

Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

(Adecuación al Dec. 453/2.013 y Su Ampliación 954/2.013)

PROYECTO:

USO MULTIPLE Y MANEJO INTEGRADO DE FINCAS

ACTIVIDADES INCLUIDAS: AGRICULTURA, SILO, EMBALSE, SISTEMA DE RIEGO, PISCICULTURA, CRIA Y PRODUCCION DE JABALIES, PRODUCCION GRANJERA, REFORESTACION Y OTRAS.

PROPONENTE:

AGRO INDUSTRIAL PROGRESO S.A

Lugar: Línea Progreso
Distrito: Santa Rosa Del Monday
Departamento: Alto Paraná
Superficie: 1.773 há con 5210 m²

Alto Paraná -2016

1. ANTECEDENTES:

El presente Proyecto es elaborado como una propuesta de **“Uso Múltiple y Manejo integrado de Fincas”** que incluye en forma combinada un conjunto de Actividades que incluyen *“Agricultura, Silo, Embalse, Sistema de Riego, Piscicultura, Cría y Producción de Jabalíes, Producción granjera, Reforestación y otras”*, cuyo Proponente es la firma Agro Industrial Progreso S.A. La ejecución del Proyecto se plantea sobre un conglomerado de inmuebles ubicados en la Colonia Línea Progreso del Distrito de Santa Rosa del Monday del Departamento de Alto Paraná.

Durante la vigencia del Decreto 14.281/96, el Proponente ha presentado a la Secretaria del Ambiente (SEAM) el Cuestionario Ambiental Básico de los Proyectos integrantes en forma separada, a los cuales se había concedido las respectivas Licencias Ambientales ajustando las actividades a todo lo estipulado en la normativa de entonces.

Posteriormente, ante la presentación de propuestas de ampliación y renovación de los Proyectos por parte del Proponente, la SEAM se ha expedido dictaminando sobre la pertinencia de la elaboración de un Estudio De Impacto Ambiental (EIA) ya que las actividades realizadas se hallaban comprendidas dentro de lo dispuesto en el Artículo 7 inciso b de la Ley 294/93, el Artículo 5º, numeral 2 del Decreto N° 14.281/96 y la Resolución N° 401/02 “Por la cual se aprueba la Norma Ambiental General contemplada en el Marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

En consecuencia fue elaborado en su oportunidad el EIA solicitado por la SEAM bajo los Términos Oficiales de Referencia (TOR) establecidos, de conformidad con las Resoluciones SEAM N° 247/04, 303/04, con sus respectivos Anexos.

En la actualidad el Proyecto de Actividades Múltiples aprobado mediante Resolución DGCCARN N° 138/2.013 la cual se encuentra vencida y dada la derogación del Decreto 14.281/96, el Proponente ha contratado los Servicios de una Consultora Ambiental catastrada en la CTCA de la SEAM para la **Adecuación del Proyecto a los Decretos N°. 453/2013 y 954/2.013, así como a las Resolución dictadas por la SEAM.**

2. OBJETIVOS

2.1. General:

- ❖ Determinar los Impactos Ambientales que podrían causar las actividades de **“Agricultura, Silo, Embalse, Sistema de Riego, Piscicultura, Cría y producción de Jabalíes Producción granjera, Reforestación y otras”** y proponer las medidas adecuadas para la mitigación de los mismos durante su ejecución.

2.2. Específicos:

- ❖ Identificar los posibles impactos de cada Actividad sobre el Medio Ambiente.
- ❖ Analizar, las incidencias, a corto, mediano y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre los Recursos Naturales.
- ❖ Proponer las medidas de mitigación de cada Impacto que podría causar la ejecución del Proyecto.
- ❖ Diseñar el Plan de Gestión Ambiental a ser desarrollado.

3. AREA DEL ESTUDIO:

La definición del área del estudio se basa en los documentos proporcionados por el Propietario, tales como Título de propiedad, carta topográfica, imagen satelital y plano de la propiedad. Estos a su vez son complementados con los trabajos realizados tanto en gabinete como en el campo, permitiendo corroborar que la propiedad objeto de este trabajo, está situado en la localidad de Línea Progreso, Distrito de Santa Rosa del Monday, Departamento de Alto Paraná.

3.1. Área de Influencia Directa (A.I.D.)

La propiedad objeto del presente Estudio se encuentra fuera del alcance de Áreas Silvestres Protegidas y de Áreas de amortiguamiento de las mismas.

El Área de Influencia Directa, en este caso constituye el territorio comprendido dentro del perímetro del inmueble con una extensión de 1.784 ha. con 3.332 m².

3.2. Área de Influencia Indirecta (A.I.I.)

Se considera la zona circundante a las propiedades en un radio de 400 metros alrededor de los linderos de las fincas componentes, el cual podría ser objeto de impactos como productos de las acciones del Proyecto en ejecución.

4. TAREA I. ALCANCE DE LA OBRA:

4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO:

El Proyecto “Uso Múltiple y Manejo Integrado de Fincas” (Agricultura, Silo, Embalses, Sistema de Riego, Piscicultura, Cría y Producción de Jabalíes, Producción granjera Reforestación y Otros) cuyo desarrollo se pretende adecuar a la Legislación Ambiental vigente, abarca una superficie total de **1.773**ha con **5212**m². La distribución de usos del suelo de la propiedad se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro Nro. 1: Uso Actual

CUADRO DE USO ACTUAL		
USOS	SUPERFICIE	
	Ha	%
Agricultura	1237,1904	69,7590
Area administrativa	8,8196	0,4973
Bosque	250,5520	14,1274
Bosque bajo	53,7284	3,0295
Campo Bajo	110,7285	6,2434
Capuera	5,9449	0,3352
Embalse	46,9812	2,6490
Psicultura	5,4664	0,3082
Protc de cauce hídrico	54,1098	3,0510
Total	1773,5212	100,00

Cuadro Nro. 2: Uso Alternativo

CUADRO DE USO ALTERNATIVO		
USOS	SUPERFICIE	
	Ha	%
Agricultura	1195,7580	67,4228
Area administrativa	8,8196	0,4973
Bosque	250,5520	14,1274
Bosque bajo	53,7284	3,0295
Campo Bajo	110,7285	6,2434
A reforestar	47,3771	2,6714
Embalse	46,9812	2,6490
Psicultura	5,4664	0,3082
Protc de cauce hídrico	54,1098	3,0510
Total	1773,5212	100,00

Observación: la superficie del bosque protector de Cauces hídricos fue adecuada al Decreto N° 9.824/2012 por el cual se reglamenta la Ley N° 4.241/210 de Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional.

4.2. TIPO DE ACTIVIDAD:

4.2.1. AGRICULTURA

Apunta hacia el uso sustentable del suelo mediante prácticas de conservación y el mantenimiento de la superficie agrícola a través de procesos como mecanizados, rotación de cultivos, siembra directa, etc., para la producción de soja, maíz y trigo.

4.2.1.2. ACTIVIDADES PREVISTAS POR ETAPAS: El proyecto se encuentra en plena operación y en el área agrícola contempla el desarrollo de las siguientes fases:

- ❖ **Análisis del suelo:** que debe ser realizado antes de la siembra y después aproximadamente cada 2 o 3 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesario.
- ❖ **Des-compactado del Terreno:** antes del inicio del plantío directo se recomienda el subsolador para realizar la rotura de la capa compacta que podría encontrarse hasta los 30cm. de profundidad.
- ❖ **Nivelación del Terreno:** se realiza con una rastra, es importante que el suelo esté nivelado para una germinación homogénea de las semillas, y para facilitar el trabajo de la cosechadora.
- ❖ **Utilización de Agroquímicos:** en realidad la siembra directa se desarrollara a partir de la disponibilidad de herbicidas desecantes. Sin una amplia variedad de productos aplicables en los diferentes cultivos, eficientes para controlar las malezas este sistema no funcionaria. En el sistema convencional el control de las malezas se realizan con las labranzas y a veces con limpiezas manuales adicionales que resultan perdidas de suelo en cada lluvia fuerte. Las utilización de los herbicidas generalmente se realiza solo en los primeros años, de introducida la siembra directa, con el tiempo van desapareciendo y la paja en suelo evita el contacto de las semillas con el suelo, además de impedir la luz.

Con respecto a los insecticidas y fungicidas estos solo se utilizaran, de acuerdo a la intensidad de infestación de los insectos y de los hongos en el cultivo, ya que la idea de todo combate a los mismos no consiste en eliminarlos sino el de controlar la población. Este punto está mejor explicado en el ítem que se refiere al manejo integrado de plagas.

- ❖ **Producción de residuos vegetales:** se realizará el cultivo de especies de raíces profundas como múcura, lupino, rábano y otros para procurar la penetración de raíces hasta los 50-200 cm. por debajo de la superficie para mejorar las propiedades físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retomando a la superficie en forma de materia orgánica.
- ❖ **Siembra:** se realizará con maquinas, multisebradoras (para todo tipo de granos), especiales para siembra directa que remueven solo la parte del suelo necesario para la misma.
- ❖ **Cosecha:** la cosecha se realizará, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejara en suelo, de manera a que actué de cama para el siguiente cultivo.

4.2.1.3. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE CULTIVO: El sistema aplicado es el de la siembra directa, con rotación de cultivos y cobertura de suelo.

Con la labranza intensiva y en forma convencional, el suelo queda desnudo y expuesto a los agentes climáticos, siendo esto principal causa erosión y degradación de los suelos de uso agrícola. Esto trae constante y paulatina disminución del rendimiento de los cultivos de acuerdo a los años de uso. Mediante la siembra directa con rotación de cultivos y uso de abonos verdes se puede revertir esta situación primero estabilizando los rendimientos y luego aumentándolos debido al incremento de la fertilidad del suelo y la eliminación del problema de la erosión.

La Siembra Directa, como sistema de producción sustentable, competitiva y rentable, permitirá a las generaciones futuras obtener rendimiento iguales o superiores al actual consiguiéndose de esta manera una agricultura sostenible. Además nos permite producir sin erosión, aprovechando mejor el recurso agua, conservando aun mejorando el suelo y su fertilidad o capacidad de producir, disminuyendo la contaminación de las napas, de los ríos, lagunas etc., así como la contaminación de la atmósfera.

Productos fitosanitarios a ser utilizados en el control de malezas

Nombre técnico	Acción	Grupo químico	Clasificación	Escala de toxicidad (DDV)
Glifosato	Translocación	Órgano fosforado	Herbicida no selectivo post emergencia	IV
Clorimurun etil	Translocación	Sulfonil urea	Herbicida selectivo post emergencia	IV
Atrazina	Cotacto y translocacion	Triazinas	Herbicida selectivo de pre y post emergencia temprana	III
Simasina	Translocacion preventivos	Triazina	Herbicida selectivo pre emergencia	III
Metsulfuron metil	Translocacion preventivo	Sulfonil urea	Herbicida selectivo de pre y post emergencia	IV
2-4D Amina	Translocación	Fenoxiacetico	Herbicida selectivo de post emergencia	II

- ❖ **Control de Plagas y Enfermedades:** esta práctica está orientada al mantenimiento de la sanidad de los cultivos y se refiere principalmente al uso de los productos fitosanitarios para el control permanente de insectos del suelo y de la planta, dados principalmente por larvas de coleópteros, lepidópteros, adultos de especies de hemípteros, himenópteras entre otros. En el caso de control de enfermedades son utilizados productos fungicidas del grupo de los bencimidazoles, triazoles y recientemente del grupo de los strobirulinas.

Productos fitosanitarios a ser empleados en el control de plagas y enfermedades.

Nombre técnico	Acción	Grupo Químico	Clasificación	Escala de toxicidad (DDV)
Cypermtrina	Contacto ingestión y repelente	Piretroides	Insecticida	II y III
Metamidofos	Inhibidor de la colinesterasa	Órgano fosforado	Insecticida Acaricida	I
Carbendazim	Contacto	Bencimidazoles	Funguicida	IV
Priorixtra	Contacto inhalación y translaminar	Carbamato	Insecticida Aficida	II

Observación: El proponente adquiere los agroquímicos de representantes y distribuidores autorizados, de acuerdo a las necesidades para cada situación presentada.

4.2.1.8- MANEJO Y MANIPULACION DE AGROQUIMICOS EN DEPÓSITO:

4.2.1.8.6 - CONDICIONES ACTUALES DEL DEPOSITO Y AJUSTES A SER REALIZADOS

Inicialmente se ha destinado como área de depósito de Agroquímicos una parte de la estructura (Tinglado) levantada para la instalación de Silos. La misma se construyó con techo de chapa de cincalum sobre estructura metálica, ventanas con balcón de hierro, amplios portones y amplias aberturas para salidas de Emergencia.

No obstante se proyecta ajustar al máximo la infraestructura a las exigencias vigentes que se detallaron precedentemente, implementando canaletas colectoras de eventuales derrames, ventilación adecuada con veneciana metálica y extractor de aire, duchas de emergencia con lava ojos y los demás requerimientos para la actividad.

El tratamiento de efluentes se realizara a través de una cámara séptica (carbón activado, cal viva, agua) y poso absorbente.

En cuanto al personal a cuyo cargo estará la manipulación de los productos químicos, estos estarán sujetos a una capacitación adecuada, con instrucciones tanto para la manipulación propiamente dicha como la implementación de medidas de seguridad, el uso adecuado de equipos de protección individual, etc. Además serán adiestrados y entrenados para desplegar procedimientos ante casos de emergencias o siniestros. Será obligatorio el uso del Equipo de Protección Individual (EPI) en el área de depósito y más aún durante el manipuleo de los productos químicos depositados.

Para la prevención contra incendios se tomaran todas las medidas de seguridad acorde a las recomendaciones y standares establecidos como colocación de extintores, disposición de hidrantes, señalizaciones en el área y otras medidas.

Por el lado medioambiental se aplicarán las recomendaciones delineadas como medidas de mitigación para contrarrestar los impactos no deseados hacia el medio ambiente y para salvaguardar la integridad física y salud de los trabajadores.

