

1.- Introducción

El sector agrícola en esta región se caracteriza por su alta producción, donde las condiciones naturales de los recursos naturales en orden de importancia presentan características naturales para la producción Agropecuaria principalmente.

Es importante señalar que la estructura natural de este ecosistema no presenta limitaciones productivas para la agricultura y ganadería, ya sea por factores climáticas, edáfica, topográfica y de servicios e infraestructuras.

La propiedad pertenece al Sr. Mario González Vera, se encuentra en etapa de funcionamiento y operación de las instalaciones, en donde se ejecuta el Proyecto Adecuación Agropecuaria, la propiedad es identificada como Finca N° 1.093, Padrón N° 1.038, con una superficie total de 894 Has, 6990 m². El uso actual de la tierra se basa en la producción agrícola y ganadera abarcado una superficie de 465,7 Hás, que representa 52.1% de la superficie total con sistema de siembra directa, además cuenta con estructuras de conservación de suelos (camellones de base ancha en curvas de niveles) en lugares con pendiente mayor al 4,5%, siembra en nivel, rotación de cultivos, Control Integrado de Plagas y boques de protección de cauces hídricos. También cuentan con bosque, campo natural y reforestación arrojando un total de 265,8Has, que representa al 29,7% de la superficie total.

Estado:

El proyecto se encuentra en **fase operativa**, pues el proponente se dedica a la actividad agropecuaria, (cultivos intensivos de sojas, maíz, trigos, y ganadería).

2.- Objetivos

Los Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental son:

a) General:

Establecer los elementos naturales que serán afectados y en consecuencia indicar, señalar las conclusiones y recomendaciones para la mitigación o eliminación de los eventuales impactos que podrían identificarse en la ejecución del proyecto **“Adecuación Agropecuaria”**.

b) Específicos:

- Describir en mayor detalle los efectos observados en el medio ambiente de conformidad con la Ley Ambiental.
- Reconocer las alteraciones en el área de implantación del proyecto.

- Adaptar el funcionamiento de la actividad agrícola perteneciente al sr. Mario González Vera a las exigencias de la Ley 294/93 y sus Decretos reglamentarios N° 453/13 y 954/13.
- Planificar las actividades agropecuarias y la Reserva Forestal acordes a la Ley Forestal vigentes.
- Especificar las medidas a ser adoptadas con respecto a los diferentes tipos de impactos.

3.- Área del Estudio

- **Ubicación**

Según datos del título de propiedad e imágenes satelitales, el inmueble se encuentra ubicado en la **Finca N° 1.093, Padrón N° 1.038, Localidad de 8 de Diciembre y Kiray - 6^{ta} Línea del Distrito de General Rasquin, Departamento de San Pedro.** (Ver croquis de ubicación).

**Coordenadas UTM= X:559.272,88
Y: 7.336.585,08**

- **Área de Influencia Directa (AID)**

Las propiedades objeto del presente estudio está fuera del alcance de Área Silvestres Protegidas o de áreas de Amortiguamiento.

El Área de Influencia Directa, en este caso constituye el área dentro del perímetro de la finca que ocupa unas superficies de **894 Has. 6990 m².**

- **Área de Influencia Indirecta (AII).**

Se considera la zona circundante de las propiedades en un radio de 1.000 metros exteriores a los linderos de las fincas, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del proyecto. En el radio mencionado se observa netamente agropecuarias y según el rumbo suroeste se encuentra el Rio Jejuí, la misma encuentra bordeado por bosques en Galería.

4.- Tarea 1: Descripción del proyecto

4.1.- Superficie Total a Ocupar e intervenir

Las diversas intervenciones previstas se realizan en todo el predio de **894 Has. 6990 m².**

4.2.- Tipo de Actividad:

Referente a la Agricultura: uso sustentable del suelo mediante prácticas de conservación de suelos y el mantenimiento de la superficie agrícola a través de proceso mecanizada, los principales cultivos de renta son el maíz y la soja, también se realizan cultivos de cobertura con avena y *Brachiaria ruziziensis*. Los

cultivos se realizan en su totalidad bajo el sistema de siembra directa con rotación de cultivos y asociación de abonos verdes si fuese necesario, evitándose con esto el movimiento innecesario del suelo y reservándose el subsolado para situaciones estrictamente necesarias.

