

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "USO AGROPECUARIO"

---

### **1.- ANTECEDENTES**

La Constitución Nacional Vigente en su Parte I, Título II, Capítulo 1, Segunda Sección, se refiere al Medio Ambiente. Así en primer lugar menciona el derecho a un ambiente saludable manifestando que toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. En segundo lugar, menciona que las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por Ley. Así mismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas y que además todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar. Es decir, que habiendo un delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. A objeto de cumplir con esta prescripción constitucional se promulgó la Ley N° 716/95 "Que sanciona delitos contra el medio ambiente".

La actividad desarrollada sujeto a este estudio, se halla en fase operativa, en una zona cuya actividad principal es la producción agropecuaria de manera extensiva, aprovechando las excelentes condiciones edafológicas del terreno y las condiciones climáticas propicias.

El emprendimiento se puede considerar como una empresa agropecuaria, sector éste que en su conjunto, se constituye una de las mayores fuentes de ingresos en cuanto a exportaciones en el país.

El responsable del emprendimiento, consiente de la necesidad de proyectar la actividad dentro del marco de desarrollo sustentable, considera pertinente para ello aplicar criterios de buenas prácticas agropecuarias y ambientales, acorde a los conocimientos y la tecnología que rige actualmente la actividad.

#### **Tarea 1 ALCANCE DE LA OBRA**

Nombre del Proponente: Mella S.A

Representante legal: Alexandre Luiz Mella

Documento de Identidad N°: 4.265.666

Lugar: Colonia Ybyrarobana

Distrito: Ybyrarobana

Departamento: Canindeyú

Matriculas N°: S12/208, S12/188, S12/205, S12/206, S12/202, S12/201, S12/203

Padrones N°: 331, 335, 334, 332, 352, 353, 350

**SUPERFICIE TOTAL 951has 9935m2**

En este marco, el propietario actualmente enfrenta desafíos de crecimiento y desarrollo, incentivado en las medidas económicas del Gobierno Nacional y en sus Políticas de Económicas, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda por la soja, trigo, carne y otros productos que se producen en Paraguay. En este sentido, el propietario desea contar con una seguridad jurídica en lo que atañe a sus actividades productivas y la forma de utilización de sus recursos naturales, que son la base de su crecimiento económico.

Asimismo se enfatiza en la protección de los cursos de agua presentes en el área.

Pero como se trata de un Estudio, se entrega informaciones de carácter general sobre el medio físico ambiental que sirven de base para realizar una explotación agrícola y ganadera sustentable respetando todas las normas y leyes vigentes en Paraguay.

Se han diseñado un sistema de intervención, que permite el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas en la propiedad, teniendo en cuenta principalmente los cursos de agua, que se encuentran protegidos por la cobertura boscosa original.

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “USO AGROPECUARIO”**

---

Es destacable que en la región se desarrolle proyectos agrícolas similares al que se presenta realizar, aunque probablemente sin tener en cuenta muchos de los elementos técnicos, característicos de una explotación agrícola que pueda ser sostenible y que se encuentren insertos en este estudio.

### **2.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

#### **Objetivo General.**

El presente Relatorio de Impacto Ambiental del proyecto **Uso Agropecuario**, tiene como objetivo principal estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación Agropecuario a ser llevado a cabo en dicha propiedad.

#### **Objetivos Específicos:**

- Realizar una evaluación del impacto ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente que permita:
- Determinar las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

### **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

A partir de los análisis previos del proyecto para conocerlo en profundidad, a los efectos de la evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos.

#### **▪ Recopilación de la información:**

Esta etapa se subdivide a su vez en:

- ◆ **Trabajo de campo:** se realizaron visitas a la propiedad objeto del proyecto y de entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.). Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes o representativos.

- ◆ **Recolección de datos:** en esta etapa se llevaron a cabo visitas a instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionadas al medio ambiente y al municipio.

- ◆ **Procesamiento de la información:**

Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:

- ◆ Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo: fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada se describió al proyecto y también al medio físico, biológico y socio- cultural en el cual se halla inmerso.