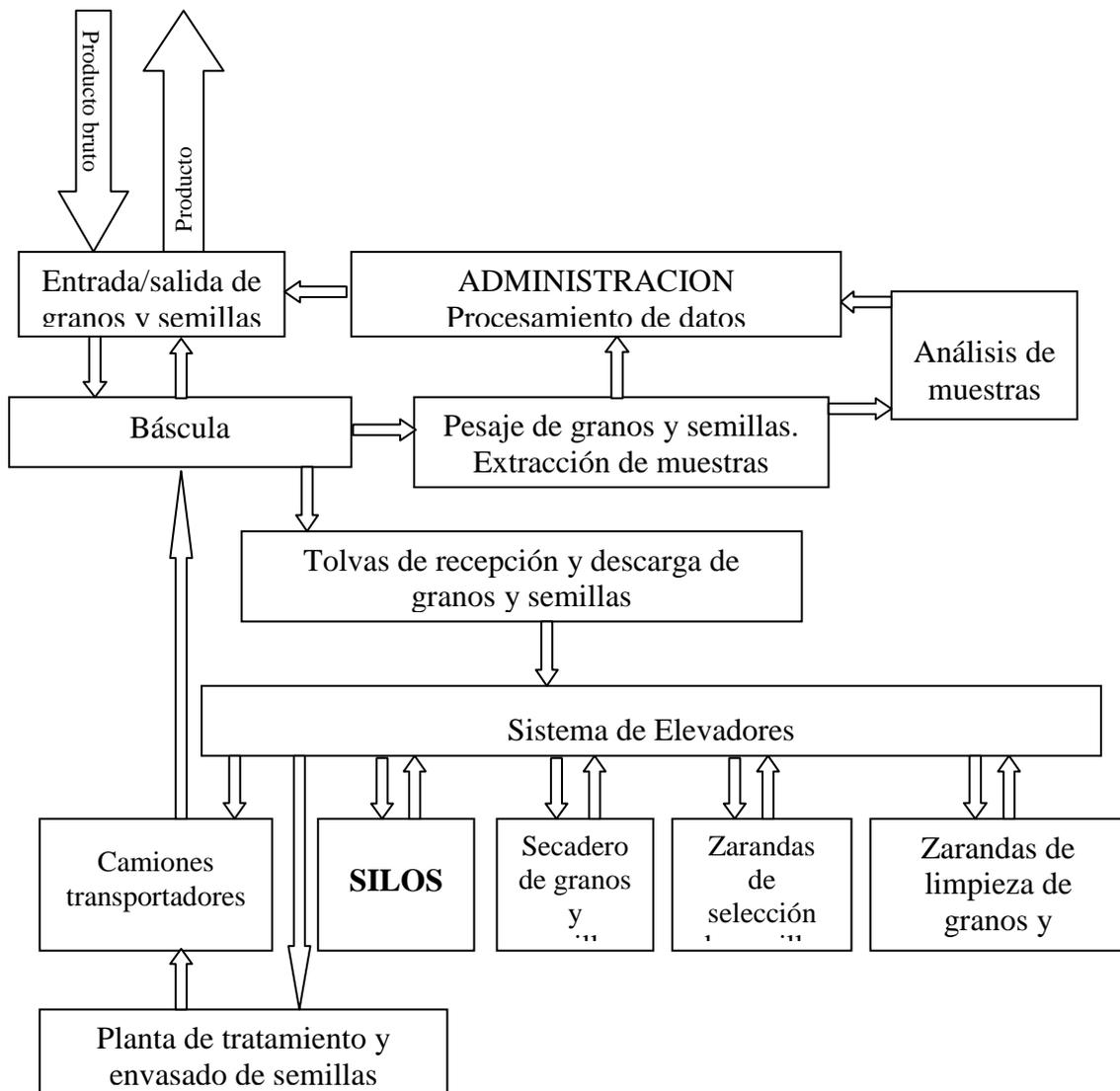
A fin de reforzar la tarea, en el depósito estarán exhibidos varios carteles indicadores de CLASIFICACION TOXICOLOGICA con los indicadores según colores, cuadros con indicaciones de cuidados que debe tenerse en cuenta para un correcto manipuleo de productos químicos, condiciones de almacenamiento según clase toxicológica y orientaciones de procedimientos en caso de ser necesario brindar los

Primeros Auxilios, así mismo están exhibidos los teléfonos donde puede recurrirse en caso de intoxicación o de emergencia.

4.2.2. SILO

4.2.2.1. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: el trabajo desarrollado se enfoca en la recepción, procesamiento y envío de productos agrícolas (granos y semillas) producidos en la misma finca mediante una infraestructura montada especialmente para tal finalidad. El procesamiento referido consiste en la limpieza, el secado y el almacenamiento, de granos, además del seleccionado y tratamiento y envasado de semillas para luego transportarlos hasta los puntos de comercialización y/o consumo. Los pasos que siguen dicho procesamiento se resume en el siguiente esquema:

Flujograma del procesamiento:



4.2.3. EMBALSES

4.2.3.1. FUNDAMENTOS: La propiedad en estudio cuenta con dos embalses de agua en operación y uno en construcción. Todos ellos se encuentran respaldados por la Licencia Ambiental otorgada por la SEAM a través de la Resolución DGCCARN N° 138/2.013, hoy vigente. La construcción de estos embalses se basa en la observancia de disposiciones que regulan la intervención o alteración de regímenes hídricos en el país. El enfoque dado desde un principio a los trabajos del embalse apunta hacia la idea del aprovechamiento de las aguas de lluvias, considerando que la propiedad cuenta con cauces de limitado caudal que desembocan en el río Ñacunday dentro de la misma finca. Desde la adquisición del inmueble se ha observado que las lluvias caídas son colectadas por dichos cauces y evacuadas rápidamente hacia el río Ñacunday, este a su vez hacia el río Paraná y sucesivos, manteniéndose posteriormente el caudal natural de los cauces.

Al construir los diques de contención, en los mismos se instalaron compuertas regulables para garantizar que no se altere el caudal de los cauces afectados. Tal es así que cuando llueve, las compuertas abren un boquete con dimensiones que permiten el paso del volumen equivalente al caudal natural, mientras los diques acumulan el agua caída y colectada para su aprovechamiento en el sistema de riego instalado en las parcelas contiguas. El sistema implementado permite el control y manejo de la relación entrada-salida de agua en el reservorio sin alterar el régimen de los arroyos afectados y manteniendo disponible el volumen de agua de lluvia almacenada para su uso.

4.2.3.2. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: Los puntos elegidos para la construcción y el levantamiento de los diques de contención se fundamentan en las características topográficas de los mismos y en la distribución natural de la escorrentía de las aguas de lluvia en la propiedad. Si bien los tres embalses reúnen características y funciones similares, entre los mismos existen algunas diferencias:

- ❖ **Embalse 1:** Forma un espejo de 11 há con 3.756 m² de superficie, con profundidades que llegan hasta los 10 metros en la zona del dique y coincidente con el canal original. El volumen de agua almacenada es variable, pero en los días posteriores a una lluvia y dependiendo de la precipitación alcanza hasta los

450.000m³. Según datos de mediciones realizadas, el caudal natural del arroyo afectado en el segmento es de aproximadamente 12 litros/segundo.

- ❖ **Embalse 2:** se ubica en un cauce diferente y en una posición altitudinal superior al anterior. El espejo de agua formado es de aproximadamente 11 há con 5.171 m². La profundidad llega hasta los 10 metros, alcanzando un volumen de 450.000 m³ después de las lluvias. El caudal original del cauce es de aproximadamente 15 litros/segundo.
- ❖ **Embalse 3:** se encuentra en construcción en etapa de instalación de la compuerta y se posiciona en un nivel topográfico inferior a los dos anteriores. El Dique ya está construido pero aún no se ha puesto en operación. Las proyecciones dan cuenta de un espejo potencial de 24 há con 886 m² de superficie. La profundidad potencial es de hasta 10 metros pudiendo llegar a un volumen de 950.000 m³. El caudal del curso de agua en el segmento es de aproximadamente 23 litros/segundo.

Cuadro comparativo de los Embalses:

N°	SUPERF. (Há)	PROFUNDIDAD (Metros)		VOLUMEN DE AGUA EN EMBALSE (m ³)	CAUDAL NATURAL DEL CAUCE (Litros/seg.)
		MAXIMA	MEDIA		
1	11,3756	10	4	450.000	12
2	11,5171	10	4	500.000	15
3	24,0886	10	4	950.000	23

4.2.3.3. INFRAESTRUTURA Y EQUIPAMIENTOS: la infraestructura de los embalses construidos se reducen a los siguientes elementos:

- ❖ **Diques de contención:** estructura compactada de tierra cargada o terraplenada en forma de un trapecio simétrico erigiéndose como una barrera fija de contención del agua a ser almacenada. Ambos flancos o taludes del trapecio quedan sumergidos en el agua aflorando la parte superior sobre la que se traza un camino que cruza el cauce del agua. La estructura mide unos 50 metros en la

base, decreciendo con la altura y llegando a medir 10 metros en la parte superior. La altura del dique es de 15 metros medidos desde el lecho del agua en estado original. La longitud varía según cada embalse entre 200 a 300 metros.

- ❖ **Compuertas de control:** estructura instalada dentro de unas cajas de cemento en cubos con boquetes de entrada que funcionan como registros de paso del agua. Son bloques cementados apoyados sobre una base firme que a su vez cuenta con un dispositivo mecánico mediante roscas de elevación y descenso destinados a la regulación del nivel y del volumen del agua en movimiento.
- ❖ **Tubos de conducción:** son materiales de cemento o de PVC instalados en la base del dique para el paso del agua que lo atraviesa. Estos son conectados a las compuertas de regulación permitiendo el paso normal del agua en curso en volumen equivalente a la entrada de agua en el sistema para mantener el caudal.

4.2.3.4. MANTENIMIENTO: los trabajos de mantenimiento consisten en:

- ❖ Limpieza y desmalezado del entorno de los embalses.
- ❖ Revisión periódica de los tubos de conducción para detectar y evitar obstrucciones al paso del agua.
- ❖ Captación y retiro de elementos caídos al reservorio de agua que pueda afectar su calidad para el riego.
- ❖ Ajustes y reparación del dispositivo de elevación y descenso de las compuertas.
- ❖ Relleno y re-compactado de tierra en los diques de contención.
- ❖ Arreglo de los puntos de succión y captación del agua para riego.
- ❖ Varios e imprevistos

4.2.3.5. MANO DE OBRA: En la construcción de los embalses se requiere del trabajo de dos operadores de máquinas una dos con mano de obra calificada y cuatro ayudantes y de servicio varios hasta terminar la obra. Esto dura aproximadamente un mes. Una vez construido los embalses, solo se ocupa mano de obra para el mantenimiento. Para ello se dispone del servicio de dos personas en forma esporádica.

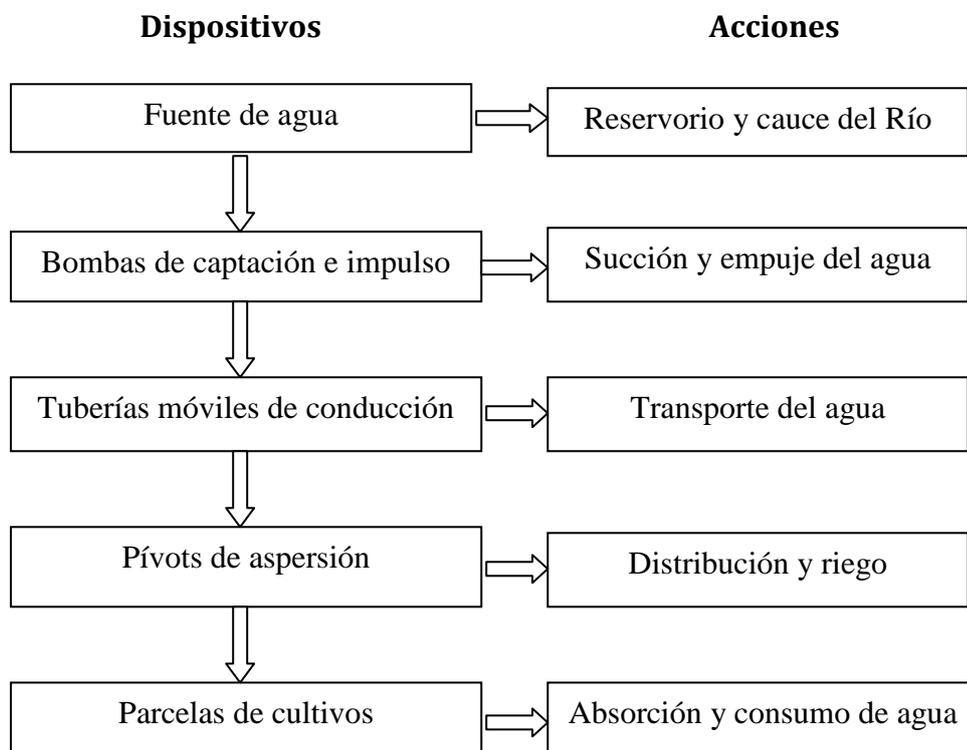
4.2.3.6. INVERSION TOTAL: una vez terminada la obra, el costo total de construcción, instalación y puesta en funcionamiento de los tres embalses asciende a un valor

aproximado de 40.000 \$ (Cuarenta mil dólares americanos) según informaciones del Proponente.

4.2.4. SISTEMA DE RIEGO

4.2.4.1. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: consiste en el uso y aprovechamiento permanente de agua almacenada proveniente de las lluvias y del río Ñacunday mediante un conjunto de equipos y herramientas montadas especialmente para brindar ese servicio con fines de riego de las parcelas agrícolas en tiempos de sequía.

Dispositivos y acciones integrantes del sistema:



4.2.4.2. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS

4.2.4.2.1. Fuentes de agua: son conformadas por los reservorios de embalses y por el Río Ñacunday que bordea la propiedad. Los embalses en su conjunto (tres en total) cuentan con una capacidad máxima de almacenamiento de 1.500.000 m³ dependiente de las lluvias que los alimenten. El Río Ñacunday por su parte cuenta con un caudal de aproximadamente 15m³/segundo en un segmento del límite de la propiedad que el mismo marca en posición agua arriba de la desembocadura de los cursos internos que lo

alimentan. La determinación de este flujo se basa en mediciones realizadas en tiempo sin lluvia, por lo que se estima que dicho volumen de agua corresponde a la corriente normal de curso, pudiendo registrar variaciones en tiempos de sequía o de mucha lluvia.