Para el manejo de los cultivos, agroquímicos y demás prácticas agrícolas se cuenta con el asesoramiento de un profesional técnico, tratándose actualmente de un Ingeniero Agrónomo debidamente registrado en el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE).

Referentes a la ganadería: En menor proporción la actividad ganadera, tales que se destina área de campo bajo para la producción pecuarias, el emprendimiento también se dedica a la cría y engorde de ganado bubalino y bovino, este último con razas nelore y holando. Los mismos son agrupados en lotes pequeños de modo a que pasten bajo un sistema de rotación de potreros pasturas del género *Brachiaria* y estrella africana.

4.3.- Inversión Total.

La inversión del proyecto consiste en los gastos de siembra en abonos, fertilizantes, semillas, plaguicidas, y actividades de cosecha de cada año de la producción agropecuaria, además de medidas de mitigación y atenuación, hasta un monto de 900.000 U\$ aproximadamente.

4.4.- Fases del Proyecto y Actividades.

Actualmente las actividades realizadas por el proponente se hallan en plena **fase operativa.**

a- Uso actual de la tierra: La descripción del Uso Actual de la Propiedad se realizó a través de las informaciones de la firma propietaria, la toma de datos de trabajo de campo, y la interpretación de la imagen satelital.

Uso	Superficie Has	Superficie %
Sede	3,2	0,4
Plantación de Eucalipto	12,6	1,4
cauce	34,9	3,9
Campo Natural	69,9	7,8
Campo Bajo	125,0	14,0
Bosque	183,3	20,5

Rima

Agrícola	465,7	52,1
Total	894.6	100%

Sede: ocupa unas 3,2Has, equivale al 0,4% En este componente se incluye el casco, la vivienda del Propietario, persona, corral etc.

Plantación de Eucalipto: a los efectos de utilizar la propiedad dentro del marco de una explotación racional, existe una superficie destinada al cultivo forestal, ocupando unas 12,6 Has(1,4 %) de la superficie total de la propiedad. La superficie de este uso puede aumentar conforme interés de la firma propietaria.

Cauce: según la imagen satelital se observa que el Rio Jejui bordea la propiedad lado suroeste de la misma, tales que se encuentra protegido por bosques de protección. (Ver Imagen Satelital).

Campo Natural: la propiedad cuenta con formaciones de campo natural cuyo componente herbáceo constituyen entre otras diversas gramíneas, ciperáceas y especies adaptadas a condiciones de humedad ya que generalmente en ciertas épocas del año (lluviosa) mantiene agua en superficie.

Abarca unas 69,9 ha., y constituye el 7,8 % de la superficie total de la propiedad.

Campo bajo: este componente ocupa unas 125,0 ha. (14,0 %) El drenaje del suelo en esta zona es bajo, por lo que en época de lluvia se encuentra inundado.

Bosque: ocupa unas 183,3Has, equivale al 20,5% En este componente se incluye área de reserva forestal de la propiedad.

Agrícola: ocupa una superficie de unas 465,7Has, aproximadamente, lo que representa el 52,1 % de la superficie total de la propiedad y está constituido por el cultivo de soja en rotación, con maíz, trigo y cultivos de cobertura.

b- Uso Alternativo Propuesto: El uso alternativo se ha propuesto sobre la base de la disponibilidad de los recursos que posee la propiedad y principalmente el campo natural, conforme a la tecnología a ser aplicada y mecanización, aptitudes para la agricultura, piscicultura pudiendo ser utilizado indistintamente.

Uso	Superficie Has	Superficie %
Sede	3,2	0,4
Plantación de Eucalipto	12,6	1,4

cauce	34,9	3,9
Campo Natural	69,9	7,8
Campo Bajo	125,0	14,0
Bosque	183,3	20,5
Confinamiento	118,4	13,2
Agrícola	347,7	38,8
Total	894.6	100%

Confinamiento: según la interpretación de la imagen satelital **2004-2017**, se observa la mecanización del área forestal, tales que planteamos para dejar en confinamiento el área afectada.

Agrícola: ocupa una superficie de unas 465,7Has, aproximadamente, lo que representa el 52,1 % de la superficie total de la propiedad y está constituido por el cultivo de soja en rotación, con maíz, trigo y cultivos de cobertura.

