

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

II. OBJETIVOS

III. ÁREA DEL ESTUDIO

TAREA 1: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Descripción del Proyecto

1.2. Actividades de mantenimiento de los caminos

1.3. Actividades realizadas en el área agrícola

1.4.- Actividades del área pecuaria

1.7. Inversión total del proyecto:

TAREA 2: DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

2.1.- Geomorfología, relieve:

2.2. Flora

2.3. Fauna

2.4. Medio socioeconómico

TAREA 3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN¹⁶

3.1.- Planificación del uso de la tierra

3.2.- Medidas de mitigación para toda el área productiva

3.3.- Medidas de mitigación para el área de uso agrícola

4. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO

4.1. Programa de seguimiento de monitoreo

4.2. Programa de seguimiento de las medidas propuestas

Relatorio de Impacto Ambiental

Proyecto: **Actividad Agropecuaria**

Propietario: **Arizona S.A**

Introducción

Este Estudio de Impacto Ambiental preliminar fue realizado en la propiedad de la empresa Arizona S.A, con una superficie total de 8236,9 Has; identificado con Finca N° 809 – 1903 - 1966, Padrón N° 1406 – 2310 - 2360, situado en el lugar denominado Zanja Jhu, distrito de Rosario, departamento San Pedro.

Este Informe de Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

Este estudio técnico está encaminado a identificar e interpretar, así como a prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas o proyectos pueden causar a la salud y el bienestar humano, y al entorno; es decir, en los ecosistemas en que el hombre vive y de los que depende.

La sostenibilidad constituye uno de los principios básicos del paradigma del desarrollo humano. En este sentido, el paradigma propugna el crecimiento económico de calidad, el que establece, como una de sus premisas rectoras, que el crecimiento presente debe permitir la expansión de las capacidades, oportunidades, logros y opciones de las generaciones futuras. Esto es, el crecimiento actual no debe impedir el desarrollo humano futuro.

I. ANTECEDENTES

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental responde a un requerimiento de la Secretaría del Ambiente (SEAM), para el Proyecto “**Actividad Agropecuaria**” formulado por el consultor Ing. For. Alcides Britez; a pedido del propietario, la empresa **Arizona S.A.**

Este Plan es un documento técnico que se ajusta a lo establecido en la Ley 294/93 y el decreto N° 454/13, y describe las actividades desarrolladas para realizar el proyecto en cuestión. Asimismo se enfatiza en la protección de los cursos de agua presentes en el área. Se ha diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades productivas en la propiedad, teniendo en cuenta principalmente los recursos hídricos, que se presentan protegidos por la cobertura boscosa original.

Esta planificación de la utilización de la tierra proporciona al propietario una información detallada y precisa, acerca de las áreas destinadas al sector del bosque, al área agropecuaria, el estero, laguna y campo natural. El propietario pretende dar un uso racional al suelo, adecuándose a las recomendaciones técnicas que benefician a la producción y productividad.

La importancia del sector agrícola-forestal en la economía de nuestro país es indudable, ya que es fuente principal de alimentos, divisas y materias primas agroindustriales, y absorbe gran parte de la mano de obra de la Población Económicamente Activa (PEA).

La importancia del sector agrícola -forestal en la economía de nuestro país es indudable, ya que es fuente principal de alimentos, divisas y materias primas agroindustriales, y absorbe gran parte de la mano de obra de la Población Económicamente Activa (PEA). En el siguiente cuadro vemos la contribución de los bienes agropecuarios en nuestra economía.

Cuadro N° 1: Crecimiento del PIB a Precios de Mercado

En miles de Gs. Constante 1994 / Año 2005- 2006

CONCEPTO	2005	* 2006
Agricultura	2.684.907.092	2.701.016.534
Ganadería	987.244.381	1.071.160.153
Explotación Forestal	304.684.770	301.637.923
Caza y pesca	13.640.740	13.545.351
Total bienes agropecuarios	3.990.476.983	4.087.359.961
Total economía	15.666.322.429	16.298.712.281
** % participación	25,5	25,1

- * Cifras preliminares
- ** del total de bienes agropecuarios dentro del total de la economía
- Fuente: Elaborado por MAG/ DGP, en base al Informe Económico del BCP a diciembre de 2006.

II. Objetivos

El análisis de los efectos ambientales, causados por la actividad productiva, va dirigido a identificar los problemas que se derivan del planteamiento, diseño y ejecución del proyecto.

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar que recursos naturales van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse.

En el marco de la mencionada expresión el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias, en donde aunque mínimas se podrían registrar impactos por las actividades que se vayan a ejecutar.