4.2.4.2.2. Bombas de agua motorizadas: el establecimiento cuenta con tres sub-sistemas compuestas de motores-bombas móviles alimentados con energía eléctrica con una capacidad de bombeo de 60 litros/segundo cada sub-sistema. Los mismos son descendidos hasta las fuentes conforme a las necesidades del campo y a la disponibilidad del agua siendo instaladas con conexión a las tuberías de conducción, impulsando el agua hasta el destino deseado.

4.2.4.2.3. Tuberías de conducción: consiste en tubos de PVC de diámetro variado y seis metros de longitud cada uno, conectados en forma secuencial unos con otros constituyendo ductos subterráneos que parten desde la base de captación del agua por las bombas succionadoras e impulsoras hasta el Pívor de aspersión para el riego correspondiente de las parcelas. Otra parte se instala sobre un sistema móvil soportado por dispositivos rodantes que permiten el desplazamiento del sistema que gira en forma horizontal en un círculo alrededor de un eje que comanda el movimiento. La longitud total del montaje de tubos varía dependiendo de la distancia entre el Pívor de aspersión y la fuente de agua utilizada en la operación.

4.2.4.2.4. Dispositivos de locomoción: El sistema de riego instalado es del tipo móvil. Para ello son estructurados y montados dos brazos de distribución de agua dispuestos en el diámetro del círculo con un sistema de locomoción rodante que se desplaza en forma automática por impulso de pequeños motores eléctricos incorporados a cada par de ruedas sobre las que se apoya el sistema.

4.2.4.2.5. Pívots de aspersión: son dispositivos fabricados específicamente con el fin de distribuir y rociar agua en un radio determinado. Son conectados al extremo posterior de los tubos de conexión, ubicándose a una altura de cuatro metros apoyados por tensores metálicos donde reciben el agua impulsada por la bomba de captación. El agua enviada con alta presión produce la aspersión, disparándose el agua que es distribuida en un radio entre trescientos a setecientos metros. Con la rotación sucesiva del Pívor se produce el riego controlado de superficies que varían entre cincuenta a

ciento cincuenta hectáreas. La intensidad del regadío es definida por la demanda del suelo o de la plantación en función al régimen pluviométrico y otras variables meteorológicas y climáticas del lugar.

4.2.5. PISCICULTURA

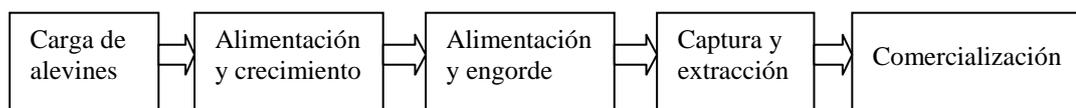
4.2.5.1. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: Consiste en la cría, el manejo y la producción de algunas especies de peces con fines comerciales en estanques instalados especialmente para ese efecto.

4.2.5.1.1. Principales especies producidas:

- ❖ **Tilapia** (*Oreochromis sp*): representa el mayor volumen de producción por su facilidad de adaptación al medio de cría y manejo, así como la alta demanda existente para su comercialización y consumo.
- ❖ **Pacú** (*Piractus mesopotamicus*): representa la producción alternativa junto con la Carpa. La opción por esta especie es definida por el mercado.
- ❖ **Carpa** (*Cyprinus sp.*): es una alternativa válida compuesta por tres tipos de Carpa, pero es producido en menor escala que la Tilapia por su demanda limitada.
- ❖ **Otras:** producidos ocasionalmente y con escaso volumen tales como el Bagre de ríos (*Pimelodus sp.*), Carimbatá (*Prochilodus sp.*), Boga (*Leporymus friderici*), etc.

4.2.5.2. PROCESO DE PRODUCCIÓN:

4.2.5.2.1. Fases de Producción: el siguiente diagrama representa resumidamente las principales fases de la producción ictícola del establecimiento:



4.2.5.2.2. Técnicas de manejo: Las técnicas son aplicadas en dos sentidos:

- ❖ **En el control y mantenimiento de la calidad del agua:** los parámetros controlados son la temperatura, el ph, la turbidez, el DBO, el DQO y otros. El principal factor causante del desequilibrio de los parámetros es la acumulación de residuos orgánicos en el agua y el método más práctico de control es la racionalización del aporte de alimentos e insumos al agua y su renovación permanente.

- ❖ **En el manejo de las poblaciones ictícolas:** se procede a la clasificación y confinamiento en los estanques por especies y desarrollo, aportando sistemáticamente alimentos (tiempo, frecuencia y lugar puntual), la sanitación, la migración en distintos estanques, el empleo de jaulas y redes especiales para la captura final, la implementación de tanques oxigenados para el transporte de peces tras su captura, etc.

4.2.5.2.3. Ciclos de Producción: El ciclo de producción varía entre cada especie. En el siguiente cuadro se ilustra el ciclo estimativo de producción de las especies cultivadas en el establecimiento en estudio desde la carga de alevines hasta su cosecha final:

ESPECIES	EPOCA DE CARGA	CICLO DE PRODUCCION	N° DE COSECHAS/AÑO
Tilapia	De enero a mayo y de setiembre a diciembre	8 a 10 meses	8 a 9 cosechas escalonadas de setiembre a mayo
Carpa		9 a 12 meses	
Pacú		8 a 12 meses	

4.2.5.2.4. Volumen de Producción: el volumen producido también varía entre cada una de las especies cultivadas. Estimativamente la cosecha anual registra datos correspondientes a los siguientes volúmenes:

ESPECIES	VOLUMEN DE PRODUCCION (Kg)		OBSERVACION
	POR COSECHA	TOTAL/AÑO	
Tilapia	1.800 a 3.600	20.000 a 22.000	Peso vivo
Carpa	100 a 200	1.000 a 1.200	
Pacú	150 a 200	1.200 a 1.800	

4.2.6. CRIA Y PRODUCCION DE JABALIES

4.2.6.1. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: consiste en crear y mantener condiciones propicias para la procreación, cría y producción de jabalíes (*Sus scrofa*) a partir de una población nativa existente en el lugar, polarizada en un bosque existente en las inmediaciones de una naciente de agua y un curso posterior, que ha sido cercado para evitar la migración y la exposición a la casería durante sus recorridos. Esta actividad se encuentra en ejecución experimental desde unos años y lo que se pretende es continuar

con el manejo, dados los alentadores resultados en términos de reproducción y desarrollo de los especímenes.

4.2.6.1.1. Principales actividades realizadas: en su mayor parte los trabajos ya están ejecutados. Cabe resaltar que para el manejo de esta especie no se puede introducir tantas innovaciones en su hábitat por lo que el bosque donde habitan es mantenido en estado natural y sin mayores intervenciones. No obstante, son instalados los componentes de una infraestructura básica para su protección y su desenvolvimiento.

- ❖ **Cercado perimetral:** considerando que el *Sus Scrofa* es una especie que recorre grandes extensiones y distancias y que ello ha ocasionado una drástica disminución de la población local debido a la cacería, se ha procedido al cercado perimetral de una superficie boscosa y parcialmente húmeda de **xx** há para evitar su migración. El cercado es del tipo alambrado con 8 líneas de alambre de púa paralelas con un espaciamiento de 10 cm entre líneas completando una altura total de 0,8 metros. Este alambrado es soportado por postes de madera clavados al suelo a una distancia de 2 metros unos de otros. Además están incrustados al suelo a lo largo del alambrado una hilera de ramas de madera seca con una saliente de 20cm de altura que se ubica en la parte inferior del alambrado, impidiendo la salida de los animales.
- ❖ **Instalación de casetas de racionamiento:** son instaladas en un punto accesible tanto para los animales como para sus tratantes, unas casetas de madera con techo de fibrocemento al borde interno del cercado con unas cajas y/o plataformas donde se depositan los alimentos que posteriormente son consumidos por la población de jabalíes.
- ❖ **Racionamiento:** consiste en la provisión y la puesta periódica al alcance de los animales de alimentos para su consumo (en forma, tiempo y cantidad indicados) en las casetas construidas especialmente para el efecto.
- ❖ **Control e inventario:** corrientemente se procede a un elemental inventario de control de la población mediante la observación y conteo de sus integrantes. Esta actividad es realizada en forma lenta y paciente ya que no se accede fácilmente a la totalidad de la población en un momento dado, siendo necesario un acompañamiento permanente para su control. Sin embargo no resulta tan

complicado debido al limitado número de individuos y son fácilmente identificables.

4.2.6.2. DESCRIPCION DE LA ESPECIE: Según la literatura el Jabalí o el *Sus scrofa* es una especie silvestre de origen europeo, pero que también se encuentra en forma natural o introducida en todos los continentes menos en la Antártida. Son encontrados frecuentemente en las regiones boscosas, sabanas, montañas y llanuras de la mayoría de los países de América del sur. Recorren distancias de hasta 20 kilómetros en busca de alimentos, agua para beber y barro donde habitualmente se revuelcan y se empapan.

Escapan a la presencia del hombre pero ante amenazas, acorralamiento o cansancio se vuelven muy agresivos y peligrosos. Viven en manadas integradas por dos o tres camadas conjuntas donde la madre de mayor edad o tamaño es la dominante. El macho adulto es mas bien solitario en comparación con la hembra.

4.2.6.3. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMINETOS: Esta actividad no requiere del montaje y de instalación de una infraestructura de grandes magnitudes. Es de reiterar que el enfoque se centra en el mantenimiento de las condiciones naturales propicias para la sobrevivencia y desarrollo de la población existente con una intervención mínima al sistema. No obstante, se cuenta con medios naturales imprescindibles como:

4.2.6.3.1. Bosque nativo: el área donde habita la población está cubierta con un bosque del tipo bajo a medio, con un nutrido sotobosque dispuesto naturalmente sobre una superficie baja. Las especies arbóreas predominantes son el ka'a oveti, Taruma, Yvaporoiity, Guajayvi, Laureles, Ysapy'y, Aguai, Yva hai, Ñangapiry, Kancharana, Koku, Pindo, etc. El sotobosque se compone con especies tales como Jaguaratý, Lianas, Kanelones, Jukeri, Yyvra ovi, Bambúes, diversidad de arbustos, etc.

4.2.6.3.2. Curso de agua: en la cabecera superior del bosque se ubica una zona húmeda que da origen a una naciente de agua y su resultante curso con caudal permanente, poco extenso y que desemboca en el Río Ñacunday en las afueras de la propiedad.

4.2.6.3.3. Cercado con alambres y madera: en el lugar se encuentra instalada una valla perimetral construida con postes de madera, alambres y ramas de madera para impedir la salida de los jabalíes.

4.2.6.3.4. Casetas de tratamiento: son pequeñas construcciones instaladas que son destinadas como puntos de provisión de alimentos a la población.

4.2.6.3.5. Medios de transporte: son utilizados camiones medianos y tractores cargueros para el suministro de la ración en las casetas.

4.2.6.3.6. Herramientas elementales: son palas y recipientes de alimentos utilizados para el traslado y distribución del alimento en los puntos de suministro.

4.2.7. PRODUCCION GRANJERA

4.2.7.1. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: consiste en la producción en escala mínima de animales de granja (cerdos, aves de corral, ovejas, cabras y vacas lecheras) para el consumo interno del establecimiento. La mención de la actividad es solo a los efectos enunciativos, dada la magnitud intrascendente en que se desarrolla.

4.2.7.1.1. Magnitudes de producción: se resumen en el siguiente cuadro:

TIPO DE ANIMAL	POBLACION (Unid.)	SUPERFICIE ABARCADA (m ²)	CONDICIONES DE MANEJO	PRODUCTO OBTENIDO	VOLUMEN ANUAL PRODUCIDO
Cerdos	40	60	En chiqueros	Carne	300 kg.
Aves de corral	30	3.000	Sueltas	Carne y huevos	80kg./2.000u.
Ovejas	15		En pradera y en establo	Carne	100 kg.
Cabras	10			Carne	80 kg.
Vacas lecheras	3			Leche	500 litros

Observación: las vacas lecheras están acompañadas por sus respectivos terneros.

4.2.7.1.2. Fuentes de racionamiento: los alimentos consumidos por la comunidad animal granjera del establecimiento provienen de una pequeña pastura de 3.000 m² donde habita el rebaño, de plantaciones menores de forrajes en la misma propiedad y de restos de productos agrícolas producidos en el mismo establecimiento.

4.2.7.2. TECNICAS DE MANEJO: Las técnicas de manejo y producción aplicadas en esta actividad son específicas para cada tipo de producto pero se encuadran dentro de la definición de manejo intermedio en términos de manejo intensivo-extensivo.

4.2.7.2.1. Cría y producción de cerdos: es realizado en tres puntos del establecimiento donde son instalados pequeños chiqueros de confinamiento que los contienen. Son mantenidos en forma separada los reproductores machos, las hembras que amamantan, las hembras en crecimiento y los destinados a la producción cárnica. El tratamiento aplicado y la alimentación también son específicos y diferenciados para cada grupo poblacional que cumplen distintos roles y finalidades en la actividad desarrollada para el caso en particular.

4.2.7.2.2. Cría y producción de aves de corral: es realizada en forma más extensiva, ya que la población avícola (Gallos, gallinas, pollos y polluelos) son mantenidos en forma suelta alimentándose en convivencia con las ovejas, cabras y vacunos en la pradera disponible. El racionamiento de las aves es complementada con restos de productos agrícolas generados en el sitio. Para el desove y la incubación además del bebedero de agua se dispone de un galpón con la infraestructura necesaria para tal fin.

4.2.7.2.3. Cría y producción de ovejas y cabras: son dos especies sujetas a similares formas de manejo. Son pastoreados en una misma pradera cercada con postes y alambres donde además del pasto local se les suministra agua y restos de productos agrícolas para su alimentación. Para su guarida nocturna y el racionamiento suplementario se cuenta con un galpón-establo conexo con la pradera.

4.2.7.2.4. Producción lechera: las vacas a ser ordeñadas son traídas de otro lugar con su ternero y son mantenidas en el lugar solamente durante el tiempo de la lactancia. Una vez pasado esta etapa son sustituidas por otras de igual forma. Dada la reducida superficie de la pastura, permanentemente se les suministran forrajes (caña de azúcar y pastos forrajeros) producidos en la propiedad. Además se les provee agua en bebederos instalados, y una ración a base de productos agrícolas generados en el establecimiento (soja, trigo, maíz, avena, etc). Se cuenta con un galpón-establo para el cobijo tanto de las vacas como de los terneros.