4.4.1.- Producción Agrícola

Las acciones que implica esta actividad se resumen en los puntos siguientes:

- Delineamiento de las curvas de nivel, de modo a reducir la escorrentía.
- Sistema de Plantación de siembra directa, el cual se detalla más adelante.
- Rotación de cultivos y variedades de los mismos, rotación de soja, trigo, maíz, avena y nabo forrajero para incorporación al suelo.
- Utilización de abonos verdes
- Aplicación de defensivos agrícolas y herbicidas permitidos por la Dirección de Defensa Vegetal (DDV) del MAG.
- Cosecha de granos, transporte al centro de acopio y almacenamiento.
- En los periodos de inter cosechas, se prevé la introducción de especies de abono verde para incorporar al suelo y conservar así la práctica de siembra directa.

La soja es un cultivo que requiere con muchas nutrientes. Actualmente el uso de semillas inoculas compensan en gran medida las necesidades nutricionales, así como también el uso de cal agrícola.

La fertilización es la práctica que, en términos generales, más influye para lograr una mayor productividad y rentabilidad. Complementada con otras

técnicas apropiadas, permite que algunos agricultores estén produciendo actualmente más de 3.300 kg/has.

4.4.2.- Manejo de Bosque Existente

La zona boscosa existente según la imagen satelital, la cual se mantendrá en su forma natural sirviendo una parte para la protección de cauces hídricos y a la vez como habitats para la fauna silvestre de la zona.

4.4.3.- Manejo de la Microcuenca

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

4.4.4.- Cronograma de Actividades

El cronograma siguiente presenta el tiempo de implementación ejecutado y propuesto.

Actividades Proyectadas	Años		
	2017	2018	2019
Producción Agrícola	X	X	X
Manejo de la Reserva boscosa	X	X	X
Manejo de Microcuenca	X	X	X

- Las actividades agrícolas se hallan en fase operativa
- El proponente efectúa el cuidado de la reserva boscosa existente y también realizara reforestación en confinamiento.
- Parte de las actividades que implican el manejo de la microcuenca, ya se ha iniciado

➤ **Rotación de cultivos - Utilización de Abonos Verdes - Utilización y Rotación de herbicidas:**

La rotación de los cultivos ofrece la posibilidad de reducir las incidencias de las enfermedades, el uso de los fertilizantes, insecticidas y herbicidas, además de aumentar y mantener el rendimiento a través del tiempo. La buena rotación de distintos cultivos como maíz, trigo, soja y especies como abono verdes, incrementa la cobertura muerta del suelo, dejando mayor cantidad de rastrojos y aumentando el contenido de materia orgánica, lo que mejora la vida microbiana, permitiendo a un mejor aprovechamiento de los nutrientes, al ponerlo en forma asimilable para las plantas.

Se implementa cultivos de fajas, cultivos de coberturas, rotación de cultivos, incluyendo leguminosa cada 2 a 3 cosechas de cultivo de soja se harán una

corporación intensiva de abonos verdes; se dejara con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvia erosiva en la región

Con la rotación de cultivos y utilización de abono verdes estaría disminuyendo la incidencia de malezas en el cultivos de renta, y estos se puede completar con el control químico. Ahora hay criterios que debemos tener en cuenta para el control químico de las malezas, como la tecnología de aplicación de defensivos.

Existen normas para la pulverización, como el horario de aplicación, que siempre debe ser a la mañana temprano o a la tardecita, evitando la siesta por la temperatura alta, y baja humedad y vientos fuertes, que llevan el producto aplicado a lugares donde no se necesita; equipo de pulverización en optimo estado de funcionamiento con todos los implementos sanos, como ser manómetros, bombas, presión de la bomba, etc.

Hay que tener en cuenta también la velocidad del tractor, cobertura de aplicación, dosis adecuada de los productos economizar. Subdosificar, esto lleva a la resistencia de malezas y el rebrote. Algo muy importante es la relación de herbicidas, por su mecanismo de acción y por la clasificación de los mismos.

4.5.2.- Mantenimiento de maquinarias y equipos

El mantenimiento de las maquinarias y equipos agrícolas en buen estado es esencial para un funcionamiento eficiente. La mejor maquina no trabajara satisfactoriamente si no se le tiene cuidado y el costo de una avería puede ser muy elevado, no solo en termino financiero sino también en baja moral del personal y malas relaciones con clientes y terceras personas.

