

# **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**

**PROYECTO DE EXPLOTACIÓN AGRICOLA Y PECUARIA**

**FINCAS: VARIAS– PADRONESVARIAS**

**PROPONENTE: EDDY NEUFELD**

Raúl Arsenio Oviedo, Setiembre 2015

## INDICE

	Página
1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETIVOS.....	3
3. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	4
4. ALCANCDE DE LA OBRA.....	4
4.1 Descripción del proyecto propuesto.....	4
4.2 Descripción del medio ambiente.....	7
5. PLAN DE MITIGACIÓN.....	11
6. MEDIDAS COMPENSATORIAS.....	15
7. PLAN DE MONITOREO.....	15
8. LISTA DE REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	20
9. EQUIPO ELABORADOR.....	20

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **PROYECTO DE EXPLOTACIÓN AGRICOLA Y PECUARIA, RAUL ARSENIO OVIEDO – DPTO. CAAGUAZU.**

#### **1.- ANTECEDENTES**

El Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA) del presente proyecto, responde a un requerimiento de la SECRETARIA DEL AMBIENTE (SEAM), a las disposiciones legales contempladas en la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su respectivo Decreto Reglamentario N° 453/13.

El Departamento de Caaguazú Departamento rico por sus bosques e industrias madereras y yerbatera, sufrió el cambio tecnológico que impuso el modelo de desarrollo prevaleciente en las décadas de los '60 y '70. Padeció una intensiva deforestación y se incorporó al sistema de agricultura extensiva y mecanizada, que le dio un transitorio auge en la época de las obras de Itaipú Binacional y del avance de la colonización y expansión de la frontera agrícola, en la llamada "Marcha hacia el Este". Terminado el impulso pasajero, el departamento perdió sus recursos forestales y conoció una mayor concentración de grandes fincas agrícolas modernas, con marcada proletarización de las familias campesinas y significativo aumento de la pobreza.

#### **2.- OBJETIVOS**

El presente proyecto tiene por objetivo la explotación de rubros Agrícolas anuales orientados principalmente a la producción de granos mediante la incorporación de tecnologías que orienten hacia una producción sustentable en armonía con el medio Ambiente.

### **3.- LOCALIZACION DEL ÁREA DE ESTUDIO**

El presente proyecto se encuentra localizado en el Departamento de Caaguazú, distrito de Raúl Arsenio Oviedo, lugar denominado Colonia PANAMBI, situado específicamente en las coordenadas UTM latitud Sur638453, y longitud Oeste 7223131. Se llega al área de estudio a través de la ruta VII, la finca se encuentra aproximadamente a 50 kilómetros de la Ruta N° VII, y a unos 15 kilómetros aprox. de la ciudad de Raúl A. Oviedo.

El área de estudio está conformado por varias fincas anexadas unos a otros que en total dan una superficie de 1094,014 Has.

El área de influencia directa del proyecto es una superficie de 1200 has, mientras que el área de influencia indirecta es estimada en un radio de 5 km. alrededor de los linderos de la propiedad, por la cercanía del Arroyo Monday y la posible afectación del proyecto sobre dicho cauce y su biodiversidad.

### **4.- ALCANCE DE LA OBRA**

#### **4.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO**

El proyecto prevé cambios en el uso de la tierra relacionados principalmente a la incorporación de medidas y prácticas de mitigación y compensación ambiental orientada al desarrollo de actividades de reforestación, manejo de suelo, manejo de agua, manejo de cultivo, manejo de pesticidas, y enriquecimiento forestal.

La Explotación agrícola contempla principalmente la producción de rubros de renta tales como la soja, Maíz, girasol en verano y cultivos de trigo, avena, Canola y Nabo forrajero entre otros en invierno, estos complementados con algunos rubros de destinados a la producción de semillas, principalmente Soja y Trigo.

La actividad pecuaria contempla básicamente dos procesos de producción, la cría, y engorde de novillos.

