

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
EXPLOTACIÓN PECUARIA, FORESTAL, PRODUCCION DE CARBON Y
EXTRACCION DE TIERRA**

1. INTRODUCCIÓN

La definición de Relatorio de Impacto Ambiental expresa que “Es un instrumento del proceso de evaluación de impacto ambiental, que debe ser presentado en forma de documento escrito, de manera sencilla y comprensible por la comunidad, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas. Deberá contener el resumen del E.I.A., aclarando sus conclusiones y será presentado separado de éste.”

El presente escrito, tiene por función presentar de forma resumida las actividades del proyecto de una manera general, los impactos que se podrían verificar y las medidas de mitigación recomendadas para reducir al máximo la presión que se pueda ejercer sobre uno o varios recursos potencialmente renovables.

ANTECEDENTES

El presente Relatorio Ambiental es un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y el mismo acompaña al Estudio de Impacto Ambiental presentado en el MADES, para que el mismo esté a disposición del público en general, a quien pudiera interesar este emprendimiento en particular.

La propiedad está ubicada en el distrito de **Pirayu**, Dpto. de **Paraguarí**.

Es intención de la firma continuar con las actividades propuestas y adecuarlas a las normas que rigen a este tipo de emprendimiento, principalmente a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, en armonía con el Ambiente con la menor alteración de los recursos naturales tratando de mitigar, compensar o atenuar los posibles impactos negativos y potenciar los positivos.

Datos catastrales de la propiedad

Propietario: Julia González

Distrito: Pirayu

Dpto.: Paraguarí

Finca N° 2118, 2144, 1943, 2140, 2183.

Padrón N° 2837, 2862, 2669, 2854, 2886.

Superficie Total: 478,5 Ha.

2. OBJETIVO

El objetivo general del R.I.M.A. es presentar a la comunidad un perfil del proyecto, encontrándose inserto en él, las principales actividades de producción que se planea llevar a cabo.

3. ÁREA DEL ESTUDIO

Ahora bien, refiriéndonos a la propiedad objeto del presente trabajo, se puede decir que la misma se encuentra ubicada en el Departamento de Paraguarí, Distrito de Pirayu, a escasos km del centro del pueblo de Pirayu, en un lugar conocido como Arroyo Peña. El área de la propiedad presenta una topografía horizontal plana con encharcamiento superficial estacional.

Esta condición hace que la cobertura vegetal dominante sea de gramíneas, por la adaptabilidad que presentan, formando campos naturales. Así mismos se observan bosques en galerías siguiendo los escurrimientos de aguas pluviales presentes en la propiedad, en dirección al arroyo Pirayu.

4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La actividad principal desarrollada dentro de la finca, como se ha indicado, es la pecuaria a través de un sistema silvo-pastoril, en el cual se combina la producción pecuaria sobre campo natural y con el cultivo forestal, exclusivamente de la variedad *Eucaliptus Urograndis*, Como proyecto complementario se cuenta con un horno para la producción de carbón, que es alimentado con los rastrojos obtenidos de la limpieza del campo natural, así mismo se prevé la extracción de la tierra arcillosa para la construcción de tajamares. Es intención del proponente construir aproximadamente 10 tajamares de 100 metros x 100 metros y 1 metro de profundidad, distribuidos en los diferentes potreros dentro de la propiedad.

Cabe señalar que no será intervenida bajo ningún aspecto los remantes boscosos presentes en la propiedad que está constituido principalmente por los bosques en galerías que sigue el curso de los escurrimientos de aguas pluviales en la propiedad e islas de montes.

4.1.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA

Uso Actual de la Tierra: La descripción del Uso Actual de la propiedad se ha realizado a través de las informaciones del administrador, y de la interpretación de la imagen satelital del presente año.

CUADRO N° 1 USO ACTUAL DE LA TIERRA

USO	SUPERFICIE	
	HA	%
Bosque Nativo	57,8	12,08
Área Reforestada	205,4	42,93
Campo Natural	212,8	44,47
Casco	2,5	0,52
TOTAL	478,5	100,00

Bosque nativo: este componente se encuentra compuesto por bosques que siguen el curso del arroyo Pirayu, y el drenaje de las aguas de escorrentía, adoptando la forma de bosques en galerías e islas de monte. Las principales especies arbóreas de este componente son: Corona de Espina, Guayabo, Ingá, Tatajyva, Timbó, Curupica'y y en el estrato inferior principalmente al Tacuarembó. Este uso ocupa unas **57,8 ha** y ocupa el **12,08 %** del total de la propiedad.

Área Reforestada: parte de la propiedad se encuentra en la actualidad reforestada con un sistema silvo-pastoril, la variedad utilizada es la de *Eucaliptus Urograndis* con una densidad de 500 plantas/Ha. el campo natural es utilizada para la producción pecuaria principalmente, en donde predominan las herbáceas de tipo gramíneas y ciperáceas. Este componente ocupa unas **205,4 ha** aproximadamente, correspondiente al **42,93 %** de la propiedad.