Por lo tanto, son objetivos del presente documento:

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar sobre el medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.

III. Área del Estudio

➤ **Datos del inmueble**

Superficie Total:	7812,8 Has según título 8236,9 has según sup. geográfica
Lugar:	Zanja Jhu
Distrito:	Rosario
Departamento:	San Pedro
Finca N°	809 – 1903 – 1966
Padrón N°:	1406- 2310- 2360

Acceso: Se llega a la propiedad por la ruta que une Asunción -Arroyo y Estero de este lugar dirigirse hacia el noreste uno 30 Km aproximadamente del casco urbano se encuentra el área en estudio.

Datos del departamento y del distrito: San Pedro tiene una superficie de 20.002 Km², con una población de 318.698 habitantes, viviendo en el área urbana 55.855 personas y en el área rural 262.843 personas. El departamento tiene una distribución relativa del 6,2 %, una densidad de 16,0 hab. /Km², y una tasa de crecimiento del 1,3 % (1992-2002).

El proyecto en estudio se halla en el distrito de Rosario, que tiene una población de 10.390 habitantes, viviendo en el área urbana 2.152 personas y el área rural 8.238 personas.

Cartográficamente está representada en la carta nacional que se ha adjuntado a este Plan, a escala 1:250.000. Sus coordenadas geográficas centrales, aproximadas, están dadas por 575000 Oeste y 7368000 Oeste.UTM.

En primer término se procedió a recopilar antecedentes cartográficos del área de estudio. En tal sentido, el propietario facilitó un plano del inmueble a escala 1:100.000 que fue chequeado con informaciones precisas de coordenadas geográficas que fueron determinadas mediante el empleo de GPS (Sistema de Posicionamiento Global)

Para tratar de especificar los límites del área de influencia directa e indirecta del estudio para la evaluación, hemos utilizado mapas topográficos a escala 1:50.000 y 1:100.000 para la localización del área y la disposición de los diferentes usos del suelo a que estará sometida la finca en cada una de sus partes.

El área de influencia indirecta está dada por la ocupación extensiva de la tierra por los propietarios que se encuentran ocupando los terrenos adyacentes.

➔ **Descripción del eco región.**

Biogeográficamente el inmueble se encuentra en la Ecorregión Litoral Central (Fundación Chaco), propuesta por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP). La Ecorregión Litoral Central es la que posee el mayor número de centros poblados.

Superficie: abarca 26.310 km². Comprende porciones de los Departamentos de San Pedro, Cordillera y Central.

Relieve y suelos: en su mayoría es plano, con alturas que varían entre los 63 m. (en las cercanías de *San Pedro*) y los 318 m. (cerca de *San Estanislao*). Los suelos del N son de planicies con poco declive y áreas inundadas; los del Sur son similares a los de la Selva Central.

Ecosistemas: presenta bosque medios bajos que alternan con obras y campos, además de lagunas, bañados, esteros, ríos, arroyos, nacientes de agua y sabanas.

Flora: sus especies arbóreas típicas son: *kurupika* y, *tataré*, *timbó*, *espina de corona*, *ceibo*, *sauce*, *yvyrá itá* y algunas especies chaqueñas, como *quebracho colorado* y *karanda'y*, entre otras.

Fauna: tiene fuerte influencia chaqueña. Sus grandes bañados y esteros son el habitat de varias especies acuáticas y numerosas aves.

Impacto humano: es notable especialmente en el S, que presenta el mayor número de centros poblados del país. Las actividades están basadas en producción agrícola-ganadera, comercio, industria y turismo.

Áreas protegidas: *Parque Nacional Ypacaraí* (16.000 ha., creado en 1990), *Monumento Natural Cerro Kói y Chororí* (de 12 y 5 ha., respectivamente, creados en 1993), bajo administración del Estado; y *Reserva Privada Sombrero* (9.957 ha.)- En proyecto: *Parque Nacional Estero Milagro* (25.000 ha.).

IV. Alcance de la obra

TAREA 1: Descripción del proyecto

1.1. Descripción del Proyecto

El presente Proyecto tiene por objetivo la explotación agropecuaria. Para el efecto la propiedad abarca una superficie total de 8236,9 has. La distribución territorial se presenta en el siguiente cuadro de Uso Actual.