El desarrollo de cría de ganado vacuno es una actividad que recién será implementada a partir del año 2016, para ello se prevé la realización de obras de conducción de agua que mejore las condiciones de infiltración de agua de un área de aproximadamente 300 has, donde se prevé la implantación de pasturas cultivadas y Reforestación. La actividad de conducción de agua será realizada mediante apertura de canales que aceleren la infiltración de agua posterior a los periodos de crecida del arroyo Monday que linda con el área de estudio. En el desarrollo de esta actividad no se contempla la afectación de humedales, cursos hídricos ni nacientes de cursos de agua.

Actualmente la producción agrícola se desarrolla en una superficie aproximada de **645,28 has**, el resto del área serán sujetas a conversión por la de incorporación de otro sistema productivo e implementación de medidas prácticas de compensación y mitigación ambiental previstos en la legislación.

#### 4.1.1 Uso actual y potencial de la tierra

*En el cuadro No. 1 se observan las superficies de tierra de los diferentes usos y actividades del proyecto.*

**Cuadro N°:1. Uso Actual y cambios previstos en las actividades del Proyecto**

Usos de la Tierra	Uso actual		Uso Potencial		Variación (*)	
	Ha	%	Ha	%	ha	%
Agrícola	645,28	58,95	629,96	57,55	15,32	-1,4
Reserva forestal	74,70	6,82	74,70	6,82	0	0
Campo bajo*	207,92	19,00	0	0	207,92	-19,00
Pastura	30,77	2,81	28,06	2,56	2,71	-0,25
Area inundada	129,46	11,83	129,46	11,83	0	0
Bosque de Proteccion	2,90	0,27	2,90	0,27	0	0
Bosque de protección a reforestar	---	---	23,65	2,16	23,65	+2,16
Reforestacion	---	---	200,24	18,30	200,24	+18,30
Camino	3,56	0,32	3,56	0,32	0	0

Barrera viva	---	---	2,06	0,19	2,06	+0,19
Total	1094,59	100.0	1094,59	100.0	0	0

(\*) Superficies de tierras que sufrirán variación de uso como consecuencia de la implantación del proyecto. Los signos positivos indican expansión y los negativos indican disminución.

#### 4.1.2.-Procesos tecnológicos empleados en la Producción Agrícola.

La producción agrícola y los procesos involucrados, es la principal actividad del proyecto, la misma se realiza con la adopción de tecnologías de punta, con el empleo de insumos técnicos, maquinarias y equipos agrícolas adaptadas para cada labor cultural. Se emplea tecnologías de manejo de suelo, rotación de cultivos, nutrición de plantas, y manejos culturales para cada cultivo. La rotación contempla básicamente la alternancia de rubros agrícolas de invierno y verano.

- Rubros de verano: Soja, Maíz.
- Rubros de Invierno: Trigo, Avena, girasol, Canola.

##### 4.1.2.1. Actividades y Procesos en la producción Agrícola:

- *Prácticas de manejo y control de la erosión hídrica:* debido a que el proyecto ya cuenta con más de 5 años de ejecución, practicas tales como trazado y levantamiento de curvas de nivel, adopción del sistema de siembra directa, ya han sido incorporadas en el 90% del área y con toda su implicancia tecnológica.
- *Preparación de suelo:* Este proceso contempla principalmente actividades de desecación de la cobertura vegetal existente mediante uso de productos químicos no selectivos, complementados a veces con otros de naturaleza selectiva y específica. En áreas donde se evidencian problemas de compactación de suelo, está actividad frecuentemente incluye una pasada de sub. solador a los efectos de mejorar las condiciones de aireación y capacidad de retención de agua.
- *Aplicación de enmiendas:* Esta actividad contempla principalmente la aplicación de correctivos de acidez de suelo y fertilizantes químicos. La

aplicación de estas enmiendas están basado en un previo diagnóstico del área mediante análisis físico – químico del suelo, y un asesoramiento técnico.