Campo Natural: la propiedad se encuentra cubierta por campo natural, el mismo, en su capa

superior, posee características arcillosas, por lo cual en épocas de mucha precipitación puede acumular agua en su superficie por un periodo de tiempo. este componente abarca una superficie aproximada de **212,8 Ha.** lo que representa el **44,47%** de la superficie total de la propiedad.

Área de Casco: este componente abarca una superficie aproximada de **2,5 ha. (0,52%)**

4.1.2 Uso Alternativo propuesto:

Considerando la intención del propietario de dar un aprovechamiento racional a los recursos que posee, implementando proyectos que se adecuen a las condiciones edafo-climáticas de la propiedad, es que se plantea el siguiente uso alternativo, acorde al marco legal que regula la materia.

CUADRO N° 2 USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA

USO	SUPERFICIE	
	HA	%
Bosque Nativo	57,8	12,08
Área Reforestada	205,4	42,93
Área a Reforestar	212,8	44,47
Casco	2,5	0,52
TOTAL	478,5	100,00

Bosque de nativo: este uso esta compuesto de bosques en galerías y un conjunto de islas de bosque formando mosaicos. Los mismos sirven como bosques protectores de los cursos de agua que atraviesan por la propiedad. Este componente no será intervenido bajo ningún aspecto y contempla una superficie aproximada de **57,8 ha.**, es decir, el **12,08 %** de la superficie de la finca.

Área Reforestada: parte de la propiedad se encuentra en la actualidad reforestada con un sistema silvo-pastoril, la variedad utilizada es la de *Eucaliptus Urograndis* con una densidad de 500 plantas/Ha. el campo natural es utilizada para la producción pecuaria principalmente, en donde predominan las herbáceas de tipo gramíneas y ciperáceas. Este componente ocupa unas **205,4 ha** aproximadamente, correspondiente al **42,93 %** de la propiedad.

Area a Reforestar: es la intencion del proponente realizar una reforestación en el total de la propiedad, combinando la misma con un sistema silvo-pastoril para la producción pecuaria, asi obtener una mayor productividad dentro de la propiedad, este uso abarcara unas **212,8 ha. (44,47 %)**

Área de Casco: este componente abarca una superficie aproximada de **2,4 ha. (0,11%)**

4.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.2.1 MEDIO FÍSICO

GEOLOGIA

Las condiciones geológicas del área se caracterizan por una dominancia de suelos con buenas aptitudes para uso preferentemente pecuario y en menor proporción para uso forestal, desarrolladas predominantemente sobre suelo del Grupo Indiferenciado Q, ocurrido en la ERA CENOZOICO, del periodo CUATERNARIO, hace unos 2 millones de años

El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneas.

Las características de estos materiales rocosos de origen sedimentario y la forma de relieve, permitieron el alto grado de intemperismo físico-químico de los suelos que se desarrollan en el área, dominando el proceso de transporte de material dentro del perfil que sobrepasa los 2 metros de profundidad, con suelo de textura franco arenosa a franco arcillo arenosa en superficie y arcillo arenosa a arcillosa en sub-superficie.

El material geológico presenta mineral primario feldespato, con laminitas de carbonato dolomítico que proporciona buena cantidad de cationes básico para el complejo de cambio de los suelos. Además este fenómeno es ayudado por el aporte de materia orgánica de los bosques que cubrieron por muchos años el área.

Geomorfológicamente el área es por lo general de forma irregular, existiendo la de forma convexa, en las zonas altas y de lomadas; y, plana, en las zonas bajas.

El relieve del área se caracteriza por su forma suavemente ondulada; y, presenta un declive general del orden de los 1,0 a 1,5 %.

El valle actual recibe continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de arroyos y cauces secundarios existentes en la zona, lo que indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniforme a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina.

La textura predominante dentro de la propiedad es el franco arenosa a franco arcillo arenosa y en zonas localizadas, franco arcillo arenosa y arcillosas, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética.

II. SUELO. Materiales y métodos utilizados

1. Materiales

Para la realización de este estudio de suelo, se dispuso de la carta topográfica hoja N° 5469 II, ACAHAY, escala 1:50.000, elaborada por la Dirección del Servicio Geográfico Militar. Además se emplearon mapas topográficos digitalizados del año 1.995 y fotos aéreas blanco y negro, en pares estereoscópicos del año 1985, escala aproximada 1: 50.000. También se utilizó imagen de Satélite LANDSAT V Y SANTINEL 2 y de Google Earth

2. Metodología

Se realizó estudio de gabinete analizando fotografías aéreas blancas y negras, escala 1: 50.000 en forma visual y con estereoscopio, con el propósito de tener un reconocimiento preliminar del área a ser mapeada. Este trabajo fue complementado con la imagen de satélite ya mencionada.

Posteriormente se realizó un reconocimiento de las unidades fisiográficas, acompañado de la carta plani-altimétrica y el plano de la propiedad en estudio, utilizando el método del transecto, con una frecuencia de cada 450 a 500 m. y relacionando las unidades encontradas con las diferentes formaciones de suelo, mediante recorrido, observando cambio de vegetación y otros aspectos, los cuales permitieron delimitar las clases de capacidad de uso y definir los sitios mas representativos para realizar las observaciones y descripciones morfológicas de los perfiles modales de suelos dominantes.