CUADRO N° 2: USO ACTUAL

USO Actual	SUP. (Ha)	%	UTILIZACIÓN
Campo natural	7279,3	88,37	Pastoreo de animales
Campo natural enmalezado	957,6	11,63	Pastoreo de animales
TOTAL	8236,9	100	

Según el cuadro de Uso Actual, cuenta con una superficie de 8.236,9 ha., de las cuales corresponden a la zona de campo natural 7279,3 has (88,37 %); campo natural enmalezado 957,6 hectáreas (11,63 %). (Ver anexo mapa de uso actual).

1.2. Actividades de mantenimiento de los caminos.

A los efectos de facilitar las actividades de desarrollo agropecuario se realiza el mantenimiento periódico de los caminos existentes.

1.3. Actividades a ser realizadas en el área agrícola.

El área agrícola será cultivada por rubros tradicionales de la zona como el trigo, maíz, soja, girasol y otros rubros de consumo. Es importante considerar estas recomendaciones:

- Construcción de curvas de nivel.
- Fertilización correctiva del suelo de la camada arable.
- Corrección de la acidez del suelo, utilizando un correctivo químico u orgánico.
- Construcción de canales de desagüe.
- Rotación de cultivos.
- Implantar abonos verdes.
- Laboreo mínimo del suelo o siembra directa.

Siembra Directa

La amplitud del concepto de siembra directa implica: secuencias y rotaciones de cultivos, reciclado de nutrientes, formación de paja o rastrojo, y abandono de las prácticas de arado mecánico; abonando y plantando las semillas con la mínima interferencia posible en el suelo y su cobertura.

Comprende una serie de técnicas integradas que apuntan a elevar la productividad, su sustentabilidad económica y mejoría de las condiciones ambientales (agua, suelo, clima); para explotar de la mejor forma posible el potencial genético de producción de cultivos en condiciones tropicales y subtropicales.

Sus Beneficios

- La siembra directa tiene efectos positivos sobre las características físicas, químicas y biológicas del suelo, reduciendo drásticamente la erosión a valores similares a la regeneración natural del suelo, aumenta los tenores de materia orgánica, y mantiene baja la temperatura del suelo.
- La siembra directa es una verdadera alternativa a un deterioro estructural del suelo que atenta contra la calidad de los cultivos. Para evitar la depauperación del contenido de materia orgánica del suelo, es necesario dejar de lado la siembra convencional, sembrar abonos verdes, practicar la rotación de cultivos y maximizar la producción de biomasa de los cultivos.

Controla la erosión

La sustentabilidad, dentro de una actividad agrícola, solamente será alcanzada por el control de la erosión. Que es considerada como el factor más importante con relación a la degradación de los suelos. Según Reis (1996) dentro del concepto de sustentabilidad, el primer factor negativo de la productividad, del lucro y mayor agresor del ambiente es la erosión del suelo. La siembra directa constituye un eficaz medio de control de la erosión.

Ventajas laborales

Este sistema tiene una serie de ventajas laborales para el agricultor, porque se elimina la preparación del suelo, lo cual significa economía de tiempo y energía. Se precisan menos HP/ha y los tractores presentan más años de vida útil. Además, disminuyen los requerimientos de mano de obra. Los mayores rendimientos, y su mayor estabilidad, hacen que este sistema sea más económico y rentable.

1.4.- Actividades del área pecuaria.

En las parcelas destinadas a la ganadería se adoptan prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su productividad.

Para la ganadería considerar estas recomendaciones:

- Apotreramiento del campo.
- Rotación entre potreros.
- Selección de pastos adecuados para la región.
- Control de la carga animal y del pisoteo continuo.
- Suplemento mineral.
- Sanitación.
- Construcción de los bebederos.
- Construcción de tajamares o tanque australiano.

Carga animal

- a) Ajuste de la carga animal se hará conforme a los niveles de rendimiento de la pastura, de modo que se pueda lograr un pastoreo uniforme durante la mayor parte del año.
- b) División del área en potreros medianos y aplicación del pastoreo rotativo, con el propósito de prevenir la degradación del suelo y las pasturas, facilitando de esa manera su adecuada recuperación. Además, la ubicación de saleros en sitios equidistantes, separados dentro de los potreros, permitirá obtener un pastoreo lo más uniforme posible.

c) Operaciones de manejo del ganado y de la pastura

La pastura a ser implantada según datos de la zona y observaciones personales tendrían una capacidad de carga de 1 U.A. por hectárea y en invierno 0,5 U.A. por hectárea. Un U.A. (unidad animal) representa 400 Kg. de peso. Los rebaños serán manejados en sistema rotativo de pastoreo.