- *Implantación de cultivos:* La implantación de cultivos obedece a un sistema de rotación planificada en alternancia con rubros de verano e invierno. La siembra se realiza utilizando maquinarias e implementos adecuados al sistema de cultivo y los criterios técnicos que demande cada renglón agrícola.
- *Cuidados culturales:* los cuidados culturales hacen relación a técnicas de manejo del cultivo para orientar un producción eficiente, comprende aspectos tales como:
  - *Control de malezas:* este manejo se realiza mediante uso de productos químicos (Herbicidas) aplicados en presiembra, post siembra pre – emergente y/o post emergente, según las características de malezas principalmente relacionadas a la especie y grado de infestación. En todos los casos el control de malezas orienta el uso de herbicidas selectivos simples o combinados.
  - *Control de Plagas y Enfermedades:* esta práctica se refiere principalmente al uso de productos fitosanitarios para el control 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 el grupo de los strobirulinas. El control de plagas orienta siempre el uso de productos fisiológicos y biológicos, como primera medida de protección, evitando así efectos negativos a la biodiversidad del area del proyecto.
  - *Cosecha:* Esta actividad comprende el final de la etapa productiva, y es referido a la recolección de la producción. Se realizada en forma mecanizada utilizando maquinas cosechadoras con plataforma adaptada

para cada cultivo. Dependiendo de las condiciones climáticas imperantes.

- *Rotación:* La decisión de rotación esta en parte relacionado a las condiciones de mercados de los productos, frecuentemente la rotación de leguminosa con una gramínea es la más practicada.
- *Manejo:* prácticas y medidas de manejo de suelo para el control de la erosión hídrica son constantemente incorporados, tales como el mantenimiento de la cobertura vegetal y algunas obras de ingeniería relacionados al mantenimiento de las curvas de nivel y caminos.

## **4. 2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

### **4.2.1. Medio físico**

#### **Geología y Geomorfología**

La geología del área de estudio tiene formación de origen fluvial, la cumbre deltaica y marino correspondiente al pérmico con contenido de areniscas eólicas del triásico en las sierras en las que predominan las arenas cuarzosas, pertenecientes a la formación de misiones.

La roca de la formación Misiones es de textura clástica, compuesto por clases de tamaño medio a fino, de forma subredondeada a subanguloso. Los granos están bien cementados por sílices (amorfo y cristalino); se observan algunas veces cavidades vacías en forma de poros entre los granos, así como también minerales de moscovita y biotita punto con granos de cuarzo más pequeños, los granos clásticos, conformado principalmente de cuarzo y chert y como granos accesorios, circón, ópalo y rutilo.

#### **Relieve E Hidrografía**

La fisiografía del área de estudio se caracteriza por la presencia de lomadas y valles, son de relieve onduladas y de formas variadas según la red de drenaje y litologías con



superficie aplanadas y convexas disectadas por valles en forma de “u” y “v, con relieve de 0 a 3% y drenaje bueno a moderado y con pedregosidad nula.

#### **Suelo** (Ver Mapa de Taxonomía de suelos)

- **RodicPaleudult:** En el área de estudio, este suelo se encuentra ocupando las formaciones fisiográficas de lomadas, abarcando gran parte del área estudiada de la propiedad ocupando una extensión de 653,91 has lo que representa un 59,74% del área.
- **Tierras Misceláneas:** Son unidades cubiertas de vegetación de gramíneas y destinadas a uso pecuario extensivo. En las imágenes satelitales no se observa el trazado de alambrados en las áreas de mayor depresión, donde se tiene un permanente anegamiento. En el área de estudio este suelo ocupa una superficie de 438,16 has, representando el 40,03%.