4.2.7.3. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS: Para el desarrollo de esta actividad se cuenta con infraestructura y equipamientos básicos que son los siguientes:

4.2.7.3.1. Pastura cercada: una parcela de 3.000 m² con alambrado perimetral principalmente para el pastoreo de ovinos y caprinos y ocasionalmente de vacunos.

4.2.7.3.2. Chiqueros de cría y de confinamiento: tres galpones rudimentarios destinados para la cría y manejo de porcinos. Cuentan con sistema básico de provisión de agua (Bebederos) y alimentos, así como fosas de depósito de restos y excrementos.

4.2.7.3.3. Plantaciones de especies forrajeras: pequeñas parcelas donde se producen especies vegetales para su uso como forraje. Las especies producidas son la caña de azúcar, pasto Camerún, pasto colonial y otros.

4.2.7.3.4. Planta trituradora: dotada de una máquina trituradora motorizada para la molienda de forraje proveniente de las plantaciones y de restos de productos agrícolas.

4.2.7.3.5. Galpones y establos: tres galpones que cuentan con el equipamiento necesario tales como bebederos, comederos, nidos, etc. y son los siguientes:

- ❖ Uno para el cobijo de las vacas lecheras y sus terneros
- ❖ Uno para guarida de ovinos y caprinos
- ❖ Uno para el desove y la incubación de aves.

4.2.7.3.6. Medios de transporte: camiones medianos y tractores para el traslado y de alimentos hasta los puntos de provisión.

4.2.7.3.7. Herramientas básicas: machetes, palas, y recipientes para el corte, y distribución de los alimentos a los animales.

4.2.8. REFORESTACION

4.2.8.1. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD: consistirá en la implantación de especies forestales exóticas de rápido crecimiento, especialmente de *Eucalyptus sp.* en un área de 50há, con fines productivos y comerciales en parcelas con aptitudes para el tipo de uso.

En la propiedad ya existen parcelas importantes reforestadas y que se encuentran en distintas etapas de su desarrollo, habiendo inclusive superficies ya aprovechadas. Sin embargo el Proyecto se enfoca hacia nuevas parcelas donde aún no se ha procedido a implantar la reforestación y donde se tiene prevista su aplicación.

4.2.8.1.1. Características de la Plantación proyectada: la reforestación propuesta se desarrollará en sub-parcelas separadas entre sí y que en su conjunto completan una superficie total de 50 há. En todas las sub-parcelas definidas la plantación será realizada bajo el sistema de monocultivo con un espaciamiento de 2,5 x 3 metros y una densidad

de 1.333 plantas/há. Se pretende ejecutar la plantación en forma gradual de conformidad a la disponibilidad de tiempo y recursos para tal finalidad.

4.2.8.1.2. Características del suelo a reforestar: las sub-parcelas a ser destinadas para ejecutar la reforestación corresponden a áreas menos aptas para la agricultura pero que sí presentan aptitudes para albergar plantaciones forestales. En algunos casos el suelo corresponderá a franjas donde la plantación cumplirá funciones de protección.

4.2.8.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES A REALIZAR: las principales actividades a ser realizadas para la ejecución de la reforestación planteada son:

4.2.8.2.1. Preparación de suelo: el suelo que albergará la plantación en su mayor parte ya se encuentra mecanizada. En las partes donde aún falta mecanizar se introducirán máquinas pesadas para proceder a la remoción y retiro de todo cuanto pueda impedir los trabajos de la maquinaria a ser aplicado para el manejo de la plantación.

4.2.8.2.2. Combate contra hormigas: se verificará la existencia de hormigueros en el área de influencia directa. El combate se efectuará mediante la aplicación localizada de hormiguicidas, el suministro de cebos tóxicos que apunten a la destrucción de los alimentos del insecto y polvos químicos que serán introducidos en los nidos por bombeo mecánico o manual para evitar su desarrollo y proliferación.

4.2.8.2.3. Marcación y perforación de pozos de plantío: previamente se definirá la distribución de la plantación en la superficie destinada para ello; es decir, el el distanciamiento entre hileras y plantas; esto determinará los puntos exactos donde se implantará cada muda que luego serán marcados en el suelo. En los puntos marcados serán perforados pequeños pozos de aproximadamente 10 cm de diámetro y 15 cm de profundidad donde posteriormente serán plantadas las mudas.

4.2.8.2.4. Plantación: se procederá a la plantación masiva de las mudas adquiridas de proveedores de la zona. Será en forma manual y posteriormente se le suministrará agua de riego a cada muda plantada.

4.2.8.2.5. Replante: usualmente se registran pérdidas en el prendimiento de las mudas plantadas debido a diversas causas. Una vez verificada tal situación se procederá a la reposición de las plantas perdidas.

4.2.8.2.6. Podas: como parte principal del manejo desde los seis meses de la plantación serán aplicadas podas de formación que consistirán en el desrame de cada árbol en

crecimiento para evitar la ramificación precoz en la zona industrializable de los mismos y la consecuente pérdida de la calidad de la madera. Esta actividad será realizada en forma periódica y progresiva en función al tipo de uso que se pretenda dar a la producción.

4.2.8.2.7. Raleos: a partir de un año después de la plantación se aplicará en forma escalonada y progresiva cortes selectivos de los árboles en crecimiento para disminuir la densidad de plantación. En una primera etapa serán eliminadas aquellas plantas en las que se observen trastornos en su desarrollo o que registren defectos tales como enfermedades, fuste torcido, rajaduras, bifurcaciones, raquitismo, etc. En etapas posteriores se seguirá eliminando siempre selectivamente algunos árboles ya en forma más sistemática para reducir la densidad y equilibrar la distribución de la plantación y su volumen en la superficie abarcada. Los árboles cortados en cada poda serán aprovechados como leña o serán sometidos a la industrialización dependiendo de las dimensiones y de la calidad del producto obtenido.

4.2.8.2.8. Corta final: una vez que haya madurado la plantación cuyo tiempo se estima para una edad de 8 a 10 años se procederá al corte final o a la cosecha de lo plantado. Con esta actividad se cerrará el ciclo de la reforestación proyectada.

4.2.8.4. MATERIA PRIMA E INSUMOS: los principales son:

4.2.8.4.1. Plantines o mudas: en su totalidad será adquirida de proveedores de la zona que acercarán al sitio de plantación.

4.2.8.4.2. Agua de riego: provendrá de reservorios disponibles y será transportado hasta los puntos de riego con tractores dotados de tanques y mecanismos de distribución y suministro de agua.

4.2.8.4.3. Hormiguicidas, cebos y polvo químico: se adquirirán de distribuidoras de la zona. Su transporte y manejo estará a cargo de personal entrenado para ese trabajo.

4.2.8.4.4. Combustibles: serán proveídos por estaciones de servicios de la zona quienes acercarán el insumo hasta el establecimiento para su consumo (gasoil, nafta, etc)

5. TAREA 2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

5.1 Descripción del Medio Ambiente

5.1.1 Medio Físico

- ❖ **Topografía:** El departamento de **Alto Paraná** está formado por valles estrechos por los que recorren los afluentes del río Paraná y por tierras altas y onduladas con elevaciones que llegan a los 300 msnm. Las áreas próximas al río Paraná presentan pendientes pronunciadas, con altas barrancas en todo el curso del río, de norte a sur.
- ❖ **Geología.** Se observa suelos residuales de color rojo, secundariamente se observa horizontes más degradados de color gris oscura a claro. Por otro lado, fracciones menores rocas desagregadas procedentes del basalto de color oscuro, textura vesicular y amigdaloidal, superficialmente muy fracturado y alterado (alteración en bolas). Estos afloramientos de rocas basálticas pertenecen a la Formación Alto Paraná, de la edad Cretácica.

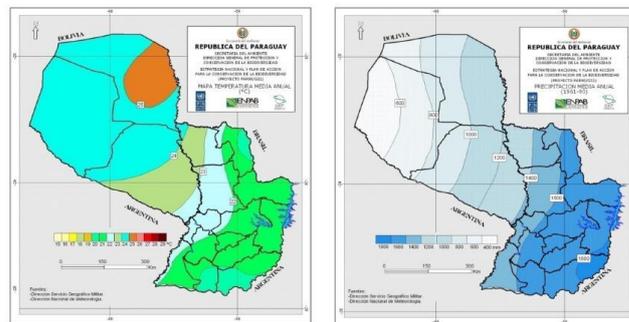
5.1.2 Clima e Hidrología:

El departamento de **Alto Paraná** presenta una temperatura máxima en el verano de 38 °C. La mínima en el invierno llega a 0 °C. La media anual es de 21 °C. Cuenta con abundantes precipitaciones durante todo el año. Los registros llegan a marcar 1725 mm anuales. Esta es la cifra más alta registrada en todo el país. A consecuencia de ello, la zona posee mucha humedad ambiental, aspecto favorable para las tareas agrícolas. En épocas invernales, son constantes las lloviznas y las neblinas.

El río Paraná es el principal recurso hídrico del departamento. Son afluentes del Paraná los siguientes ríos que riegan este departamento: Itambey, Ñacunday, Limoy, Itabo Guazú, Pira Pyta, Ycua Guazú, Acaray, Monday, Yacuy; también esta zona cuenta con numerosos arroyos que fertilizan el suelo para la agricultura. Estos cursos de agua se destacan por la presencia de rocas de gran tamaño que dan origen a hermosos saltos. Entre ellos se destacan los formados en los ríos Monday y Ñacunday. El poderoso caudal de los ríos Paraná y Acaray ha sido aprovechado para la construcción de las usinas hidroeléctricas de Itaipú y la de Acaray.

Las precipitaciones se dan todo el año, aunque mayormente durante las estaciones de primavera, y verano, los meses más “secos” son los que van de mayo a

setiembre cuando ocurren los frentes fríos del Sur. Los meses más lluviosos van de Octubre a Abril, los vientos que predominan son del norte, y las precipitaciones son las máximas, cabe resaltar que durante los meses secos pueden ocurrir heladas y darse las escarchas. La variación de precipitación es bastante marcada en todo el País, las isoyetas van de 400 mm en la zona extrema del Chaco, y 1800 mm en la zona sur, mientras que para la zona de nuestro estudio se dan precipitaciones de 1400 mm a 1300 mm de lluvia. La humedad máxima encontrada es de 80%. En nuestra zona de estudio la evapotranspiración es la ideal debido a que las precipitaciones satisfacen en gran medida la demanda de agua para todo el año teniendo en cuenta el tipo de vegetación que predomina.



5.1.3 Medio Biológico

5.1.3.1 Vegetación:

La ecorregión Bosque Atlántico del Alto Paraná es la más húmeda del Paraguay, se caracteriza por el bosque alto y húmedo que forma parte del Complejo Ecorregional del Bosque Atlántico.

Es la ecorregión más deteriorada y más amenazada del Paraguay. Entre su flora podemos destacar la inmensa variedad de árboles, orquídeas y otros tipos de plantas. Entre las especies botánicas más importantes de esta ecorregión se encuentran: el Helecho arborescente o Chachĩ (*Alsophylla atrovirens*), la Yerba mate (*Ilex paraguariensis*), el Lapacho rosado (*Tabebuia heptaphylla*), el Yvyra pytä (*Peltophorum dubium*), el Palmito (*Euterpe edulis*), etc.

5.1.3.2 Fauna:

La fauna silvestre de la zona de emprendimiento del proyecto se encuentra constituida por reptiles, peces, anfibios, aves y mamíferos pequeños. En menor porcentaje se encuentran los animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sea en ambientes terrestres o acuáticos, conformando la fauna autóctona del lugar. Entre los pocos animales pertenecientes a la región del **Alto Paraná** se encuentran: el águila harpía (*Harpia harpyja*), la pava de monte (*Pipile jacutinga*), el mono capuchino (*Cebus apella*), el tapir (*Tapirus terrestris*), el jaguar (*Panthera onca*), el pájaro campana (*Procnias nudicollis*), etc.

5.1.3.3 Medio Socioeconómico

Ciudad del Este cuenta con 223.350 habitantes, según el censo del 2002. La población urbana es un 100 %. Existen unas 48.800 viviendas y la Tasa de Crecimiento en relación año 1992 fue del 5,3 %.

Es el centro comercial más importante del país, punto de conexión con el Brasil y paso obligado de los productos de exportación, seguido de Pte. Franco y luego Hernandarias, puntos donde convergen las fronteras de Paraguay, Brasil y Argentina.

El acceso principal lo constituye la Ruta 7 que llega hasta el Puente sobre el Río Paraná que lo comunica con la Ciudad de Foz de Iguazú.

Dispone del servicio de COPACO, oficina de correos, oficinas bancarias, cabinas telefónicas privadas, empresas de TV cable, de Internet, y está al alcance de todas las líneas de celulares. Cuenta con líneas de transporte público.

Cuenta con todos los establecimientos escolares (primaria, secundaria y terciaria). Cuenta con centros de salud, IPS, hospitales regionales, hospitales y clínicas privadas.

5.1.3.1 Áreas protegidas

En el departamento de **Alto Paraná**, la capital, Ciudad del Este, ofrece atractivos naturales muy cercanos como ser el **parque municipal** y los **saltos del Monday**, las

reservas biológicas Limoy, Itabo, Pikyry, la **reserva natural** Tatĩyupi, la **reserva privada** Maharishi y el **monumento científico** Moisés Bertoni.

5.1.3.2 Sitios culturales o históricos importantes

En el departamento de **Alto Paraná** podrá encontrar eventos culturales, festivales folklóricos, canchas de golf, turismo de aventura y cursos del carnaval. También muy cerca de **Ciudad del Este**, en el distrito vecino de **Hernandarias** se encuentra la **represa hidroeléctrica Itaipú**, un portento tecnológico que por su sola magnitud llama la atención de todo visitante. Una visión general de la obra, su iluminación monumental, los detalles de su vertedero o la imponente altura de su coronamiento, causan gran impacto al observador. A la estación hidroeléctrica propiamente se suman el **Museo de la Tierra Guaraní**, el **zoológico** y otras dependencias complementarias de la Entidad Binacional.