Se recogieron muestras de suelos de la capa arable, que se mantuvieron en bolsas de plásticos debidamente identificados, los cuales fueron utilizados para los análisis físico-químico, realizado en el Laboratorio de suelo denominado BIOSOLLO, ubicado en el Km 4, de la Súper carretera, sito en Ciudad del Este.

Además fueron realizadas ocho barrenadas hasta 1,20 metros de profundidad, sin muestreo, donde se describieron horizontes del suelo, textura (tacto), estructura, color, pedregosidad, presencia de nódulos o concreciones, etc. para la comprobación y ajuste de límite de las unidades de suelos determinadas.

La clasificación taxonómica se realizó sobre la base de la morfología y propiedades físico-químicas del perfil, mediante el sistema brasileño, al nivel de Gran grupo o de sus fases cuando ciertas propiedades gobiernan significativamente el potencial productivo de los suelos.

La clasificación de la capacidad de uso de los suelos, se realizó adaptando el sistema del Servicio de Conservación de Suelos del Dpto. de Agricultura de los EE.UU., de Klingebiel y Montgomery (1.961).

El sistema es de carácter interpretativo o sea que todas las propiedades físico-químicas de las unidades taxonómicas y sus relaciones con factores fisiográficas y del ambiente, permiten clasificar los suelos en ocho clases, tal como se indica a continuación:

Las características destacadas de las clases son:

1. CLASE I

Estos suelos presentan desde el punto de vista edafológico y fisiográfico, todas las condiciones favorables para la producción con alto rendimiento de los cultivos adaptados al medio ecológico.

Estas condiciones son:

- 1.- Productivos t adaptados a cultivos intensivos
- 2.- Plano a suavemente ondulado, sin riesgo de erosión.
- 3.- Profundos y bien drenados.
- 4.- Buena capacidad de retención de humedad.
- 5.- buen nivel de nutriente y buenas repuestas a los fertilizantes.
- 6.- No sujeto a inundaciones y napa freática profunda.

2. CLASE II

Agrupar suelos en condiciones de soportar y producir cultivos adaptados con alto rendimiento después de corregirse las limitaciones para el crecimiento de las plantas.

Pueden presentar las siguientes limitaciones:

1. Suavemente ondulada
2. Susceptibilidad moderada a la erosión hídrica, del tipo laminar o en surcos superficiales ocasionales
3. Fertilidad media pudiendo ser necesaria la corrección de deficiencias de nutriente en el suelo
4. Permeabilidad lenta o napa freática situada al nivel de las raíces de plantas de enraizamiento profundo

Los suelos por tanto, con gran potencial de producción, necesitan de prácticas moderadas de conservación y de fácil ejecución para prevenir deterioros

3. CLASE III

Estos suelos presentan:

1. Cualidades físicas y químicas moderadas.
2. Ondulada, con relieves hasta 12%.

3. Horizonte superficial arenoso y profundo.
4. Erosión hídrica frecuente, del tipo laminar severa o en surcos superficiales, ocasionales.
5. Niveles bajos de nutriente, exigiendo empleo constante de fertilizantes.
6. Drenaje interno favorable y baja capacidad de retención de agua.

Estos suelos poseen mayores restricciones que la clase anterior, con severas limitaciones que reclaman medidas más severas de conservación para mantener buenos rendimientos.

4. CLASE IV

Es un suelo de transición entre los apropiados para cultivos anuales y para vegetación permanente, pudiendo ser usado para cultivos intensivos por periodo corto cuando son protegidos adecuadamente. Presentan limitaciones muy simples o combinadas de carácter severo y requiere muy cuidadoso manejo.

Estos suelos son:

1. Fuertemente ondulado.
2. Susceptibilidad severa a la erosión, con presencia de erosiones pasadas o actuales en terrenos cultivados.
3. Fertilidad baja.
4. Baja capacidad de retención de humedad

5 CLASE V

Los suelos de esta clase tienen limitaciones difíciles de corregir. Que lo hacen inadecuado para cultivos anuales comunes. Los pertenecientes a esta clase de suelo presentan las condiciones siguientes:

- 1.- Ocupan lugares bajos y relieve plano.
- 2.- Drenaje interno deficiente.
- 3.- Alta capacidad de retención de agua.
- 4.- Fertilidad natural moderada a baja, y presencia de elementos tóxicos para las plantas.
- 5.- Arenosos, de baja capacidad de retención de agua.
- 6.- Erosionables en surcos profundos y frecuentes.
- 7.- pedregoso o poco profundo.

6 CLASE VI.

A partir de esta clasificación por capacidad de uso, los suelos se consideran no arables. Tienen severas limitaciones que lo hacen inapropiadas para el cultivo agrícola, siendo destinadas exclusivamente para pasturas o silvicultura. Las limitaciones que no pueden ser corregidas son:

- 1.- Pendientes muy pronunciadas.
- 2.- Erosión severa o efectos de erosión pasada.
- 3.- Pedregosidad o rocosidad.
- 4.- Zona de desarrollo radicular muy delgada.
- 5.- Exceso de humedad o inundaciones frecuentes.