#### **Capacidad de Uso de la tierra** (Ver Mapa de Capacidad de Uso)

- **Clase III-SF:** En esta clase la principal limitación se debe a la fertilidad aparente media (35% a 70% de saturación de base, 3 a 6 cmol/kg de suma de bases de cambio la pendiente es inferior al 9%. Ocupa una superficie de 640,44 has representando el 58,51% del área de estudio.
- **Clase V-Wd:** Esta clase y sub. clase de capacidad de uso, están localizadas en los paisajes referidos a los valles aluviales dentro del área de estudio. La principal limitación encontrada dentro de esta clase lo constituye los impedimentos de drenaje en la sección de control y la profundidad de la napa freática que frecuentemente se encuentra a no más de 90 cms. desde la superficie del suelo. Se encuentran ocupando una superficie de 454,12 has, representando el 41,48% del área de estudio.

La propiedad en estudio está localizado dentro de la cuenca del Rio Monday, que forma parte de la eco región Alto Paraná. Los aspectos biológicos más resaltantes del área de estudio son:

#### **Vegetación**

La vegetación natural del área está conformada por una vegetación de monte alto del tipo sub. tropical húmedo con especies forestales diversos, existen además inclusiones de una vegetación arbustiva relacionados a las características físico química del suelo principalmente relacionados a las condiciones de drenaje próximos al valle aluvial del ríoMonday.

Algunas de las especies amenazadas que presentan en la zona son, cedro, ñandypa, lapacho amarillo,vyvyrasy, helecho amambay, etc.

### **Fauna**

- **Mamíferos** : comadreja (*Didelphisalbiventris*), apere á, ratones de campo, kaguaré (*Tamanduatetradactyla*), tatú hú (*Dasypushybridus*), tatú poyú (*Euphractussecinctus*), mono (*Cebus apella*), aguará (*Cerdocyonthous*), aguará (*Pseudalopexgimncercus*), kuarí (*Nasuanasua*), aguará pope (*Procyoncancrivorus*), lobopé (*Lutralongicaudis*), yaguareteí (*Felisyaguaroundí*), kureí (*Tayassutajacu*), guazú vira (*Mazamagouazoubira*), carpincho (*Hydrochaerissp.*), paca (*Agouti paca*), kyja (*Myocastorcoypus*), liebre (*Lepuscapensis*).
- **Aves** : tero tero (*Vanelluschilensis*), ypakaá (*Aramidesypacaha*), pitogué (*Pitangussulphuratus*), cardenal (*Paroariacoronata*), martín pescador (*Chloroceryle amazona*), ynambuí (*Notura maculosa*), tortolita (*Columbina sp.*), saijhovy (*Thraupissayaca*), ypeku ñu (*Colaptescampestroides*), piririta (*Guiraguira*), anó (*Crotophagaani*)
- **Reptiles**: tejú guasú (*Tupinambisteguixin*), tejú asajé (*Ameivaameiva*), mboijhovy (*Philodryasolfersi*), amberé (*Mabuya frenata*), ju í (*Hyla nana*), rana (*Leptodactylusocellatus*), sapo (*Bufo paranecmis*), yacaré (*Caimán latirostris*), mboichiní (*Crotalusdurissus*), ñakanina (*Spilotespullatus*), mboi ro y (boa constrictor), karumbe (*Phrynopsvanderhaegei*).
- **Peces**: mojarrita (*Astianaxfasciatus*), tare y i (*Hofliasmalabariens*), entre otros.
- **Moluscos**: almejas, caracoles y babosas.

### **Áreas protegidas**

Dentro del Departamento de Caaguazú se encuentran las Áreas Protegidas de Lago Yguazú, Parque San Joaquín y serranías.

#### **Sitios culturales o históricos importantes.**

El sitio de atracción turística actual con relevancia regional lo constituye la presa sobre el Río Yguazú y su área de embalse, esta área presenta espacios para el desarrollo de deportes acuáticos, pesca y dispersión social en las costas playeras en casi toda su extensión.

#### **Clima**

El clima del Departamento de Caaguazú es templado, muy favorable para la agricultura. La precipitación total anual alcanza los 2.229 mm, siendo julio y agosto los meses que menos pluvialidad en milímetros registraron. Su temperatura media fue de 22,5°C.