Dentro del Departamento de **Alto Paraná** se ubican otros atractivos que ganan adeptos en forma progresiva, tales como la **Expo Santa Rita** en el mes de abril, considerada la segunda en importancia en el país, el **Festival del Terere** de Itakyry en enero, **Arrancada de Tractores** de Iruña en setiembre, la **Fiesta de la Costilla** en Naranjal en julio, y otros acontecimientos populares que llevan el sello de tradiciones y cultura. El Hito de las Tres Fronteras y el **monumento científico Moisés Bertoni** son otros sitios dignos de ser conocidos en cualquier época del año.

6. TAREA 3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

Se menciona y cita a continuación las herramientas legales, jurídicas y administrativas de injerencia sobre la naturaleza y la calidad ambiental en el Paraguay.

6.1 MARCO LEGAL.

6.1.1 CONSTITUCION NACIONAL.

6.1.2 CONVENIOS INTERNACIONALES.

6.1.2.1 Convenio de Basilea Ley 567/95

6.1.2.2 Convenio de Rotterdam Ley N ° 2135/03.

6.1.2.3 Convenio de Estocolmo

6.1.3 LEYES NACIONALES.

6.1.3.1 Ley N ° 1561/2000 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

6.1.3.2.Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

6.1.3.3 Ley N° 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente

6.1.3.4 Ley 3464/08 Que Crea el Instituto Forestal Nacional (INFONA)

6.1.3.5 Ley N° 422/73 "Forestal"

6.1.3.6 Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)

6.1.3.7 Ley N° 1.160/97, "Código Penal"

6.1.3.8 Ley N° 1.183/85, "Código Civil"

6.1.3.9 Ley 42/90 que prohíbe la importación, depósito y utilización de residuos peligrosos o basuras tóxicas.

6.1.3.10 Ley N° 123/91 "Por lo que se adoptan nuevas Normas de Protección Fitosanitarias".

6.1.3.11 La Ley Orgánica Municipal N° 1.294/87:

6.1.3.12Ley N° 836/80, "Código Sanitario"

6.1.4 DECRETOS LEYES.

6.1.4.1 Decreto N° 453/13 y Modificatoria 954/2013 "Por El Cual Se Reglamenta La Ley N° 294/93 De Evaluación De Impacto Ambiental".

6.1.4.2 Decreto N° 18.831/86, "Normas de Protección del Medio Ambiente"

6.1.4.3 Decreto No 2.048/04 " Por el cual Se Reglamenta el Uso y Manejo de Plaguicidas de Uso Agrícola establecidos en la ley No 123/91.

6.1.4.4 Decreto No 14.398/92 Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo

6.1.4.5 Decreto No 17.723/97 por la que se ratifica el "Acuerdo Para la Facilitación del Transporte de Mercaderías Peligrosas de MERCOSUR

6.1.5 RESOLUCIONES.

6.1.5.1 Resolución N° 750/02 del MSP: Reglamento el manejo de los residuos sólidos peligrosos.

6.1.5.2 Resolución N° 1/94 del S.F.N. Por la cual Se Establecen Normas Para la Protección de los Bosques Naturales de Producción.

6.1.5.3 Resolución MAG N° 447 de fecha 24 de Mayo del 1993.

6.1.5.4 Resolución MAG N° 87 de fecha 25 de Febrero del 1992.

6.1.5.5 Resolución MAG N° 1.000 de fecha 19 de Octubre del 1994.

6.1.5.6 Resolución MAG N° 440 de fecha 26 de Diciembre de 1994

6.1.5.7 Resolución MAG N° 878 de fecha 9 de Septiembre del 1996 Reglamenta la 6.1.5.8 Resolución MAG N° 49 de fecha 4 de Abril del 2001.

6.1.5.9 Resolución MAG N° 231 de fecha 10 de Octubre del 2003.

6.1.5.10 Resolución MAG N° 277 de fecha 21 de Octubre del 2003.

6.1.5.11 Resolución MAG N° 280 de fecha 21 de Octubre del 2003.

6.1.5.12 Resolución MAG N° 295 de fecha 21 de Octubre del 2003.

6.1.5.13 Resolución MAG N° 296 de fecha 21 de Octubre del 2003.

6.1.5.14 Resolución MAG N° 297 de fecha 21 de Octubre del 2003.

6.1.5.15 Resolución MAG N° 311 de fecha 21 de Octubre del 2003.

6.1.5.16 Resolución MAG N° 400 de fecha 14 de Noviembre del 2003.

6.1.5.17 Resolución MAG N° 485 de fecha 4 de Diciembre del 2003.

6.1.5.17 Resolución MAG N° 488 de fecha 16 de Junio del 2003.

6.1.5.18 Resolución MAG N° 493 de fecha 17 de Junio del 2003.

6.1.5.19 Resolución SEAM N° 246/13.

6.1.6 ASPECTO INSTITUCIONAL.

Las instituciones que guardan relación con el proyecto son las siguientes:

6.1.6.1 Secretaría del Ambiente (SEAM) – (Ley N° 1.561/00 y su Decreto Reglamentario N° 10.579)

6.1.6.2 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

6.1.6.3 Dirección de Defensa Vegetal (DDV)

6.1.6.4 Instituto Forestal Nacional (INFONA)

6.1.6.5. Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT) Es la institución encargada de velar por

6.1.6.6 Ministerio de Hacienda (MH)

6.1.6.7 Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS)

6.1.6.8 Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)

7. TAREA 4: DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.

7.2. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES DE POSIBLE IMPACTO

El presente Estudio considera las siguientes fases para la identificación de acciones de posible impacto:

- ❖ **De planificación:** para el Proyecto de Reforestación.
- ❖ **De construcción:** para el Proyecto del tercer Embalse.
- ❖ **De operación:** para todos los componentes del Emprendimiento incluyendo los dos anteriores, ya que el Estudio también contempla la operación de estas actividades una vez que entren en esta fase.

El enfoque del Estudio enfatiza sobre la fase de operación ya que el emprendimiento se encuentra funcionando desde hace tiempo, con excepción de los dos componentes mencionados cuyo funcionamiento también se prevé para corto, mediano y largo plazos.

Para la identificación de las 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 sub-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 detallan las Actividades a ser desarrolladas en el marco del Proyecto, las acciones que implican y los impactos identificados:

7.2.1. Fase de Planificación: afecta al Proyecto de Reforestación

Actividad Impactante: REFORESTACION		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición del Proyecto ▪ Trazado de objetivos y metas ▪ Determinación del método de trabajo Análisis de factibilidades ▪ Estudio de disponibilidad de medios y recursos ▪ Identificación de posibles problemas o dificultades y sus posibles soluciones ▪ Evaluación de los posibles impactos de la actividad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Claridad de alcances del Proyecto ▪ Prevención y administración de recursos ▪ Reconocimiento anticipado de problemas y soluciones a tiempo ▪ Desarrollo programado del emprendimiento ▪ Sistemática de los trabajos ▪ Calendarización de actividades ▪ Aplicación organizada de medidas y acciones ▪ Previsión de efectos e impactos potenciales de la actividad ▪ Mercados y oportunidades previas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alto costo de la planificación

7.2.2. Fase de construcción: El tercer embalse cuenta con el dique de contención construido con los correspondientes tubos de conducción instalados.

Los trabajos pendientes de construcción y sus impactos se detallan en el cuadro siguiente:

Actividad Impactante: EMBALSE		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de cajas o registros de paso de agua ▪ Instalación de compuertas reguladoras del paso y nivel del agua ▪ Despeje y limpieza de área a ser inundada por embalse ▪ Colecta y almacenamiento de aguas de lluvia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prevención de inundaciones por obstrucción del paso de agua ▪ Aplicación y desarrollo de tecnología ▪ Ocupación de mano de obra ▪ Aprovechamiento de aguas de lluvia ▪ Aporte al hábitat de la fauna ▪ Organización y manejo de Fincas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración del paisaje natural ▪ Incidencia en curso de agua ▪ Disminución de área cultivable ▪ Riesgos de accidentes

7.2.3. Fase de operación: abarca todos los Proyectos del Emprendimiento y son:

A) Actividad Impactante: ACTIVIDAD AGRICOLA		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siembra ▪ Aplicación de defensivos agrícolas. ▪ Aplicación de fertilizantes. ▪ Aplicación de herbicidas ▪ Aplicación de otros agroquímicos ▪ Cosecha ▪ Transporte de granos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleos ▪ Aportes al fisco y a la comunidad local ▪ Dinamización de la economía. ▪ Disminución de la erosión y compactación por el sistema de siembra directa. ▪ Consumo importante en valores monetarios de agroquímico y combustibles. ▪ Alta exigencia de equipos para cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de la calidad del aire ▪ Alteración de la calidad del suelo ▪ Alteración de la calidad de agua superficiales ▪ Alteración de la diversidad florística. ▪ Alteración del hábitat del la fauna ▪ Pérdidas de componentes orgánicos del suelo. ▪ Generación de residuos y polvos. ▪ Riesgo de derrame de agroquímicos y combustibles y posibilidades de contaminación del agua y suelo ▪ Riesgo de emanaciones tóxicas por el uso indiscriminado de agroquímicos. ▪ Riesgo de intoxicaciones por el mal manejo de los agroquímicos y de los equipos aplicadores. ▪ Incremento de partículas suspendidas en el aire. ▪ Incremento del tráfico en camino vecinales. ▪ Riesgos de accidentes varios

B) Actividad Impactante: ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE AGROQUIMICOS EN DEPOSITOS		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operaciones y manipuleos de agroquímicos en general. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleos ▪ Aportes al fisco y municipio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectos sobre calidad del aire. ▪ Generación de residuos y polvos ▪ Emanación de gases tóxicos. ▪ Riesgo de contaminación por derrames de productos ▪ Riesgo de intoxicaciones. ▪ Riesgo de incendios. ▪ Riesgo de accidentes. ▪ Alteración del hábitat de aves e insectos.

C) Actividad Impactante: SILO DE GRANOS Y SEMILLAS		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recepción y descarga de granos y semillas en tolvas ▪ Zarandeado de limpieza y selección de granos y semillas ▪ Combustión de leña en secadero ▪ Elevación y movimiento de de granos y semillas ▪ Tratamiento y envasado de semillas ▪ Carga y transporte de granos y semillas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo y aplicación de infraestructura y tecnología ▪ Generación de empleos ▪ Circulantes en la comunidad local ▪ Mejoramiento de la calidad de la producción ▪ Adquisición de valor agregado ▪ Dinamización de la economía. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de polvo y ruidos de maquinarias y motores. ▪ Emisión de gases, humo y calor al medio ambiente por combustión. ▪ Emanación de olores de residuos descompuestos ▪ Riesgos de ocurrencia de siniestros y accidentes ▪ Generación de efluentes sanitarios ▪ Desgaste de maquinarias y generación de chatarras. ▪ Generación de residuos de plásticos en envasado de semillas. ▪ Vibraciones por acción de máquinas y vehículos.
D) Actividad Impactante: EMBALSES		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estancamiento de agua ▪ Arreglo y mantenimiento de tuberías y compuertas ▪ Limpieza y desmalezado de taludes y diques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Almacenamiento de agua como insumo agrícola para riego ▪ Creación de hábitat para aves y fauna silvestre ▪ Potencialidad para de generación de energía hidráulica ▪ Generación de empleos ▪ Aporte a la producción y a la economía 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de ocurrencia de accidentes. ▪ Alteración del paisaje natural. ▪ Incidencia en cauce hídrico ▪ Riesgo de trastorno del curso normal de agua por obstrucción de tubos y compuertas ▪ Riesgo de inundación y arrastre ante potencialidad de derrumbe de diques de contención. ▪ Riesgo de contaminación del agua por ahogamiento de animales ▪ Pérdida de superficie cultivable por inundación de área de embalse ▪ Riesgo de intoxicación por ingesta

E) Actividad Impactante: SISTEMA DE RIEGO		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Succión y captación de agua de embalses y del Río ▪ Transporte de agua por tuberías de conducción ▪ Aspersión de agua y riego ▪ Desplazamiento y traslado del sistema ▪ Arreglo y mantenimiento de equipos y maquinarias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soluciones a problemas de sequía ▪ Equilibrio en el régimen de humedad del suelo ▪ Dinamización del ciclo hidrológico ▪ Mejoría en el rendimiento de la producción. ▪ Generación de empleos y seguridad de producción ▪ Desarrollo y aplicación de infraestructura y tecnología ▪ Aporte a la producción y a la economía 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de ocurrencia de accidentes. ▪ Alteración del paisaje natural. ▪ Incidencia en cauces hídricos por alta demanda del volumen de agua ▪ Posibilidad de contaminación del aire por motores de combustión ▪ Posibilidad de contaminación del cauce hídrico por potenciales derrames de hidrocarburos, ▪ Alto costo de infraestructura y de operación. ▪ Mayor de costos de producción.
F) Actividad Impactante: PISCICULTURA		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estancamiento de agua ▪ Arreglo y mantenimiento de tuberías, y compuertas ▪ Limpieza y desmalezado de taludes y diques ▪ Adición de aditivos y reguladores de la calidad de agua ▪ Alimentación y sanitación de peces ▪ Captura y cosecha de peces maduros ▪ Transporte de peces cosechados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción del consumo de especies naturales de los ríos y arroyos. ▪ Equilibrio en las características y propiedades del agua. ▪ Conversión de raciones en carne ▪ Entretenimiento y recreación ▪ Generación de empleos y de divisas. ▪ Aporte a la a la economía. ▪ Diversificación de la producción y consumo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de ocurrencia de accidentes. ▪ Alteración del paisaje natural. ▪ Incidencia en cauce hídrico ▪ Riesgo de trastorno del curso normal de agua por obstrucción de tubos y compuertas ▪ Riesgo de contaminación del agua por residuos de alimentos y otros ▪ Emisiones por motores de combustión ▪ Desplazamiento de la fauna ictícola natural. ▪ Reducción de la biodiversidad ictícola local