Las maquinarias y equipos son independientes entre sí y tiene fusión específicas; algunas son más utilizadas y los mantenimientos depende del nivel de uso. Con respecto a las actividades ejecutadas tenemos:

- Mantenimiento general de las maquinarias y equipos agrícolas.
- Mantenimiento general de las obras civiles, instalaciones y del o sistema de servicios.
- Limpieza y ordenamiento de depósitos de productos terminados, materias primas e insumos.

4.6.- Datos varios:

Servicios

El servicio de provisión de energía eléctrica Ande.

El suministro de agua potable se obtiene de un pozo común con un sistema de almacenamiento en un tanque elevado.

Infraestructura:

- Tractor
- Pulverizador
- Sembradora
- Plantadora
- Cosechadora
- Deposito
- Viviendas
- Vehículo

Insumos:

Los insumos utilizados en el establecimiento corresponden en su gran mayoría a los agropecuarios necesarios para las diferentes tareas realizadas, de forma general se encuentran los plaguicidas, fertilizantes químicos, abonos orgánicos, semillas, entre otros más que son manejados exclusivamente por el Ingeniero Agrónomo o bajo su supervisión y/o autorización.

Líquidos:

- Aceite de motor
- Gasoil

Recursos Humanos	Temporalidad	Cantidad
Personal Permanente	Permanentes	4
Personal Contratado	Temporales	4

Producción Anual:

- Soja: se prevé la producción promedio de 2.500 a 4.000 kg/ha
- Maíz: se prevé la producción promedio de 3.500 a 6.000 kg/ha
- Trigo: se prevé la producción promedio de 2000 a 2500 kg/ha

Cronogramas de Actividades Agrícolas

Meses	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene
Soja	X	X	X	X	X	X								X	X	X
Avena n							X	X	X	X	X	X	X			
Meses de maíz							X	X	X	X						
Trigo							X	X	X	X	X					

Desechos:

- **Sólidos:**

Los desechos sólidos generados son provenientes de los envases agroquímico. Los envases plásticos son procesados con el método del triple lavado, perforando posteriormente y almacenado en un galpón especialmente construido en la finca para su posterior entrega a empresa recicladora de la zona más cercana.

Líquidos: no corresponde ya que el área se destina netamente para la producción agrícola. Los efluentes líquidos provenientes de los sanitarios de viviendas familiares son direccionados en cámara séptica y poso absorbente respectivamente actuando en forma combinada.

Generación de ruidos:

Momentáneo con la operación de tractores, cosechadoras y camiones, se encuentran en los rangos normales.

5.- Tarea 2: DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se reúnen y evalúan datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente del área de estudio.

5.1. Medio Físico

Se describen brevemente las características naturales más resaltantes de las zonas de influencias de la finca como son: clima, geología y geomorfología, relieve, hidrografía, vegetación, y el suelo.

❖ **Geología y Suelo:**

La geología regional del área está caracterizada por la formación más antigua que es Misiones, perteneciente al Pérmico (Paleozoico), constituida por calcáreo oolíticos silicificados, depositados en ambiente deltaico, denominados por mareas y oscilaciones marinas. Se localiza en gran medida al oeste y norte de la ruta Mbutuy - Salto de Guaira. (UNA, FIA, 1995).

En el ámbito local es posible observar una marcada influencia de estos materiales en la predominancia de los suelos de la región, que presentan arenosos, profundos, de moderado a buen drenaje y que abarcan extensas áreas dentro del Dpto. de San Pedro.

La propiedad en estudio presenta una topografía general de ondulado a suavemente ondulado. Pero en la parte Nor-Oeste de la propiedad presenta ondulaciones que hacen el terreno más accidentado, con pendientes promedio entre 5 y 6%, siendo el mayor declive hacia las proximidades el microcuenca.

Las elevaciones mayores en las fincas alcanzan unos 362 m.s.n.m, mientras que los lugares más bajos no superan 300m.s.n.m.

En cuanto al uso de los suelos, el mismo se utilizará para la producción agrícola siendo que cuenta con buenos pastizales con pasturas implantadas y naturales, existiendo emprendimientos similares al presentarse para el manejo intensivo de los suelos en toda la zona.