#### **4.2.6 Medio Socio - Cultural**

**Distribución y densidad poblacional Rural:**El distrito de Repatriación cuenta con una población que asciende a 32.542 hab., de los cuales la cantidad de varones es 17.006, y 15.536 mujeres.El 92,62% de los habitantes se encuentran asentados en el área rural. El área rural cuenta con el 91,10% del total de hogares y el área urbano 8,9 según el censo realizado por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos en el 2002.

#### **Nivel y distribución de los ingresos de la población:**

El área de estudio se encuentra dentro del Departamento de Caaguazú en donde el crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA) ha sido cada vez más lento; pese a ello, en las últimas cuatro décadas ésta se ha cuadruplicado. Más de la mitad de los económicamente activos se emplean en el sector primario (agricultura y ganadería); el terciario concentra a más del 30% y el resto está incorporado en el secundario, en otros sectores o está buscando trabajo.

## 5.- PLAN DE MITIGACION

Las medidas de mitigación propuestas se encuentran en el siguiente Cuadro N° 2:

Impacto negativo	Actividad	Mitigación
-Alteraciones en la capacidad de infiltración del agua	-Preparación de suelo -Implantación de cultivos Agrícolas -Uso de Maquinarias agrícolas -Pastoreo de campo	- Trazados y Levantamientos de curvas de nivel - Laboreo Mínimo e implantación del Sistema de Siembra directa - Aplicación e incorporación de enmiendas correctivas - Descompactación del suelo - Implantación de cultivos para cobertura - Rotación de cultivos: - Pastoreo Rotativo
-Alteraciones en la fertilidad y temperatura de suelos -Erosión del suelo	-Preparación de suelo -Implantación de cultivos agrícolas. -Aplicación de enmiendas (Cal agrícola y fertilizantes) -Cosecha de la producción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso de enmiendas correctivas de suelo</li> <li>● Uso de Abonos verdes mejoradores de las condiciones físicas y químicas del suelo</li> <li>● Rotación del sistema de siembra</li> <li>● Análisis físico y químico de suelo</li> <li>● Mantenimiento y fortalecimiento de las prácticas de control de la erosión hídrica</li> <li>● Construcción de estercoleros</li> </ul>
-Contaminación del aire -Contaminación del agua -Salud humana y animal	-Uso de pesticidas -Aplicación de enmiendas correctivas. -Fumigación terrestre -Preparación del suelo -Cosecha y transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Manejo seguro de Productos fitosanitarios                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer lo que se esta aplicando</li> <li>- Manipular los productos en lugares ventilados</li> <li>- Usar ropas adecuadas y exclusivas para las aplicaciones</li> <li>- Protector facial y respiratorio</li> <li>- Alimentación</li> </ul> </li> <li>● Medidas de protección para evitar la deriva y contaminación en el uso de productos fitosanitarios                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área restringida para su uso y aplicación</li> <li>- Prescripciones técnicas:</li> </ul> </li> <li>● Almacenamiento de los productos Fitosanitarios                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características adecuadas del Depósito</li> <li>- Sistema de prevención de incendios</li> <li>- Uso de envases Originales</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenamiento de los productos de acuerdo a su toxicidad dentro del depósito</li> <li>- Aislamiento</li> <li>• Disposición Final de residuos de Productos Fitosanitarios             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de vertederos domiciliarios</li> <li>- Lavado de envases</li> </ul> </li> <li>• Prácticas de fumigación con los productos fitosanitarios             <ul style="list-style-type: none"> <li>- evitar aplicaciones innecesarias en el control de plagas</li> <li>- aplicar siempre el producto en la dosis recomendada</li> <li>- Utilizar equipos, implementos y accesorios adecuados para la aplicación del producto</li> <li>- atender en cada actividad de pulverización la dirección y velocidad del viento</li> <li>- Pulverización deberán hacerse en las primeras horas de la mañana hasta las 10:00 hs y posteriormente a partir de las 15:00 horas,</li> <li>- Uso de productos biológicos y fisiológicos</li> </ul> </li> <li>• Implantación de cortinas rompevientos</li> </ul>
Perdida del Paisaje Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparación de Suelos</li> <li>-Implantación de cultivos Agrícolas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforestación</li> <li>• Denuncias ante agresiones a las áreas de Reserva</li> </ul>
Daño al régimen hidrológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Implantación de cultivos agrícolas y disminución de la taza de evapotranspiración.</li> <li>-Preparación del suelo</li> <li>-Uso de Maquinarias pesadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento, preservación y protección de la franja forestales existentes</li> <li>• Uso restringido de agua de cauces hídricos y nacientes como abastecedores de equipos de pulverización para actividades relacionadas</li> <li>• No realizar lavado o limpieza de los equipos de fumigación próximos a los cauces hídricos o nacientes</li> <li>• Construcción de lavaderos Comunitarios o mercerizados dentro del área de la colonia</li> <li>• Construir 4 Pozos artesianos para abastecedores de agua a los equipos de fumigación</li> <li>• Mantenimiento y conservaciones</li> </ul>