#### **▪ Identificación y Evaluación Ambiental**

Comprendió las siguientes etapas:

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “USO AGROPECUARIO”

- ◆ Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
- ◆ Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron con forme a cada fase del proyecto.
- ◆ Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa-efecto (Matriz 1), entre acciones del proyecto y factores del medio.
- ◆ Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose con una matriz complementada.
- ◆ Criterios de selección y valoración: Se define como Impacto Ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

### 3.- ÁREA DE ESTUDIO

**Datos del Inmueble:** Propiedad situada en el lugar denominado Colonia Ybyrarobana, del Distrito Ybyrarobana, Departamento Canindeyú. La finca totaliza una superficie de 951 has 9935m<sup>2</sup>, con Matriculas N°: S12/208, S12/188, S12/205, S12/206, S12/202, S12/201, S12/203 y Padrones N°: 331, 335, 334, 332, 352, 353, 350, según el Título de propiedad; de los cuales 397has 9139m<sup>2</sup> corresponde a cultivos agrícolas. Las coordenadas geográficas en UTM son X: 691684 Y: 7313904.

#### **Mapa Topográfico o Croquis de Ubicación**

El presente Relatorio de Impacto Ambiental adjunta en anexos los siguientes documentos que avalan la localización del inmueble evaluado:

- Imagen Satelital: Sentinel
  - Año 2020, 06/08/2020
  - Bandas utilizadas 5,4,3 (RGB)
  - Resolución 30 m
  - Proyección UTM
  - Elipsoide WGS 84
  - Zona 21
- Mapas:
  - Uso actual
  - Uso alternativo
  - Fuente de imágenes: Mountain View, CA, USA- Land Viewe
  - Responsable de la elaboración de los mapas temáticos: El consultor.

#### **Ubicación y acceso al Inmueble**

Se ajunta croquis de ubicación

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

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso atendiendo la propiedad dónde se desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de 951 has 9935m<sup>2</sup> que corresponde al perímetro total de las fincas. Se ha considerado el área de influencia directa del proyecto hasta una extensión de 500 metros de los límites del área a ser intervenida.

#### **Área de Influencia Indirecta (AII)**

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1.000 mts. De los límites del área de intervención, cuyos habitantes se benefician con el empleo de mano de obra empleada en la finca, aporte de tributos municipales y fiscales. Se indica en la carta topográfica y en el mapa catastral del municipio que se anexan las áreas de influencia directa e indirecta.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
"USO AGROPECUARIO"**

Obs. Es importante mencionar de que la propiedad se encuentra en el área de amortiguamiento de la Reserva del Mbaracayu.

**4.-ALCANSE DE LA OBRA**

**TAREA 1**

**1.1 Descripción del proyecto.**

**1.1.1-Tipo y extensión de las actividades.**

La propiedad ubicada en la Colonia Ybyrarobana, del Distrito Ybyrarobana, Departamento Canindeyú, con Matriculas N°: S12/208, S12/188, S12/205, S12/206, S12/202, S12/201, S12/203 y Padrones N°: 331, 335, 334, 332, 352, 353, 350, con una superficie de 951 has 9935m<sup>2</sup>. A continuación se describen los usos con más detalles en los cuadros de Uso Actual y Alternativo de la propiedad.

**1.1.2. Uso Actual de la Tierra**

El área en estudio está caracterizada por sus excelentes cualidades edafológicas; lo cual se manifiesta en su principal exponente que es la vegetación. El uso actual de la tierra está ocupada por cultivos agrícolas, pasturas, bosques nativos y bosques de protección de cauces hídricos.

**Cuadro N° 1 Uso Actual y Alternativo de la Tierra**

**El cumplimiento de la ley 422/73 fue analizado según la Reserva forestal existente en el año 1986, además se tuvo en cuenta el Decreto 9824/2012 sobre el ancho mínimo de la protección de cauce hídrico con relación a la ley 4241/2010 DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL.**

**Uso Actual.**

Uso Actual	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Agrícola	397,9139	41,80
Casco del inmueble	2,0501	0,22
Protec. Cauce hídrico	50,8808	5,34
Bosque de Reserva	331,5043	34,82
Campo bajo	155,1979	16,30
Pasto	14,4465	1,52
<b>TOTAL</b>	<b>951,9935</b>	<b>100.00</b>