❖ **Clima del Departamento de San Pedro:**

Regionalmente, Geiger (1961), el tipo climático cfa: mesotermico, templado lluvioso.

Los valores climáticos promedio anuales regionales determinados en un periodo de observación de 20 años.

Teniendo en cuenta estos datos se determinan que los meses más calido van de Octubre a Febrero, con temperaturas que oscilan entre los 28°C a 35°C, siendo los más fríos de Julio a Agosto, con temperaturas inferiores, en muchos casos a 2 °C. La incidencia de heladas en la región es 0,5 a 1 evento por año.

Recurso Hídrico: la red hídrica del Área de Influencia Directa del proyecto está compuesta por Río Jejui Guazú y sus afluentes. (ver mapa topográfico).

❖ **Precipitación:**

La precipitación en el Dpto. de San Pedro es abundante (1.600mm a 1.700mm) distribuida en casi todos los meses del año. El mes mas seco del año es agosto.

5.2.- Medio Biótico

❖ **Vegetación:**

Las formaciones vegetales de la región Oriental, si bien son conocidas, carecen de descripciones más detalladas. Excepciones los constituyen algunos trabajos realizados en el áreas de reservas, donde se ha realizado un listado de especies y descripciones para áreas potenciales de observación, por ejemplo Acevedo et al. (1990), Holdridge (1.967), Spichiger et al. (1.992 y 1.995) y Sanjurjo (1.992).

❖ **Fauna.**

La variedad regional de la fauna terrestre original prácticamente ha sido desplazada por la actividad antrópica, especialmente por causa de la destrucción de su hábitat convirtiéndose en área mecanizada. Sin embargo, la fauna acuática, se caracteriza por la existencia de peces migratorios entre los que se citan como la de mayor demanda para consumo humano el dorado, el surubí y el pacú.

5.3.- Medio Socio Económico.

Técnica y uso de la tierra

Para tener una visión completa podemos agregar que el departamento de San Pedro posee una superficie de 200.020 Hás. (14,11% de la superficie de la Región oriental y 5,14% del país). Cuenta con una población de 280.336 habitantes. El Departamento de San Pedro posee 16 distritos, uno de los Distritos es Gral. Resquin, área donde se ubica el proyecto.

En las propiedades que limitan con el área del proyecto, se verifican grandes extensiones de tierras, en algunos casos con cultivos extensivos y en otros con cultivos forrajeros, existiendo en otras propiedades reforestaciones.

El sistema tenencia de tierra es casi en su totalidad de propiedades tituladas.

La mano de obra de la zona, es absorbida por las actividades agropecuarias y por algunas industrias forestales de la zona (aserraderos, laminadoras, parqueteras).

6.- Tarea 3: Consideraciones Legislativas y Normativas

6.1.- Marco Legal:

“Constitución Nacional Ley Suprema de la Nación”

La Constitución Nacional del Paraguay del año 1992 contempla la Protección del Medio Ambiente en el máximo nivel jerárquico, ya que el capítulo I, incorpora y desarrolla conceptos tales como:

Art. 6

Art. 7

Art. 8.

Art. 38

Ley Nº 422/73 Ley Forestal

Ley 294/93 Evaluación del Impacto Ambiental

Decreto N° 453/13 y su Ampliación y modificatoria N° 954/13

Ley 1561/00 de creación de la Secretaría Nacional del Ambiente (SEAM)

Ley 3.966/10 Orgánica Municipal

Ley 836/80 Código Sanitario

Ley 716 Que sanciona delitos contra el Medio Ambiente

La Ley N° 123/91 Que adopta nuevas formas de Protección Fitosanitaria.

Ley N° 1863 Que establece el Estatuto Agrario

Decreto N° 18831/86: Por la cual se establecen normas de protección del Medio Ambiente

7.- Tarea 4: Determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto Propuesto.

• Identificación de Acciones de Posible Impacto.

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

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

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

Etapas Operativa		
A) Actividad Impactantes: 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 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de la calidad del aire ▪ Alteración de la calidad del suelos ▪ Alteración de la calidad de agua superficiales ▪ Alteración de la diversidad florística.