G) Actividad Impactante: CRIA Y PRODUCCION DE JABALIES		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cercado perimetral de bosque ▪ Instalación de casetas de tratamiento de jabalíes ▪ Suministro de alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección y conservación de bosque nativo y curso de agua como habitat natural ▪ Condiciones para la reproducción, desarrollo y sobrevivencia de la especie ▪ Posibilidad de proyectos de investigación científica y/o punto turístico/recreativo ▪ Posibilidad de manejo y control de la población ▪ Diversificación de la producción y del consumo ▪ Aporte a la economía ▪ Generación de empleos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción del espacio territorial y del hábitat de la población ▪ Incidencia en cauce hídrico y bosque por concentración y localización de la población ▪ Alteración del régimen alimenticio por introducción y suministro de alimentos no habituales. ▪ Posibilidad de modificación del comportamiento natural de la población ▪ Riesgos de contraer enfermedades y de falta de adaptación a las condiciones de vida adoptadas ▪ Riesgo de ataques de jabalíes y de ocurrencia de accidentes.
H) Actividad Impactante: PRODUCCION GRANJERA		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cría y confinamiento de cerdos ▪ Cría y pastoreo de caprinos y ovinos. ▪ Estabulamiento, pastoreo y ordeño de vacunos ▪ Mantenimiento y resiembra de pastos y forraje ▪ Corta y trituración de forrajes ▪ Racionamiento y provisión de agua en chiqueros y establos ▪ Mantenimientos de alambrado ▪ Sanitación y faena de animales ▪ Mantenimiento de chiqueros, establos y estructuras 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de la eficiencia productiva ▪ Mayor aprovechamiento de productos y residuos ▪ Diversificación de la producción y del consumo ▪ Autoabastecimiento en la demanda de alimentos ▪ Generación de empleos ▪ Aportes a la economía. ▪ Generación de abonos y fertilizantes por transformación de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración del paisaje natural ▪ Compactación del suelo. ▪ Generación de gases y de olores desagradables ▪ proliferación de moscas y de otros insectos ▪ Aparición de plagas y de parásitos trasmisibles ▪ Producción y generación de residuos y efluentes líquidos ▪ Riesgos de accidentes durante el manejo y la sanitación de los animales. ▪ Generación de ruidos por animales, máquinas y vehículos. ▪ Posibilidad de intoxicación de animales por consumo de productos tóxicos y su inserción en la cadena trófica

I) Actividad Impactante: REFORESTACION		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparación de suelo ▪ Plantación y acompañamiento ▪ Podas y raleos ▪ Cortas de aprovechamiento ▪ Transporte de insumos y productos ▪ Control y mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Captura de CO₂ y mejoramiento de la calidad del aire ▪ Dinamización de nutrientes del suelo ▪ Diversificación de la producción ▪ Producción de biomasa para uso energético e industrialización ▪ Generación de empleos y de divisas ▪ Aporte a la economía 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración del paisaje natural ▪ Disminución de la biodiversidad local. ▪ Generación de ruidos, gases polvo y humo por vehículos y motores de combustión. ▪ Riesgo de incendios y otros accidentes. ▪ Atractivo para plagas principalmente hormigas
J) Actividad Impactante: MANEJO DE BOSQUE EXISTENTE		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apertura de caminos internos y/o perimetrales ▪ Protección contra incendios ▪ Enriquecimiento de zonas claras 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejoramiento de la calidad del aire. ▪ Aumento de la capacidad de infiltración. ▪ Protección y defensa de la biodiversidad ▪ Aumento de la cubierta vegetal y de corredores. ▪ Conservación del hábitat de la fauna y del paisaje ▪ Generación de empleo local ▪ Aumento de componentes orgánicos al suelo. ▪ Aumento de estabilidad del ecosistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución del uso del territorio agrícola.

K) Actividad Impactante: MANEJO DE MICROCUENCA Y RECURSOS HIDRICOS		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementación de curvas de nivel ▪ Cultivos en fajas. ▪ Diseño de caminos implementando bigotes y curva de niveles para evitar la erosión o deterioro del camino. ▪ Manejo de las plantaciones en general 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución de la erosión. ▪ Mejoramiento de la aptitud agrícola de los suelos. ▪ Incremento de la diversidad florística. ▪ Recuperación de hábitat. ▪ Conservación del paisaje. ▪ Protección y conservación de cauces hídricos ▪ Incremento de la aceptabilidad social de las actividades. ▪ Conservación del medio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alto costo de implementación.
L) Actividad Impactante: RIESGOS DE ACCIDENTES VARIOS		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<p>Trabajos operativos varios por efecto de las distintas Actividades contempladas en el presente Proyecto, su mantenimiento y otros.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo a la seguridad y/o accidentes de las personas por el movimiento de maquinarias y/o vehículos ▪ Riesgo de accidente por la manipulación y manejo incorrectos de materiales, herramientas, maquinarias y equipos. ▪ Riesgo de derrame de productos diversos. ▪ Riesgo de quemaduras, daños, intoxicaciones, etc. ▪ Riesgos de contaminación de suelos y agua por residuos sólidos y efluentes líquidos.

M) Actividad Impactante: RIESGOS DE INCENDIOS		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajos operativos varios. ▪ Tormentas eléctricas e incendios intencionales. ▪ Desperfectos y/o fallas de equipos. ▪ Mal manejo y disposición de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgos de incendios forestales y agrícolas. ▪ Riesgos de incendios y siniestros en galpones y talleres. ▪ Riesgos de potenciales incendios por acumulación de productos y desechos. ▪ Posibilidades de degradación de la calidad del aire. ▪ Potencialidades de destrucción de hábitat de aves, mamíferos e insectos en general ▪ Riesgo a la integridad de personas y a la seguridad de inversiones y patrimonio. ▪ Alteración del paisajístico de la zona.
N) Actividad Impactante: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso y consumo de combustibles y cambio de lubricantes. ▪ Lavados. ▪ Mantenimiento y limpieza de las instalaciones, obras civiles y equipos. ▪ Monitoreo de las variables ambientales involucradas. ▪ Capacitación del personal para casos de siniestros y emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleos. ▪ Aportes al fisco y a la comunidad local. ▪ Dinamización de la economía. ▪ Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona afectada. ▪ Plusvalía de la infraestructura y del inmueble en si y de los aledaños. ▪ Mejora el paisaje. ▪ Previsión de impactos negativos ▪ Protección del ambiente ▪ Disminución de riesgos de daños materiales y humanos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de accidentes ▪ Generación de polvos y ruidos. ▪ Riesgo de contaminación de suelos y agua por la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos. ▪ Sensación de alarma en el entorno ante simulacros. ▪ Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en caso de eventuales derrames de combustibles e hidrocarburos

Ñ) Actividad Impactante: ACTIVIDAD ANTROPICA		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de viviendas e infraestructura ▪ Consumo de alimentos, bienes y servicios. ▪ Limpieza y mantenimiento de área residencial ▪ Tareas domésticas ▪ Actividades sociales y recreativas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Satisfacción de necesidades básicas ▪ Bienestar socio-familiar ▪ Ocupación de mano de obra ▪ Educación y aprendizaje ▪ Acceso a tecnología y medios de comunicación ▪ Organización para actividades sociales y recreativas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción de residuos domiciliarios ▪ Generación de Efluentes líquidos ▪ Emisión de gases y humo por combustión de leña ▪ Demanda de infraestructura y de servicios básicos ▪ Riesgo de accidentes ▪ Exposición a ruidos, polvo y vibraciones

Cuadro de Valoración de los Impactos Ambientales de las acciones y actividades previstas en el Proyecto.

ACTIVIDADES	VALORACION					
	VALOR	SENTIDO	MAGNITUD	A.I	R	T
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA						
Siembra	+	D	2	P	1	T
Aplicación de defensivos agrícolas.	-	D/I	3	L	3	T
Aplicación de fertilizantes	+	D	3	L	3	S/P
Aplicación de herbicidas	-	D/I	3	L	3	T
Aplicación de otros agroquímicos	-	D/I	4	L	3	T
Cosecha	+	I	2	R	2	T
Comercialización	+	D/I	3	R	3	S/P
Transporte de granos	-	I	2	R	2	S
SILO DE GRANOS Y SEMILLAS						
Limpieza y selección	+	I	2	P	1	T
Combustión de leña para el secado de granos y semillas	-	D	4	L	3	S/P
Circulación de granos y semillas entre tolvas, depósitos y silos	-	D/I	1	P	1	T
Tratamiento, envasado, etiquetado y control de calidad de semillas	+	D	2	P	2	T
Almacenamiento de granos y semillas	+	D/I	1	P	1	T
Transporte	-	D/I	2	R	2	S
Comercialización	+	D	3	R	3	S/P
ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE AGROQUÍMICOS EN DEPÓSITOS						
Operaciones y manipuleos de agroquímicos en general	-	D	4	L	3	T

EMBALSES						
Arreglo y reparación de la Infraestructura	+	D/I	3	L	2	S
Trabajos de mantenimiento en general	+	D/I	3	L	2	S
SISTEMA DE RIEGO						
Captación y bombeo de agua de embalse s	+	D	3	Z	2	T
Captación y bombeo de agua del Río	-	D	4	Z	3	T
Distribución de agua en riego por aspersión	+	D	4	L	3	T
Traslado y desplazamiento del sistema de riego mediante la acción de tractores	-	D/I	2	L	1	T
Mantenimiento del sistema y equipamientos	+	D/I	3	L	2	T
PISCICULTURA						
Vaciamiento periódico de estanques y renovación de agua	-	D/I	4	Z	3	T
Aplicación de cal agrícola y otros depuradores del agua	+	D	3	Z	3	T
Alimentación de peces	+	D/I	2	L	2	S
Sanitación de peces	+	D/I	2	L	2	T
Cosecha	+	I	2	R	2	T
Transporte de productos	-	D/I	2	R	2	T
Comercialización	+	D	3	R	3	T
CRÍA Y PRODUCCION DE JABALIES						
Cercado de área	-	D/I	2	L	3	P
Suministro de alimentos	+	D	2	L	2	P
Protección para evitar la cacería	+	D/I	4	Z	2	P
Mantenimiento y control	+	D/I	3	L	2	S
Faenas	+	D/I	4	L	3	T
PRODUCCION GRANJERA						
Cría y alimentación de porcinos	+	D/I	2	L	2	S
Generación de efluentes y emisiones	-	D	3	Z	2	S
Cría y alimentación de caprinos y ovinos	+	D/I	2	L	2	P
Trituración y procesamiento de raciones	-	I	2	L	1	S
Pastoreo, y alimentación de vacas lecheras	+	I	2	P	1	P
Ordeñe de vacas	+	D	3	P	1	S
Tratamiento y alimentación de aves de corral	+	D/I	2	L	2	P
Producción de residuos	-	D	3	L	2	P
Faenas de la producción granjera	+	D/I	4	L	3	T
Proliferación de plagas y parásitos	-	D	3	L	3	S
Manejo de residuos granjeros	+	D	3	L	2	P
Control de moscas y parásitos, mantenimientos en general	+	D	3	L	2	P
REFORESTACION						
Preparación y remoción de suelos	-	D	3	L	3	T
Combate de hormigas	+	D	3	Z	2	S
Plantación y replante	+	D/I	4	R	3	T
Podas	+	D/I	2	Z	2	T
Raleos	+	D/I	2	Z	2	T
Protección contra incendios	+	D/I	3	L	2	P
Cosecha	+	D/I	4	R	3	T

Transporte	-	D/I	3	R	2	S
MANEJO DE BOSQUE						
Apertura de caminos	-	D/I	2	P	2	T
Protección contra incendios	+	D/I	3	Z	2	P
Enriquecimiento de bosque	+	D	4	L	3	S
MANEJO DE MICROCUENCAS Y RECURSOS HIDRICOS						
Implementación de curvas de nivel en las áreas de cultivos agrícolas	+	D	3	L	2	S
Cultivos en fajas.	+	D	3	L	1	S
Diseño de caminos con curvas de niveles para evitar la erosión o el deterioro.	+	D	3	L	1	S
Manejo de la pastura	+	D/I	3	L	1	P
RIESGO DE ACCIDENTES VARIOS						
Tormentas eléctricas, incendios accidentales e intencionales.	-	D/I	3	R	3	P
Desperfectos y/o fallas mecánicas y eléctricas de equipos.	-	D	3	L	2	T
Manejo y disposición incorrecta de residuos sólidos	-	D	4	Z	3	S
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPAMIENTOS						
Uso y cambio de combustibles y lubricantes	-	D	2	L	1	T
Lavados	-	D/I	2	L	2	T
Mantenimiento y limpieza de las instalaciones, obras civiles y equipos	+	D	3	L	1	S
Monitoreo de variables ambientales afectadas	+	D/I	4	R	3	S
Capacitación personal ante siniestro y emergencias	+	D	4	L	2	S
ACTIVIDAD ANTROPICA						
Consumo de bienes y servicios	-	I	3	Z	2	P
Tareas domésticas, limpieza y mantenimiento	+	D/I	3	L	2	P
Actividades sociales y recreativas	+	I	3	Z	2	S
Producción de residuos	-	D	3	L	2	P
Generación de efluentes líquidos	-	D	3	L	3	P
PASIVOS AMBIENTALES						
Perdida de área boscosa y de la calidad de naturalidad del paisaje	-	D/I	5	R	4	S/P
Degradación y alteración del suelo	-	D	4	L	1	T
Degradación del bosque	-	D/I	3	R	2	S
Alteración a las comunidades naturales	-	D/I	3	R	3	P

Nota: Valor del Impacto: Positivo (+) y Negativo (-)
 Sentido del Impacto: Directo (D) e Indirecto (I)
 Magnitud del Impacto: Del 1 al 5 de valor
 Area de Influencia (A.I.): Puntual (P); Local (L); Zonal (Z) Regional (R)
 Reversibilidad (R): Del 1 al 4 de valor
 Temporalidad (T): Temporal (T); Semipermanente (Sp) y Permanente (P)

7. TAREA 5: ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

8.1. Alternativas de producción: Quizás existan alternativas potencialmente productivas para el futuro. Sin embargo el precio en el mercado internacional de los rubros producidos y la cotización del dólar hacen más interesante para el productor dedicarse a estos productos.

Es claro que el factor económico es interesante para definir cualquier tipo de producción, pero no se debe olvidar el aspecto sostenible o sustentable del proyecto ya que el aspecto económico debe ir de la mano con el ecológico.

Por otra parte el proponente del Proyecto pretende realizar inversiones en este sector, por lo tanto y por las razones expuestas anteriormente no se ha analizado a profundidad otras alternativas de producción.