Los componentes de manejo a ser tenidos en consideración son determinados en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 1: Componentes de Manejo

COMPONENTE	ACTIVIDAD
Marcación y carimbaje de los terneros	Consiste en la colocación de la marca al ternero a partir de los 6 meses aproximadamente a través de la quema del cuero con hierro con el diseño correspondiente (principalmente). Se realiza anualmente y cuando los terneros tengan entre 8 y 12 meses.
Castración	Consiste en la castración del torito. Dicha operación se realiza principalmente al nacer, y antes del destete. Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.
Control de parición	Control permanente de las vacas en época de parición.
Rotación	Del ganado de un potrero a otro.
Señalización del ternero y dosificación.	Se debe hacer entre 1 y 4 meses de edad.
Sanitación	Consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra verme, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente la sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer en todo el rebaño y en base a un plan.
Vacunación	Consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como la aftosa, carbunco, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.
Destete	Operación que consiste en separar el ternero de la madre, y se realiza normalmente entre los 7 a 9 meses.
Rodeo	Operación que consiste en la concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros o en su defecto en los corrales. Se debe realizar en forma permanente.

1.7. Inversión total del proyecto:

Actividad Agropecuaria: Cien mil dólares americanos (100.000) U\$S.

Tarea 2: Descripción del medio ambiente

En este apartado reunimos, evaluamos y presentamos datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente en el área de estudio.

2.1.- Geomorfología, relieve, hidrografía:

Geomorfológicamente el área es bastante homogénea, existiendo formas convexas en las zonas altas y de lomada; planas en las cimas o topos; y formas alternantes entre cóncava-convexa, en las zonas de más accidentadas.

El relieve del área se caracteriza, por lo general, de forma suavemente ondulado en las zonas altas y casi plana en las zonas bajas. Presenta una pendiente general del orden de los 1 a 1,5 %.

La propiedad en estudio, en el sector centro-oeste, se halla un estero y una laguna.

2.2. Flora

El bosque alto esta compuesto por especies de valor comercial y de porte elevado y con denso sotobosque, la vegetación general del área está clasificada como del tipo “Bosque alto del clima templado – cálido”, alcanzado hasta 30 m. de altura en la parte alta de buen drenaje, completando la estructura con lianas, hierbas, helechos, arbustos y epifitas.

El bosque medio está compuesto por gran número de especies de menor valor comercial con un porte medio de 12 a 18 m., generalmente más espaciadas con troncos un tanto tortuosos, entre los que se encuentran las especies de curupay râ, las tiliáceas, laureles, timbo, entre otras como el guayaivi, yvyra ovi, muchas myrtaceas etc., que son de aprovechamiento más limitados tradicionalmente.

Para el criterio de clasificación de estratos, y con la ayuda de fotografías aéreas, cartas topográficas y los trabajos de campo, fueron considerados la altura de los árboles dominantes, la densidad de los mismos y el área relativa ocupada por las copas, como la predominancia de especies propias de los bosques altos y medios respectivamente.

Según la vegetación, la región muestra predominancia de bosque alto ricos aún en especies o variedades de especies, así también de áreas ocupadas por vegetación de porte medio y bajo en las inmediaciones de humedales.

HUECK define la región con el tipo vegetacional de “*bosque sub-tropical húmedo, decídúo y mesofítico del Brasil septentrional, en parte con alta proporción de especies siempre verdes*”.

La superficie afectada al presente trabajo lo compone mayormente los denominados “bosques altos”, lo cual representa la asociación forestal más importante y más interesante desde el punto de vista de la selvicultura tropical, debido a la presencia de especies de tamaño comercial. Constituye una formación vegetal continua y se caracterizan tres estratos en la estructura vertical, siendo ellos:

El estrato superior: es el que presenta mayor variedad de especies comerciales por el tamaño de los árboles (entre 25 a 30 metros de altura total). Incluyen los árboles dominantes y los que sobrepasan el dosel general. Entre las especies más típicas se pueden citar al lapacho, el cedro, el guatambú, el kurupay, el yvyrá pytá entre otros.

El estrato intermedio, que en la actualidad prácticamente viene a sustituir al estrato superior y donde abundan especies de menor valor comercial, pero no menos importante por la función fitosociológica de las especies, como las lauráceas y las myrtáceas.

El estrato inferior, constituido por la regeneración natural del bosque y la participación de especies que por sus características propias no pasaron de este nivel de altura (de 5 a 10 metros). Se encuentran en este grupo el aratikú, el sapirangy, el canelón, el yvyra kamby, entre otros.

