



## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL. (RIMA)

### PROYECTO: EXPLOTACION AGROPECUARIA, CONFINAMIENTO DE GANADO VACUNO CON APROVECHAMIENTO DE ESTIERCOL PARA ABONO ORGANICO Y PRODUCCION PISCICOLA DE AUTOCONSUMO

#### 1- AREA DE ESTUDIO.

##### 1.1. Ubicación.

Según datos del título de las propiedades e imagen satelital, los inmuebles se encuentran en la

Fincas n°: 3067, 430, F05/85

Padrones n°: 3346, 554, 225

Superficies: 157Has, 7622m<sup>2</sup>

Localidad: Colonia Margarita

Distrito: Nueva Toledo

Departamento: Caaguazú

##### 1.2. Área de Influencia Directa (AID).

Las propiedades objeto del presente estudio esta fuera del alcance de Área Silvestres Protegidas (ver imagen satelital de 1987-2022).

El Área de Influencia Directa, en este caso constituye el área dentro del perímetro de las fincas que ocupa una superficie de **157Hás. 7622m<sup>2</sup>**.

##### 1.3. Área de Influencia Indirecta (AII).

Se considera la zona circundante de las propiedades en un radio de 300 metros exteriores a los linderos de las fincas, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del proyecto. La zona colindante de las fincas se observa grandes extensiones agropecuarias y forestales, no existen viviendas familiares dentro de un radio de 300 metros a la redonda de las fincas (Ver Imagen Satelital).

#### 2- ALCANCE DE LA OBRA.

##### 2.1. Tarea 1: DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE.

###### 2.1.1. MEDIO FISICO

Caaguazú es uno de los diecisiete departamentos que, junto con Asunción, Distrito Capital, forman la República del Paraguay. Su capital es la ciudad de Coronel Oviedo; y su ciudad más poblada es Caaguazú. Ubicado en el centro de la región oriental del país, limitando al norte con San Pedro y Canindeyú, al sur con Guairá y al oeste con Cordillera. Con 563 803 hab. en 2020 es el cuarto departamento más poblado —por detrás de Central, Alto Paraná e Itapúa— y con 50,4 hab/km<sup>2</sup>, el quinto más densamente poblado, por detrás de Central, Cordillera, Alto Paraná y Guairá.

###### Geografía

Se sitúa en el centro este de la Región Oriental, entre los paralelos 24° 30' y 25° 50' de latitud sur y entre los meridianos 55° 00' y 56° 45' de latitud oeste.

Sus límites son:

- **Al norte:** con los departamentos de San Pedro y Canindeyú.



- **Al este:** con el departamento de Alto Paraná.
- **Al oeste:** con los departamentos de Cordillera y Paraguari.
- **Al sur:** con los departamentos de Guairá y Caazapá.

### **Clima**

El clima que predomina es el subtropical (cerca del límite con el tropical), con abundantes lluvias. La máxima media es de 31 °C en verano y en invierno puede llegar hasta los 10 °C, es una de las mejores zonas para la agricultura del país.

### **Orografía y suelos**

La Cordillera de Caaguazú atraviesa el departamento de norte a sur. Las sierras que la conforman son: San Joaquín, en San Joaquín y en Yhú, Tajao Paú, Carayaó y Caaguazú, entre Carayaó y Cnel. Oviedo. La altura de las sierras de San Joaquín no superan los 200 metros, hacia el este el terreno se eleva y alcanza los 250 msnm .

Hacia el oeste las formaciones son de origen fluvial y glacial del Carbonífero, con suelos de areniscas y tilitas. Al este, los suelos también de origen fluvial, lacustre, deltaico y marino correspondiente al Pérmico con contenido de areniscas eólicas del Triásico en las sierras, en las que predominan las arenas cuarzosas.

Cuenta con suelos de areniscas y basaltos, además de serranías y praderas para la ganadería.

La geomorfología de la zona se caracteriza por sucesión de valles, intercalados con tierras elevadas de orientación norte – sur. En el norte son tierras bajas con extensos campos de pastoreo. Al este, los terrenos son altos con bosques raleados y yerbales naturales.

El suelo es explotado para la agricultura.

### **HIDROGRAFIA**

Los importantes cursos de agua que cruzan el departamento están formados de la siguiente manera: la vertiente del Río Paraguay y sus afluentes Río Tebicuary – mi y los arroyos Tapiracuai, Mbutuy, Hondo, Tobatiry. La vertiente del Río Paraná es el Río Acaray, Monday – mi, Yguazú, Capiibary y Guyraungua.

La hermosa naturaleza de esta ciudad de las Tres ecorregiones abarca el departamento de Caaguazú, la Selva Central en el centro del departamento; el Alto Paraná en la zona este y el Litoral Central en el oeste.

La actividad forestal es la ocupación principal de la región; provee de materia prima a la industria maderera de la zona y el tráfico de rollos, esta es una de las zonas más afectadas por la deforestación.

Algunas especies en vías de extinción son el yvyra paje, el nandyta, el cedro y la tumera aureli; en cuanto a la fauna, las especies en extinción son la tirica, el jagareté y el arira'y.

## **2.2.2. MEDIO BIOLÓGICO**

Las características biológicas de las Comunidades Naturales y la Flora caracterizan la ecorregión como selva subtropical (Tortorelli, 1966), también descrita como bosque húmedo templado cálido por Holdridge (1969), presenta una combinación de bosque alto en su



mayoría, intercalándose con praderas naturales, en menor grado. Se observan las siguientes Comunidades Naturales: lagos, esteros, bosques en suelo saturado, ríos, arroyos, nacientes de agua, saltos, bosques semicaducifolios altos y medios, cerrados, sabanas, roquedales y acantilados (ACEVEDO & al., 1990). Las especies predominantes son *Tabebuia* sp. (Lapacho), *Cedrela* sp. (Cedro), *Peltophorum dubium* (Yvyra pyta), *Pterogyne nitens* (Yvyraró), *Myrcarpus frondosus* (Incienso), *Balfourodendron riedelianum* (Guatambu), *Albizia hassleri* (Yvyra ju), *Cabralea* sp. (Cancharana), (ACEVEDO & al., 1990). La propiedad donde estará ubicado el Campamento cuenta con vegetación arbustiva y pastizal de campo natural, ya que actualmente la misma es utilizada lugar para cría de ganado vacuno. En cuanto a la Fauna, se caracteriza por presentar una disminución significativa en la población de la fauna silvestre debida principalmente a la destrucción de sus hábitats y el avance de la frontera agrícola. La fauna del área se caracteriza por la predominancia de especies típicas de ambientes alterados. La mayoría de las especies de hábitats boscosos no están presentes debido a la ausencia de bosques primarios.

### 2.2.3. MEDIO ANTROPICO

#### DEMOGRAFIA

Caaguazú cuenta con la mayor población en el departamento, un total de 106.513 habitantes de los cuales 54.786 son varones y 51728 son mujeres, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

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.

**Nueva Toledo** es una ciudad y distrito de Paraguay, en el Departamento de Caaguazú, situada entre los distritos de Raúl Arsenio Oviedo y Mariscal Francisco Solano López.

#### Economía

Caaguazú es el primer productor nacional de mandioca y el segundo en algodón. Los pobladores también se dedican a la ganadería y los cultivos agrícolas. 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, procesamiento lácteo con las empresas Lactolanda y La Fortuna, teniendo en cuenta que el distrito de Dr. Juan Eulogio Estigarribia Ex-Campo 9 viene proyectándose para ser el principal proveedor de lácteos y derivados del Paraguay, a través de una nueva y dinámica cuenca lechera. Existen otras grandes industrias exitosas como "Molinos Colonial", "Hilagro", "Sol Blanca" "F.H. Friesen Hermanos", "Sem-Agro S.R.L.", "Molinos Bergthal" "Industrias Alimenticia Apetit S.A.", "MOLIPAR Molinos del Paraguay", "Almisur S.A.", "Schroeder Cia S.A" frigorífico de pollos "Granjeros Campo 9" y Hildebrand S.A. Filet de Tilapias para exportación Menno Pez viene destacándose en el mercado nacional.

Se resalta que el departamento figura como uno de los que mayor rendimiento obtiene (KG/HA) en el cultivo de stevia en Paraguay.

Como está ubicado en un cruce de rutas, se constituye en un importante centro comercial

#### Educación:

Los índices de crecimiento de la matrícula en el nivel primario revelan un ligero aumento de los registros de alumnos, mientras que en el secundario estos indicadores son más alentadores debido a su gran incremento. El número de cargos docentes en primaria se ha quintuplicado en el lapso de 30 años. La proporción de población analfabeta en el 2002 alcanza a concentrar a más del 90% de las personas de 15 años y más de edad. Respecto a



la asistencia actual de estudiantes de 7 años y más en este mismo periodo, también se observa un incremento importante. (DGEEC - 2002). Cuenta con 692 escuelas. 652 oficiales, 32 privadas con subvención, y 8 escuelas totalmente privadas. Matriculados del preescolar al sexto grados 113.503, con un total de 6.570 secciones (mañana y tarde). Tercer ciclo del séptimo al noveno grados 6.213 alumnos matriculados con 234 secciones. Total de alumnos registrados 119.7161 .

## 2.3-TAREA 2 DESCRIPCION DEL PROYECTO PROPUESTO.

### 2.3.1. Superficie total a ocupar e intervenir.

Las diversas intervenciones previstas se realizarán en todo el predio de **157Hás, 7622m<sup>2</sup>** de los cuales especificada en la tabla siguiente.

#### USO ACTUAL DE LA TIERRA

USO	SUPERFICIE	PORCENTAJE	UTILIZACION
Bosque de protección de cauce hídrico	0,4406	0,28	Protección de cauce
Bosque de reserva forestal	22,1116	14,02	Bosque de reserva
Uso ganadero	64,2552	40,73	ganadería
Cuerpo de agua	2,7546	1,75	Piscicultura de autoconsumo
Infraestructura-Sede	0,1590	0,10	Vivienda/deposito/chanchería
Uso Agrícola	68,0413	43,13	Agrícola-mecanizada
<b>Superficie Total</b>	<b>157,7622</b>	<b>100,00</b>	

#### USO AÑO 1987

USO	SUPERFICIE	PORCENTAJE	Equivalente al 25%
uso de 1986			
Área Abierto	13,8813	8,80	35,9702
Bosque	143,8809	91,20	
<b>Superficie Total</b>	<b>157,7622</b>	<b>100,00</b>	

#### USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA.

USO	SUPERFICIE	PORCENTAJE	UTILIZACION
Bosque de protección de cauce hídrico	0,4406	0,28	Protección de cauce
Bosque de reserva forestal	22,1116	14,02	Bosque de reserva
Cuerpo de agua	2,7546	1,75	Piscicultura de autoconsumo
Infraestructura-Sede	0,1590	0,10	Vivienda/deposito/chanchería
Servicio ambiental	14,3556	9,10	Bosque de reserva
Uso Agrícola	68,0414	43,13	Agrícola-mecanizada
Uso ganadero	49,8995	31,63	Uso ganadero
<b>Superficie Total</b>	<b>157,7622</b>	<b>100,00</b>	

**BOSQUE PROTECTOR:** la superficie actual del área de bosque de protección del cauce hídrico es de 0Has, 4406m<sup>2</sup> equivalente al 0,28% de la superficie total. La función principal de esta área es la de proteger el cauce hídrico existente dentro de la zona de estudio. Según el decreto reglamentario la 9824/2012 menciona los márgenes requeridos para el cauce, teniendo en cuenta la misma el área ya cuenta con la superficie requerida.

**BOSQUE:** Dentro de la propiedad se cuenta con área de bosque que cuenta con una superficie total de 22Has, 1116m<sup>2</sup>, realizando las comparaciones de la imagen actual y la



imagen del año 87 se percibe que el área no cuenta con la superficie requerida, por esa razón se proyecta la adquisición de servicio ambiental, el proponente opta por la modalidad de compra de servicio ambiental por déficit de reserva legal en la superficie faltante que corresponde a 14has, 3556m<sup>2</sup>, que la misma se realizara de acuerdo a la Res 153/2020 por la cual se actualiza el mecanismo de adquisición de servicios ambientales.

**USO GANADERO:** la superficie ocupada por el uso ganadero es de 64Hás, 2552m<sup>2</sup>, equivalente al 40,73% de la superficie total de la tierra, en esta área se desarrolla la ganadería en forma extensiva e intensiva. La producción ganadera se realiza en confinamiento para fines comerciales.

**CUERPO DE AGUA:** dentro del área de estudio se cuenta con cuerpos de agua que la corresponde a toda superficie ocupada por cuerpo natural de carácter permanente. En el área de estudio se cuenta en dos áreas en las coordenadas UTM X: 661758 Y: 7239674 se encuentra para la producción piscícola de autoconsumo y en las coordenadas UTM: X 662161 Y: 7240000 se encuentra el abrevadero para animales de la producción ganadera. La superficie ocupada por las dos áreas es de 2has, 7546m<sup>2</sup> equivalente al 1,75 % de la superficie total de tierra.