		<p>periódicos de las curvas de nivel y cobertura de suelo para evitar la colmatación de cauces hídricos y nacientes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y preservación de las franjas forestales existentes al margen de los cauces hídricos y nacientes</li> </ul>
<p>-Pérdida de la biodiversidad animal -Alteración del hábitat de Animales</p>	<p>-Preparación de suelo -Implantación de cultivos -Uso de pesticidas no selectivos. -Rotación de cultivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibir terminantemente la caza y pesca de animales silvestres en toda el área.</li> <li>• Instalar letreros visibles localizados en lugares estratégicos, que indiquen la prohibición de la caza y pesca dentro de la propiedad por expresa disposición de la secretaria del Ambiente, con la siguiente inscripción: “Propiedad Privada, Prohibido caza y Pesca” aduciendo en una parte visible “Ley 92/96”.</li> <li>• Encomendar a profesionales especializados la educación del entorno social sobre la importancia de la preservación de los habitats de la fauna silvestre.</li> <li>• No circular con vehículo en excesiva velocidad dentro y en los alrededores de áreas con bosques para evitar accidentes a los animales.</li> <li>• No eliminar especies de árboles que pueden proporcionar alimento a la fauna silvestre (frutos y semillas).</li> <li>• No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que pueden afectar la fauna acuática.</li> <li>• Establecer refugios para la fauna y corredores biológicos.</li> <li>• Preparación e instalación de carteles llamativos en sitios estratégicos con la inscripción.</li> </ul>
<p>Pérdida de la biodiversidad vegetal</p>	<p>Implantación de cultivos agrícolas -Uso de pesticidas selectivos para cultivos agrícolas específicos. -Uso correctivos de suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservación de especies de la flora Nativa</li> <li>• Dejar un número razonable (1 especie por /Ha), de árboles de características deseables para semilleros distribuidos en toda el área de la propiedad, principalmente de aquellas especies de mayor valor comercial.</li> </ul>

	<p>-Implementación de prácticas de laboreo mínimo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservar el remanente de bosque nativo existente.</li> <li>• Mantener limpio las áreas adyacentes inmediatas a los bosques y/o establecer caminos cortafuegos.</li> <li>• Realizar reforestaciones de enriquecimiento con especies nativas en las reservas de bosques residuales existentes en la propiedad</li> </ul>
--	--	--

### PRACTICAS ADICIONALES

- ❖ Incluir a la sociedad local en la ejecución de las actividades de explotación agrícola y pecuaria mediante la contratación de mano de obra local.
- ❖ Orientar actividades educativas para el desarrollo de las habilidades y capacidades de la mano de obra local principalmente de las comunidades indígenas.
- ❖ Realizar jornadas de capacitación en educación ambiental y manejo racional de los recursos naturales en el entorno social del área del proyecto.
- ❖ Disponer en forma periódica atención médica a niños y mujeres en gestación por lo menos dos veces en el año.
- ❖ Socializar las tecnologías de producción de cultivos con enfoques de sustentabilidad en el entorno social del proyecto.

