <li>• Contaminación por generación de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la cobertura de lo suelos e implementar un sistema de rotación de cultivos</li> <li>• Manejo de suelo con curvas de nivel de base ancha a fin de evitar la erosión del suelo</li> <li>• Aplicar la práctica de siembra directa, para mantener la cobertura del suelo e implementar medidas de fertilización orgánica e inorgánica a través de la siembra de abonos verdes y aplicación de fertilizantes químicos en la dosis correcta.</li> <li>• Utilizar variedades resistentes a plagas y evita uso indiscriminado de agroquímicos</li> <li>• No utilizar el fuego como medida de control de malezas.</li> <li>• Evitar la compactación del suelo</li> <li>• Implementar un plan de manejo de residuos que debe contener métodos de disposición y eliminación, además de capacitar y concientizar al personal del correcto manejo de estos.</li> <li>• Correcta disposición de envases y restos de envases de agroquímicos.</li> <li>• Mantener el bosque de Reserva Legal existente.</li> </ul>
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escurrimiento superficial modificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No realizar desmontes en áreas cercanas a los cursos y/o fuentes de agua</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimentos</li> <li>• Contaminación</li> <li>• Liberación accidental de alevines de tilapia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No arrojar ningún tipo de contaminante a las fuentes de agua</li> <li>• Correcta disposición de desechos y envases de agroquímicos a ser utilizados</li> <li>• Ningún equipo pulverizador debe ser lavado en las fuentes de agua</li> <li>• Contra con abastecedores de agua con todas las infraestructuras necesarias para la captación y el abastecimiento para los vehículos y equipos pulverizadores a fin de evitar la contaminación de las aguas.</li> <li>• Implementar otras medidas de conservación del agua.</li> </ul>
<p>Fauna y Flora</p>	<p>Perdida de Especies</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área</li> <li>• Conservar las especies arbóreas que pueden proporcionar alimento a la fauna silvestre</li> <li>• No arrojar contaminantes a las aguas que pueden afectar a la fauna y flora acuática</li> <li>• Utilizar agroquímicos en caso de únicamente necesario</li> <li>• Promover la utilización de agroquímicos orgánicos que no afecten la fauna y flora del lugar</li> <li>• Disponer de rompe vientos</li> <li>• Mantener y enriquecer la franja boscosa protectora del curso hídrico.</li> </ul>
<p>Aspectos Sociales y económicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo a la seguridad ocupacional en la parte productiva agrícola</li> <li>• Prevención de accidentes</li> <li>• Riesgo de contaminación de agua y suelo</li> <li>• Presencia de residuos</li> <li>• Riesgos de enfermedades y lesiones del personal</li> <li>• Riesgos de accidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir a la población local en la ejecución de las actividades productivas</li> <li>• Capacitar al personal sobre las normas de siembra directa y el manejo integrado de plagas</li> <li>• Capacitar al personal en técnicas de manejo adecuado de defensivos agrícolas.</li> <li>• Capacitar al personal sobre manejo y conservación de recursos naturales disponibles</li> <li>• Evitar la circulación de vehículos con velocidades muy altas dentro de la finca de modo a evitar accidentes.</li> <li>• Capacitación del personal en la utilización de equipos de protección personal (EPP) como medida de seguridad</li> <li>• Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias.</li> <li>• Implementar la indumentaria adecuadas para el personal afectado en el manipuleo de</li> </ul>

		productos químicos (botas, delantales, guantes, tapabocas, protección ocular, etc)
<b>Actividad Piscícola</b>		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuga de alevines de tilapia por medio de los ductos</li> <li>• Saturación de agua de las piletas, pudiendo desbordarse</li> <li>• Contaminación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar rejillas niveladoras de nivel de agua con ladrillo de punta, malla metálica o malla media sombra en las salidas de los caños de modo a evitar la fuga de alevines a los cursos de agua.</li> <li>• Control del nivel de agua de las piletas de modo a drenar cuando esta este por sobrepasar su capacidad.</li> <li>• Controlar la medida de adición de cal para la desinfección del estanque</li> <li>• Controlar los minerales utilizados para la fertilización de los estanques.</li> </ul>