7 CLASE VII.

Poseen severas restricciones que los hacen inadecuadas para el uso agrícola, quedando su uso reducido exclusivamente al pastoreo, forestación, preservación de flora y fauna silvestre. Las limitaciones son:

- 1 Pendiente excesiva.
- 2.- Erosión con máxima expresión cuando desbastadas la vegetación.
- 3.- Suelo poco desarrollado.
- 4.- Alta rocosidad y pedregosidad.

8. CLASE VIII.

Abarca suelos de imposible utilización agrícola y forestal. No son cultivables y su uso está restringido para recreación, protección de flora y fauna, de cuencas hidrográficas, parque nacional, turismo, urbanización, etc.

IV. CLIMA: De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología para el departamento de Paraguarí, en la zona de estudio la temperatura anual mínima media es el del orden de lo 21-22 °C en el mes de enero y 11-12°C en el mes de julio, mínima absoluta -3 °C registrado en la Estación de Carapeguá, la humedad relativa del ambiente media anual es de 75% y la precipitación media anual es de 1.575 mm., con picos de precipitación máxima entre octubre y marzo y menores registros entre junio y agosto.

Según Thorntwaite, la Evapotranspiración potencial media anual en la zona es del orden de 1.100 a 1.200 mm, creciendo de este a oeste, el clima dominante en la zona es húmedo a templado cálido, con déficit de humedad en invierno y con alrededor de 30 % de concentración en primavera y verano, siendo los meses más lluviosos los de octubre, noviembre, diciembre, febrero y marzo y los más secos los de junio, julio y agosto y en ciertos años, el mes de enero. La frecuencia de heladas es de 2-3 por año, distribuidas entre junio y agosto.

Eco-región IV. Selva Central

La propiedad se encuentra ubicada en la denominada Eco-región V Litoral Central.

Esta Eco-región se distribuye en porciones de los Departamentos de San Pedro, Cordillera, Central, Paraguarí, Caaguazú y Guairá.

La topografía es mayormente plana. Los suelos al norte sufren inundaciones periódicas y al sur son arenosos. Las comunidades naturales que se encuentran son: lagunas, bañados, bosques en suelos saturados, bosques semicaducifolios medios y bajos, ríos sabanas, entre otras.

Flora y fauna representativas de la ecorregión

La totalidad de los bosques de la cuenca son de carácter secundario. La vegetación boscosa se encuentra distribuida en unidades relativamente aisladas, generalmente de poca extensión y restringida a las faldas y cimas de las serranías (bosques de montaña), o en las márgenes de las corrientes de agua (bosques en galería). La gran mayoría de los bosques de montaña están formados por árboles bajos, lo que evidencia el carácter.

Las especies de flora más comunes de esta ecorregión son: el kurupika'y, tataré, timbo, sauce y el karanda'y.

La presencia de grandes esteros hace que esta región sea parte del hábitat de muchas especies acuáticas y de una gran cantidad de aves, aclarando que algunas de éstas son especies de hábitos acuáticos.

Refiriéndonos más específica al Departamento, el mismo es muy rico en su biodiversidad. Entre las especies amenazadas en la región tenemos: Yvyra ysy, varias especies de cactus, el cedro y la mimosa altoaranaensis. Es importante apuntar que el departamento de Paraguarí se caracteriza por los bosques bajos naturales.

Estos bosques forman islas de vegetación arbórea en los así llamados campos naturales. Los árboles no son tan altos como en el bosque alto natural que fue muy extenso en épocas anteriores, disminuyendo

notablemente en el presente siglo a causa de la quema de los campos naturales para la incorporación de ganado vacuno.

La presencia de los cuerpos de agua más grandes del país le da a esta zona una importancia fundamental para la conservación de las especies acuáticas. Entre la fauna en peligro de extinción se pueden divisar especies de: lobopé, guazupucú, y el famoso yacaré overo.

Dentro del departamento se registró la existencia de unas 42 especies de mamíferos, 29 de aves, 18 de reptiles, 26 de anfibios, y 68 de insectos. También se encuentran en peligro de extinción los monos, varias especies de: cureí, guazu pyta, tatú hu, tucá miri, y algunas serpientes.

Además se preservan especies en vías de extinción como el "Aguará Guazú", "Guasutí", "Lobopé", "Guasupucú", el "Papagayo Glauco" entre otras. Comparte con los departamentos Central y Ñeembucú la mayor área protegida del departamento, el "Parque Nacional Lago Ypoa" de 100 mil hectáreas.

Área de Influencia

El área de influencia se encuentra comprendida por el espacio físico donde potencialmente se manifiestan los impactos generados por la actividad.

Área de Influencia Directa

La misma se encuentra definida por las características del área (Físico, Biológico y Socio-económico), susceptible de impacto por las actividades descritas en este estudio. El área así afectado directamente, podríamos definirla por el inmueble propiamente dicho, las áreas aledañas y el área afectada por el curso hídrico y en especial el sector a ser cultivado.

Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de Influencia Indirecta se encuentra definido por el conjunto de áreas que serán afectadas por los impactos indirectos, (positivo o negativo) resultado del desarrollo inducido y por sinergia con otros proyectos.