**INFRAESTRUCTURA-SEDE:** este bloque se cuenta con una sede donde se encuentra instalada la infraestructura del área de estudio la superficie ocupada es de 0Has, 1590m<sup>2</sup>., equivalente al 0,10% de la superficie total. En esta área se encuentra la vivienda, y Galpones, y corrales para confinamiento el corral se encuentra en la Coordenada UTM X: 662297 Y: 7239927.

**USO AGRICOLA ÁREA MECANIZADA-:** según datos recopilados a través de trabajo de campo y posterior análisis en gabinete, el área mecanizada cuenta con una superficie total de 68Has, 0413m<sup>2</sup>, equivalente al 43,13% de la superficie total. En el área mecanizada se cultiva soja, maíz, también es importante mencionar que en el área se practica sistemas de conservación de suelo como la siembra directa, rotación de cultivos y abonos verdes. En el uso alternativo se proyecta disminuir el área para poder dejar una parte como área a regeneración natural.

### 2.3.2. TIPO ACTIVIDAD.

**La actividad principal es de explotación Agropecuaria, confinamiento de ganado vacuno, producción piscícola de autoconsumo**

**2.3.2.1. PRODUCCION AGRICOLA:** la actividad desarrollada en esta área es la agricultura mecanizada y la ganadería para fines comerciales. Cada una de las actividades es detallada más adelante.

#### **Explotación Agrícola:**

Explotación Agrícola en sistema mecanizada se realiza en una superficie total de 68has,0413m<sup>2</sup>, equivalente al 43,13% de la superficie total.

Los cultivos agrícolas son realizados con sistema mecanizado en todo el proceso de cultivo, acorde a las recomendaciones técnicas de los acopiadores de granos que cuentan con cuerpo de profesionales capacitados, que asisten en forma periódica a los productores de la zona.

Las practicas desarrolladas consiste en siembra directa, los controles culturales y cosechas, utilizando maquinarias especiales de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial del suelo con el sistema de siembra directa para



mantener en forma continua la cubierta del suelo evitando de esa forma la erosión del suelo mediante la implementación de camellones de base ancha en curvas de niveles.

Se implementan cultivos de coberturas, rotación de cultivos, incorporación intensiva de abono verde (Avena); se cuentan con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvias erosivas en la región.

### Desechos Generados durante la ejecución del Proyecto

**Desechos Sólidos:** los desechos sólidos son provenientes de la actividad agrícola como los rastrojos vegetales, la cual sirve como cobertura introduciendo en el suelo aumentando así la fertilidad de las mismas, además de los frascos o embalajes de los productos agroquímicos utilizados en el proceso de producción agrícola, los cuales son reciclados por las empresas recicladores.

### Actividades previstas para cada etapa del Proyecto.

**Pre-siembra:** comprende actividades como aplicación de herbicidas y mantenimiento de estructura conservación del suelo (levantamiento de camellones en curvas de niveles).

**Siembra:** consiste en la incorporación de semillas al suelo, acompañado de una fertilización con abonos químicos industrializados, con las formulaciones y dosificación adecuadas.

**Controles culturales:** esta etapa abarca inmediatamente después de la siembra hasta la cosecha. Esta práctica consiste en la aplicación de herbicidas, insecticidas y fungicidas, utilizando implemento y maquinarias especializadas para la aplicación de estos productos con las dosificaciones recomendadas.

**Cosecha:** la cosecha es la etapa final de cada cultivo utilizando cosechadoras con plataformas adaptadas para cada tipo de cultivos.

### Productos químicos utilizados que se adecuen a las Resoluciones del SENAVE.

#### Herbicidas comúnmente utilizados en la siembra directa.

Nombre comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Época	Origen
Roundup	Glifosato 74,7%	IV	2 – 3 lt	Set – Oct	Argentina
Huron	Clorimuron Etil 25%	IV	40 – 60 gr.	Nov – Ene	Paraguay

#### Herbicidas más utilizados para el control de malezas en cultivo agrícola

Nombre Comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Huron	Clorimuron Etil 25%	IV	40 – 60 gr	Paraguay
Basagran 600	Bentazón 60%	III	1 lt	Brasil
Pivot 70 DG	Imazetapyr 70%	IV	0,15-0,20 lts	USA
Cobra	Lactofen 24%	IV	0,60-0,75 lts	Argentina
Select 2 EC	Cletodim 24%	III	0,3 – 0,5 lt	Argentina
Galant R LPU	Haloxifop R-Metil Ester 3,11%	II	1,3 – 1,8 lts	Argentina
Roundup Max	Glifosato 74,7%	IV	1,3 – 2,6 gr	Argentina



Roundup Full	Glifosato 48%	IV	1,1 – 3,1 gr	Argentina
--------------	---------------	----	--------------	-----------

**Otros insumos agrícolas más utilizados en la producción agrícola.**

Tipo de agroquímico	Nombre Comercial	Fórmula	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Fertilizantes	Serrana	18.46.0	No tóxico	100 Kg/ha	Brasil
Insecticidas	Supermyl	Cipermetrina 25%	II	0.40 – 0.12 L/ha	Paraguay
	Sistémico Glex	Dimetoato 40%	II	1070 cc/ha	Argentina
Fungicida	Taspa 500 EC	Proconazol 25% Difenoconazole 25%	IV	150 cc	Suiza
	Priori Xtra 280 SC	Azoxitrobin 20% Ciproconazole	III	0.5 – 0.6 L/ha	Inglaterra

**Observación:** los productos mencionados pueden variar de acuerdo a las recomendaciones del técnico responsable, para responder a las necesidades presentadas.

Es importante mencionar que los plaguicidas de Clase Ia y Ib (Franja roja) solo se puede utilizar por receta de Agronómica, de venta controlada y forma parte del Decreto N° 2048/04.

**Aplicación de Pesticidas Por Vía Terrestre**

Para los controles culturales se realiza pulverización en forma mecanizada y motorizadas por vía terrestre. Los operarios del equipo de aspersion deben recibir adiestramiento adecuado antes de manipular y aplicar de pesticidas.

El adiestramiento debe ser impartido por un proveedor reconocido y los cursos son ofrecidos frecuentemente por grupos locales de entrenamiento, por los técnicos de la empresa proveedora, departamentos de extensión gubernamentales y fabricantes de equipos de aspersion.

**Preparación Caldo:** la preparación de caldo o mezcla de pesticidas se realiza en los tanques de los pulverizadores con las dosis adecuados basado a lo que está especificados en la etiqueta de los recipientes de los plaguicidas y también se tiene en cuenta las recomendaciones de los asesores técnicos proveedores de los agroquímicos.

Cabe señalar que los aplicadores utilizan atuendos adecuados como ropas mamelucos, protección facial, botas y guantes para evitar el contacto con los productos agroquímicos, de manera a prevenir y mitigar un eventual accidente de contaminación y de esa manera asegurar la integridad física y la salud de los trabajadores. Cabe señalar que la preparación del caldo se realiza distante de fuentes de agua evitando de esta manera la contaminación.

**Perspectiva de Producción de Cultivos de Renta.**

Cultivo	Producción en Kg. /Has.
Soja	3.500
Maíz	5.000 – 6.000
Trigo	2.500



### 2.3.2.2. PRODUCCIÓN GANADERA EN CONFINAMIENTO.

En la actualidad se cuenta con la producción de ganado en forma extensiva que cuenta con aproximadamente 84 cabeza de ganado vacuno. y se proyecta la producción del mismo en forma intensiva o en confinamiento aproximadamente con 3 cabeza de ganado vacuno. la misma se encuentra en etapa de proyección. La producción ganadera consistiría en el sistema de Engorde intensivo de vacunos o engorde a corral es una tecnología de producción de carne con los animales en confinamiento, y dietas de alta concentración energética y alta digestibilidad. Es importante mencionar que la cantidad de animales a ser confinados es 100 a 150 aproximadamente según datos recopilados.

La tecnología de engorde a corral puede adaptarse y acoplarse a un sistema pastoril, y constituir así un sistema "semi-intensivo". Por lo tanto, según los objetivos de producción se originan dos tipos de estrategias distintas:

- ✓ Sistema de engorde intensivo
- ✓ Engorde o terminación a corral, como herramienta de intensificación inserta en un planteo pastoril.

**En el caso de la utilización del engorde a corral dentro del sistema agrícola-ganadero donde el forraje constituye la mayor proporción del total de alimento consumido por el vacuno en todo el período de su invernada, los objetivos de esta técnica se amplían mucho más. Entre ellos podemos citar:**

- ◆ Dar valor agregado al cereal transformándolo en carne. En muchos casos es prioritario el engorde intensivo para mejorar la comercialización del cereal de producción propia.
- ◆ Liberar campo para otras actividades o categorías con mayor rentabilidad por hectárea. La utilización de concentrados, tanto a corral como en suplementación, reduce la demanda de forraje, permitiendo liberar superficie destinada a pastoreo.
- ◆ Engorde de oportunidad. Existen momentos en que el precio de la hacienda está alto y el de los cereales bajos, con lo cual conviene terminar ganado en base a concentrados.
- ◆ Para acortar la duración del ciclo de invernada, incrementando el ritmo de aumento de peso. Esto se logra por el doble efecto de mayores ganancias diarias y por lograr un mismo grado de engrosamiento de la res a pesos menores.
- ◆ Lograr un buen grado terminación de los animales. El engrosamiento final a base de granos se hace más rápido, más parejo, mejor rendimiento a la faena.
- ◆ Cambio de categoría. Intensificar el ritmo de engorde en algunas categorías permite transformarlas rápidamente en categorías de mayor valor. Por ejemplo, terneras antes de que se pasen a vaquillonas, novillos livianos antes que pasen a novillos pesados, etc.
- ◆ Aprovechar la estacionalidad de los precios de la hacienda. Se puede llegar con animales gordos en momentos de escasez de hacienda al lograr una mayor independencia de los factores climáticos, ya que la dieta no depende de la disponibilidad y calidad de las pasturas o verdeos.
- ◆ Cubrir las escaseces estacionales de oferta y calidad forrajera. La utilización de granos puede buscar aumentar la carga animal total o mantenerla en momentos de baja oferta de forraje, o de corregir desbalances nutricionales (generalmente falta de energía).
- ◆ Aprovechamiento de ciertos tipos de residuos o subproductos industriales. Se puede transformar en carne algún subproducto de menor precio que el grano. Por ejemplo, afrechillo de trigo, semilla de algodón, cama de pollo, cáscara de arroz, pulpa de citrus, etc. (Passano y Carullo, 1995).

#### Proceso de Engorde

El proceso de engorde consiste básicamente en que una tropa de vacunos (terneros destetado, vaquillonas, etc.) entra al corral de engorde, recibe diariamente una ración





balanceada para cubrir sus requerimientos de mantenimiento y de producción (máxima ganancia diaria de peso), hasta que logra un peso vivo determinado con el grado de engrosamiento que pide el mercado. En ese momento la tropa se encuentra lista para ser enviada a faena.

Conceptos importantes a resaltar para la comprensión de las distintas interacciones entre los tipos de alimento y la fisiología digestiva del rumiante, las cuales influyen en la cantidad y calidad de excretas producidas, y en el volumen de gases de fermentación producidos, desde el rumen y desde el estiércol.

- ◆ A mayor peso vivo del animal mayor consumo de alimento para cubrir los requerimientos de mantenimiento.

- ◆ Para obtener altas ganancias diarias de peso (g/d) el alimento debe tener alta concentración de energía (alta digestibilidad).

- ◆ Dietas de forraje tienen menor cantidad de energía metabolizable (EM) que las dietas concentradas (alta proporción de granos).

- ◆ Tope para la cantidad de alimento consumido:

Dietas con baja EM: saciedad por llenado del rumen. Se da en sistemas pastoriles, con mayor consumo de materia seca (MS) total.

dietas con alta EM: saciedad por cantidad de megacalorías (Mcal) consumidas. Se da en un sistema de feedlot, con una menor cantidad total de materia seca consumida.

- ◆ Conversión de kilos de alimento / kilo de carne producida: dietas con alto porcentaje de granos (80% grano): 5 - 8 kg / 1 dietas con bajo porcentaje de granos (75 - 80% de forraje): 9 - 11 kg / 1

- ◆ Digestión ruminal. En el rumen habita una microflora (bacterias) y microfauna (protozoos) que producen la fermentación y digestión de gran parte de los alimentos que ingresan (fermentación anaeróbica). Según la dieta varía la composición de este ecosistema ruminal para producir nutrientes absorbibles (proteína, glucosa, ácidos grasos volátiles, principalmente).