Uso Alternativo	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Agrícola	397,9139	41,80
Casco del inmueble	2,0501	0,22
Protec. Cauce hídrico	50,8808	5,34
Bosque de Reserva	331,5043	34,82
Campo bajo	154,6279	16,24
Tajamar	0,5700	0,06
Pasto	14,4465	1,52
<b>TOTAL</b>	<b>951,9935</b>	<b>100.00</b>

Reserva Forestal año 1986: 419has 5172m<sup>2</sup>

25 %: 104has 8793m<sup>2</sup>

**Obs.** En cuanto al área a ser reforestada de 475,9967has se realizara la adquisición de servicios ambientales a mediano plazo.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “USO AGROPECUARIO”

### 2.2 Tecnologías y Procesos Control y Monitoreo

El control de las medidas de mitigación se encuentra a cargo del proponente quien es el responsable de que estas sean cumplidas y estas son semanales, mensuales o anuales, de acuerdo al tipo de control que se realiza.

#### Estudios realizados

La metodología utilizada para la elaboración del presente estudio se compone de las siguientes fases:

- Recopilación y análisis de informaciones bibliográficas relacionados con el presente estudio. Estudio de la información recopilada: el análisis de toda la información obtenida a través de documentos, entrevistas y conversaciones, normativas, controles técnicos, visitas e inspecciones, etc.
- Levantamiento de datos a campo.
- Posteriormente se realizó un diagnóstico de la situación en gabinete de acuerdo a los materiales técnicos antes mencionados.

En la citada fase se realizó un estudio de campo, durante la cual se han observado los recursos naturales existentes en el lugar y en las adyacencias del proyecto (suelo, agua, aire, flora, fauna) etc.

Con el apoyo de elementos técnicos tales como: carta topográfica, imagen satelital actual, mapas, programas de computadoras, fotografías y las informaciones del propietario.

Se analizaron las incidencias ambientales que conllevarían la implementación de sistemas de riego con el proyecto originalmente presentado.

#### Tecnologías y Procesos utilizados en la actividad Agropecuaria

COMPONENTE	ACTIVIDAD
Ingreso de animales de recría	Los animales de recría (desmamantes machos y hembras) ingresan a la pastura para su crecimiento y engorde en el mes de marzo, abril y mayo. Los animales que al ingresar se encuentran en condición corporal disminuida serán separados y sometidos a cuidados especiales hasta su recuperación
Sanitación y pesaje de ingreso	Al momento de ingreso de los desmamantes estos son tratados con antiparasitarios externos (baños) e internos (inyectables) a los efectos de evitar la contaminación de los potreros con parásitos exógenos. También son pesados individualmente para registrar el peso de entrada y su posterior evolución de peso.
Desparasitación vacunación y dosificación	Consiste en el tratamiento periódico del animal, principalmente contra vermes gastropulmonares, garrapatas, piojos, moscas, uras y gusaneras. Las vacunaciones consisten en el tratamiento tipo preventivo contra enfermedades infecciosas como aftosa, carbunco, rabia, brucelosis. Los animales también serán dosificados con vitaminas, minerales coloidales y modificadores orgánicos, productos que aumentan su resistencia a las limitaciones ambientales y promueven la eficiencia del crecimiento y engorde del animal.
Control y evolución de peso	En forma periódica los animales son pesados individualmente a efectos de cuantificar la evolución del peso. La frecuencia de los mismos estará determinada por las estaciones del año.
Suplementación	Los animales recibirán suplementación mineral de manera permanente. Se dispondrán de bateas con techo.
Rodeo	Operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los corrales. Se realiza en forma permanente.
Peso de salida y venta	Los novillos que terminaron su engorde serán pesados, peso de salida,