Como referencia se puede indicar que las áreas protegidas del departamento son el PN Ybycui de 5.000 ha en el distrito del mismo nombre; el Monumento Natural Macizo de Acahay de 2.500 ha en el distrito del mismo nombre; el PN Lago Ypoa, de 100.000 ha.

Otras áreas privadas que actúan como unidades de conservación son la Ecoreserva Mbatovi, en el distrito de Paraguarí, y la Granja Mamorei, en el distrito de Ybycui, inscriptas en la DGRP del MADES.

Todas estas áreas, tanto públicas como privadas, se encuentran lejos de la zona del proyecto.

Vegetación del área de influencia:

En el área de influencia del proyecto, existe una formación vegetal correspondientes al denominado campo natural sujeto a inundación. Estos campos, corresponden a la mayor parte de la propiedad; son tierras de relieve muy plano, con baja permeabilidad y capacidad de drenaje que las hacen susceptibles a inundaciones periódicas, ya sea por las aguas de lluvia o los desbordes del cuerpo de agua que cruza la propiedad. La vegetación está dominada por gramíneas y otras especies herbáceas, con escasos árboles y arbustos aislados esparcidos irregularmente.

En las zonas más bajas susceptibles de inundación, predominan especies dominantes que incluye al género *Cyperus*.

La formación boscosa del área del proyecto, representada en forma de bosques en galerías y pequeñas islas de monte, está clasificada por Holdrige como bosque templado – calido húmedo. No obstante, se observa el predominio de especies herbáceas que se desarrollan en campos bajos inundados como se ha mencionado anteriormente.

Flora:

La vegetación predominante del área del proyecto es herbácea, con algunas especies arbóreas aisladas, formando pequeñas islas o siguiendo el curso del arroyo como el Ybyrá pyta, Timbo, Lapacho, Kurupika'y, Corona de espina, Guayabo, Ingá, Tatajyvá, Timbó, y en el estrato inferior el Tacuarembó etc.

Fauna:

Debido a la alta actividad antropogénica llevada a cabo por décadas en la zona, se presupone la pérdida de importantes componentes de la vida silvestre original, quizás más por la cacería, que por la propia transformación de habitats.

4.2.3. Medio socio económico

El Departamento de Paraguarí, con densidad de 26 personas por km², 221.932 habitantes residen en una superficie total de 8.705 km². Está dividido en 17 distritos, y su capital lleva el mismo nombre que el Departamento. Es un departamento de perfil altamente rural

Lugares de atracción turística son: la gruta de Santo Tomás, cercana a la ciudad de Paraguarí, que según la leyenda fue refugio de este santo, Chololó, caída de agua sobre piedras formando una bella cascada, el templo de Yaguarón, que tiene artísticos tallados en madera con recubrimiento de láminas de oro, realizados por los guaraníes en tiempo de los jesuitas, y el museo dedicado a la memoria del Dr. José Gaspar Rodríguez de Francia, donde se exponen algunos de sus efectos personales y mobiliario. Caapucú, que posee hermosas playas aptas para baño, los deportes náuticos y la pesca en la ribera del río Tebicuary.

En Ybycuí se encuentra la Rosada, fundición de hierro y arsenal de la guerra contra la Triple Alianza, hoy reconstruida y declarada monumento nacional. En el mismo distrito se sitúa además un salto de más de 10 metros de altura formado por el arroyo Minas, llamado Salto Mbocaruzú.

Otros sitios históricos situados en Pirayú son Cerro León, donde se encontraba el Cuartel General y Campamento de Guerra del Mariscal Francisco S. López y Cerro Porteño, en Paraguarí, donde tuvo lugar en 1811 la batalla en la que fue derrotada la expedición del Gral. Manuel Belgrano.

En Sapucaí se encuentra la antigua Estación del Ferrocarril, la cual fue restaurada, y el denominado Barrio Inglés.

Tradicionalmente en la zona se trabaja el hilo y se producen variados tipos de prendas de algodón, especialmente hamacas y manteles de ao po'í en Carapeguá. En las últimas cuatro décadas la cantidad de centros de atención primaria de salud fue continuamente aumentando, y casi se cuadruplicó

Las tierras del noveno Departamento se caracterizan por dos aspectos fundamentales, de los cuales depende la mayor parte de la economía zonal y las principales actividades de sus habitantes. En los suelos bajos, predominan las medianas y grandes explotaciones ganaderas con más de 450.000 cabezas de ganado vacuno, 15.472 de ganado equino, 44.900 de ganado porcino, 23.318 de ganado ovino, entre otros¹.

¹ Síntesis Estadística Histórica 1999-2009. Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias (MAG).

La ganadería en esta parte del país ha avanzado en cuanto a tecnificación se refiere. La mayoría de los establecimientos ganaderos del Departamento poseen modernas instalaciones de ordeño y monitoreo de la salud animal. Los suelos altos, que por naturaleza son aptos para la agricultura, se usan para la explotación agrícola, siendo practicada la producción minifundiaría unitaria para el autoconsumo. El cultivo de subsistencia como: maíz, poroto, mandioca, arveja, entre otros, constituye la base del sustento familiar.