### **Instalaciones - Maquinarias**

- ◆ **Ubicación.** Aún cuando se pueda desarrollar casi en cualquier región, demandarán menor inversión donde se reúnan condiciones aptas en relación a diversos factores. Clima: bajas precipitaciones, humedad menor al 70%, temperaturas dentro del rango de confort del bovino (menores a 25°C) y vientos leves. Suelo: livianos con buen drenaje o firmes con escurrimiento y pendientes naturales). Provisión de insumos: cercanía a los mercados de ganado y de abastecimiento de alimentos. Provisión de agua: cantidad suficiente para el consumo de los bovinos y de contenido de sales totales que sea apta para la producción de carne. El acceso a la explotación debe soportar tránsito permanente. El lugar no puede estar afectado por el escurrimiento natural del agua.

- ◆ **Corrales.** La determinación del sector se rige por las pendientes del terreno, que deberían favorecer el natural escurrimiento del agua y efluentes. Dimensiones: según el número de animales (promedio 20 a 30 m<sup>2</sup>/cabeza). El cercado suele ser con alambrado tradicional de 7 o 9 hilos de alambre, o con alambrado semifijo, electrificado. En el eje central del corral existe una lomada para asegurar un lugar libre de barro en zonas húmedas. Se sabe que animales viviendo en los corrales con barro reducen su aumento de peso diario, llegando en ocasiones hasta un 20%. Debe haber una buena nivelación. Una pendiente de un 3% es adecuada para un correcto drenaje.

- ◆ **El comedero** se instala en el frente del corral sobre la calle de distribución de los alimentos. Se calculan 20 a 40 cm de frente por cada animal.



- ♦ **El bebedero** puede ubicarse en un lateral compartido por dos corrales, o en el centro, sobre la lomada y equidistante al comedero. Es muy importante el caudal de salida del agua ya que debe tener una renovación constante para que siempre esté fresca y limpia. Se calculan 1 a 3 cm por cada animal. Frente al comedero y bebedero se puede acondicionar el piso con una banquina de hormigón y prebanquina de tosca, para obtener un lugar seco y resistente al pisoteo de los animales (evitar formación excesiva de barro y acumulación junto con el estiércol).
- ♦ **Calles.** Sobre el frente del corral debería estar la calle de distribución de alimentos, destinada sólo para ese uso, ser de doble mano, mejorada, con una zanja central de drenaje, y sobre el contrafrente, la calle de movimiento de los animales, con una zanja lindera para escurrir el agua de lluvias y los efluentes. Lo ideal es que no se use una calle tanto para el movimiento de los animales como para el de la maquinaria.
- ♦ **Aguada.** La capacidad debe satisfacer el consumo de agua de por lo menos tres días. Hay que considerar que el bovino consume entre 5 y 10 litros por kilo de materia seca de alimento (40 a 80 litros/cabeza/día). La cantidad total de sales disueltas debe ser menor a 3000 mg/l y tener menos de 10.000 ufc/l de coliformes (López Da Silva, 2000).
- ♦ **Eliminación del estiércol.** Si está emplazado cerca de un área urbana será necesario transportarlo hasta un lugar alejado para almacenarlo y tratarlo, o quemarlo. En zonas rurales puede llevarse a terrenos para cultivo para usarlo como abono. Los efluentes que se originan de todos los desagües podrían ir a lagunas de decantación o estabilización.

#### **Bovinos**

El tamaño del animal influye en la cantidad total de alimento que consume, lo cual está en relación directa con la cantidad total de producción de excretas (materia fecal, orina).

#### **PRODUCCION DE ABONO ORGANICO DE ORIGEN ANIMAL:**

Según datos proporcionados el proponente realiza abono orgánico a partir del estiércol de vaca, la misma mezcla con el expeler de la soja y luego deja fermentar para poder trasladar en su área de cultivo. La misma se realiza exclusiva para interno del proponente. El estiércol se junta en una parte del terreno cerca del corral, donde se realiza el proceso de fermentación, Los abonos orgánicos son sustancias que están constituidas por desechos de origen animal, vegetal o mixto que se añaden al suelo con el objeto de mejorar sus características físicas, biológicas y químicas. Esta clase de abonos no sólo aporta al suelo materiales nutritivos, sino que además influye favorablemente en la estructura del suelo. Asimismo, aportan nutrientes y modifican la población de microorganismos en general, de esta manera se asegura la formación de agregados que permiten una mayor retención de agua, intercambio de gases y nutrientes, a nivel de las raíces de las plantas.

**El abono orgánico que proviene del estiércol de animal especialmente de las vacas y caballos:** Los estiércoles son los excrementos de los animales que resultan como desechos del proceso de digestión de los alimentos que consumen. Generalmente entre el 60 y 80% de lo que consume el animal lo elimina como estiércol. La estimación de la cantidad producida por un animal puede hacerse de la siguiente manera. Peso promedio del animal x 20 = cantidad de estiércol/animal/año. La calidad de los estiércoles depende de la especie, del tipo de cama y del manejo que se le da a los estiércoles antes de ser aplicados. El contenido promedio de elementos químicos es de 1,5% de N, 0,7% P y 1,7% K. Los estiércoles mejoran las propiedades biológicas, físicas y



químicas de los suelos, particularmente cuando son utilizados en una cantidad no menor de 10//ha al año, y de preferencia de manera diversificada.

Para obtener mayores ventajas deben aplicarse después de ser fermentados, y de preferencia cuando el suelo está con la humedad adecuada.

### **2.2.2.3. PRODUCCION PISCICOLA.**

#### **INTRODUCCION**

La producción piscícola es considerada una actividad el proponente considerando la topografía del terreno así aprovecha el tajar natural que cuenta la finca. Es importante mencionar que la misma se proyecta implementar con la intención de producir pescados para para autoconsumo y recreación familiar y en ocasiones comercializar. El proponente es consciente de impacto que puede causar su piscicultura sobre la superficie terrestre, la cual se va a realizar medidas de mitigación acabadamente para contrarrestar los impactos no deseados en el ecosistema acuático. La producción ictícola es una actividad que se practica mucho por los productores rurales en los últimos años debidos. Las restricciones ambientales que existe actualmente para la actividad pesquera donde hay mucha demanda en esta actividad ya sea para la pesca deportiva y comercial.

#### **Citar el Tipo de Explotación.**

El tipo de explotación que será implementada es la de extensiva

Es considerada como la contraparte de la intensiva en ella el control que se ejerce sobre el cultivo es reducido. Por lo general se efectúa en embalses o reservorios bien sea naturales o artificiales, dejando que los peces subsistan de la oferta de alimento natural que allí se produzca. Las densidades a las cuales se siembran los organismos son bajas y la intervención del hombre se limita simplemente a la siembra y al aprovechamiento de estos organismos. También se pretende realizar el Policultivo: Es el cultivo de dos o más especies en un mismo estanque con el propósito de aprovechar de una mejor forma el espacio y alimento que existe en él.

#### **OBJETIVOS.**

##### **Objetivo General**

- El Objetivo del Proyecto es la adecuación de las actividades propuestas del proyecto consistente en Producción Piscícola para estar acordes a las leyes ambientales vigentes.

##### **Objetivos Específicos**

- Describir las condiciones actúales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y sociales en las áreas de influencia del proyecto.
- Formular un Plan de Medidas de Mitigación de impactos ambientales negativos, teniendo en cuenta los factores fisiográficos, biológicos y socioculturales de la zona.

#### **DIAGNOSTICO DEL ESTADO INICIAL DEL LUGAR:**

##### **Área de Influencia Directa (AID).**

Las propiedades objeto del presente estudio está fuera del alcance de Área Silvestres Protegidas (ver imagen satelital de satelital 2020

El Área de Influencia Directa, en este caso constituye el área dentro del perímetro de las fincas que ocupa una superficie de **157Hás. 7622m<sup>2</sup>**.



### Área de Influencia Indirecta (AII).

Se considera la zona circundante de las propiedades en un radio de 300 metros exteriores a los linderos de las fincas, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del proyecto. La zona colindante de las fincas se observa grandes extensiones agropecuarias y forestales, no existen viviendas familiares dentro de un radio de 300 metros a la redonda de las fincas (Ver Imagen Satelital).

### ALCANCE DE LA OBRA.

#### Croquis de Ubicación



Las piletas irregulares se encuentran en una zona donde se cuenta con pastura natural que por su topografía del terreno se acumula agua constantemente y por ende se abastece de agua de capas freáticas que penetra en el tajamar y alimentan del agua calda en las precipitaciones y de la escorrentía superficial. Normalmente, el estanque piscícola se construye con pequeñas depresiones en suelos impermeables, con un dique construido en la parte más baja con el fin de retener una mayor cantidad de agua

### Describir actividades agrícolas forestales o ganaderas asociadas o lindantes con el establecimiento.

La Actividad principal de la zona de estudio es la producción agropecuaria.

Dentro del área de estudio se cuenta con zona de campo natural o pastura donde se desarrolla la producción ganadera y que posterior va dedicarse a la producción en confinamiento.

### Etapas operativas del proyecto.

La producción piscícola se encuentra en etapa operacional.

### Construcción de las piletas.

Los estanques de tierra se construyen enteramente con materiales del suelo. Son los más comunes, y son los que se consideran fundamentalmente en este manual. Es importante mencionar que en el área donde se implementara las piletas para producción piscícola es una



zona baja o campo natural, el proponente realizó la construcción de canales para la distribución del agua para que se acumule más agua. La forma y dimensiones de la pileta tienen directa relación con la topografía del lugar, teniendo en cuenta que la profundidad del agua debe variar entre 0,60 y 1,50 m, en este caso se proyecta la construcción de 2 metros de profundidad, la construcción de la pileta de tierra de sección trapezoidal donde el lado externo de trapecio debe ser el doble de su altura, mientras que el interno debe ser el triple. El lado superior del trapecio (o cresta del terraplén) debe ser de aproximadamente 3 m. Estas dimensiones permiten resistir la fuerza que genera la presión del agua. En este caso particular la producción se realiza en tajamares naturales.

### **Mantenimiento, Alimentación de los Estanques.**

La calidad de los estanques. Para mucha gente, un estanque o pileta piscícola es simplemente un cuerpo de agua, pero en realidad no lo es. La tecnología para construir los estanques ha progresado mucho. El dique frontal debe ser lo suficientemente grande como para evitar la pérdida de agua y nutrientes por filtración. El fondo del estanque debe tener un declive suficiente para permitir un drenaje rápido y completo, en particular al final de la operación de vaciado cuando los peces sufren por la baja calidad del agua. En algunos casos, el perfil del estanque tiene que adaptarse al cultivo de productos complementarios durante el crecimiento de los peces. La densidad de peces (número de peces por unidad de superficie) debe adaptarse a la cantidad de alimento (natural y artificial) disponible. Para un nivel dado de alimentación, cuando la densidad es muy elevada el crecimiento se detiene; cuando es muy baja, la cosecha es mala.

### **Fertilización de Estanque.**

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 micro-algas, que son entonces consumidas por organismos filtradores, mayormente del zooplancton. Todos estos organismos son entonces comidos por los peces, así que la producción se aumenta enormemente. Los fertilizantes químicos son eficientes en dosis bajas, pero pueden inducir algunos problemas de toxicidad. Los fertilizantes orgánicos son baratos, pero pueden inducir problemas de oxigenación, como consecuencia de la degradación microbiana de la materia orgánica. Los fertilizantes orgánicos pueden ser aplicados criando animales en cobertizos sobre el estanque o cerca de éste. El manejo de otros cultivos y del ganado. La producción de otros cultivos en asociación con la piscicultura se apoya principalmente en las tecnologías tradicionales de cada cultivo, pero algunos factores, en particular la variedad, pueden ser adaptados. El uso de algunos pesticidas también puede restringirse si éstos pueden matar a los peces o reducir su crecimiento. En el caso de una integración acuacultura ganadería, la cantidad de animales debe ser definida. Para cerdos, la densidad generalmente recomendada es de 30 a 85 cerdos por ha-1 y para patos, 1000 a 3500 patos por ha-1. La principal limitación está relacionada con el conocimiento de los granjeros pues tienen que dominar perfectamente los dos sistemas de cría.

**Componentes de los concentrados y los suplementos para la alimentación de los peces.** La ración o suplementos que se les proveen a los peces como suplementos son muy variados dependiendo de la etapa de cultivo, crecimiento y engorde, de los cuales se pueden citar de acuerdo la etapa de crecimiento:

### **Suplemento para alevines:**

para 1 a 2 meses balanceado N° 2 destinado para crecimientos. Los componentes del balanceado mencionado son derivados de maíz, soja, trigo. Estos se les proporcionan a los



alevines dos veces por días. Suplemento para crecimiento: de 3 a 6 meses se le proporcionan balanceado N° 4. Suplemento para engorde: También es recomendable que se le dan para engorde maíz, sojilla y triguillos (pellets) fermentados en agua para poder digerir más rápido los alimentos en su organismo.

**Especies Cultivadas:** Los peces o alevines cultivados en las piletas específicamente son tilapia Spp y Pacu. Los alevines son transportados hasta la pileta a ser cultivados en un recipiente especial con malla para evitar fugas o muertes de los mismos durante el transporte.