8.2. De Localización: No se analiza otra alternativa de localización ya que la propiedad fue adquirida con los fines de producción, y en consideración de las expectativas positivas existentes para los objetivo del Proyecto. Además de contar con los medios y recursos para llevar adelante el emprendimiento, las condiciones climáticas como el índice pluviométrico, el suelo y la ubicación son óptimos.

Las recomendaciones del Proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan la intervenciones congruentes con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueren detectadas y evaluadas en el diagnostico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degraden los suelos, la vegetación, y la fauna y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción.

Así mismo se puede indicar que las fincas se encuentran a poca distancia de la ruta asfaltada facilitando el transporte de los productos a cualquier ciudad importante de los departamentos vecinos, lo que constituye, además de los otros aspectos mencionados particularmente razonables para descartar otra alternativa de localización.

8.3. Alternativa Tecnológicas y de Manejo: La elección de las forma de producción, manejo y procesamiento adoptadas depende de varios factores de los cuales el más

importante es el posible efecto sobre el rendimiento. Balanceando los costos del acceso y la aplicación de la tecnología instalada y desarrollada con los resultados obtenidos, da cuenta de que es la más indicada para las actividades planeadas y ejecutadas.

Considerando que las actividades, ejercen una gran presión sobre los recursos naturales en general, y que las técnicas empleadas para su desarrollo definen el éxito o el fracaso para el productor, se recomienda la elaboración y desarrollo de un Plan de Mitigación adecuado.

9. TAREA 6: PLAN DE MITIGACIÓN PARA LA FASE OPERATIVA

9.1. OBJETIVOS

9.1.1. General

Incluir una descripción de las medidas que deberán 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.

9.1.2. Objetivos específicos

- 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 asignar 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.

9.2. MEDIDAS DE MITIGACION:

Las medidas de mitigación contempladas para la ejecución armónica del Proyecto responden a cada actividad y sus impactos teniendo en cuenta el medio impactado y los efectos impactantes del Proyecto.

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:

Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales

ACTIVIDAD AGRÍCOLA		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación
Aire	Contaminación del aire por utilización de agroquímicos. Disminución de la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Evitar las aplicaciones de agroquímicos en días de excesivas sequedad y fuerte viento para no afectar a animales y seres humanos. ❖ Evitar la fuga de los productos calibrando correctamente los picos y válvulas de los pulverizadores y en el momento oportuno. ❖ Proteger las áreas boscosas y reforestadas. ❖ Utilizar preferentemente productos de clase toxicológica III y IV. ❖ Utilizar productos químicos de rápida biodegradación. ❖ Aplicar la dosis correcta de agroquímicos y contar con el asesoramiento de un Profesional idóneo su uso.
Suelo	Compactación por paso de maquinas. Perdidas de nutrientes por arrastre Erosión por efecto del viento y la lluvia Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura Contaminación por generación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mantener la cobertura de los suelos e implementar un sistema de rotación de cultivos. ❖ Manejo de suelo con curvas de niveles de base ancha a fin de evitar la erosión hídrica. ❖ Aplicar la tecnología de siembra directa, para mantener la cobertura el suelo e implementar medidas de fertilización inorgánica y orgánica a través de siembra de abono verdes y aplicación de fertilizantes químicos en la dosis correcta. ❖ Utilizar variedades resistentes a las plagas y evitar uso indiscriminado de agroquímicos. ❖ No utilizar el fuego como medidas de control

		<p>de malezas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Evitar la compactación del suelo y no realizar trabajo de campo cuando la humedad del suelo sea alta. ❖ Implementar un plan de manejo de residuos, que debe contener métodos de disposición y eliminación, además de capacitar y concienciar al personal del correcto manejo de los mismos. ❖ Correcta disposición de envases y restos de envases de agroquímicos.
Agua	<p>Escurrecimiento superficial modificado</p> <p>Disminución de recarga por compactación del suelo.</p> <p>Disminución de calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimento.</p> <p>Polución de agua superficial por derrame de productos agroquímicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No realizar ningún desproteger las áreas cercanas a los cursos o fuentes de agua. ❖ Mantenimiento y conservación periódicos de las curvas de nivel para evitar la colmatación de cauces hídricos y nacientes. ❖ No arrojar ningún tipo de contaminantes a fuente de agua. ❖ Correcta disposición de desechos o envases agroquímicos a ser utilizados. ❖ Ningún equipo pulverizador debe ser lavado en las fuentes naturales de agua. ❖ No usar las fuentes de aguas naturales como alimentadores directos de máquinas y de pulverizadores (su abastecimiento deberá hacerse mediante tanques transportadores especiales). ❖ Contar con abastecedores de agua con todo el equipamiento y la infraestructura necesaria para la captación y el abastecimiento de la maquinaria de pulverización con el fin de evitar la contaminación de las aguas. ❖ Concienciar a los personales sobre la importancia de cuidar el vital líquido y que son indispensable para la vida.
	<p>Perdidas de especies remanentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área. ❖ Conservar las especies de árboles que puedan proporcionar alimento a la fauna

<p>Fauna y Flora</p>		<p>silvestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que puedan afectar a la fauna acuática. ❖ Utilizar los agroquímicos solo en caso de ser necesario. ❖ Mantener la cobertura vegetal el suelo. ❖ Reforestar la franja boscosa protectora de los cursos hídricos. ❖ Proteger la fauna acuática de la zona.
<p>Aspectos sociales y económicos</p>	<p>Riesgo de seguridad ocupacional en la parte productiva agrícola.</p> <p>Riesgos varios, demandas laborales.</p> <p>Previsión de accidentes.</p> <p>Riesgo de contaminación de suelo y agua.</p> <p>Presencias de residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incluir a la sociedad local en la ejecución de las actividades productivas. ❖ Capacitar al personal en las normas de siembra directa y en el manejo integrado de plagas. ❖ Capacitar al personal en técnica de manejo adecuado de defensivos agrícolas. ❖ Capacitar al personal sobre manejo y conservación de los recursos naturales disponibles. ❖ No circular con vehículo con excesiva velocidad dentro de las fincas para evitar accidentes. ❖ Delimitar los horarios de trabajo para evitar fatiga de los operarios. ❖ Utilizar luces encendidas para indicar maquinas en movimiento. ❖ Elaboración de un manual de procedimientos para la higiene, seguridad, riesgo de accidentes ❖ Indumentaria adecuada y uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPI) para el personal afectado al manipuleo de agroquímicos (botas, delantales, guantes, protectores buco-nasales, oculares, etc.) ❖ Instalar carteles indicadores para una educación ambiental (no arrojar basura, se prohíbe la cacería, peligro de accidente, peligro de incendio, usar elementos protectores, normas de mantenimiento y reparación, precauciones de uso de agroquímicos, antídotos, normas de procedimiento, etc.)

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MANEJO DE AGROQUÍMICOS		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
<p>Físico, biológico y antropico por las actividades en el manejo de agroquímicos y restos de envases de agroquímicos.</p>	<p>Riesgos a la seguridad ocupacional</p> <p>Riesgos varios en finca (incendios, accidentes)</p> <p>Riesgo de contaminación de suelo y agua.</p> <p>Presencia residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaboración de un manual de procedimientos para la higiene, seguridad, riesgos de accidentes por manipuleos. ❖ Educación ambiental al personal en el manejo adecuado de agroquímicos. ❖ Contar con extintores hidrantes móviles. ❖ Indumentaria adecuada y uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPI) por el personal (botas, delantales, guantes, protectores buco-nasales, protectores oculares, etc.). ❖ Contar con duchas y lava manos en caso de emergencias. ❖ Contar con botiquín de primeros auxilios, con antídotos, medicinas y utensilios contra intoxicaciones. ❖ Reducir el riesgo de exposición, previniendo el contacto directo entre personas, animales y alimentos en general. ❖ Limitar la hora de trabajo en horario diurno. ❖ Efectuar controles médicos y odontológicos de los obreros. ❖ Controles toxicológicos de los obreros afectados al manipuleo de agroquímicos (c/ 6 meses) ❖ Almacenamiento adecuado de productos agroquímicos, en depósitos bien ventilados, con acceso restringido. ❖ Control para evitar errores en el traspaso de agroquímicos a los usuarios finales, ordenando los productos según la toxicidad,

<p>Físico, biológico y antropico por las actividades en el manejo de agroquímicos y restos de envases de agroquímicos.</p>	<p>Riesgos a la seguridad ocupacional</p> <p>Riesgos varios en finca (incendios, accidentes)</p> <p>Riesgo de contaminación de suelo y agua.</p> <p>Presencia residuos.</p>	<p>inflamabilidad y emisión de gases.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Los recintos y lugares donde son manejadas sustancias, exponer carteles alusivos que indiquen: Prohibido fumar, uso obligatorio de equipo protectores, área restringida, N° telefónico de bomberos, del centro de primeros auxilios, médicos, policía etc. ❖ Contemplar el rotulado sistemático de las materia primas, insumos, fraccionados y residuos almacenados que deberán el grado de peligrosidad e instrucciones de manejo de seguro de los mismos. ❖ Mantenimiento de un registro actualizado de los orígenes, tipo de desechos y cantidades destinados al vertedero. ❖ Contar con contenedores especiales para productos peligrosos. ❖ Contar con contenedores de depósitos temporal, los envases defectuosos deben ser cambiados. ❖ Disponer basureros para cada tipo de desechos varios. ❖ Realizar un triple lavado y perforado posterior de los envases antes de su disposición final. ❖ Utilizar un depósito adecuado para almacenar envases usados. ❖ Entregar envases usados (ya tratados) a reciclador autorizado. ❖ Contar con vertedero para el tratamiento de de residuos sólidos acorde a las normas exigidas para evitar contaminación ambiental. ❖ Localizar el vertedero a una distancia mayor a 300 metros de cauces hídricos, nacientes o cualquier otra fuente de agua.
---	---	---

SILO DE GRANOS Y SEMILLAS		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación
Aire	<p>Contaminación del aire por generación de polvo, humo de secadero y emisiones de motores de combustión.</p> <p>Disminución de la calidad del aire</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Riegos periódicos en puntos de tráfico de vehículos para minimizar el polvo de tierra. ❖ Exigir el mantenimiento en tiempo y forma de vehículos y motores de combustión para minimizar la emisión de humos y gases. ❖ Crear sumideros de gases y de emisiones mediante plantaciones forestales en inmediaciones de focos de generación. ❖ Prohibir la permanencia de personas ajenas al trabajo en espacios de concentración de polvo de granos y semillas. ❖ Uso adecuado y permanente de Equipos de Protección Personal (EPI) por parte de operarios en general. ❖ Evitar la exposición del personal a la inhalación de polvo por tiempo muy prolongado. ❖ Control médico periódico del personal expuesto a la inhalación de polvo en el silo.
Suelo	<p>Compactación por paso de maquinas.</p> <p>Perdidas de nutrientes por arrastre</p> <p>Erosión del suelo por el desprendimiento de partículas por efecto de circulación de vehículos</p> <p>Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura</p> <p>Contaminación por generación de residuos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mantener los caminos en buen estado de conservación y transitables. ❖ Evitar el trazado de caminos en forma perpendicular a pendientes para evitar la erosión hídrica. ❖ Implementar un plan de manejo de residuos, que debe contener métodos de disposición y eliminación, además de capacitar y concienciar al personal del correcto manejo de los mismos. ❖ Curvas de nivel en las inmediaciones del silo para evitar el arrastre de residuos y sustancias por acción del agua de lluvia. ❖ Evitar el derrame de cargas y de sustancias contaminantes de suelo transportadas por camiones.

<p>Agua</p>	<p>Incidencia en la calidad del agua superficial por arrastre de sedimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mantenimiento y conservación periódicos de las curvas de nivel para evitar la colmatación de cauces hídricos y nacientes por residuos generados en el silo. ❖ Correcta gestión de efluentes líquidos para evitar la contaminación de aguas subterráneas.
<p>Fauna y Flora</p>	<p>Migración de especies de la fauna.</p> <p>Potencialidad de intoxicaciones y de mortandad de aves que se alimentan de granos.</p> <p>Desplazamiento de la vegetación natural</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Proteger áreas boscosas cercanas para hábitat de la fauna desplazada. ❖ Evitar el consumo de granos contaminados por poblaciones locales y migratorias de aves. ❖ Conservar las especies de árboles que puedan proporcionar alimento a la fauna y sombra a operarios y choferes. ❖ Prohibir la cacería de aves que habitan en las cercanías.
<p>Aspectos sociales y económicos</p>	<p>Riesgos varios, y de seguridad ocupacional</p> <p>Conflictos laborales.</p> <p>Previsión de accidentes.</p> <p>Presencias de residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incluir a la sociedad local en la ocupación de la mano de obra. ❖ Capacitar al personal en las normas de seguridad laboral. ❖ Capacitar al personal en técnica de manejo adecuado de equipamientos y maquinarias. ❖ Concienciación en el uso correcto y permanente de Equipos de Protección Personal (EPI) ❖ Mantener reglas claras del trabajo para evitar conflictos y descontentos. ❖ Establecer incentivos a la buena conducta y a la eficiencia en el desenvolvimiento del personal. ❖ Instalar carteles indicadores de áreas y procedimientos peligrosos para la protección y defensa de la integridad del personal. ❖ Exigir el correcto manejo y disposición de residuos generados en la actividad.

EMBALSES		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico y Biológico	<p>Alteración de cauce natural del agua e incidencia en la calidad del líquido.</p> <p>Modificación o eliminación del hábitat de mamíferos aves e insectos.</p> <p>Riesgo de siniestros y accidentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Control y equilibrio de la corriente de agua para estabilizar el caudal equivalente al flujo natural. • Establecer una franja de protección para el amortiguamiento y filtrado del agua a colectar • Evitar turbulencias y revueltas de agua prohibiendo la incursión de medios flotantes de recreación, tales como botes o similares para facilitar la precipitación de sustancias turbias. • Conservar áreas boscosas en áreas cercanas para el hábitat de la fauna desplazada. • Permanente control y mantenimiento de estructuras y accesorios de los embalses. • Limitar el tránsito en la zona de influencia y colocar carteles indicadores de peligro • Concienciar a la población afectada por los cauces hídricos, agua arriba involucrados, para su protección, fomento y conservación.