<b>Riesgos de Incendios durante la actividad</b>	
Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de incendios</li> <li>• Riesgo de incendios por acumulación de desechos</li> <li>• Afectación en la calidad del aire</li> <li>• Riesgo en la seguridad de las personas</li> <li>• Perdida de la infraestructura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depositar los agroquímicos u otro producto fitosanitario utilizado en lugares adecuados de modo a evitar focos de incendios.</li> <li>• Depositar los residuos solidos y envases de agroquímicos en lugares adecuados</li> <li>• No prender fuego para eliminar malezas</li> <li>• No quemar retos vegetales, envases de agroquímicos y basuras ene general en las partes boscosas</li> </ul>

## 12. Plan de monitoreo y/o vigilancia ambiental

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a el proponente del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. La Evaluación de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto. Entre los aspectos a ser monitoreados se encuentran:

### Monitoreo del suelo

- El suelo debe ser monitoreado, debiendo tener en cuenta: La condición del suelo, es decir verificar señales de mayor erosión, compactación, filtraciones, etc.

### Monitoreo de los Efluentes Líquidos

- Los desagües del sanitario de la casa construida conectados a fosas sépticas deberán ser periódicamente mantenidas para que no sufran colmataciones o bien que las aguas servidas sean lanzadas directamente al suelo provocando olores desagradables

- El monitoreo de los sistemas de disposición de efluentes líquidos de la vivienda queda a cargo de los propietarios

#### Monitoreo de los desechos sólidos

- Monitorear periódicamente todo el predio a fin de retirar residuos que fueron depositados por usuarios que acceden al área del proyecto, ya que el entorno se deteriorara rápidamente si se toma el hábito de arrojar los desechos en cualquier parte del predio
- Disponer de áreas específicas para la disposición de los residuos
- Establecer un lura cerrado y con pisos para los restos de envases de agroquímicos u otro fitosanitario.

#### Monitoreo del agua

El monitoreo de este parámetro deberá ser realizado por el propietario del lote

#### Monitoreo de los equipamientos y otros elementos

- Controlar el funcionamiento de las maquinarias agrícolas, pulverizadores, etc.
- Controlar la calidad de los equipos de protección utilizados durante la aplicación de agroquímicos
- Controlar los sistemas de provisión de agua y luz de modo a evitar percances y accidentes que repercutan en la salud de las personas.

#### Monitoreo de las señalizaciones

- Las señalizaciones se deben cuidar, con el fin de que los usuarios, pobladores, obreros y transeúntes cumpla y respete las indicaciones de este
- Deben ser reemplazados o reestructurados en caso de su destrucción

#### Monitoreo del manejo de sustancias químicas

- Cuidar de adquirir productos vencidos, averiados y prohibidos por la legislación Nacional
- Cuidar que los productos se encuentren con los envases y las etiquetas en perfectas condiciones
- Inspeccionar el estado de la infraestructura donde estén depositados los productos de modo a evitar derrames y filtraciones al suelo o al agua
- Inspeccionar el estado de los contenedores donde pueden estar ubicados los productos químicos de modo a si están averiados cambiarlas
- Controlar el manejo seguro de los residuos sólidos
- Segregar correctamente los residuos evitando las contaminaciones cruzadas
- No utilizar los envases de agroquímicos en para ningún otro oficio que no haya sido la original

#### Monitoreo del personal

- Monitorear la salud de los operarios que manipulan sustancias químicas, exigiendo a que acudan a centros médicos como medida de prevención de enfermedades crónicas.
- Control del uso de los equipos de protección a la hora del manipuleo de sustancias químicas

### **13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

DENGO, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Bárbara de Heredia, Costa Rica. 1990.

FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.

FUNES, E. L. y KOHLER A.,1992. Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ.

Ortiz Rafael. 2002. Arboles comunes del Paraguay. Facultad de Ciencias Agrarias. Carrera de Ingeniería Agronómica

Conesa Fdez V. 2000. Guía metodológica para la evaluación de impacto Ambiental. Mundi prensa 412 pág.

Legislación Nacional (en línea). Disponible en <http://leyes.com.py>

Marco legal Ambiental. Disponible en la pagina web de la SEAM [www.seam.com.py](http://www.seam.com.py)