#### **Descripción del Curso de Agua a utilizar.**

El estanque piscícola se encuentra en una de campo natural que por su topografía del terreno se acumula agua constantemente y por ende se abastece de agua de capas freáticas que penetra en el estanque y alimentan del agua calda en las precipitaciones y de la escorrentía superficial. Normalmente, el estanque piscícola se construye con pequeñas depresiones en suelos impermeables, con un dique construido en la parte más baja con el fin de retener una mayor cantidad de agua.

#### **Listado de las especies de peces a cultivar o que formen parte del emprendimiento.**

Las especies a ser cultivadas serían las especies de Tilapia y Pacu. La tilapia y Pacu común son los peces que se cultivan con mayor frecuencia. Estos peces se caracterizan por su gran fortaleza y resistencia a enfermedades. Bajo condiciones óptimas se reproducen fácilmente y crecen rápido. Las tilapias son nativas de África, pero han sido introducidas en varios países del mundo. Su crecimiento es óptimo en aguas calientes (30°C a 35°C). De las cinco especies de tilapia utilizadas comúnmente en acuicultura, la que más se cultiva en el mundo es la tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*).

**Tilapia:** El origen de este pez fue en el continente africano y se lo conoce desde tiempos muy antiguos como (Tilapia nilótica) o (*Oreochromis niloticus*). Una de las actividades productivas más importantes a nivel mundial es la acuicultura que engloba un amplio segmento de producción. Forma parte de ella la piscicultura, que a su vez puede ser; para la cría y el engorde de peces. Como actividad familiar en el sector rural, el engorde de Tilapia en medios acuáticos controlados (estanques), constituye una importante alternativa para producir ganado menor, ejemplo la Tilapia. Hace aproximadamente 25 años que fueron introducidas las primeras tilapias en el Paraguay a fin de desarrollar una piscicultura familiar. Se estima que la especie principal es la "Nilótica", seguramente cruzada a lo largo de esas tres décadas con la "Rendalli". Hoy en día la tilapia es un pez que tuvo el tiempo suficiente de adaptarse a las condiciones climáticas del país, pero, a pesar de las introducciones accidentales en los ríos y arroyos, no pudo desarrollarse en este medio natural por la riqueza de las especies nativas y en especial de los peces carnívoros.

**PACU:** Es un pez de alimentación omnívoro, (de origen animal o vegetal) con tendencia hacia herbívora a frugívora, en determinadas etapas de su vida puede alimentarse con microorganismos de origen animal o vegetal (fito o zooplancton). En ambientes naturales pueden desarrollarse hasta 8kg. de peso. Por tratarse de un pez migratorio, su captura es estacional, provocando un desabastecimiento en los mercados para el consumo. La cría controlada puede brindar este producto durante todo el año, de tamaño uniforme con peso de 1.100gr a 1.200gr. en tiempos que no superen los 14 meses de cultivo, dependiendo de las temperaturas ambientales existentes, modalidad del cultivo, densidad de siembra y calidad de la alimentación. Características de los peces pacú. Tiene una apariencia muy semejante al de las pirañas. El cuerpo de esta especie tiene una forma redondeada de manera comprimida en los lados cubiertos de escamas y sus fosas nasales sobresalen. Su coloración es plateada con algunos tonos naranjas y negros en su parte trasera. Este pez es de las especies nativas



migratorias siendo de agua dulce como los ríos de Paraguay, Uruguay y Panamá. Pueden llegar a alcanzar una medida aproximada entre sesenta y ochenta centímetros y pesar unos veinticinco kilogramos.

Qué come un pez pacú – Alimentación Este tema es muy discutido, algunos dicen que su alimentación es similar a la de las pirañas. Pero en realidad tienen una nutrición completamente omnívora. Se alimentan de la vegetación que se halla en los ríos tales como algas, es por ello que se traslada por esos espacios para adquirir su alimento. Algunos de estos alimentos son seres vivos, por ejemplo, grandes cantidades de huevos de peces y cangrejos de los ríos.

#### **Lugar de Compra de Alevines**

El lugar de compra de los alevines para el cultivo se va adquirir de empresas que se dedica exclusivamente a la venta de alevines.

#### **Transporte de Alevines**

Los alevines pueden ser transportados en bolsas plásticas cargados con agua y suficiente aire u oxígeno. La operación de siembra se debe realizar considerando la temperatura del agua y de la bolsa, que deben ser iguales. Se sumerge la bolsa en el agua del estanque hasta que se nivele la temperatura.

#### **Alimentación o Provisión de Balanceados**

Los peces consumen el alimento natural existente en el estanque, pequeñas plantas y larvas, y/o alimentos balanceados a base de harina de maíz, harina de soja tostada, harina de heno leguminosas, restos de rastrojo de porotos y Premix. También puede ser utilizado hojas de batata, mandioca atada en mazos sumergidos en el agua y asegurada por estacas ubicadas al costado del estanque. Para un estanque de 1200m<sup>2</sup> con 2.400 peces, se necesitan suministrar 242kg/días de balanceados, que pueden ser proveídos en tres raciones diarias.

#### **Reproducción de veda y desove Es importante seguir las siguientes indicaciones:**

No cosechar ni tocar los peces en los meses de desove, época de veda, por la producción de huevos y por la reproducción que ocurre en el tiempo que va de octubre a febrero y de junio a agosto, para la cual se contará con tres estanques, dejando el estanque número tres para realizar la faena durante todo el año, peces destinados para el consumo familiar y para comercializar e la zona.

#### **Cosecha**

Una explotación bien manejada está en condiciones de realizar la cosecha a los 6 meses posteriores de la siembra. Se debe suprimir 48 horas antes de la cosecha, pescar o vaciar el estanque preferentemente en las horas más fresca de la mañana. Disponer de suficiente materiales y equipos para la cosecha y transporte de los peces. No amontonar los peces en los recipientes de transporte en caso de deseamos mantenerlos frescos.

#### **Las medidas sanitarias a ser implementadas en caso de enfermedades de los peces utilizados en el emprendimiento.**

El desarrollo y la intensificación de la piscicultura requieren de medidas sanitarias para evitar el surgimiento de enfermedades que pongan en riesgo la sostenibilidad de la producción. La producción de peces, igual que otras zootécnicas, es susceptible de problemas de índole patológico, que ponen en riesgo una gran cantidad de animales en corto tiempo. Las enfermedades se diseminan en forma tan vertiginosa que en la mayoría de los casos resultan imposibles de contener y muy costosas de tratar, principalmente aquellas patologías virales y bacterianas. La prevención es el conjunto de mecanismos y acciones orientadas a evitar el brote de enfermedades en los estanques piscícolas. Aunque muy pocas vacunas se han



desarrollado, y solamente se utilizan en las producciones de alto valor económico, existen varias formas para prevenir la entrada de enfermedades en una pileta piscícola.

#### **Las recomendaciones generales para evitar enfermedades son:**

1. No adquirir alevines o reproductores provenientes de granjas no certificadas o al menos inspeccionadas por SENACSA o el Viceministerio de Ganadería.
2. Realizar cuarentena para ingresar nuevos peces al establecimiento (consultar al extensionista o al VMG sobre esta práctica).
3. Realizar inspecciones visuales regulares, detectando comportamiento anormal o cualquier otro signo que pueda significar una enfermedad. Retirar del estanque y comunicarlo al VMG.
4. Vaciar y desinfectar los estanques después de cada cosecha
5. Lavar y desinfectar las artes de pesca y materiales después de cada uso, empleando cloro al 2%.
6. No prestar, ni permitir el uso de equipos y materiales de otros establecimientos
7. Emplear la densidad de siembra adecuada y evitar estrés térmico o de manoseo excesivo.
8. En caso de sospecha de enfermedades remitir muestra de agua y pez sospechoso a laboratorio especializado.
9. Mantener los estanques con la calidad de agua adecuada.
10. Mantener a los organismos correctamente alimentados
11. En lo posible asistir a cursos de capacitación ofrecidos en entidades educativas con experiencia en el tema.
12. En caso de aparición de enfermedades no dudar en cumplir las indicaciones técnicas.
13. Controlar la carga de materia orgánica
14. Evitar sobre alimentación
15. Control y evitar las altas densidades
16. Monitorear la calidad de Agua.

#### **Enfermedades más comunes**

Las enfermedades bacterianas son más comunes en invierno, y las parasitarias sin patrones específicos durante el año. En líneas generales, los factores que determinan la aparición de enfermedades son:

La presencia del agente causal, ambiente acuático propicio y susceptibilidad de la especie. Los casos patológicos se agrupan en:

- Enfermedades parasitarias
  - Protozoarios
  - Helmintos
- Enfermedades bacterianas
- Enfermedades Micóticas (Producidas por hongos)
- Enfermedades Virales (Producidas por virus)
- Trastornos nutricionales

#### **Métodos de Intervención en Caso de Aparición de Enfermedades**

EL piscicultor debe realizar, durante sus actividades rutinarias, observaciones del comportamiento de los peces, de tal forma que pueda identificar posibles problemas de salud y tomar las medidas oportunas para controlar o disminuir los efectos producidos. Al detectarse una situación anormal en el comportamiento de los peces, el piscicultor debe contactarse lo antes posible con un especialista o su extensionista. El productor debe conocer las acciones básicas a realizar para que el técnico interviniente disponga de las herramientas para una identificación correcta de la causa de enfermedad. En la recopilación de informaciones es importante elaborar un historial lo más completo posible de la finca y de la producción, por lo que el encargado o propietario de la granja debería contar con una Planilla o libro de registro





donde anote todas las actividades fuera de rutina, situaciones anómalas (descensos bruscos de temperatura, lluvias prolongadas, floraciones de algas anormales, datos del clima, ingreso de nuevos organismos a la granja, comportamiento anormal de los organismos, etc.). Esto permitirá, en conjunto con la descripción de las actividades de manejo, contar con un panorama claro de eventos ambientales o de rutina, que pudiesen estar relacionados con la aparición de una enfermedad.

**TRATAMIENTO EN EL CASO DE ABANDONO** Según datos proporcionados por el responsable al principio se proyecta una duración de 5 a 10, en caso de abandono las piletas serán utilizada como reservorio de agua para regadío de las plantaciones que cuenta el proponente cabe destacar que el mismo se dedica a la producción agrícola.

#### **COSTO DE PRODUCCIÓN**

se estima una inversión de aproximadamente de 5000 USD al inicio de la implementación de la producción.

#### **UTILIZACIÓN DE RECURSO HÍDRICO:**

Descripción del Curso de Agua a utilizar. El estanque piscícola se encuentra en una zona baja o campo natural que cuenta con un tajamar natural se acumula agua constantemente y por ende se abastece de agua de capas freáticas que penetra en el estanque y alimentan del agua calda en las precipitaciones y de la escorrentía superficial. Normalmente, el estanque piscícola se construye con pequeñas depresiones en suelos impermeables, con un dique construido en la parte más baja con el fin de retener una mayor cantidad de agua.

#### **LOCALIZACION DE LOS ESTANQUES**

Cantidad de estanques indicando sus medidas Dentro del área de estudio se cuenta con piletas irregulares de producción de los cuales 2 son tajamares naturales la misma se identifica en el uso actual y alternativo de la tierra.

Ubicación en los estanques georreferenciados UTM

**X: 661758 Y: 7239674**

#### **Manejo de Bosque Existente.**

La zona boscosa existente según la imagen satelital 1987 y 2022 arroja una superficie de 22Has, 1116m<sup>2</sup>, la cual se mantendrá una parte en su forma natural sirviendo como hábitats para la fauna silvestre de la zona.

#### **4.2.2.4 Manejo de la Microcuenca.**

El manejo de la micro cuenca dentro de la cual se halla la propiedad se basa en la implementación de curvas de nivel en los cultivos, manejo de la reserva forestal y de medidas para el combate de incendios.

#### **2.2.2.5. Materia Prima e Insumos utilizados dentro del área de estudio.**

**ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:** la energía eléctrica utilizada es la provista por la ANDE, pero es importante mencionar que mas adelante.

**ABASTECIMIENTO DE AGUA:** la producción ganadera se abastece de agua proveniente de los cuerpos de agua naturales existente.



**Recursos Humanos:** dentro del área de estudio se cuenta con personales contratados para las diferentes actividades, la misma es acompañada por el responsable:

#### 2.2.2.6 Generación de Residuos.

**Sólidos:** los desechos sólidos generados en la actividad ganadera son restos de materia orgánica de los animales y en su mayor parte son utilizados como abono natural en el área de agricultura convencional o tradicional. En cuanto a los residuos sólidos generados en las viviendas de los personales son almacenados en lugares estratégicos de cada vivienda para su posterior depósito en una fosa preparada especialmente para los residuos generados, la fosa es realizada en una zona donde no pueda ocasionar ningún tipo de contaminación.

**Generación de efluentes líquidos:** es importante mencionar que la generación de efluentes líquidos proviene del área de la sede de las limpiezas del local y de la utilización de los sanitarios, las mismas son conducidas por cámara séptica y pozo absorbente.

#### Generación de ruidos:

La generación de ruidos se puede decir que se producen en forma temporal y Momentáneo con la operación de maquinarias y vehículos que transitan en la zona.