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
“USO AGROPECUARIO”**

	previo al embarque para venta.
--	--------------------------------

**Sanitación**

Cronograma de sanitación para el ganado bovino

Mes / Servicio	Ener	Febre	Marz	Abril	May	Juni	Julio	Agos	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Palpación			X	X								
Servicios									X	X	X	
Parición						X	X	X	X	X		
Marcación			X	X								
Vacuna carbunco sintomático	X											
Vacuna carbunco bacteridiano	X											
Vacuna brucelosis	X	X										
Vacuna Antiaftosa	X	X				X	X					
Vacuna rabia			En casos de brote									
Vacuna botulismo	X											
Vacuna vibriosis			Un mes antes de la monta									
Vitamina ADE			X			X			X			
Antiparasitarios			X			X			X			
Reconstituyentes			X						X			
Baños			Cada tres o cuatro meses									
Foscasal Plus (sal mineralizada)			A discreción, calcular 40 gr. X Unidad Animal X Kg.(1 UN. Animal = 300 Kg. De peso vivo)									

**Fuente: Preparado por el Dr. Arturo Ramón Pistilli – Centro Medico Veterinario “Prof. Dr. C. Arsenio Vasconcellos”, Agrofield S.R.L.**

**Productos veterinarios utilizados en la producción bovina**

Producto – Composición	Indicadores	Presentación
Ampicillin 20% - Ampicilina	Infecciones bacterianas del tracto respiratorio, urinario, gastrointestinal, septicemias	Suspensión inyectable 100 ml
Butox - Deltametrina	Garrapaticida, insecticida y repelente. Piojicida, preventivo de uras y miasis	Líquido emulsionante 1 litro
Coopersol - Levamisol	Parásitos gastrointestinales y pulmonares	Solución inyectable 500 ml

La propiedad cuenta con infraestructuras básicas para la producción de ganado vacuno como: alambradas (potreros), corral, bebederos, vivienda, etc. La superficie destinada a la ganadería cuenta pasturas cultivadas.

El stock de ganado vacuno es de 150 animales, entre los cuales se encuentran; vacas con cría, desmamantes, novillos, vaquillas y toros.

**TAREA 2**

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "USO AGROPECUARIO"

### DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

#### 2.1 Componente físico

##### 2.1.1 Clima e Hidrología

Todo el departamento de Canindeyú pertenece al tipo climático cfa (mesotérmico) de Koeppen. Según el sistema de clasificación de zonas vida de Holdridge, el departamento es un bosque templado, cálido húmedo y según el sistema de Thornthwaite, pertenece al tipo climático húmedo. La zonificación agroclimática y agroecológica del departamento es subtropical caliente

Los datos meteorológicos disponibles más cercanos a la propiedad pertenecen a la Estación Meteorológica de la Dirección Nacional de Aviación Civil (DINAC) de Salto del Guairá. En el siguiente Cuadro se aprecian los valores medios mensuales de precipitación pluvial, temperatura y Evapotranspiración Potencial.

**Datos meteorológicos correspondientes a la estación**

Meses Parámetros	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Precipitación (mm)	110	115	111	101	167	103	81	65	133	189	221	228	1.624
ETP (mm)	160	138	139	111	94	79	88	103	120	145	150	160	1.487
Tº (media)	26	25	24	21	19	16	17	18	19	22	24	25	<b>Media</b> 21,3

Los principales elementos climáticos pueden resumirse en:

- La precipitación pluvial es de 1.624 mm/año, con una mayor cantidad de lluvias concentradas en los meses de octubre a diciembre (primavera e inicio de verano), y los meses más secos del año son julio y agosto (invierno);
- La temperatura media anual de 21,3°C;

##### 2.1.2 Topografía y Geología

El área se presenta con una forma predominantemente ondulada o semi ondulada, con pendientes variables de 0 a 3%, con drenaje bueno y pedregosidad localizada.

#### 2.1.3 Componente Biológico

##### 2.1.3.1 Vegetación

La formación boscosa del área está clasificada por Holdrige como "Bosque Templado Cálido – Húmedo", siendo las posiciones topográficas más altas ocupadas por los bosques altos, de gran desarrollo vertical y más denso, en transición hacia los bosques bajos.

El estrato superior arbóreo es caducifolio en su mayor parte, constituido por ejemplares de primera magnitud (mayores a 30 metros de altura), llegando hasta los 35-40 metros de altura. Este estrato al igual que los demás posee un alto número de especies diferentes.