La principal producción agrícola de Paraguarí sigue siendo la caña de azúcar, si bien en el periodo 1982-1992 bajó su producción, en la última década la aumentó notablemente, siendo el segundo productor nacional de este rubro, por detrás de Guairá, alcanzando una superficie sembrada de 20.308 ha y una producción de 1.092.398 Tn. La presencia de la planta productora de alcohol carburante de ALPASA, localizada muy próximo a la zona del proyecto, ha creado un aumento en la demanda de este rubro para su venta a la industria como materia prima².

El sector industrial está representado por curtiembres, ingenios azucareros, destilerías de caña, destilerías de alcohol carburante, industrias plásticas, panaderías, industrias lácteas, industrias cerámicas, artesanías de hilo (produce varios tipos de prendas de algodón, especialmente hamacas y manteles de ahó poí tejidos en Carapeguá), Cestería de Tacuapí, Ysypó y Caranday en Caballero, Ybytimí, Mbuyapey, Pirayú y Quyquyho. Encaje Ju en Carapeguá; Ñandutí en Pirayú. La manufactura en riesgo de extinción son los hilos de hoja de la palma Mbokayá, Ybyra, Caraguatá, maíz y de las bambuzáceas tacuapí y tacuatí. Tejidos de algodón en telar se confeccionan en Carapeguá, en bastidor se elaboran en Pirayú y tejidos con restos de tela se fabrican en Carapeguá, tejidos en hilos de lana trenzados a mano de color crudo negro y marrón también en Carapeguá. Árganas de cuero crudo en Sapucaí.

Acceso y uso del suelo

El grado en que el suelo se encuentra degradado actualmente en la región se relaciona con una agricultura inadecuada, la que consecuentemente disminuye la productividad y en algunos casos está relacionada con su función biótica. En el caso de Paraguarí se identificaron tres niveles:

Ligero

Son terrenos que en algunos casos presentan una reducción en su capacidad agrícola, pero son apropiados para uso en sistema de finca. La restauración de su productividad es posible mediante un cambio de sistema de manejo. Su función biótica original está intacta.

Moderado

La productividad agrícola de estos terrenos está reducida grandemente, pero aún son apropiados para uso en sistemas locales de producción. Se necesitan mayores esfuerzos para restablecer su productividad. Las funciones bióticas están parcialmente destruidas.

Fuerte

Las tierras no son utilizables a nivel de finca. Requieren mayores trabajos de ingeniería para su recuperación. Sus funciones bióticas originales están grandemente destruidas³.

5.

PLAN DE MITIGACIÓN

5.

PLAN DE MITIGACIÓN

² Síntesis Estadística Histórica 1999-2009. Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias (MAG).

³ Fuente: Presidencia de la República, Secretaría Técnica de Planificación. Gobernación de Paraguarí. Diagnóstico Departamental – año 2007.

Un error frecuente en el desarrollo de los Estudios es considerar que los impactos han sido bien identificados y evaluados, se puede presumir que el estudio está realizado correctamente y por lo tanto los encargados de las decisiones están capacitados para tomar una decisión informada con relación al proyecto.

Lo anterior es insuficiente. Ningún estudio puede ser calificado como satisfactorio si no incorpora explícitamente propuestas para eliminar, neutralizar, reducir o compensar los impactos ambientales principales de dicho proyecto, durante la fase de ejecución, principalmente.

Las medidas de mitigación corresponden pues a una parte importante de las recomendaciones que el estudio efectúa a fin de actuar sobre los impactos ambientales principales del proyecto y contribuir por lo tanto a su construcción y operación en un enfoque ambientalmente sustentable.

Es importante pues que las medidas de mitigación constituyan un elemento técnico integrante de la EIA, y no un mero catalogo de buenas intenciones. Son lo que le dan sentido al instrumento como apoyo a las tomas de decisiones.

Los objetivos pues, de las medidas de mitigación son:

1. Eliminación o neutralización del impacto. Esto se logra al no desarrollar la parte correspondiente del proyecto o cambiar los procesos tecnológicos o no utilizar determinados insumos.
2. Minimización o reducción del impacto. Esto se logra al limitar el tamaño del proyecto, o diseñar formas de reducir las emisiones o reformular la tecnología para optimizar la utilización de ciertos insumos
3. Rectificación del impacto. Esto se lograr al reparar, rehabilitar o restaurar el medio ambiente afectado.
4. Compensación del impacto. Esto se logra al reemplazar o sustituir los recursos afectados.

Las medidas de mitigación propuestas, en el siguiente Cuadro:

USO DE LA PASTURA		
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: Flora y Fauna	*Simplificación del ecosistema *Aparición de plagas y enfermedades *Competencia por recursos. * Invasión a otras áreas de las especies implantadas.
	Medida Propuesta:	*Mantener área de bosques representativos *Evitar el ingreso del ganado vacuno en el bosque nativo
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	*Compactación y degradación. *Aparición de plagas
	Medida Propuesta:	*Mantener cobertura vegetal permanente *Uso racional (no sobre pastorear ni subpastorear) *Disponer de forrajes de reserva para épocas críticas. *Ubicación estratégica del agua. *Usar la pastura en forma rotativa. *Disponer potreros en relación a la carga animal en campo natural
	Recurso afectado: Agua	*Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional (sobre pastoreo) *Disminución de recarga de acuíferos por compactación del suelo por pisoteo o por quema de Pastura.
	Medidas propuestas:	*Mantener cobertura vegetal permanente *Evitar en lo posible la quema de pastura *Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular * Realizar su uso en forma rotativa *Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Recurso Afectado: Población Activa	*Mayor ingreso per cápita por uso alternativo. *Generación de fuente de trabajo.