### 2.3. Tarea-3: CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

- ✓ Decreto 453/13 y 954/13 por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ LEY 213/93 QUE ESTABLECE EL CÓDIGO DEL TRABAJO.
- ✓ LIBRO SEGUNDO DE LAS CONDICIONES GENERALES DEL TRABAJO.
- ✓ NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo DECRETO N° 14.390/92 POR EL CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO.
- ✓ Disposiciones Generales
- ✓ LEY 836/80 QUE ESTABLECE EL CÓDIGO SANITARIO.
- ✓ TITULO II DE LA SALUD Y EL MEDIO CAPITULO I DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL - DE LA CONTAMINACIÓN Y POLUCIÓN
- ✓ LEY 123/91: Que adopta nuevas normas de protección Fitosanitaria.
- ✓ Capítulo I; Del Registro de las Entidades Comerciales.
- ✓ .Ley 3956/09 GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY
- ✓ LEY 2524/04; LEY DE DEFORESTACIÓN CERO “DE PROHIBICIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y CONVERSIÓN DE SUPERFICIES CON COBERTURA DE BOSQUES” EL CONGRESO DE LA NACIÓN PARAGUAYA SANCIONA CON FUERZA DE LEY 2524/04.
- ✓ LEY N° 3.663: QUE MODIFICA LOS ARTÍCULOS 2° Y 3° DE LA LEY N° 2.524/04 “DE PROHIBICIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y CONVERSIÓN DE SUPERFICIES CON COBERTURA DE BOSQUES”, MODIFICADA POR LA LEY N° 3.139/06.
- ✓ Artículo.
- ✓ Ley 422/73 Forestal
- ✓ LEY 4241/10 DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS.
- ✓ Decreto 9824/12 por el cual Reglamenta la Ley N° 4241/2010 de restablecimiento de bosque protectores de cauce hídrico dentro del territorio nacional.



- ✓ DECRETO N° 13.418 POR EL CUAL SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LOS PLANES DE MANEJO FORESTAL Y PLANES DE CAMBIO DE USO DE SUELO.

#### 2.4. Tarea- 4: DETERMINACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO PROPUESTO.

##### Previsiones de los efectos que el proyecto generara sobre el medio.

Una vez conocido el proyecto, el entorno que la rodea y la capacidad acogida de este sobre aquel fue posible iniciar el estudio de impactos.

Por lo tanto, una primera relación de acciones – Factores, ha proporcionado una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido de una importancia para el entorno de interés. Estos factores y acciones fueron posteriormente dispuestos en filas y columnas respectivamente y formaron el esqueleto de la primera matriz.

##### • Identificación de Acciones de Posible Impacto

La fase a ser contemplada en este estudio esta relacionada directamente a la **fase de operación**, ya que el emprendimiento se encuentra operando desde hace tiempo.

Para la identificación de acciones, se han diferenciado los elementos del proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros a los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso del suelo
- Acciones que implican emisiones de contaminantes
- Acciones derivadas del almacenamiento de residuos
- Acciones que implican sobreexplotación de recursos
- Acciones que implican sobre explotación de recursos
- Acciones que actúan sobre el medio biótico
- Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje
- Acciones que implica a la polución de curso de agua.
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural
- Acciones derivadas del incumplimiento de la normativa medioambiental vigente.

Seguidamente se detalla las actividades del proyecto y las acciones que cada una implica.

##### Explotación Agrícola.

Etapas Operativa		
A) Actividad Impactantes: ACTIVIDAD AGRICOLA		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siembra</li> <li>▪ Aplicación de defensivos agrícolas.</li> <li>▪ Aplicación de fertilizantes.</li> <li>▪ Aplicación de herbicidas</li> <li>▪ Aplicación de otros agroquímicos</li> <li>▪ Cosecha</li> <li>▪ Transporte de granos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleos</li> <li>▪ Aportes al fisco y a la comunidad local</li> <li>▪ Dinamización de la economía.</li> <li>▪ Disminución de la erosión y compactación por el sistema de siembra directa.</li> <li>▪ Consumo importante en valores monetarios de agroquímico y combustibles.</li> <li>▪ Alta exigencia de equipos para cultivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alteración de la calidad del aire</li> <li>▪ Alteración de la calida del suelos</li> <li>▪ Alteración de la calidad de agua superficiales</li> <li>▪ Alteración de la diversidad florística.</li> <li>▪ Alteración de los hábitat del la fauna</li> <li>▪ Perdidas de componentes orgánicos del suelo.</li> <li>▪ Generación de residuos y polvos.</li> <li>▪ Riesgo de derrame de agroquímicos y combustibles y posibilidades de</li> </ul>



		contaminación del agua y suelo <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riego de emanaciones toxicas por el uso indiscriminado de agroquímicos.</li> <li>▪ Riesgo de intoxicaciones por el mal manejo de los agroquímicos y de los equipos aplicadores.</li> <li>▪ Incremento de partículas suspendidas en el aire.</li> <li>▪ Incremento del tráfico en camino vecinales.</li> <li>▪ Riesgos de accidentes varios</li> </ul>
--	--	---

• **Identificación de Variables Ambientales Impactadas Por Acciones del Proyecto.**

Se lleva a cabo la identificación de factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos factores del medio ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto en su **fase operativa**, supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

El entorno esta constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los sistemas: Físico y socioeconómico y cultural, y subsistemas (Medio Abiótico, Medio Biótico y Medio Perceptual por una parte y Medio de Núcleos Habitados, Medio Socio-Cultural y Medio económico por otra).

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio físico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente inerte</li> </ul>	<u>Aire</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de los niveles de emisión de CO<sub>2</sub>, CO, de emanaciones gaseosas, polvos, humos.</li> <li>• Evaporación de los productos de pesticidas en las atmósferas durante la pulverización.</li> </ul> <u>Tierra y Suelo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de contaminación por derrames de productos y malos manejos operativos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente Biótico</li> </ul>	<u>Flora</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de especies vegetales.</li> </ul> <u>Fauna</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del hábitat de aves e insectos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente perceptual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la estructura del paisaje</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio Socioeconómico y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio Cultural y de núcleos habitados</li> </ul>	<u>Servicios Colectivos y Aspectos Humanos.</u>



cultural		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Alteración de la calidad el vida (molestia debido al aumento de trafico vehicular, bienestar , ruido, polvo)</li> <li>•Efecto en la salud y la seguridad de las personas.</li> <li>•Infraestructura y servicios.</li> <li>•Estructura urbana y equipamientos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio económico</li> </ul>	<u>Economía y Población</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Actividad comercial</li> <li>•Aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de consumo</li> <li>•Empleo fijos y temporales</li> <li>•Cambio en el valor del suelo</li> <li>•Ingreso al fisco y dinamización de la economía.</li> </ul>

A cada uno de estos subsistema pertenecen una serie de componentes ambientales susceptibles de recibir impactos, entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto, es decir, por las acciones impactantes consecuencia del mismo.

Los subsistemas del medio físico y el socio-económico, están compuestas pues, por un conjunto de componentes ambientales que, a su vez pueden descomponerse en un determinado numero factores o parámetros.

Identificados los factores de medios susceptibles de ser impactados, con los resultados del reconocimiento y las diversas informaciones obtenidas se conoce el estado de conservación actual, ante de acometer el proyecto, o sea la calidad ambiental del entorno que puede verse alterado.

• **Pasivos Ambientales**

La evaluación de los impactos ambientales exige objetividad a la aplicación o formulación de criterios utilizados para su realización.

Bajo esta apreciación, se ha considerado importante la identificación de situaciones impactantes a los factores del ambiente, tanto AID, como AII, a fin de registrar las condiciones precedentes al proyecto, previendo que el incremento de la afectación negativa o positiva de ciertos factores sea ubicado en el contexto del ambiente sin el proyecto en estudio y no como consecuencias de del mismo.

Impacto pasivo identificado	Factores ambientales afectados	Signo	Causales
Perdida de área boscosa y de la calidad de naturalidad del paisaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paisaje</li> <li>• Vegetación</li> </ul>	(-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cambios en los usos de la tierra fueron procesos distribuidos a nivel regional, en toda la zona por su alto potencial agrícola, verificados especialmente en los Departamentos del Alto Paraná,</li> </ul>



ING.AMB. BLAS RAMON ARRUA  
 CTCA I-672  
 CONSULTOR AMBIENTAL  
 RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL RIMA- EXPLOTACION AGROPECUARIA, CONFINAMIENTO DE  
 GANADO VACUNO CON APROVECHAMIENTO DE ESTIERCOL PARA ABONO ORGANICO Y  
 PRODUCCIÓN PISCICOLA DE AUTO CONSUMO

			<p>Canindeyú e Itapúa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por la habilitación de extensas área para el cultivo intensivo en la finca y en partes para el uso pecuario.</li> <li>• Por la falta de concienciación a los productores de la importancia de bosque en nuestra planeta.</li> <li>• Por la falta de prevención de incendios forestales, ya sea causado accidental o intencionalmente.</li> </ul>
Degradación Del alteración de los componentes del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelo (componente orgánicos e inorgánicos)</li> <li>• Disminución de los nutrientes</li> </ul>	(-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de la fertilidad del suelo, debido a los monocultivos.</li> <li>• Por la compactación por el uso continuo de maquinarias.</li> <li>• Por el uso de agroquímicos</li> <li>• Por la falta de construcción de curva de nivel, la cual acelera el arrastre de los nutrientes en época de lluvia en la zona con pendiente considerable.</li> </ul>
Degradación del bosque	Diversidad de flora	(-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por el no cumplimiento de normativas para el mantenimiento de bosques y franja protectoras.</li> <li>• En la propiedad existe área boscosa que debe ser protegida.</li> </ul>
Alteración a las comunidades naturales	Estabilidad del ecosistema	(-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifican tanto dentro como fuera del predio, la ocurrencia periódica de incendio que se viene incrementando años tras años. Estos reduce la posibilidad de recuperación de las comunidades naturales del lugar, con la consecuente pérdida de hábitat de numerosas especies.</li> </ul>
Turbidez de cursos hídricos transporte de sedimentos	Calidad de agua superficiales	(-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos erosivos en la cuenca y el potencial de contaminación de la misma.</li> </ul>
Desempleo	Economía local.	(-)	<p>El desempleo es producto de la mecanización del sistema de la producción actual y que sustituye la mano de obra local, por lo que repercute en forma negativa sobre el medio.</p>



### Valoración de los Impactos Ambientales Identificados.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de una matriz de doble entrada. Cada casilla se cruce en la matriz, proporciona una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

Los elementos de dicha matriz identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

La valoración del impacto es un parámetro mediante el cual se mide el impacto ambiental, en función, tanto de la perturbación (P), Importancia (I), Ocurrencia (O), Extensión (E), Duración (D) y reversibilidad (R).

CRITERIOS UTILIZADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Carácter</b> (positivo, negativo y neutro, considerando a estos últimos como aquellos que se encuentran por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales)</li> <li>• <b>Grado de perturbación</b> en el medio ambiente (Clasificado como: Importante , regular, y escasa)</li> <li>• <b>Importancia</b> desde de punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (Clasificado como: Alto, medio y bajo)</li> <li>• <b>Riesgo de ocurrencia</b> entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (clasificado como: muy probable, probable y poco probable)</li> <li>• <b>Extensión</b> área o territorio involucrado (clasificado como: regional, local, puntual)</li> <li>• <b>Duración</b> a lo largo de tiempo (clasificado como: <b>permanente</b> o duradera en toda la vida del proyecto, <b>media</b> o durante la operación del proyecto y <b>corta</b> o durante la etapa de construcción del `proyecto)</li> <li>• <b>Reversibilidad</b> para volver a sus condiciones iniciales (clasificados como: <b>reversible</b> si no requiere ayuda humana, <b>parcial</b> si requiere ayuda humana, <b>e irreversible</b> si se debe generar una nueva condición ambiental.</li> </ul>

Seguidamente se detalla la valoración de los Impactos Ambientales Identificados a través de la **Matriz Leopold Modificado**. **VER ANEXO**.

### Explotación Ganadera.

Para la determinación aproximada de los principales impactos ambientales generados por la actividad ganadera, para lo cual se ha realizado un listado de factores ambientales que influyen sobre los componentes ambientales del área.

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	OBSERVACIONES
Mantenimiento y resiembra de pastizales	Afecta en forma directa a las floras y faunas de la zona debido a la destrucción de sus hábitats para destinarla para la producción ganadera Compactación del suelo debido el sobre pisoteo de los ganados vacunos y también afecta en forma indirecta al agua subterránea.	Se debe establecer normas y procedimientos para mitigar estos problemas ambientales sobre los recursos naturales. Incentivar la producción de ganado en sistema de silvopastoril buscando la interacción de los árboles, pastura y animales de manera a reducir la deforestación. Realizar rotación de potreros de manera que pueda recuperar los pastizales para la estación invernal.