Rima

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cosecha ▪ Transporte de granos 	<p>sistema de siembra directa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo importante en valores monetarios de agroquímico y combustibles. ▪ Alta exigencia de equipos para cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de los hábitat de la fauna ▪ Perdidas 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 ▪ Riego de emanaciones toxicas 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 de manipuleos y de agroquímicos en 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleos ▪ Aportes al fisco y 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación de la calidad del aire. ▪ Generación de

Rima

<p>general.</p>	<p>municipio</p>	<p>residuos y polvos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emanación de gases tóxicos. ▪ Riesgo de derrames de productos y posibilidad de contaminación del agua y el suelo. ▪ Riesgo de intoxicaciones. ▪ Riesgo de incendios. ▪ Riesgo de accidentes. ▪ Riesgo varios ▪ Alteración del hábitat de aves e insectos.
-----------------	------------------	--

c) Actividad impactante: Manejo de Bosque Existente

Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparación del terreno ▪ Plantación ▪ Cuidado silviculturales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejoramiento de la calidad del aire. ▪ Aumento de la capacidad de infiltración. ▪ Aumento de la cubierta vegetal y de corredores. ▪ Aumento el hábitat de la fauna. ▪ Generación de empleo local ▪ Aumento de componentes orgánicos al suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución del uso del territorio agrícola.

Rima

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de estabilidad del ecosistema. ▪ Mejoramiento de paisaje. ▪ Protección del ambiente 	
--	---	--

d) 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución de riesgo de erosión. ▪ Mejoramiento de la aptitud agrícola de los suelos. ▪ Incremento de la diversidad florística. ▪ Recuperación de hábitat. ▪ Conservación del paisaje. ▪ Incremento de la aceptabilidad social de las actividades. ▪ Conservación y protección del medio. 	

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

Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<p>Trabajos operativos varios por el efecto de: Actividades agrícolas, Actividades de mantenimientos, manipuleos.</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

Rima

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

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

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

Rima

		<p>insectos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo a la seguridad de las personas. ▪ Alteración de la parte estética de la zona.
--	--	---

g) Actividad Impactante: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso y cambio de combustibles y lubricantes. ▪ Lavados. ▪ Mantenimiento y limpieza de las instalaciones, obras civiles y equipos. ▪ Monitoreo de las variables ambientales involucradas. ▪ Capacitación personal ante siniestro 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 alrededores. ▪ 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 derrame de combustibles

9.- Tarea 6: Plan de Mitigación para la fase operativa.

El mismo incluye una descripción de las medidas que deberá ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales para mantener y recuperar el uso y manejo de los

recursos naturales en el AID y AII del proyecto, además serán programadas para:

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

Actividad Agrícola		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación
Aire	<ul style="list-style-type: none"> - 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 a los efectos de evitar contaminaciones a animales y seres humanos. - Evitar deriva de los productos a ser utilizados con la calibración correcta de los picos de los pulverizadores y en el momento oportuno. - Mantener las áreas boscosas y reforestadas. - Establecer medidas de reforestaciones como medidas de cortina rompe viento. - Utilizar preferentemente productos de clase toxicologica III y IV. - Utilizar productos químico rápidamente biodegradables. - Verificar de usar la dosis correcta y recibir el asesoramiento de un profesional idóneo en el uso de agroquímicos.
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>control 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	<ul style="list-style-type: none"> - Esgurrimiento superficial modificado - Disminución de recarga por compactación del suelo. - Disminución de calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimento. - Polución de agua superficial por derrame de productos agroquímicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - No realizar ningún desmonte en 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 los pulverizadores (su abastecimiento deberá hacerse mediante tanques abastecedores especiales). - Contar con abastecedores de agua con todas las infraestructuras necesarias para la captación y el abastecimiento para los vehículos y equipos de pulverizador con el fin de evitar la contaminación de las aguas. - Gestionar con la comunidad y otros productores la instalación de abastecedores comunitarios. - Implementar otras medidas de conservación del agua. - Concienciar a los personales sobre la importancia de cuidar de vital líquido y que son indispensable para la vida.
Fauna y Flora	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdidas de especies remanentes 	<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 silvestre. - No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que puedan afectar a la fauna acuática. - Establecer refugios compensatorios para la fauna. - Utilizar los agroquímicos solo en caso de

		<p>ser necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener la cobertura vegetal el suelo. - Mantener y enriquecer la franja boscosa protectora del curso hídrico. - Proteger la fauna acuática de la zona.
Aspectos sociales y económicos	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de seguridad ocupacional en la parte productiva agrícola. - Riesgos varios, demandas laborales. - Previsión de accidentes. - Riesgo de contaminación de suelo y agua. - Presencias de residuos. 	<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 vehiculo con excesiva velocidad dentro de la finca 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 adecuado para el personal afectado al manipuleo de agroquímicos (botas, delantales, guantes, protectores bucosanales, oculares, etc. - Efectuar controles médicos y odontológicos de los obreros. - Controles toxicológicos de los obreros afectados en el manipuleo de agroquímicos (C/ 6 meses). - 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.)