Cuadro N° 4: Flora identificada en la propiedad

	Nombre común	Familia	Nombre científico
1	Agua'i	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>
2	Alecrin	Leguminosae	<i>Holocalyx balansae</i>
3	Amba'y	Moraceae	<i>Cecropia pachystachya</i>
4	Cancharana	Meliaceae	<i>Cabrlea canjerana</i>
5	Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>
6	Cedrillo	Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>
7	Chipa rupa	Euphorbiaceae	<i>Alchornea irucuruna</i>
8	Fumo bravo	Solanaceae	<i>Solanum granuloso</i>
9	Guatambu	Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i>
10	Guavira	Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>
11	Incienso	Leguminosae	<i>Myrocarpus frondosus</i>
12	Ysapy'y pyta	Leguminosae	<i>Machaerium paraguariense</i>
13	Laurel	Lauraceae	<i>Ocotea suaveolens</i>

14	Ñandypá	Rubiacea	<i>Genipa americana</i>
15	Laurel moroti	Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i>
16	Laurel guaica	Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>
17	Laurel hu	Lauraceae	<i>Ocotea suaveolens</i>
18	Laurel say'ju	Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>
19	Loro blanco	Malvaceae	<i>Bastardiopsis densiflora</i>
20	Machotoro	-----	-----
21	Marmelero	Polygonaceae	<i>Ruprechtia laxiflora</i>
22	Yvyra pi`u	Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>
23	Peterevy	Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>
24	Pinorâ	Araliaceae	<i>Pentapanax warmingianus</i>
25	Rabo molle	Leguminosae	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>
26	Rabo ita	Leguminosae	<i>Lonchocarpus leucanthus</i>
27	Sapirangy	Apocinaceae	<i>Taberbaenibta australis</i>
28	Tatajyva	Moraceae	<i>Clorophora tinctoria</i>
29	Lapacho	Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i>
30	Katigua	Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i>
31	Jaguarata`y	Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>
32	Ysapy'y moroti	Leguminosae	<i>Machaerium paraguariense</i>
33	Ysapy'y guazu	Leguminosae	<i>Machaerium paraguariense</i>
34	Yvyra pere	Leguminosae	<i>Apuleia leiocarpa</i>
35	Yvyra ju	Leguminosae	<i>Albizzia hassleri</i>
36	Yvyra ovi	Rutaceae	<i>Helietta apiculata</i>
37	Guaviyu	Myrtaceae	<i>Myrciantes pungens</i>
38	Guajayví	Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>
39	Ka`a ovetí	Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>
40	Koku	Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>
41	Kurupa'y ra	Leguminosae	<i>Parapiptadenia rigida</i>
42	Yvaporoit	Myrtaceae	<i>Myrciaria rivularis</i>
43	Timbo	Leguminosae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
44	Yvyra pyta	Leguminosae	<i>Peltophorum dubium</i>

2.3. Fauna

Se observan diversos animales silvestres en la zona, en especial las aves, animales de gran porte son escasamente observados en el área de la propiedad, posiblemente huyendo a otros lugares, es decir migrando a otras zonas.

La existencia de bosques remanentes de escasa superficie y distribuidos por toda la zona, evidencian cambios estructurales del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se ha reducido a unos pocos y que en su mayoría ha experimentado migraciones en busca de nuevos territorios.

Y aunque se puede asegurar que las pérdidas de hábitat ha provocado la desaparición de ciertas especies no se tienen estudios acabados, ni cuantificaciones sobre el tema.

Cuadro N° 5: Fauna identificada de la región

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
<i>Agouti paca</i>	paca		
<i>Aequidens sp.</i>	pira mbocaya	<i>Leptotila verreauxi</i>	Jeruti
<i>Ameiva ameiva</i>	lagartija, teju asaje	<i>Marmosa grisea</i>	mykure, comadreja
<i>Aramides cajanea</i>	chiricoe	<i>Mazama gouazoubira</i>	Guasuvira
<i>Artibeus planirostris</i>	mbopi, murcielago	<i>Megarhynchus pitangua</i>	nei nei
<i>Athene cunicularia</i>	urukurea nu, urukure'a	<i>Milvago chimachima</i>	Kirikiri
<i>Bubo virginianus</i>	ñiacurutu guasu	<i>Molossus molossus</i>	Mbopi
<i>Bubulcus ibis</i>	garcita bueyera	<i>Molothrus bonaeriensis</i>	Guyrau
<i>Caimán yacare</i>	jacare hu	<i>Mycteria americana</i>	tujuju kangy, javiru guasu
<i>Cairina moschata</i>	pato bragado	<i>Myiopsitta monachus</i>	tu'i, cotorra
<i>Casmerodius albus</i>	guyrati	<i>Nasua nasua</i>	Kuatí
<i>Chloroceryle inda</i>	martín pescador verdirrojo	<i>Ololygon eringiophila</i>	ju'I
<i>Cichlasoma bimaculatus</i>	palometa negra, chachita, cabeza amarga	<i>Ortallis canicollis</i>	charata o faisán de monte
<i>Coragyps atratus</i>	yryvu hu	<i>Otus choliba</i>	urukure'a mi
<i>Crenicichla sp.</i>	pira kygua, joaninha	<i>Panthera onca</i>	jaguarete, jaguar, tigre