ING.AMB. BLAS RAMON ARRUA  
 CTCA I-672  
 CONSULTOR AMBIENTAL  
 RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL RIMA- EXPLOTACION AGROPECUARIA, CONFINAMIENTO DE  
 GANADO VACUNO CON APROVECHAMIENTO DE ESTIERCOL PARA ABONO ORGANICO Y  
 PRODUCCIÓN PISCICOLA DE AUTO CONSUMO

Construcción de caseta para saleros o bateas en los potreros	Positivos para la Producción Ganadera	Los saleros deben estar ubicados en lugares estratégicos en los potreros de manera que facilita el acceso de los animales.
Limpieza y desmalezado de potreros	<p>Riesgos de accidentes durante las corpidas de los potreros.</p> <p>Probabilidad que ocurra incendio de pastizales ya sea accidental o intencionalmente.</p> <p>Riesgo de intoxicación de los personales durante la aplicación de herbicidas para el control de malezas.</p> <p>Dstrucción de hábitat de los correderas biológicas</p>	Se debe establecer normas y procedimientos para evitar que ocurran estos riesgos.
Mantenimientos de las alambradas	Riesgos de accidentes de los personales.	Se requiere normas para realizar estas labores.
Producción de Ganados Bovino y el manejo de Pastura	<p>Compactación del suelo de los potreros y perdidas de habitas de la fauna de la zona</p> <p>Riesgos de accidentes de los peones durante el rodeo y sanición de los animales.</p> <p>Riesgos que ocurra incendios de pastizales</p>	Se debe establecer normas y procedimientos para evitar estos riesgos.
Señalación, marcación y carimbado de Terneros	Riesgos de accidentes de los personales	Para evitar estos accidentes se requiere una buena construcción de infraestructura como corral con bretes y destinarla personas preparados al manejo de ganado
Castración de toritos	<p>Riesgos de accidentes de los personales</p> <p>Riesgos que se descompone las heridas de los novillos, ya sea por el ataque de gusanos, moscas y vermes.</p>	<p>Las castración de toritos debe ser realizados por profesionales veterinarios de manera que pueda recuperar rápidamente los novillos.</p> <p>Para los novillos castrados se debe destinar potreros apartados de las manadas de manera que se pueda a tener a vista el estado de recuperación de los animales castrados.</p>
Control de parición de las vacas reproductora		Las vacas preñadas se deben mantener apartadas y en control rutinario para que pueda estar a la vista para tomar medida en caso de





ING.AMB. BLAS RAMON ARRUA  
 CTCA I-672  
 CONSULTOR AMBIENTAL  
 RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL RIMA- EXPLOTACION AGROPECUARIA, CONFINAMIENTO DE  
 GANADO VACUNO CON APROVECHAMIENTO DE ESTIERCOL PARA ABONO ORGANICO Y  
 PRODUCCIÓN PISCICOLA DE AUTO CONSUMO

		cualquier anomalía.
Vacunación de los ganados	Riesgos de accidentes de personales durante la sanitación de los animales	Para evitar o mitigar accidentes se debe realizar en un corral con bretes con vestimenta y botas adecuadas. Se debe tomar las medidas preventivas aplicando remedio habilitado por la SENACSA. Estos deben ser realizados por profesionales veterinarios.
Sanitación	Positivo	La sanitación se debe realizar periódicamente a los animales contra parasito internos y/o externos como vermes, piojos, moscas, garrapatas, gusanos, etc.
Rodeo	Positivo	A través del rodeo de ganados se puede tener una visión completas hacia los animales y tomar la decisión mas acertadas hacia las mismas.
Venta o comercialización de los ganados Terminados	Positivo	Ingreso al fisco nacional. Mejora la calidad de vida de las personas. Como conclusión se puede decir que genera impactos positivos en el medio Antrópico y también genera impactos negativos pero son reversibles sobre los recursos naturales si es que se aplica las medidas mitigatorias pertinentes que se encuentra en este documento.



**Producción Piscícola.**

		Acciones	Impactos	Medidas de Mitigación
Fase de Construcción de Estanques Piscícolas	Movimiento de suelos		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de polvo y ruido</li> <li>▪ Modificación de la geomorfología</li> <li>▪ Eliminación de especies de arbóreas, con la consiguiente alteración de la microclima</li> <li>▪ Alteración del hábitat de aves e insectos</li> <li>▪ Alteración del paisaje</li> <li>▪ Riesgo a la seguridad a las personas</li> <li>▪ Afectación a la salud de las personas por polvo y emisión de gases de combustión</li> <li>▪ Disminución de la calidad de vida</li> <li>▪ Alteración en el caudal del curso hídrico.</li> </ul>	<p>Estas consideraciones de la etapa de construcción son a modo de referencia, para mitigar los impactos negativos durante la etapa de construcción de los estanques piscícolas. Las infraestructuras, si bien alteran el medio ambiente, no pueden considerarse negativas al constituir un mayor bienestar para el ser humano.</p> <p>La generación de polvo se mitiga regando el suelo con agua y se deberá realizar un control mecánico del estado general de las maquinarias afectadas en la obra. Los trabajos en las maquinarias y herramientas que generan ruidos molestos se limitan en horario diurnos. La zona de operación de las maquinarias debe estar claramente señalizada. Se debe considerar la necesidad de arborización, en los espacios disponibles para el efecto. Empastados de los talud para proteger el estanque.</p>

Fase de construcción	OBRAS CIVILES E HIDRAULICAS	<p>Generación de polvo y ruido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación a la calidad de vida de los vecinos</li> <li>▪ Riesgo de accidente de obreros</li> <li>▪ Afectación a la salud de las personas por generación de polvo y emisión de gases de combustión de maquinarias.</li> <li>▪ Afectación de la calidad de agua.</li> </ul>	<p>Los trabajos con maquinarias herramientas que generen ruidos molestos se limitan en horario diurnos. Durante la ejecución de la obra, todo el perímetro debe estar cercado y no se debe permitir el ingreso en la zona de obras de personal no autorizado. El personal afectado a la obra debe contar con todo el equipamiento necesario para realizar sus labores con seguridad. Arborización perimetral paisajismo.</p>
----------------------	-----------------------------	--	--



**Impactos Identificados en el Manejo de Bosque Existente.**

<b>c) Actividad impactante: Manejo de Bosque Existente</b>		
<b>Acciones</b>	<b>Impactos Positivos</b>	<b>Impactos Negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preparación del terreno</li> <li>▪ Plantación</li> <li>▪ Cuidado silviculturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejoramiento de la cálida del aire.</li> <li>▪ Aumento de la capacidad de infiltración.</li> <li>▪ Aumento de la cubierta vegetal y de corredores.</li> <li>▪ Aumento el hábitat de la fauna.</li> <li>▪ Generación de empleo local</li> <li>▪ Aumento de componentes orgánicos al suelo.</li> <li>▪ Aumento de estabilidad del ecosistema.</li> <li>▪ Mejoramiento de paisaje.</li> <li>▪ Protección del ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disminución del uso del territorio agrícola.</li> </ul>

**Impactos Identificados en el Manejo de Microcuenca.**

<b>d) Actividad Impactante: MANEJO DE MICROCUENCA Y RECURSOS HIDRICOS</b>		
<b>Acciones</b>	<b>Impactos Positivos</b>	<b>Impactos Negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementación de curvas de nivel</li> <li>▪ Cultivos en fajas.</li> <li>▪ Diseño de caminos implementando bigotes y curva de niveles para evitar la erosión o deterioro del camino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disminución de riesgo de erosión.</li> <li>▪ Mejoramiento de la aptitud agrícola de los suelos.</li> <li>▪ Incremento de la diversidad florística.</li> <li>▪ Recuperación de hábitat.</li> <li>▪ Conservación del paisaje.</li> <li>▪ Incremento de la aceptabilidad social de las actividades.</li> <li>▪ Conservación y protección del medio.</li> </ul>	

**e) Actividad Impactante: RIESGO DE ACCIDENTES VARIOS POR ACTIVIDADES AGRICOLAS**

<b>Acciones</b>	<b>Impactos Positivos</b>	<b>Impactos Negativos</b>
Trabajos operativos varios por el efecto de: Actividades agrícolas, Actividades de mantenimientos, manípulos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riesgo a la seguridad y/o accidentes de las personas por el movimiento de maquinarias y/o vehículos</li> <li>▪ Riesgo de accidente por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas</li> </ul>



		y/o maquinarias y/o equipos. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riesgo de derrame de productos.</li> <li>▪ Riesgo de quemaduras, de intoxicaciones, etc.</li> <li>▪ Riesgos de contaminación de suelos y agua por la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos.</li> </ul>
--	--	--

**f) Actividades Impactante: RIESGO DE INCENDIOS EN ACTIVIDADES AGRICOLAS Y FORESTALES**

Acciones	Impactos positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos operativos varios.</li> <li>- Tormentas eléctricas, incendios intencionales.</li> <li>- Desperfectos y/o fallas de equipos.</li> <li>- Mal manejo y disposición de residuos sólidos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riesgos de incendios forestales y agrícolas.</li> <li>▪ Riesgos de incendios y siniestros en galpones y talleres.</li> <li>▪ Riesgos de incendio por acumulación de desechos.</li> <li>▪ Afectación de la calidad del aire.</li> <li>▪ Eliminación de hábitat de aves e insectos</li> <li>▪ Riesgo a la seguridad de las personas.</li> <li>▪ Alteración de la parte estética de la zona.</li> </ul>

**g) Actividad Impactante: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS**

Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso y cambio de combustibles y lubricantes.</li> <li>▪ Lavados.</li> <li>▪ Mantenimiento y limpieza de las instalaciones, obras civiles y equipos.</li> <li>▪ Monitoreo de las variables ambientales involucradas.</li> <li>▪ Capacitación personal ante siniestro y emergencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleos.</li> <li>▪ Aportes al fisco y a la comunidad local.</li> <li>▪ Dinamización de la economía.</li> <li>▪ Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona afectada.</li> <li>▪ Plusvalía de la infraestructura y del inmueble en si y de los alrededores.</li> <li>▪ Mejora el paisaje.</li> <li>▪ Previsión de impactos negativos</li> <li>▪ Protección del ambiente</li> <li>▪ Disminución de riesgos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riesgo de accidentes</li> <li>▪ Generación de polvos y ruidos.</li> <li>▪ Riesgo de contaminación de suelos y agua por la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos.</li> <li>▪ Sensación de alarma en el entorno ante simulacros.</li> <li>▪ Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en caso de eventuales derrame de combustibles</li> </ul>



	daños materiales y humanos	
--	----------------------------	--

## 2.5. Tarea-5: ANALISIS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

Considerando la gran inversión inicial requerida para ejecutar el proyecto, la alternativa más válida, segura y rentable es la actividad agropecuaria, con mayor énfasis a la producción piscícola. La Ganadería presenta ventajas por las condiciones naturales que le son favorables, teniendo en cuenta:

Las buenas condiciones edáficas para realizar cualquier tipo de producción ganadera son uno de las alternativas.

Las condiciones de precipitación favorables en cuanto a cantidad y distribución, y las condiciones de infraestructura ya existente.

Con relación a la actividad ganadera las condiciones igualmente son favorables, ya sean considerando los recursos naturales existentes en el área de emplazamiento, así como lo concerniente a la infraestructura ya instalada, y en especial por la demanda de carne que hay actualmente en el mercado europeo.

La aplicación de tecnologías y procesos contemplados para la ejecución de la limpieza del área de pastura para obtener el aumento del área de silvopastoril se adecuarán en conforme al Plan de Uso de Suelo, sirve de base para la elaboración de este estudio y se constituyen en una alternativa para alcanzar el objetivo de la explotación de las actividades, mediante el uso sustentable de los recursos naturales existente de las fincas.

Así, las actividades se orientan hacia la alteración mínima del ecosistema, tomando las previsiones para los posibles impactos negativos que pudieran ocasionar las tareas contempladas en la producción agrícola, piscícola y forestal:

- El agua
- El suelo
- La flora
- La fauna, componentes del ecosistema del bosque.
- La atmósfera
- Los aspectos socioeconómicos

Además, con cada actividad de la explotación planteada fueron considerados los siguientes puntos.

- Extensión de área de pastura
- Aplicación de tecnologías apropiadas en el uso del suelo de tal forma a no causar ninguna reducción de la capacidad productiva de las fincas.
- Selección de diseño y métodos apropiados de producción agrícola, ganadera y forestal.
- Medidas de seguridad para la manipulación de maquinarias y equipos.
- Prohibiciones de la caza de animales silvestres y respeto de su hábitat.
- Otras recomendaciones para el mantenimiento de los caminos, la disposición de residuos sólido, manejos de agroquímicos, generados por las actividades agrícolas.

Por lo tanto, la actividad productiva puede ser considerada como un emprendimiento de bajo impacto negativo sobre el medio ambiente local.

La concepción del estudio se basa en las que las actividades se enmarcan en la efectiva implementación de los componente de la conservación y uso racional de los recursos naturales, así como su ajuste en el marco legal de la Ley 294/93 de evaluación de Impacto Ambiental, la Ley 123 de Normas de Protección Fitosanitaria y la Ley 422/73 de forestal y demás disposiciones ambientales, forestales, productivas y fitosanitaria.