**CUADRO Nº 5 Especies forestales encontradas en la propiedad**

Calidad	Nombre Común	Nombre científico	Familia
A	Cedro	Cedrela fissilis	Meliaceae
A	Guatambu	Balfuorodendron riedelianum	Rutaceae
A	Incienso	Myrocarpus frondosus	Leguminosae
A	Lapacho	Tabebuia spp	Leguminosae
A	Petereby	Cordia trichotoma	Apocynaceae
A	Yvyrarò	Pterogine nitens	Boraginaceae
B	Yvyrapytâ	Peltophorum dubium	Leguminosae
B	Timbó	Enterolobium contortisiliquum	Leguminosae
B	Kurupay	Piptadenia peregrina	Leguminosae

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
"USO AGROPECUARIO"**

B	Kurupay ra	Parapiptadenia rigida	Leguminosae
B	Tatajyva	Chlorophora tinctoria	Moraceae
B	Cancharana	Cabralea canjerana	Meliaceae
B	Aguái	Chrisophillum gonocarpum	Sapotaceae
B	Alecrín	Holocalix balansae	Leguminosae
B	Guavirá pyta	Campomanesia xantocarpa	Myrtaceae
B	Guayaivi	Patagonula americana	Boraginaceae
B	Kambà acâ	Guazuma ulmifolia	Sterculiaceae
B	Kupay	Copaifera langsdorfii	Leguminosae
B	Lauarel	Ocote spp	Lauraceae
B	Mbavy	Casearia gossypiosperma	Flacourtiaceae
B	Pakuri	Rheddia brasiliensis	Guttiferae
B	Taruma	Vitex megapotámica	Verbenaceae
B	Urunday Pará	Astronium fraxinifolium	Anacardiaceae
B	Yvyra ita	Lonchocarpus leucantus	Leguminosae
B	Yvyra ju	Albizia hassleri	Leguminosae
B	Yvyra ovi	Heliopsis scabra	Rutaceae
B	Yvyra piu	Diaptenopterix	sapindaceae
C	Tembetary	Fagara rhoifolia	Rutaceae
C	Yacaratia	Jacaratia spinosa	Caricaceae

### 2.2.2- Fauna

La fauna local, es decir los presentes en dicha ecorregión de la zona, encontrándose en ella, las especies con peligro crítico como por ejemplo: Tatus, lobos, guasu pytá, Yagua yvyguy, Lobopé, Arira'y, Yaguarete, Gua'á hovy, Gua'á pyta ; tuca guasú, Pájaro campana etc.

Para la conservación de la fauna considerada crítica, es fundamental la conservación de los bosques remanentes de la zona, para que estos sirva de hábitat natural para ello, pero sin renunciar del factor económico, es decir, realizar un manejo sostenible del bosque sin poner en peligro la biodiversidad local y regional.

#### Sítios culturales o históricos importantes.

No se reseñan sitios de interés cultural y turístico de relevancia regional, pero existen lugares singulares con potencial de desarrollo como el área de reserva.

#### - Medio socioeconómico.

En las propiedades que limitan el área del proyecto, se verifican en forma extensiva cultivos de soja, algodón, maíz, mandioca, poroto, y todo tipo de cultivos de autoconsumo, lo que hace que la zona sea eminentemente agrícola y ganadera, pero ésta última en menor grado, así como la actividad forestal (principalmente extractiva), complementada con rubros de la zona.

El Departamento de Canindeyú cuenta con varios asentamientos campesinos e indígenas. La mano de obra en la zona, es absorbida por las actividades comerciales, agropecuarias, silos, fábricas, etc.

### TAREA 3

#### DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Considerando: extensión en superficie de la propiedad, finalidad, comercial, cultivos agrícolas a ser realizados, tipos de cultivos, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a la agricultura, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.



## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “USO AGROPECUARIO”**

---

Estas modificaciones se pueden dar en: forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad agrícola se citan por ejemplo , las que podrían afectar el suelo, la fauna( micro y macro fauna), flora, recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

Los potenciales impactos ambientales negativos de la mayoría de los grandes proyectos de riego incluyen la saturación y salinización de los suelos. La expansión e intensificación de la agricultura que facilita el riego puede causar mayor erosión; contaminar el agua superficial y subterránea con los biosidas agrícolas; reducir la calidad del agua; y, aumentar los niveles de alimentos en el agua de riego y drenaje, produciendo el florecimiento de las algas, la proliferación de las malezas acuáticas y la eutrofización de los canales de riego y vías acuáticas, aguas abajo. Así, se requieren mayores cantidades de productos químicos agrícolas para controlar el creciente número de plagas y enfermedades de los cultivos.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
"USO AGROPECUARIO"**

**CUADRO Nº 6 -A) Impactos Negativos**

<b>Suelo</b>	<p><b>Degradación física de los suelos:</b> debido principalmente a procesos erosivos hídricos; procesos erosivos tanto superficial como subsuperficial, desestructuración por compactación debido a la inadecuada práctica de cultivos agrícolas, inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, estabilidad, etc.</p> <p><b>Alteración de las propiedades químicas:</b> lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (soja, trigo, maíz); modificación del contenido de materia orgánica, etc.</p> <p><b>Microbiología:</b> microorganismos (micro fauna y flora), debido al uso inadecuado de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.)</p> <p><b>Ciclo del Agua:</b> alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.</p>
<b>Fauna</b>	<p><b>Migración y concentración de especies:</b> debido a las probables modificaciones del hábitat natural.</p> <p><b>Mortandad:</b> debido a cacerías furtivas, depredación etc.</p>
<b>Atmósfera</b>	<p><b>Emisión de CO2:</b> Producto de la utilización de maquinarias, camiones, motores y otros</p> <p><b>Aumento de polvo atmosférico:</b> causada principalmente por erosión, movimiento de maquinarias, etc.</p>
<b>Biológico</b>	<p><b>Flora y fauna: Directo</b></p> <p><b>Recursos fito Zoogénicos:</b> pérdida del material genético.</p> <p><b>Migración:</b> por pérdida o alteración del hábitat.</p> <p><b>Plagas y enfermedades:</b> aumento de hongos por la constante humedad.</p> <p><b>Indirecto</b></p> <p><b>Enfermedades transmisibles al ser humano</b></p> <p><b>Enfermedades transmisibles a otras especies animales.</b></p>
<b>Fisiográfico</b>	<p><b>Paisaje local:</b> alterando el ecosistema, se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.</p>
<b>Hidrológico e hidrogeológico</b>	<p><b>Agua superficial:</b> alteración probable del curso de agua ubicada en la parte superior de las tierras, pero que está protegida por vegetación que no será tocada.</p> <p><b>Agua del Arroyo:</b> Se utilizara solo las dosis necesarias en cuanto a cantidad de agua</p> <p><b>Agua Subterránea:</b> se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias del proceso erosivo de la superficie.</p>

**CUADRO Nº 7 B) Impactos Positivos**

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
"USO AGROPECUARIO"**

<b>Producción de alimentos</b>	<b>Productividad:</b> incentivar la eficiencia en la relación costo- beneficio
<b>Generación de fuentes de trabajo</b>	<b>Mano de Obra:</b> <b>Calificada:</b> generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área. <b>No calificada:</b> beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente. <b>Transportistas:</b> traslado de los productos agrícolas para comercialización.
<b>Industrias</b>	<b>Agrícolas:</b> silos, molinos, posventa de granos de época principalmente.
<b>Obras viales y comunicaciones</b>	<b>Caminos:</b> generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos tanto internos como vecinales. <b>Comunicación:</b> radio, teléfono, celular, etc.
<b>Apoyo a comunidades</b>	<b>Salud y Educación:</b> generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local( municipios) como Departamental (Gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco), para generar obras de bien social tanto de los colonos como de los indígenas residentes en las proximidades. <b>Activación económica:</b> generación redivisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.
<b>Eco-Turismo</b>	<b>Turismo en estancia, Ecoturismo o Turismo Rural:</b> generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona.