10.- Tarea 7: Plan de Monitoreo y/o vigilancia Ambiental.

El Plan de Monitoreo tiene como objeto de controlar la implementación de las medidas mitigadoras y compensatorias y la verificación de impactos no previstos del proyecto, lo que implica:

- Atención permanente durante todos los procesos de las actividades productivas.
- Verificación del cumplimiento de medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos
- Atención de las modificaciones de las medidas.
- Monitorear las diferentes actividades con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el sistema de producción en la finca.
- Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades.

El promotor debe verificar que:

- El personal esté capacitado para realizar las operaciones a que este destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente.
- Su capacitación incluirá respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a la finca y a la planta de silos, manejo de residuos, efluentes y requerimientos normativos actuales.
- Se tenga una pequeña biblioteca de referencias técnicas de las fincas y sus instalaciones, a fin de identificar si hay disponible manuales de capacitación y programas de referencias.
- Se disponga de planos de ingeniería y diseño de sus fincas y de las instalaciones componentes y que estén actualizados.
- Existen señales de identificación y seguridad en todas las fincas y sus diversas instalaciones.
- Se considera problemas ambientales para las finca y tener en cuenta dichos aspectos (educación ambiental).
- Realizar todas las actividades en la finca teniendo en cuenta todas las normativas vigentes y cumplir con las exigencias al respecto.

Entre los aspectos a ser monitoreados se encuentran:

Monitoreo del suelo

El suelo sometido a las actividades agrícolas será monitoreado, teniendo en cuenta:

- Cambios en el espesor del suelo
- Contenido de materia orgánica.

- Propiedades fisicoquímicas del suelo.
- Rendimiento de los cultivos.
- Localización, extensión y grado de compactación.
- Retención de humedad en las áreas agrícolas y con pendientes elevadas.
- La condición del suelo (es decir señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc.)
- Realización de calicatas a modo de verificar los cambios en el suelo.

Monitoreo del Agua

Los cuerpos de aguas y sus fuentes de provisión deberán ser monitoreados, previendo efectuar análisis constantes con el fin de determinar posibles contaminaciones:

- Característica fisicoquímicas: DBO5, DQO, oxígeno disuelto, temperatura, Ph, sólidos sedimentales, grasas y aceite, sólidos en suspensión, turbidez, PO4, NO3, No2.etc.
- Cambios en la estructura dinámica poblacional de las comunidades acuáticas.
- Característica de potabilidad y la no presencia de elementos patógenos y/o tóxicos.
- Las fuente de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a su alrededor).

Monitoreo de las maquinarias y equipamientos utilizados en la finca.

- Se deberá centrar en el control correcto funcionamiento y mantenimiento de todo el equipamiento (maquinarias agrícolas, equipos de silos, equipo de taller, rodados, etc) que normalmente opera en las fincas.
- Prestar especial atención a todos los equipos a fin de evitar desgaste excesivo o roturas de piezas que podrían conducir a derrame de producto en el suelo o provocar accidente en los operadores.
- El proponente deberá auditar constantemente el estado general de las indumentarias del personal, controlando que estén en condición seguras de ser utilizadas en especial para los manejo de agroquímicos, talleres, etc.

Monitoreo de desechos sólidos

- Disponerlos en recipientes especiales para su posterior disposición por medios en un vertedero adecuado o por la recolectora municipal.