**2.6. Tarea- 6: PLAN DE MITIGACIÓN PARA LA FASE OPERATIVA PARA TODAS LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.**

El mismo incluye una descripción de las medidas que deberá ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales para mantener y recuperar el uso y manejo de los recursos naturales en el AID y AII del proyecto, además serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismo de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan a lo que respecta a las acciones de mitigaciones recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una ejecución satisfactoria de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.

Los posibles impactos identificados, así como las medidas de mitigación que se proponen para cada caso se presentan en los cuadros siguientes y servirán como guía al proponente del proyecto en la fase operativa, **donde se describe en adelante acabadamente las medidas mitigatorias de impactos no deseados hacia el ambiente:**

**4.6.1. Medidas de Mitigación en el área agrícola.**

Actividad de desarrollo	Medidas
Uso de pesticidas químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control biológico de plagas.</li> <li>• Uso adecuado de plaguicidas.</li> <li>• Modificación de sistema de cultivo.</li> <li>• Manejo integrado de plagas(MIP)</li> </ul>
Uso de fertilizantes orgánico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Franja de vegetación entre campos y cursos de agua para atrapar los sedimentos y nutrientes.</li> <li>• Aplicación más exacta de fertilizantes.</li> <li>• Uso de fertilizantes naturales.</li> <li>• Preservación de las diversidades áreas bien definida para el efecto en el Plan de Uso de la Tierra.</li> </ul>
Sistema de monocultivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociaciones y rotaciones de los cultivos.</li> </ul>
Agricultura depende de la lluvia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación (barreras vivas y muertas, labranza mínima, labranza cero, etc.).</li> </ul>
Roturación indiscriminada de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación.</li> <li>• Labranza mínima.</li> </ul>
Expansión de la frontera agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo forestal, plantaciones forestales producción de productos forestales no maderables.</li> <li>• Enriquecimiento del 25% de monte natural degradada que románese.</li> </ul>
Preparación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de equipos y maquinarias que causen menor impacto en el suelo.</li> <li>• Desmante en periodo seco, para evitar la compactación.</li> <li>• Reincorporar los vegetales al suelo y no quemar.</li> <li>• Realizar la siembra inmediatamente después del desmante.</li> <li>• Conservar franjas de separación.</li> </ul>



**2.6.2. Medidas de Mitigación en el área Ganadera.**

Acción: Mantenimientos y siembra de los pastizales		
<b>Medio Físico</b>	Recurso afectado: <b>suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Pérdida de nutrientes por uso</li> <li>❖ Compactación y degradación</li> <li>❖ Erosión por sobre pastoreo</li> <li>❖ Reposición de nutrientes por deposición de estiércol.</li> <li>❖ Aparición de plagas</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Reposición de fertilizantes en forma periódica según análisis.</li> <li>❖ Mantener cobertura vegetal permanente.</li> <li>❖ Uso racional (no sobrepastorear ni subpastorear).</li> <li>❖ Disponer de forrajes de reserva para épocas críticas.</li> <li>❖ Ubicación Estratégica del agua.</li> <li>❖ Usar pastura en forma rotativa.</li> <li>❖ Disponer de potreros no mayores a 100 hás.</li> </ul>
	Recurso afectado: <b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Disminución de la calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional (sobre pastoreo).</li> <li>❖ Disminución de recarga de acuíferos por la compactación del suelo por pisoteo o por quema de pastura.</li> <li>❖ Respetar la franja de protección de los cursos hídricos y es recomendable reforestar con especies nativas.</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mantener cobertura vegetal permanente</li> <li>❖ Evitar en lo posible la quema de pastizales</li> <li>❖ Realizar subsolado en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular.</li> <li>❖ Evitar su uso en forma periódica</li> <li>❖ Distribuir en forma equidistantes los bebederos y saleros.</li> </ul>
<b>Medio Socio económico</b>	Recurso Afectado: <b>Población Activa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mayor ingreso per cápita por la ejecución de la actividad ganadera</li> <li>❖ Generación de fuente de trabajo</li> <li>❖ Mejora la calidad de vida de los personales.</li> </ul>
Acción: Construcción y mantenimientos de los potreros		



<b>Medio Biológico</b>	Recurso Afectado: <b>Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mayor riesgo de caza furtiva</li> <li>❖ Interrupción de carriles por construcción y mantenimientos de alambrados.</li> <li>❖ Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua.</li> <li>❖ Efecto represa de los caminos</li> <li>❖ Cambio de costumbre de los animales</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dejar pasillos para animales grandes en los carriles</li> <li>❖ Concietización de los personales relacionados sobre la importancia de preservar la fauna silvestre en la zona.</li> <li>❖ Utilizar carteles alusivos</li> </ul>
Medio Físico	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Inundación</li> <li>❖ Salinización</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No represar curso de agua.</li> <li>❖ Diseñar desagües en la construcción de caminos previendo picos máximos de volumen de agua.</li> </ul>
Medio Socio Económico	Recurso Afectado: <b>Humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Generación de mano de obra</li> <li>❖ Circulación de divisas por adquisición de insumos.</li> <li>❖ Aumento ingreso per capita</li> </ul>
<b>Acción: Comercialización</b>		
Medio Socio Económico	Recurso Afectado: <b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Distribución de Beneficios</li> <li>❖ Aumento de Calidad de vida</li> </ul>
	Recurso Afectado: <b>Económico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Aumento de Ingreso per capita</li> <li>❖ Aumento ingreso al fisco</li> <li>❖ Demanda de mano de obra.</li> <li>❖ Efecto sinérgico por proyecto similares desarrolladas en la adyacencias,</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Desde de punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.</li> </ul>

• **Algunas medidas ambientales Adicionales previstas para el proyecto.**

Actividad de desarrollo	Medidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Limitar el numero de animales</li> <li>❖ Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas</li> <li>❖ Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de las pasturas</li> </ul>





<b>Pastoreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y saleros.</li> <li>❖ Restringir el acceso del ganado a las áreas mas degradadas.</li> <li>❖ Tomar como medidas como resiembra de pasto.</li> <li>❖ Planificar e implementar las estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (la selección de las especies, el número de animales, las áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna.</li> <li>❖ Establecer refugios compensatorios para la fauna.</li> <li>❖ Establecer refugios compensatorios para la fauna.</li> <li>❖ Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres.</li> <li>❖ Realizar la práctica de producción de ganado en sistema silvo pastoril en la estancia.</li> </ul>
<b>Uso de Fertilizante Inorgánico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica.</li> </ul>
<b>Utilización de Aguas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Disponer de fuente de agua segura.</li> <li>❖ Ubicar estratégicamente los bebederos</li> <li>❖ Controlar el uso de la fuente de agua (según numero de animales en cada potrero y la temporada del año.</li> <li>❖ Clausurar la fuente permanente de agua cuando estén disponibles los charcos.</li> </ul>
<b>Destrucción de Hábitat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger las especies silvestres en su hábitat natural y mantener la diversidad dentro de las poblaciones).</li> </ul>
<b>Quema Controlada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Implementar programas de quemas bien planificados y controlados.</li> </ul>
<b>Salinización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Evitar el desmonte de ciertos bosques para la ganadería practicando el sistema de producción en silvopastoril.</li> <li>❖ Control y eliminación de los hormigueros.</li> <li>❖ Mantener la cobertura del suelo permanente.</li> <li>❖ Evitar el movimiento o roturación indiscriminada del suelo.</li> </ul>
<b>Roturación Indiscriminada de la Tierra.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Evitar labranza periódica del suelo.</li> </ul>



<b>DESECHOS SÓLIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a la salud de vida y salud de los empleados por la incorrecta disposición de desechos.</li> <li>• Riesgos de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos.</li> <li>• Generación de polvos y materiales pulverulentos</li> <li>• Generación de humos.</li> <li>• Probabilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea por una incorrecta disposición de los desechos generados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los sitios de la planta deben estar libres de basura.</li> <li>• Las basuras deben colocarse en contenedores de metal o plástico con tapas y disponer luego en forma apropiada para ser retirados por el servicio de recolección municipal o ser retirado por medio propio y depositado en el vertedero municipal.</li> <li>• Instalar carteles indicadores para el manejo seguro de los residuos.</li> <li>• Implementar un plan de manejo de residuos para la instalación, que debe contener métodos de disposición y eliminación de residuos, además de capacitar y concienciar al personal del correcto mane de los mismos.</li> <li>• Ubicar en la zona de operación y lugares convenientes basureros para los desechos sólidos.</li> <li>• Contar con basureros diferenciados para productos reciclables (Plásticos, papeles), ya que estos pueden ser comercializados a terceros y evitar su aglomeración.</li> <li>• Los subproductos deben ser rejuntados en lugares seguros y luego comercializados a terceros (Producto balanceados)</li> <li>• La disposición y recolección de residuos debe estar ubicadas con relación a cualquier fuente de suministro de agua a una distancia tal que evite su contaminación.</li> <li>• Implementar un sistema recolector del material pulverulento dentro de la planta de manera de purificar el ambiente (ciclones de absorción de polvos y basuras con bolsas de recuperación).</li> <li>• Para otros equipos generadores de polvos utilizados en otras dependencias del silo, se deberá implementar un sistema de absorción de material pulverulento (grumos y polvos) y que los deposite correctamente en recintos adecuados y no expulse hacia el exterior de la sala de trabajo.</li> <li>• Las estopas contaminadas usadas para la limpieza de maquinarias y equipos se dispondrán en lugares adecuados para su disposición final.</li> </ul>
-------------------------	---	---



<b>Efluentes líquidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea por una incorrecta disposición de los desechos líquidos generados.</li> <li>• Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la incorrecta disposición final de desechos líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los efluentes de servicios sanitarios, se deberán disponer en cámaras sépticas y pozos ciegos actuando en forma combinada.</li> <li>• Las instalaciones de disposición de aguas negras y residuales deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua y cuerpo natural de agua, en especial por efluentes líquidos.</li> <li>• Controlar la implementación de acciones adecuadas en los procesos industrial y vertido de efluentes.</li> <li>• Disponer correctamente los restos y productos líquidos (defensivos agrícolas, pinturas, lubricantes, etc.) con el fin de evitar derrames y contaminación del agua y del suelo.</li> <li>• Almacenamiento de productos líquidos vencidos y averiados en lugares diferenciados y tomar las precauciones en el momento de ser retirados del establecimiento.</li> <li>• Administrar el uso del agua evitando derrames innecesarios.</li> <li>• Controlar periódicamente los conductos de agua para evitar pérdidas.</li> <li>• Los efluentes pluviales deben ser conducidos por líneas independientes (canaletas y bajadas) y puestas para afuera del recinto predial.</li> </ul>
---------------------------	--	---



<p><b>Aumento del tráfico y ruidos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de accidentes por el movimiento de rodados.</li> <li>• Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.</li> <li>• Ruidos molestos generados por las actividades realizadas en el establecimiento</li> <li>• Disminución de la calidad de vida de los pobladores cercanos al área de influencia directa.</li> <li>• Congestionamiento de vehículos proveniente de los transportes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para disminuir los riesgos de accidentes de tránsito, se deberá indicar claramente la entrada y salida de vehículos, y mantener una velocidad de maniobra prudencial dentro del recinto del silo.</li> <li>• Se debe facilitar la entrada y salida de rodados a la planta mediante acceso adecuado y señalizar con carteles indicadores.</li> <li>• Cuidar el movimiento de máquinas por los caminos y en las vías correspondientes.</li> <li>• Implementar un sistema de reducción del nivel de ruidos hacia fuera de la planta, sean por un buen sistema de construcción, por planificación correcta de la producción, de un mantenimiento y afinación constante de las maquinarias y equipos.</li> <li>• Operaciones y trabajos que pueden implicar generación de ruidos importantes, serán efectuarlas de día y teniendo en cuenta los parámetros de la ley 1100/97.</li> <li>• Concienciar al personal para que tengan comportamiento racional dentro del establecimiento y no realizan labores y actos ruidosos.</li> <li>• La ocurrencia de ruidos molestos, la posibilidad de contaminación del aire y la generación de gases de la combustión por el aumento de tráfico es un problema que deberá ser encarado en ámbito del programa municipal. Y no forma puntual.</li> </ul>
--	--	---