ACCION: COMERCIALIZACION		
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Recurso afectado: Social	*Distribución de beneficios *Aumento calidad de vida
	Recurso afectado: Económico	*Aumento ingreso per cápita *Aumento ingreso Fisco *Aumento mano de obra *Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en las adyacencias.
	Medidas propuestas	*Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.

ACCION: USO Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS, USO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES (EN CASO QUE DEBAN HACERSE EN LA PROPIEDAD)		
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Suelo y Agua	* Contaminación del agua superficial y subterránea por mala disposición de los efluentes y derrames provenientes de las distintas actividades.
	Medidas propuestas	* Disposición adecuada de los envases que contienen los diferentes insumos utilizados. Esto es, no esparcir los envases de plásticos por la propiedad, ni tampoco arrojarlos fuera de la propiedad. Se deben almacenar y/o reutilizar como contenedores de líquidos o realizar ornamentos. Nunca utilizar como contenedor de alimento ni agua. * Re- utilización de grasas y aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y equipos. La reutilización se realiza en equipos como motosierras.
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Social	* Peligro de accidentes por manejo inadecuado de equipos y maquinarias. * Peligro de accidentes por el movimiento de los vehículos.
	Medidas propuestas	* El personal debe ser idóneo en el manejo de la maquinaria que utiliza.
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: Fauna	* Mortandad de animales por mala disposición de envases, residuos y efluentes
	Medida Propuesta:	* Disposición adecuada de los envases que contienen los diferentes insumos utilizados. Esto es, no esparcir los envases de plásticos por la propiedad, ni tampoco arrojarlos fuera de la propiedad. Se deben almacenar y/o reutilizar como contenedores de líquidos o realizar ornamentos. Nunca utilizar como contenedor de alimento ni agua. * Ubicar en la zona de operación y en los lugares convenientes basureros. Se podrán utilizar los envases mencionados en el párrafo anterior. (de ser necesario) * Re- utilización de grasas y aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y equipos. La reutilización se realiza en equipos como motosierras. * Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias.

ACCION: PRODUCCION DE CARBON		
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Humano	*Generación de Gases y contaminación del aire *Generación de polvos. *Generación de ruidos *Radiación de calor *Riesgo de seguridad ocupacional (tránsito y manipuleo de sustancias)
	Medidas Propuestas	*Emplazar los hornos en dirección al viento predominante, y evitar que las emisiones se desplacen hacia las viviendas. *Mantener en buenas condiciones las baterías de producción y regular su operación. *Adiestrar al personal para minimizar accidentes

ACCION: REFORESTACION		
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Social	<ul style="list-style-type: none"> * Distribución de beneficios económicos y ambientales (local y regional) * Aumento calidad de vida * Generación de mano de obra.
	Recurso afectado: Económico	<ul style="list-style-type: none"> *Aumento ingreso per cápita *Aumento de ingreso al Fisco *Aumento de la necesidad de mano de obra local *Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en la adyacencias.
MEDIO BIOLOGICO	Recurso afectado: Flora y fauna	<ul style="list-style-type: none"> *Aumento de la biodiversidad exótica. *Aumento de especies polinizadoras * Disminución de la presión sobre el bosque nativo. * Posible deriva de la semilla. * Peligro de incendios por acumulación de materia orgánica.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> * Limitar el tamaño de las parcelas y establecer mecanismos de control de diseminación de las especies exóticas fuera del área establecida para repoblación. * Mantener las parcelas a repoblación bordeados por caminos de manera a que actúen como corta fuego y los mismos deben estar siempre limpio de vegetación. * Implementar un sistema de vigilancia del bosque asignando personales y recursos necesarios para el efecto. * Evitar el acceso a personas extrañas y a cazadores.
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Agua	<ul style="list-style-type: none"> * Disminución de la calidad de los recursos hídricos por la deriva de agroquímicos y arrastre de sedimentos. * Mejoramiento en la recarga de acuíferos y agua superficial
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> * Utilizar químicos biodegradables y de ser posible de las clases III y IV. * Utilizar químicos solo en casos estrictamente necesarios. * Disposición de los envases en contenedores adecuados y realizar la eliminación de los mismos lejos de los cursos de agua. * En caso de utilizar químicos, aplicarlos con escaso viento.
	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> * Cambios químicos y bioquímicos en el suelo, al predominar la hojarasca de una especie, y al alterarse la dinámica de su descomposición. * Erosión del suelo a raíz del desbroce del terreno. * Compactación del suelo por paso de maquinaria y formación de charcos. * Perdida de materia orgánica y otros nutrientes debido a eliminación de la vegetación y lixiviación. * Formación de capa dura. * Erosión del suelo a causa de nuevos caminos usados para los trabajos forestales.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> * Restablecer la cobertura forestal tan pronto como sea posible después de desbroce. * No desbrozar las laderas muy inclinadas, ni lo suelos propensos a la erosión. * Mantener una cubierta protectora. * Realizar el mant. periódico de los caminos e implementar medidas de drenaje. * De construirse caminos nuevos los mismos deben orientarse de manera perpendicular a la dirección de las pendientes. No construirlos en lugares de mucha pendiente.