### 6.- MADIDAS COMPENSATORIAS

**6.1.- Reforestación:** en el área intervenida por el proyecto, será realizada una reforestación con una superficie mínima de 200 Ha, como medida compensatoria, incluyendo las áreas cubiertas por la implantación de cortinas rompe vientos, previa presentación del proyecto y su aprobación por el Servicio Forestal Nacional.

**6.2.- Áreas de reserva:** dejar como área de reserva y amortiguamiento la superficie actual de masa boscosa natural existente de aproximadamente 74 has,

enriqueciendo las franjas protectoras de cauces hídricos y nacientes hasta su total recomposición natural.

## **7.- PLAN DE MONITOREO**

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes de los impactos del proyecto durante su ejecución. A continuación se expone el plan de Monitoreo ambiental de la ejecución de las actividades del proyecto Producción Agropecuaria, detallando cada actividad y el mes y año de su ejecución a los efectos de que los mismos puedan ser fiscalizados por la Secretaria del Ambiente y sus órganos administrativos.

### **7.1 Programa de Manejo y de conservación de suelo:**

- ***Implementación del Sistema de Siembra Directa:***

***Monitoreo:*** Verificar la implantación del sistema dentro del proceso tecnológico descrito en las medidas de mitigación.

- ❖ Periodo de inicio: marzo del 2016
- ❖ Periodo de conclusión: setiembre del 2016

### **8.2. Programa de Preservación de la fertilidad de los suelos**

- ***Uso de enmiendas correctivas (Cal agrícola y fertilizantes)***

***Monitoreo:*** verificar el uso de insumos tecnológicos mejoradores de las condiciones de fertilidad de los suelos y Construcción de estercoleros en las explotaciones pecuarias dedicadas a la producción de ganado lechero.

### **8.3. Programa de Manejo seguro de productos fitosanitarios**

- ***Medidas de seguridad durante el manipuleo:***

***Monitoreo:*** Verificar la disponibilidad de equipos y accesorios que garanticen la seguridad del personal operario.



- ***Medidas de protección para evitar la deriva y contaminación en el uso de productos fitosanitarios.***

***Monitoreo:***

- *Verificar los depósitos de agroquímicos, su localización, ordenamiento de los productos según grado de toxicidad, inflamación y emisión de gases. De encontrarse productos con clase Toxicológica encuadradas dentro de las clase IA y IB solicitar la prescripción técnica emitida por el profesional habilitado.*
- *Disponibilidad en lugar visible de un extintor de incendio acorde con capacidad acorde a la dimensión del depósito.*
- *Verificar y cerciorarse de la existencia de vertederos para el tratamiento y disposición de residuos de productos fitosanitarios.*
- *Constatar a través de sondeos de opinión con informantes calificados del área, la Implementación y adopción de las normas técnicas descritas para las actividades de fumigación con los productos fitosanitarios.*

❖ Inicio de ejecución: Junio del 2016

❖ Conclusión: Diciembre del 2016

***Implantación de cortinas rompevientos o antideriva:*** se deberá implantar barreras vivas con una extensión aproximada de 12.000 metros de ancho y 5 metros de espesor con especies de gramíneas indicadas en el plan de mitigación.

❖ Inicio de ejecución: Junio del 2016

❖ Conclusión: Diciembre del 2016

***Monitoreo:***

- *Verificar la implantación correcta de las cortinas anti derivas con las especies indicadas.*
- *Implementación d un camino interno hacia el lado posterior que linda con el camino público para prevención de incendios.*

- ***Jornadas Educativas de concienciación:*** los responsables de la ejecución del proyecto, deberán organizar un mínimo de 2 jornadas de capacitación dirigidos a los productores asentados en la colonia sobre el manejo seguro en el uso de productos fitosanitarios. La misma deberá ser dictada por profesionales especialistas del área

#### **8.4. Programa de Reforestación:**

##### ***Monitoreo:***

- *verificar la aprobación del proyecto por el SFN*
- *Verificar el inicio de las actividades de reforestación en los sitios indicados en el Mapa de Medidas de compensación.*