<b>RIESGOS DE ACCIDENTES VARIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligro de accidentes debido al incorrecto uso de maquinarias y equipos de establecimiento</li> <li>• Riesgos a la seguridad y/o accidentes de las personas por el movimiento de vehículos.</li> <li>• Riesgos de derrames de granos sean por accidentes o desperfectos de los equipos del silo.</li> <li>• Los acopios de granos de insumos del silo sin ninguna protección y sin orden alguno pueden causar accidentes y presenta un riesgo potencial a terceros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar las horas de trabajo de acuerdo a lo que dictamine la ley.</li> <li>• Instalar carteles de seguridad y educación para prevenir accidentes.</li> <li>• Concienciar al personal del cumplimiento de señalizaciones, sean operativos, áreas peligrosas, movimentación o cualquier otro en general.</li> <li>• Dotar al personal de elementos protectores para evitar daños a su salud (protectores buconasales, antiparras, guantes, vestimentas, botas. Etc.) y capacitarlo para el uso correcto.</li> <li>• Capacitar y entrenar al personal para prevenir riesgo de operación.</li> <li>• Acopiar convenientemente las materias primas, insumos y productos a reutilizar en sus lugares respectivos.</li> <li>• Contar con botiquín de primero auxilios.</li> <li>• Efectuar controles médicos y odontológicos de los obreros.</li> <li>• Contar con contenedores especiales para producto peligrosos.</li> <li>• Contar con contenedores de depósito temporal en buen estado para resto de insumos líquidos, productos vencidos, averiados y restos de insecticidas utilizados en el control de alimañas.</li> <li>• Disponer en el depósito un sector físicamente delimitado para los productos vencidos y averiados.</li> <li>• Implementar rotulado de sustancias peligrosas (insumos varios, pinturas vencidos, averiados, sus residuos y de aquellos productos utilizados en el control de vectores-insecticidas, etc.)</li> <li>• Cuidar que las operaciones realizadas en la planta, se lleven a cabo de acuerdo a las normas de higiene, seguridad y correcta utilización de infraestructura.</li> </ul>
-------------------------------------	---	--



<b>CONTROL DE ALIMAÑAS Y VECTORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos varios por la presencia de alimañas, roedores, vectores, insectos.</li> <li>• Los acopios de granos, materiales e insumos sin orden alguno presentan un mal aspecto desde el punto de vista perceptual y que favorece la presencia de alimañas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar tratamientos sanitarios preventivos y curativos periódicos con insecticidas en toda la planta de silos, mereciendo especial atención los sitios que pueden albergar a insectos, roedores, plagas, alimañas especialmente la zona de almacenamiento de leñas.</li> <li>• Combinar el uso de productos diversos en forma intercalada según su principio activo y los mismo deberán ser de libre comercialización y aprobada para el efecto.</li> <li>• La planta de silos y dependencias debe ser limpiada periódicamente para evitar proliferación de insectos, plagas, vectores y alimañas.</li> <li>• En el mercado existen productos químicos y firma del ramo, que podrían ayudar a controlar la proliferación de insectos, plagas, etc.</li> <li>• Utilizar adecuadamente el agua y no mantener aguas estancadas en el predio (planteras, envases y botellas vacías, cubiertas, etc.)</li> <li>• Eliminar y/o controlar todos los lugares de acumulación y procreación.</li> </ul>
---------------------------------------	---	--

<b>Medidas de mitigación de impacto negativo durante la producción piscícola</b>		
<b>Medio Impactado</b>	<b>Efectos Impactantes</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
La producción piscícola genera impactos negativos en los factores ambientales durante la construcción de estanques tanto en el factor del suelo, agua, flora y paisaje natural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compactación del suelo durante la construcción de estanque.</li> <li>- Alteración del caudal del arroyo por causa de la construcción del estanque.</li> <li>- Disminución de microfauna del suelo por causa de la construcción de estanque.</li> <li>- Alteración de la fauna acuática.</li> <li>- Alteración de paisaje natural del la zona</li> <li>- Riesgo de contaminación del curso de agua con cualquier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar reforestación alrededor del curso hídrico para evitar la colmatación de los mismos.</li> <li>▪ Empastar alrededor del estanque para evitar o mitigar la erosión y posterior sedimentación de la misma</li> <li>▪ Poner basurero en lugares estratégico en la zona.</li> <li>▪ Evitar el uso de productos químicos en la zona circundantes del curso hídrico para evitar la polución de los mismos.</li> <li>▪ Cercar la zona de construcción de la</li> </ul>



	sustancia químico. - Generación de ruido durante la operación de máquinas para la construcción de estanque - Presencias de residuos en la zona. - Turbidez del agua por causa de la operación de las maquinarias para la construcción del estanque.	producción piscícola para evitar el acceso de los animales (vacas, chanchos y otros) ■ Realizar reforestación ciliar del arroyo para evitar su polución. ■ Instalar cartel de señalización para indicar la zona de construcción de estanque.
--	--	--

## 2.7. Tarea 7: PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL.

### Objetivo General.

Apuntalar los mecanismos de control y seguimiento para el fortalecimiento del cumplimiento oportuno y adecuado de los proyectos, pertenecientes a los programas de plan de mitigación; se establece el Plan de Control y seguimiento por el cual se comprueba que el proyecto se ajustará a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Se controlará las acciones determinadas como medidas de mitigación de los impactos ambientales negativos, además de identificar impactos ambientales no establecidos en el estudio y formular acciones de control o mitigación de dichos impactos, de manera que el proyecto cumpla sus objetivos de sostenibilidad ambiental.

### Objetivos Específicos

- Evaluar los niveles, contaminación del aire, agua, suelo en el área de influencia determinada para el proyecto en forma ambiental, de manera a controlar que los mismos se encuentren dentro de los niveles aceptables, de acuerdo a las normas ambientales vigentes.
- Analizar la actividad antrópica que se produce en la zona de influencia de las obras del proyecto.

### Las acciones principales son:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos
- Detección de Impactos no previstos
- Atención a las modificaciones de medidas

La aplicación del programa implica la atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto, verificando el cumplimiento de las medidas de previstas para minimizar los impactos ambientales negativos y la detección de impactos no previstos.

### Estrategia de Acción del Programa de Monitoreo

Se implementaran subprogramas, que permitirán analizar la situación actual y evolución futura sobre los niveles de contaminación del agua, suelo, y fauna del área afectada.



### **Subprograma sobre calidad de agua**

Esta estrechamente ligado al mantenimiento de las áreas de bosques de protección de cursos de aguas, tajamares, pozos etc.

El monitoreo de la calidad del agua deberá seguir los lineamientos, en el sentido de caracterizar las condiciones antes y después de la zona de influencia del proyecto.

### **Sin embargo, la periodicidad será diferente y se podrá dividir el trabajo de dos grandes áreas:**

Monitoreos sistemático (bimensual o mensual, en función a las posibilidades del proyecto) del pH. Turbidez, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto y color (parámetros físicos).

Monitoreo por objetivos (en función a las actividades del plan): estará dirigido a evaluar el efecto en la calidad del agua de ciertas actividades específicas del proyecto (erosión, fertilización, control de malezas y de hormigas, ferti-riego, etc.). Es decir, se deberán analizar parámetros físicos, químicos y bacteriológicos.

El curso de agua a ser monitoreado es el arroyo Negla, cauces y nacientes de agua.

### **Subprograma de monitoreo del suelo**

Deberá ser llevado adelante un programa que ponga en práctica las recomendaciones hechas en el estudio ambiental. Se realizarán análisis de suelo cada dos años, (en áreas de producción y áreas de reserva de bosques) de manera a ir evaluando la evolución del suelo en cuanto a contenido de materia orgánica y niveles tóxicos de aluminio principalmente que se han detectado en el estudio base del presente trabajo.

### **Planes y programas de seguridad, prevención de riesgos, accidentes, respuestas, a emergencias e incidentes.**

#### **Objetivos de los dispositivos:**

El objetivo principal de los dispositivos es tratar aquellos líquidos efluentes que en su composición contengan materiales en solución o en suspensión, que sean susceptibles de originar obstrucciones, facilite el deterioro de canalizaciones o afectan los receptores finales de los desagües, deben estar sujetos a pre tratamientos adecuados, las que los vuelva inocuos en su amplia acepción, por lo tanto las cámaras tienen la finalidad de Colectar agua y derrames accidentales en la playa de expendio, alrededor de las islas y las bocas de carga de los tanques de combustibles.

#### **Tipo de Cámaras:**

##### **Cámara de retención de hidrocarburos:**

La función de este elemento es la de retener los hidrocarburos insolubles en el agua, que por diferencia de densidad quedan retenidos en la superficie del líquido.

La planta contará con paneles deflectores cuya función es la de dejar pasar solamente el agua tratada y sustancias disueltas en ella (detergentes, sales, etc.) En la parte superior tendrá una tapa móvil de chapa de acero a fin de facilitar la limpieza e inspección del proceso.

##### **Cámara separadora e interceptora de combustible:**

La función de este elemento es la de separar arenas, aceites, grasas e hidrocarburos de los líquidos provenientes del canalón perimetral de la zona de carga y descarga de combustible (Ver plano de sistema manejo de efluente)

#### **Primera Etapa:**

Se realiza en la cámara desbarradora, donde mediante el proceso de sedimentación son separados los sólidos atendiendo a la densidad y con el adecuado tiempo de permanencia.

#### **Segunda Etapa:**

Se efectúa en la cámara desengrasadora, donde la mezcla de líquidos agua e hidrocarburos, serán separados por diferencia de densidades. Finalmente las aguas ya depuradas provenientes de las cámaras y de los sistemas sanitarios serán evacuadas al pozo absorbente





previsto para este fin, pero no sin antes pasar por un filtro para evitar que el líquido que pasa al pozo ciego no esté bien depurado.

#### **Limpieza y mantenimiento de cámaras.**

La limpieza de las cámaras se realizará dos veces por mes, depositándose los barros y aceites en recipiente estancos para su posterior retiro por parte de las empresas particulares. Esta frecuencia puede aumentar en caso de necesidad.

Se carga en este, en forma manual con barro de la cámara hasta la mitad de su capacidad, llenando el resto con arena lavada que absorbe el líquido del barro. Este trabajo es realizado por empresas privadas.

#### **Cambio de Aceite:**

Los aceites usados provenientes de los procesos de cambio serán recolectados en tambores metálicos y retirados para su reutilización en estancias como protección a corrales y cercos y también como combustibles alternativo en las industrias. En ningún caso estos aceites serán evacuados a las cámaras separadoras.

La eficiencia lograda con este sistema es del 90% de pureza en las aguas liberadas al sistema de drenaje.

#### **Pisos impermeables:**

El piso será de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>, junta seca impermeable. Se utilizarán productos como pavicron, endurecedor de pisos de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>, el cual aumenta la resistencia mecánica, la resistencia a los aceites, grasas, ácidos, hidrocarburos y varios otros productos químicos. Facilita la limpieza del pavimento y no tiene polvo.

#### **Canalón Perimetral:**

Canalón perimetral en la playa y alrededor de las bocas de descarga de los tanques de combustibles. Este será un canal abierto construido en chapa N<sup>º</sup> 14 de 10 centímetros de espesor y 5 centímetros de profundidad, conectándose a una cámara separadora e interceptora de sólidos y combustibles. De esta cámara el efluente pasará a un filtro y finalmente irá al pozo absorbente.

#### **Surtidores:**

Para evitar los derrames en el expendio de combustible, en lo relacionado con el sistema de seguridad por rotura de mangueras, se utilizará un sistema de bloqueo automático por estiramiento brusco de manguera.

#### **Accesos y salida a la estación y la vereda.**

En el plano anexo, se observan con detalles, ubicación, longitud de accesos y salidas de la estación de servicios, así como también las veredas correspondientes.

#### **Ubicación Del Cartel:**

El cartel estará ubicado a la salida principal a una altura adecuada, con letras claras y legibles con informaciones para casos de emergencias o accidentes como bomberos, servicios médicos, ambulancia, municipalidad, etc.

#### **Libro de generación de residuos:**

El expendio de combustible poseerá un libro de Generación de Residuos en el cual se llevará un registro de la cantidad de residuos que se genera el establecimiento, donde se asentará la cantidad (envases de plástico, metálicos, cajas vacías, etc.), su volumen (aceites, y restos de combustibles provenientes de las cámara separadora y rejillas) y su peso (barros, arena, etc.)



## 2.8. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. **ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY.** U.N.A./Facultad de Ciencias Agrárias. Año 1994. CAMPOS, CELSY, 1991. Asunción – Paraguay. Pag.1 – 8.
2. **BURGUERA, G.N.** 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computacionales. J.J. DUEK (De.). Mérida, Venezuela. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
3. **FAO,** 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.
4. **FOURNIER, F.** 1975. Conservación de Suelos. Mundi-Prensa, España. Madrid.
5. **MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.** 1992. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. Asunción. Paraguay.
6. **MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.** MAG/GTZ. 1993. Levantamiento de Datos de la Estructura de Servicios Disponibles de la Región del Proyecto de Desarrollo y de Sistemas de Aprovechamiento del Suelo Orientados a su Conservación.



ING.AMB. BLAS RAMON ARRUA  
CTCA I-672  
CONSULTOR AMBIENTAL  
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL RIMA- EXPLOTACION AGROPECUARIA, CONFINAMIENTO DE  
GANADO VACUNO CON APROVECHAMIENTO DE ESTIERCOL PARA ABONO ORGANICO Y  
PRODUCCIÓN PISCICOLA DE AUTO CONSUMO

ANEXOS