- El proponente debe tener por norma clasificar los cartones, papel, plásticos y otros desechos ya que aquellos que son recuperables serán retirados por recicladores y los no recuperables serán dispuestos por medios propios en un vertedero adecuado.
- Los restos de materias primas pueden ser útiles a otras personas para su reutilización, es importante cuidarlos y que los mismos se acopien adecuadamente para sus posteriores salidas.
- Auditar del cumplimiento de las normas de una eliminación segura de los desechos sólidos.
- Monitorear periódicamente toda la finca a fin de retirar los residuos que fueron depositados por parte del personal o que acceden a al mismo, ya que en entorno rápidamente se deteriorara si se toma el habito de arrojar desechos en cualquier parte del predio.

Monitoreo de señalizaciones en depositos

- Las señalizaciones deben cuidar, con el fin de que los obreros, transeúntes o cualquier otra personas lo adviertan, lo cumplan y respeten las indicaciones de los mismos. Deberán estar ubicados en lugares estratégicos a fin de poner la vista los procedimientos a ser respetados.
- Las señalización periódicamente deberán ser repintadas o llegado en caso de ser remplazados debido a una destrucción o borrado.
- Se deberá insistir al personal al respecto de las señalizaciones con el fin de evitar accidentes.

Monitoreo de manejo de producto fitosanitarios y fertilizantes

El manejo productos fitosanitarios deberá ser supervisado constantemente y en el contexto se contempla:

- Inspeccionar el estado de los contenedores de sustancias toxicas, remplazar los que están averiados, y darle una disposición temporal o final segura.
- Inspeccionar permanentemente, las fosas colectoras de derrame de sustancias toxicas y su lixiviados, recuperarlos en contenedores seguros.
- Controlar el manejo seguro de los residuos sólidos (envase, bolsas plásticas, barricas, pallets, de residuos sólidos absorbentes empleados para contener derrames y sustancias obsoletas); de no disponer un sistema de eliminación de disposición final adecuado, deberá confinarse temporalmente en deposito apropiado hasta tanto, se elimine con seguridad.

- Controlar la disposición segura de las mercaderías peligrosas en el área de almacenamiento, colocando los lotes de sustancias reactivas con las no reactivas.
- Asegurar la rotación adecuada de la mercadería atendiendo su tiempo de vigencia.
- No mezclar los productos utilizados en la actividad pecuaria con los de la actividad agrícolas.
- Controlar que el rotulado de las sustancias toxicas sea correcto.
- Registrar los accidentes que ocurren, analizando las causas y tomar las medidas correctivas pertinentes como medidas de prevención para que no repitan.

Monitoreo del personal en las fincas

Se debe:

- Vigilar el estado de salud de los obreros, haciéndolos acudir a revisiones médicas y odontológicas en forma periódica.
- Monitorear la salud de los operarios expuestos al manipuleo de las sustancias toxicas, exigiendo los mismos que acudan con la frecuencias requeridas a centros toxicológicos, como medidas de prevención de enfermedades crónicas.
- Controlar la no ingestión de alimentos y el no fumar al manipular sustancias peligrosas.
- Control de uso permanente y obligatorio de Equipo de Protección Individual (EPI).
- Monitorear el grado de desempeño personal, su grado de capacitación, grado de responsabilidad, respuestas a emergencias, incendios, su formación en general.

Los costos del programa deberán ser incluidos en los costos de operativos de las fincas. El seguimiento y control de la efectividad del programa deberá ser supervisada por el proponente y/o el encargado, a la vez podrá ser fiscalizados por los organismos estatales componentes.

13.- Bibliografía Consultada

ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrárias.
Año 1994. CAMPOS, CELSY,1991. Asunción - Paraguay. Pag.1 - 8.

- 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).
- FAO**, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos Nº 44.
- FOURNIER, F.**1975. Conservación de Suelos. Mundi-Prensa, España. Madrid.
- GOOLAND. R.; DALY, H.** 1992. Evaluación y Sostenibilidad ambiental en el Banco Mundial. Trad. por L. Delgadillo. Alajuela. C.R. INCAE. 37 p.
- 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
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.** 1992. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. Asunción. Paraguay.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.** MAG/GTZ. 1993. Levantamiento de Datos de la Estructura de Servicios Disponibles de la Región del Proyecto de Desarrollo y de Sistemas de Aprovechamiento del Suelo Orientados a su Conservación.
- SOIL SURVEY STAFF.** 1997. Soil Survey Manual. U.S. Department Of Agriculture Handbook. Núm 18, USDA, Washington D.C.

ANEXOS

Fotos del



Proyecto