- ❖ : Inicio: Junio del 2016
- ❖ Conclusión: Junio del 2018
- ❖ Reforestación anual promedio: 40 has.
- ❖

#### ***8.5 Programa de Protección de la Fauna, Veda total de la caza y pesca en toda el área del proyecto***

##### ***Monitoreo: Verificar la***

- *Instalación de carteles indicadores de la prohibición en sitios estratégicos.*
- *Realización de jornadas Educativas y concientización ambiental en el entorno social del proyecto.*
- Inicio: Junio 2016
- Conclusión: Setiembre 2016

#### **8.8 Programa de Vigilancia Ambiental:**

En este programa deberán plasmarse todas las medidas que se previeron en la evaluación del impacto ambiental y será el punto de interacción entre el proyecto y la protección del medio ambiente, lo que a su vez brinda la oportunidad de una retroalimentación permanente.

Habiéndose establecidos en el presente estudio prácticas para la Mitigación de los efectos negativos del impacto ambiental, así como la potenciación de los efectos

positivos, este programa será útil para verificar cualquier discrepancia alarmante entre las predicciones realizadas en relación a los efectos ambientales. Especial énfasis deberá darse al control de la erosión de suelo, implementación de las prácticas de seguridad en el uso y manejo de los productos fitosanitarios, implementación de las prácticas de reforestación, medidas de protección a la biodiversidad existente, y ejecución de las prácticas relacionadas a la preservación de la calidad del agua.

### **Indicadores y sitios de Muestreo:**

En el cuadro siguiente es presentado algunos indicadores importantes a ser tenidos en cuenta durante la ejecución del programa de Monitoreo por la Secretaria del Ambiente.

***Cuadro 4. Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto***

<b>Recursos afectados</b>	<b>Efecto</b>	<b>Indicador</b>	<b>Sitio de muestreo</b>
Suelo	Degradación de las Características físicas y químicas	Surcos erosivos Espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en cuerpos del agua. Adopción de la siembra directa. Contenido de materia orgánica. Uso de correctivos Grado de compactación y acidez del suelo. Rendimiento de los cultivos. Retención de humedad. En las áreas cultivadas del proyecto.	En las áreas bajo cultivos agrícolas.
Agua Superficial	Cambios en la calidad y disponibilidad	Características físico – químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO4, NO3, NO2 Presencia de plaguicidas. Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas.	Cauces hídricos y nacientes localizados en el área del proyecto.
Socioeconomía	Mudanzas de padrones socioeconómicos de las personas involucradas en la ejecución del proyecto.  Cambios en la cultura agrícola.	Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Cambios positivos en la adopción de nuevas tecnologías de producción. Disminución o no manifestación de conflictos sociales en reclamo a las actividades del proyecto.	Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones.

## **8.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales Manual para la Elaboración y Monitoreo de Planes de Manejo de Bosques Naturales Tropicales de la Región Oriental del Paraguay 1996
- Gayoso, George, Iroumé, Andrés, Daños en suelos Forestales Asociado a Faenas de Maderero. Curso Internacional de Posgrado Ecología Forestal y Silvicultura, 1996.
- Libro de consulta para evaluación Ambiental. Volumen II Lineamiento Sectoriales Banco Mundial. Washington DC.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales Documento Base sobre la Biodiversidad SERNMA, 1995.
- Hawley, Ralph, Smith, David, Silvicultura Práctica. Omega, 1972
- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc. Graw Hill, 1998.
- López et alii. Levantamiento Taxonómico de suelos de la Región Oriental del Paraguay.
- López et alii Levantamiento de Capacidad de Uso de los suelos de la región Oriental del Paraguay.

## **9.- EQUIPO ELABORADOR**

### **CONSULTOR**

Ing. Agr. Enrique Franco

### **COLABORADOR**

Ing. Amb. Monserrat GarciaCalabrese

María Noemí Franco