			americano
<i>Crotophaga ani</i>	ano	<i>Pardaria coronata</i>	cardenal
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	habia verde	<i>Passer domesticus</i>	garrión
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu hu	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Mbigua
<i>Dryocopus lineatus</i>	ypeku tape	<i>Piccumnus temninckii</i>	ypeku'I
<i>Eumops perotis</i>	mbopi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	pitogue
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu poju	<i>Poliborus plancus</i>	Karakara
<i>Felis concolor</i>	puma, jagua pyta	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	taguato caracolero
<i>Felis pardalis</i>	jaguarete'í, gato anza	<i>Serrasalmus sp.</i>	piraña, pirái
<i>Felis wiedii</i>	margay, jaguarete'í, gato pintado	<i>Serrasalmus spilopleura</i>	palometa, palometa amarilla, palometa brava
<i>Felis yagouaroundi</i>	yaguarundi	<i>Tayassu pecari</i>	tañy catí
<i>Glaucidium brasilianum</i>	kavure'í	<i>Tayassu tajacu</i>	kure'Í
<i>Gymnotus carapo</i>	morena, anguiya, morenita, anguiua flecuda, carapo	<i>Theristicus caudatus</i>	kurukau ajura sayju
<i>Habia rubica</i>	habia sayju	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	hoko hovy
<i>Hyla bivittata</i>	ju'í, rana	<i>Triportheus paranensis</i>	piraguyra, golondrina, machete, chape
<i>Hypostomus sp.</i>	guaingüe	<i>Triportheus sp.</i>	piraguira, golondrina
<i>Ictinia mississippiensis</i>	gavilan azulado chico	<i>Troglodytes aedon</i>	masacaraguai
<i>Iguana iguana</i>	iguana verde	<i>Trogon rufus</i>	suruku'á ju
<i>Jabiru mycteria</i>	tujuju cuartelero, jabiru	<i>Tyrannus savana</i>	ruguai yetapa
<i>Jacana jacana</i>	aguape aso, gallito de agua	<i>Vampyrops dorsalis</i>	vampiro, mbopi
<i>Lasiurus cinereus</i>	Mbopi	<i>Vampyrops lineatus</i>	mbopi, vampiro
<i>Lasiurus ega</i>	Mbopi	<i>Vanellus chilensis</i>	teru teru
		<i>Zonotrichia capensis</i>	chingolo, san francisco

2.4. Medio socioeconómico¹

La Población Económicamente Activa (PEA) ha ido aumentando entre 1962 y 2002. En la actualidad 98 de cada 100 personas económicamente activas se encuentran ocupadas. En coherencia con una población mayoritariamente rural, el principal sector económico es el primario (agricultura y ganadería).

Entre los principales cultivos, la soja y el arroz han tenido un importante incremento de producción desde el año 1992, y el maíz y el tabaco lograron recuperar sus volúmenes de cosecha. A nivel nacional es el departamento que mayor producción de tabaco presenta, y el segundo respecto al algodón, a pesar de que la cantidad de toneladas cosechadas disminuyó notablemente en la década pasada.

San Pedro es, por un lado, el mayor productor de ganado equino del país, y por otro, de ganado vacuno de la región Oriental.

TAREA 3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN

3.1.- Planificación del uso de la tierra

Se recomiendan medidas factibles para evitar o reducir los impactos negativos significantes hasta niveles aceptables. En principio se ha hecho una inversión en lo que podría denominarse como Planificación (Cuestionario Ambiental Básico y del Estudio de Impacto Ambiental).

Este hecho, fuerte en principios de manejo, permitió identificar que áreas serían destinadas para protección y áreas para las actividades productivas.

Cuadro N° 5: Planificación del Uso de la Tierra

USO Actual	SUP. (Ha)	%	UTILIZACIÓN
Campo natural	7279,3	88,37	Pastoreo de animales
Campo natural enmalezado	957,6	11,63	Pastoreo de animales
TOTAL	8236,9	100	

Tomando como base la información básica presentada en los puntos anteriores, se puede llegar a la conclusión que este inmueble ofrece adecuadas condiciones para la producción agropecuaria sustentable.