TAREA VII**6. PLAN DE MONITOREO**

Preparar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

Programa de seguimiento de monitoreo.

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El ESTUDIO AMBIENTAL propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados del Estudio Ambiental y establecer sus causas.

Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Estudio Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales.

Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente - actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Estudio Ambiental.

Con esto se comprueba que el proyecto se ajuste a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Vigilar implica:

1. Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
2. Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
3. Detección de impactos no previstos.
4. Atención a la modificación de las medidas.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

1. Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en case de que sea necesario.
2. Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
3. Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semipermanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo. A continuación, se ofrecen algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por el Estudio Ambiental del proyecto:

INDICADORES Y SITIOS DE MUESTREO PROPUESTOS

Sitio de Monitoreo	Elementos y acciones a Monitorear	Frecuencia
Establecimiento	Uso prudential de vehículos, maquinarias y equipos.	Diario
	Control de luces prendidas cuando hayan vehículos en movimiento	
Área de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Residuos sólidos generados y su correcta disposición. 	Semanalmente
	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y evaluación de derrames 	Al momento del evento (in situ)
	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de equipos de protección personal. 	Diario
	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento por parte de los obreros a las normas de seguridad. 	Diario
	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento por parte de los obreros a las normas establecidas en lo que se refiere a la flora y fauna 	Diario
	<ul style="list-style-type: none"> Registro de accidentes y sus causas 	Al momento del evento (in situ)
	<ul style="list-style-type: none"> Estado de salud de los obreros. 	Periódico
	<ul style="list-style-type: none"> Condición general de los vehículos utilizados. 	Semanal

Lugar de Monitoreo	Elemento y acciones a Monitorear	Periodicidad
Transporte de Equipos y Maquinarias	<ul style="list-style-type: none"> Control de de los vehículos y maquinarias. 	Semanal
	<ul style="list-style-type: none"> Verificación de que cada vehículo cuente con extintores 	Semanal y al azar
	<ul style="list-style-type: none"> Control de velocidad de los vehículos dentro de la zona de trabajo como en caminos vecinales. 	Diario
	<ul style="list-style-type: none"> Control de la correcta disposición de los desechos provenientes del mantenimiento de vehículos y maquinarias. 	Semanalmente

Conclusión: la actividad descrita en el presente Estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, así como las medidas de mitigación y monitoreo que son tanto técnicamente, como económicamente factibles, LA APLICACIÓN DE LOS MISMOS Y CUALQUIER CAMBIO OCURRIDO EN LA PROPIEDAD LUEGO DE LA PRESENTACIÓN DEL PRESENTE ANTE LA EL MADES, QUEDA BAJO LA EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE, DÁNDOSE COMO TERMINADA LA RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR UNA VEZ APROBADO EL PRESENTE ESTUDIO.

*El estudio de la fauna debe ser realizado por las instituciones del estado involucradas en la conservación de manera zonal con el objeto de establecer pautas y medidas de mitigación.

7. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Áreas Prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, 1990
- GAYOSO, G.; IROUMÉ, A. Daño en Suelos Forestales Asociado a Faenas de Maderero. Curso Internacional de Posgrado Ecología Forestal y Silvicultura, 1996.
- BANCO MUNDIAL. Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- DGEEC-STP. Atlas Censal del Paraguay 2002.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, 1995.
- CANTER, L. W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill, 1998.
- PRIMAVESI, A. Manejo Ecológico del suelo. El Ateneo, 5ta. Ed., 1984.
- Instituto de Derecho Ambiental. Guía de Derecho Ambiental del Paraguay. 1999.
- SILVA, G. Elementos y estructuras de drenaje. Diseño de sistemas de drenaje. Universidad de Bogotá, Colombia. 1998.
- DGP/MAG/GEOSURVEY SRL. Informe sobre Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Desarrollo Rural y Mejoramiento Ambiental del Sur de Pilar (DERMASUR). Asunción, 1996.
- DGP/MAG. Costos de los Productos Agropecuarios. Elaborado por la Unidad de Estudios Agroeconómicos. Asunción, julio de 2009.
- PROYECTO FAO-MAG GCP/RLA/126 JPN – SIRTPLAN. Mapas de Zonificación Agrológica de los Principales Cultivos del Paraguay. Procesamiento de imágenes por DGP/MAG y Agrometeorología, DIA – MAG. 2006.
- DCEA/MAG. Síntesis Estadística Agropecuaria. 2009. Disponible en www.mag.gov.py
- AYALA CORTESSI, C. Proyecto Técnico de Drenaje para Cultivo de Caña de Azúcar. Estancia La Patricia, Asunción. Febrero de 2012.

8. Equipo de Consultores

Coordinador

- Ing. For. Alfredo Cabral CTCA-I 1.335

Adjuntos:

- Ing. Agr. Sergio Colman CTCA-I 1.360