SISTEMA DE RIEGO		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico y Biológico	<p>Presión sobre cauce hídrico natural y alto consumo del líquido.</p> <p>Riesgo de contaminación de agua por derrame de hidrocarburos de motores</p> <p>Riesgos de accidentes</p> <p>Degradación de la calidad del aire por gases y humo por motores de combustión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protección permanente de los cauces y embalses • Limitar la captación de agua de estanque al volumen almacenado sin comprometer el caudal del flujo natural de las corrientes. • Identificar umbrales de incidencia en el caudal del río por efecto de la captación del agua de su corriente para evitar una reducción drástica o significativa del volumen de agua que se desplaza hacia su desembocadura.

		<ul style="list-style-type: none">• Exigir el debido y correcto mantenimiento de motores y bombas de captación para evitar la contaminación del agua por desperfectos o mal funcionamiento.• Realizar los trabajos de arreglo y reparación en sitios retirados de las fuentes de agua.• Instalar plataformas y bases de operación de motores y bombas de captación con sistemas de colección de posibles fugas o derrames de hidrocarburos en defensa de la calidad del agua y evitar su contaminación.• Mantener los motores de combustión de equipos y maquinarias en buen estado y funcionamiento para minimizar la emisión de gases y humo en la atmósfera.• Impartir instrucciones y entrenamiento al personal operante para la correcta ejecución de los trabajos del sistema.• Usar correctamente los Equipos de Protección Personal (EPI)• Limitar la operación del sistema solamente a cargo de personal entrenado.• Chequeo periódico de equipos y accesorios del sistema para evitar accidentes• Distribuir con precisión los puntos de aspersión para el uso y aprovechamiento eficiente del agua de riego.• Evitar pérdidas o fugas de agua en el trayecto del transporte por tuberías que puedan afectar su rendimiento en forma negativa.• Aplicar el regadío solo cuando las condiciones realmente lo exigen para regular el consumo del agua en riego.
--	--	---

PISCICULTURA		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico y Biológico	Modificaciones de cauces hídricos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Control y monitoreo permanente del volumen y calidad del agua que entra en el sistema.
	Paisaje natural alterado	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de los focos de afloramiento de aguas subterráneas.
	Aumento de la superficie de evaporación.	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar taponamientos y obstrucciones de las corrientes de agua.
	Desplazamiento de especies de fauna y flora	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger la fauna silvestre (aves, mamíferos, etc) que frecuentan los estanques para beber agua.
	Biodiversidad acuática reducida	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de áreas boscosas en las cercanías para hábitat de la fauna desplazada.
	Cambios en propiedades y características del agua por restos de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación periódica de las propiedades y características del agua en el punto de vertido para detectar alteraciones significativas que pueden afectar su uso en los segmentos posteriores de la corriente.
	Riesgos de accidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Racionalizar el aporte de sustancias y alimentos para los peces en el agua. • Ajustes y mantenimiento permanente de la infraestructura y accesorios. • Gestión correcta de alimentos para peces e insumos en general en el depósito • Manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos generados por la actividad. • Evitar tráficos intensos de personas y vehículos en el lugar. • Uso de herramientas adecuadas para el manejo y tratamiento de los peces.

CRIA Y PRODUCCION DE JABALIES		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico y Biológico	<p>Limitaciones en espacio y distancias de recorrido de la población animal</p> <p>Presión sobre curso de agua por escarbado de tierras húmedas y su potencial colmatación</p> <p>Adopción de nuevos hábitos de directa dependencia de suministro de alimentos por parte del hombre</p> <p>Generación de olores en los puntos de suministro de alimentos.</p> <p>Proliferación de moscas e insectos en los puntos de alimentación.</p> <p>Atractivo para la casería ilegal</p> <p>Riesgos de accidentes por ataque de jabalíes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar nuevas reducciones del área destinada para el hábitat de la población. • Introducción de especies frutales nativas en el bosque para la generación de alimentos naturales propios de la población • Control y monitoreo permanente para evitar la casería y el ataque de predadores en el área. • Eventuales dragados en el cauce hídrico para contrarrestar el proceso de colmatación con sedimentos arrastrados a partir del escarbado • Minimizar el tráfico de personas y vehículos en las inmediaciones del hábitat para evitar molestias y accidentes. • Someter a la faena solamente individuos maduros para mejor rendimiento sin depredar. • Manejo y gestión de residuos concentrados en lugares de racionamiento. • Control permanente de moscas y plagas concentradas en los puntos de racionamiento.

PRODUCCION GRANJERA		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación
Aire	<p>Generación de gases y olores por excrementos y descomposición de residuos.</p> <p>Disminución de la calidad del aire</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Gestión adecuada de residuos mediante su aprovechamiento como fertilizantes. ❖ Disposición de estructuras y mecanismos para la elaboración de compost. ❖ Instalación de sistemas de depósito y absorción de efluentes líquidos mediante colectores, tuberías y fosas cerradas.

Suelo	Compactación del suelo por pastoreo y pisoteo de animales.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Limitar la carga de animales en la superficie de pastoreo.
Agua	<p>Exposición de fuentes de agua al vertido de efluentes líquidos y residuos sólidos de la granja.</p> <p>Posibilidad de infestación y desarrollo de microbios, bacterias y otros agentes provenientes de la granja en las aguas.</p> <p>Escurrimiento superficial modificado</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Evitar el arrastre y vertido de efluentes líquidos a las fuentes de agua mediante una gestión y disposición en fosas adecuadas. ❖ Sanitación de animales para evitar la aparición y desarrollo de plagas, enfermedades transmisibles al agua. ❖ Mantener bien separado el agua de consumo humano y el de uso en el manejo de la granja. ❖ No arrojar en fuentes de agua los distintos residuos sólidos producidos en la actividad granjera en general que puedan resultar perjudiciales al agua
Flora	Consumo del sistema foliar, ramaje frutos y semillas de hierbas y arbustos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Producción de forraje para el consumo de animales de la granja. ❖ Racionalizar y optimizar el suministro y consumo de forraje y raciones en general en la granja
Aspectos sociales	<p>Riesgo de seguridad ocupacional</p> <p>Riesgos de accidentes.</p> <p>Proliferación de moscas, parásitos, plagas y enfermedades diversas provenientes de animales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Desarrollar programas de salud ocupacional para el personal operante. ❖ Capacitar y entrenar al personal en el manejo de animales de la granja. ❖ Capacitar al personal sobre manejo y elaboración de balanceados y raciones para la producción granjera. ❖ Indumentaria adecuada y uso obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPI) para el personal afectado al trabajo granjero. ❖ Control permanente de moscas parásitos, plagas y enfermedades generados a partir de las actividades granjeros. ❖ Concienciar al personal sobre la responsabilidad ambiental en la ejecución de los trabajos granjeros.

REFORESTACION		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico y Biológico	Desplazamiento de especies de la flora nativa	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de áreas boscosas nativas para hábitat de la fauna silvestre y como reserva de bosque natural • Enriquecimiento de bosque y diversificación de especies para conservar la biodiversidad florística • Plantar en hileras paralelas a cauces hídricos para evitar la erosión. • Desarrollar técnicas de control y combate de plagas especialmente de hormigas que puedan atacar la plantación. • Optimizar el aprovechamiento de la producción para alcanzar o superar estándares de utilidad y rendimiento por unidad de superficie de otros rubros alternativos. • Mantenimiento correcto y permanente de maquinarias y equipos para minimizar la emisión de gases y humo por motores de combustión que afecten la calidad del aire. • Desarrollar un plan de prevención y control de incendios con el personal operante y en intercomunicación y coordinado con unidades u órganos idóneos para tal actividad. • Capacitación y entrenamiento del personal para la ejecución de las actividades en general. • Uso adecuado y obligatorio de Equipos de Protección Personal (EPI) durante el desarrollo y ejecución de los trabajos. • Colocar carteles de indicación de peligros y riesgos en las parcelas para evitar accidentes.
	Pérdida de biodiversidad por monocultivo	
	Disminución de superficie para uso agrícola	
	Erosión por remoción del suelo	
	Aparición de plagas (especialmente hormigas)	
	Riesgos de incendios forestales.	
	Degradación de la calidad de aire por acción de motores de combustión.	
Riesgos de accidentes.		

Prevención y combate de incendios		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico y Biológico	Riesgos de incendios forestales y agrícolas.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un manual para la prevención de incendios.
	Riesgos de incendios y siniestros en galpones y talleres.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento del personal para actuar en caso de incendio.
	Riesgos de incendio en depósitos de insumos, oficinas y viviendas.	<ul style="list-style-type: none"> • Depositar las basuras y residuos sólidos en lugares adecuados, para evitar posible foco de incendio.
	Incidencia en la calidad de aire.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza del sotobosque con herramientas manuales.
	Incendio por acumulación de desechos.	<ul style="list-style-type: none"> • No prender fuego para eliminar malezas.
	Eliminación de hábitat de aves e insectos.	<ul style="list-style-type: none"> • No quemar restos vegetales y basuras en parte boscosas y sin la atenta supervisión de un encargado. • Mantener limpio los senderos en áreas boscosas. • Colocar carteles de alerta de incendios. • Contar con extintores y bocas hidrantes motrices. • Contar con bombas hidrantes móviles c/ tanques.

Mantenimiento de Maquinarias y Equipos		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico, biológico y antrópico	<p>Riesgos de accidentes.</p> <p>Generación de polvos y ruidos.</p> <p>Riesgos de contaminación de suelos y agua por la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos.</p> <p>Sensación de alarma en el entorno ante simulacro.</p> <p>Riesgos de contaminación de suelo y napa freática en caso de eventuales derrames de combustibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un manual de procedimientos para la prevención de la contaminación por efectos de mantenimientos. • Realizar el mantenimiento de las maquinarias agrícolas y de los vehículos en los sitios adecuados y debidamente acondicionados para tal efecto. • Los efluentes provenientes de los servicios en donde se efectúan lavados de maquinarias agrícolas y vehículos, serán tratados en decantadores, desengrasadores y pozo ciego especialmente diseñados para tal efecto antes de su disposición final, ajustando los parámetros permitidos. • Contar con carteles indicadores y de áreas peligrosas. • Ubicar en lugares convenientes basureros para los desechos sólidos. • Las estopas utilizadas para las limpiezas de aceite deberá ser dispuestas en lugares adecuados para su disposición final. • Tomar con precauciones de depositar temporalmente los aceites usados de equipo en tambores especiales antes de ser retirados para su disposición final (vender terceros interesados en su uso).

9.2.1. Estimación de Costos de las Medias de Mitigación para las actividades componentes del Proyecto global:

ACTIVIDADES IMPACTANTES	COSTOS DE MEDIDAS DE MITIGACION EN Gs.
Agricultura	18.600.000
Depósito de manejo de Agroquímicos	12.400.000
Silos de granos y semillas	15.500.000
Embalses	4.700.000
Sistema de riego	11.000.000
Piscicultura	7.300.000
Cría y Producción de Jabalíes	6.200.000
Actividad granjera	8.700.000
Reforestación con fines comerciales	16.500.000
Prevención y combate de Incendios	6.400.000
Mantenimiento de maquinarias y equipamientos	19.500.000
Reforestación para completar reserva legal	330.000.000
Total	456.800.000
Imprevistos varios 10%	45.680.000
Totales	502.480.000

Esta valoración monetaria de los costos de las medidas de mitigación deberá ser incluida en el análisis costo beneficio, considerando su importancia y su factibilidad técnica en la prevención o reducción de los impactos negativos hasta niveles aceptables.

Muchas de las medidas citadas ya fueron realizadas en su momento ya que el Proyecto se encuentra en ejecución. Además el Proponente cuenta con maquinarias y equipamientos adecuados que le podrían permitir una reducción significativa de los costos de aplicación de las medidas de mitigación contempladas y propuestas. Los cálculos fueron hechos para las actividades en forma aislada, pudiendo establecerse medidas asociadas para posibilitar su abaratamiento.

9.3. Propuesta Metodológica para la implementación del Plan: Los Estudios dados resultan en recomendaciones que establecen medidas para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico y biológico, apuntando a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.

A objeto de implementar las medidas de mitigación recomendadas, el Proponente deberá contratar los Servicios de un Profesional debidamente habilitado por la Secretaria del Medio Ambiente que asesore la aplicación de las medidas de mitigación contempladas en el Proyecto en tiempo y forma para garantizar las condiciones de sustentabilidad de la producción y cumplir con la normativa ambiental vigente.

9.4. Asesoramiento Profesional: Tal como establece la normativa actual vigente, se contará con el concurso de un Asesor Profesional debidamente registrado en el CTCA de la SEAM que se encargará de la correcta implementación de las medidas de mitigación contempladas en el Proyecto. El asesoramiento técnico será de carácter permanente, e incluirá la ejecución de Auditorias periódicas al Proyecto, así como el debido manejo de las documentaciones pertinentes que puedan servir de guías al Proponente y para su presentación ante la SEAM.

10. TAREA 7: PLAN DE MONITOREO Y/O VIGILANCIA AMBIENTAL

10.1. Costo Estimativo del Monitoreo:

Componentes a Monitorear	Costos Anuales (Gs)	Cantidades y Tiempos
De la calidad del suelo	1.500.000	Cada 1 año
De la calidad del Agua	1.500.000	En 1 punto principal cada 6 meses.
De maquinarias y equipos básicos	4.000.000	dos veces al año
De efluentes líquidos	1.000.000	Dos veces al año
De desechos sólidos	500.000	Diariamente
De señales y carteles indicativos	500.000	Cada un año
De la capacitación del personal	3.000.000	Dos veces al año
De la salud del personal	5.000.000	A cargo del IPS.
Totales	17.000.000	
Responsable: El Proponente.		

12. 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 computaciones. 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. **GOOLAND. R.; DALY, H.** 1992. Evaluación y Sostenibilidad ambiental en el Banco Mundial. Trad. por L. Delgadillo. Alajuela. C.R. INCAE. 37 p.
6. **HUESPE, H.; SPINZI, L.; CURIEL, M.V.; BURGOS, S.; RODAS, O.** 1995. Atlas Ambiental de la Región Oriental del Paraguay. UNA. Facultad de Ciencias Agrarias; Carrera de Ingeniería Forestal; GTZ. v. 2
7. **MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.** 1992. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. Asunción. Paraguay.

ANEXOS