¹ Atlas Censal Alto Paraná, DGEEC 2002.

Considerando las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales renovables, se propone un esquema de uso de la tierra, cuya distribución espacial se observa en el Mapa de uso de la tierra y sus valores cuantitativos en el cuadro arriba presentado.

El esquema de uso propuesto trata de compatibilizar el interés y las metas productivas del titular de este inmueble (el cual consiste básicamente en la producción agropecuaria-forestal) con los principios de la producción sustentable, los cuales se expresan a través de las normas legales ambientales y de conservación de recursos naturales vigentes en nuestro país.

La zona en donde se sitúa el proyecto ofrece condiciones muy buenas para la explotación agropecuaria. Esta situación está ampliamente favorecida con el apoyo institucional en la zona de entes crediticios y canales de comercialización muy desarrollados.

Por las razones antes citadas, el titular del inmueble se ha propuesto encauzar sus esfuerzos preferentemente a la instalación y consolidación de un establecimiento agrícola, basamentado en un estilo de trabajo que tiene el carácter de ser sustentable. Sin embargo, esto no exime al titular de cada lote de la responsabilidad de emprender individualmente las medidas de manejo contempladas en su respectivo Estudio de Impacto Ambiental.

La protección de los sistemas de drenaje superficial tendrá especial consideración. Para el efecto, en los sitios donde se encuentran el curso de agua que atraviesa la propiedad se conservarán íntegramente la vegetación nativa existente.

3.2.- Medidas de mitigación para toda el área productiva.

El diseño propuesto para las áreas de reserva forestal tiene el objetivo de mantener una cobertura boscosa lo más equilibrada posible y regularmente distribuida dentro del inmueble, de tal forma que pueda desempeñar un rol preponderante en la protección ambiental, principalmente en el amortiguamiento de la fuerza, los efectos negativos de las lluvias predominantes en esta zona, y protección de los recursos hídricos

➤ Cursos de agua.

Objetivos:

- Restringir la zona productiva en áreas cercanas a los cursos de agua y zonas frágiles.
- La construcción realizar en sentido contrario a las pendientes de los cursos de agua con el objeto de evitar la erosión hídrica.
- Mantener los cursos de agua en forma limpia tratando en lo posible de no arrojar algún producto contaminante en los cursos de agua, en este sentido habilitar áreas para arrojar las basuras.

➤ **Vegetación.**

Objetivos:

- Mantener los recursos genéticos (Árboles semillero), distribuidos en áreas en donde dicha especie presenta menor abundancia, especialmente de las especies en vías de extinción.
- No realizar quemas de restos vegetales (tales como ramas, hojas, etc) con el objetivo de no causar incendio dentro del área productiva.
- Cuidar la regeneración natural existente en el área de reserva.
- Mantener franjas de protección a fin de evitar la propagación de incendios accidentales o provocados.

➤ **Suelo**

Objetivos:

- Emplear maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo.
- Aprovechar las condiciones climáticas para la labranza evitando los días de lluvia.
- Concienciar a los maquinistas sobre el valor de los recursos naturales, indicándoles zonas que no están sujetas para ser trabajados por las condiciones del terreno.
- Para la habilitación de caminos respetar las áreas con pendientes pronunciadas para evitar la erosión hídrica en los tiempos de lluvia.

➤ **Fauna.**

Objetivos:

- Instructivos de prohibición.
- Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área.
- Colocar carteles indicadores, prohibiendo la caza de animales.
- No circular con vehículo en excesiva velocidad dentro del bosque y en los caminos rurales para evitar accidentes a animales.
- Colocar carteles indicadores, para reducir la velocidad de los vehículos.
- No eliminar especies de árboles que puedan proporcionar alimento a la fauna silvestre (como frutos y semillas).
- No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que puedan afectar la fauna acuática.
- Evitar en lo posible, el uso de los productos fitosanitarios (plaguicidas) de alto poder tóxico para animales de sangre caliente, a fin de evitar la contaminación de fuentes naturales para la preservación de la fauna del lugar.
- Implementar sistemas de protección de especies en peligro de extinción en caso de existir en el área de influencia del proyecto.

➔ **Aire y Emanación de CO² en la atmósfera.**

Objetivos:

- Acumular los restos de vegetales evitando la quema de los mismos.
- Reducir los trabajos de labranza en los tiempos de sequía prolongada, por el efecto de que los suelos no están suficientemente cohesionados y son muy volátiles, en este sentido ocurre una erosión eólica.
- Reducir la velocidad de los transportes con el objeto de tener un mínimo de polvareda, que con este método se estaría disminuyendo el riesgo de accidentes que normalmente se producen por falta de visual.

3.3.- Medidas de mitigación para el área de uso agrícola

Los cultivos a ser implantadas estarán de conformidad a la distribución espacial indicada en el "mapa de uso alternativo de la tierra".

En los sectores donde se proyecta establecer los cultivos, serán implantados mediante los conocidos métodos de siembra directa, prodigándoles los cuidados culturales pertinentes.

Las especies a ser cultivadas son las mismas que demuestran buena adaptación a las condiciones locales.

Por otra parte podemos decir que de un modo general existen medidas citadas en bibliografías para atenuar los impactos que se verifiquen y es lo que a continuación presentamos:

Cuadro N° 6: Medidas ambientales previstas en el proyecto

Actividad de desarrollo	Medidas
Uso de fertilizante inorgánico	Franja de vegetación entre cultivos y cursos de agua para atrapar los sedimentos y nutrientes. Aplicación más exacta de fertilizantes. Uso de fertilizantes naturales. Preservación de la diversidad en áreas bien definidas para el efecto en el Estudio de Impacto Ambiental
Sistema de monocultivo	Asociaciones y rotaciones de cultivos.
Agricultura depende de la lluvia	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación (barreras vivas y muertas, labranza mínima, labranza cero, etc.,
Roturación indiscriminada de la tierra	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. Labranza mínima.
Sistema silvicultural sostenible	Mantenimiento del bosque de reserva y las áreas boscosas adyacentes a recursos hídricos.

4. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

4.1. Programa de seguimiento de monitoreo.

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El Estudio de Impacto 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 y establecer sus causas.

4.2. Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimientos 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 de Impacto Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo, 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 productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Estudio de Impacto 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:

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

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

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que sea necesario.
- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- 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 semi-permanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo. Algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por este estudio técnico.

Cuadro N° 7: Indicadores y sitios de muestreo del proyecto.

Recurso afectado	Efecto	Indicador	Sitio de muestreo
Suelo	Erosión	Cambios en el espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos del agua. Contenido de materia orgánica. Propiedades físico-químicas del suelo. Rendimiento de los cultivos. Localización, extensión y grado de compactación. Retención de humedad. En las áreas cultivadas del proyecto.	En las áreas que tienen cultivos.
Agua superficial	Cambios en la calidad.	Característica físico-químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO ₄ , NO ₃ , NO ₂ Presencia de plaguicidas. Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas	Entrada al sitio del proyecto y aguas abajo del sitio del cultivo.
Socio-economía	Alteración de patrones de las personas involucradas en la ejecución del proyecto. Cambios en índices socioeconómicos Cambios en la cultura agropecuaria-forestal.	"Nuclearización" de poblados. Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Aceptación y capacidad de adaptación a nuevos cultivos y técnicas	Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones. Personales involucrados directamente en la actividad agropecuaria-forestal.

► **LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Constitución Nacional de la República del Paraguay. Abc. Asunción Paraguay. 1992. 47 p.
- Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición.01
- HOLDRIDGE, L. R. Estudio ecológico de los bosques de la Región Oriental del Paraguay. Documento de trabajo N° 1. FAO: SFN/PAR 15. Proyecto de desarrollo forestal y de industrias forestales. PNUD/FAO. Asunción, 1969.
- HUTCHINSON, I. D. Inventario forestal de reconocimiento (de la región oriental del Paraguay. FAO: DP/PAR/66/515. Informe técnico 1. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1974.
- LAMPRECTH, H. Selvicultura nos trópicos. Eschborn (Alemania), Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), 1990.
- LOPEZ, J. A. et al. Árboles comunes del Paraguay. Servicio Forestal Nacional y Cuerpo de Paz. Colección e intercambio de información. Asunción, 1987.
- Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992
- Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995
- Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación. 1990
- Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Areas Silvestres Protegidas del Paraguay.
- HARTSHORN, G. Criterios para la clasificación de bosques y la determinación del uso potencial de tierras en Paraguay. Informe técnico N° 8. FAO: DP/PAR/72/001 - PNUD/FAO. Asunción, 1977.
- LOPEZ, J. A. Árboles de la región oriental del Paraguay: Nociones de dendrología. 1 ed., serie N° 1. Asunción, Mitami, 1979.

Consultor

Redactor del Estudio de Impacto Ambiental.

Ing. For. Alcides Britéz