**CUADRO Nº 8: TEMPORALIDAD DE LOS EFECTOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO.**

<b>COD*</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Condición</b>	<b>Plazo</b>
<b>BL</b>	Perdida de la flora.	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
			Reversible	Largo
<b>BL</b>	Modificación de la fauna	Temporal	Reversible	Mediano
<b>SL</b>	Modificación de las propiedades químicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
<b>SL</b>	Erosión superficial	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
<b>SL</b>	Erosión hídrica	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
<b>BL SL</b>	Perdida de la vida microbiana (fauna y flora) por quema	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
<b>FS</b>	Cambios en el paisaje	Permanente	Reversible	Largo
<b>SL</b>	Modificación de las propiedades físicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
<b>SE</b>	Mano de obra	Permanente	Reversible	Corto
<b>SE</b>	Industrias	Permanente	Irreversible	Mediano y Largo
<b>CODIGO</b>	<b>BL: biológica / SL: Suelo / SE: Socioeconómica / FS: Fisiográfica</b>			

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
"USO AGROPECUARIO"**

**MATRIZ DE IDENTIFICACION DE POSIBLES IMPACTOS**

<b>Impactos Indirectos</b>	<b>(+/-)</b>	<b>Importancia</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Total</b>
Efectos sobre los caminos (erosión y transtorno de la fauna)	-	4	4	-16
Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	5	-20
Modificación del paisaje	-	2	2	-4
Efecto de la afluencia de gente	-	2	3	-6
Disminución del crecimiento poblacional de la fauna	-	4	5	-20
Disminución de la biodiversidad animal	-	4	5	-20
Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4	-16
Aumento de la evaporación del suelo	-	3	3	-9
Cambios de la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural	-	3	4	-12
Disminución del hábitat animal	-	4	4	-16
Aumento del efecto erosivo de las lluvias por disminución de la Cobertura vegetal, causada por la extracción de árboles y follaje	-	2	3	-6
Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas y por pisoteo del ganado	-	3	3	-6
Emisión de CO2 causado por quemas	-	2	3	-6
Emisión de sustancias nitrogenadas producto de las deyecciones de los animales y evaporación de los orines	-	4	3	-12
Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3	-9
Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2	-4
Aumento de la erosión eólica	-	2	1	-2
Acumulación basura (latas, cartones, botellas, etc.)	-	2	2	-4
Destrucción de la regeneración natural por efecto del volteo	-	3	3	-9
Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias agrícolas (cambios de aceite, filtros, etc.)	-	2	2	-4
Alteración de los tributos físicos y químicos del suelo	-	2	2	-4
Alteración de la calidad física del agua	-	3	3	-9
Alteración de la calidad química del agua	-	3	3	-9
Alteración de la calidad biológica del agua	-	3	3	-9
Cambio térmico en el interior del bosque	-	2	2	-4
Alteración de la calidad del aire	-	1	2	-2

<b>Impactos directos</b>	<b>(+/-)</b>	<b>Importancia</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Total</b>
Materia prima para el consumo humano	+	5	5	+25
Ingresos económicos de nivel principalmente local	+	5	5	+25
Aumento de mano de obra y fuente de trabajo	+	5	5	+25
Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (carbón, etc)	+	5	4	+20
Expansión de la producción y otras	+	5	4	+20



## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "USO AGROPECUARIO"

---

### **Positivos**

De la misma forma que los impactos negativos están dada por valores del 1 al 5, considerando en este caso que 1 (uno) es débil y 5 (cinco) presentan condiciones excelentes.

- 1= Débil
- 2= Ligero
- 3= Regular
- 4= Bueno
- 5= Excelente

### **Importancia**

Teniendo en cuenta que los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos de 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (uno) es muy poco importante, no es tan relevante, en cambio a 5 (cinco) se considera muy importante.

- 1= Muy poco importante
- 2= Poco importante
- 3= Medianamente importante
- 4= Importante
- 5= Muy Importante

### **TAREA 5**

#### **ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO.**

Se han analizado otras alternativas de producción, como los sistemas tradicionales de producción agrícola en la zona, donde se presenta características de uso intensivo de los suelos, contaminación de suelo y agua con agroquímicos.

Otras alternativas analizadas originan impactos negativos más importantes, que originan fallas en el manejo respecto a una degradación de la vegetación, una mayor erosión de los suelos y una pérdida de su fertilidad.

El sistema de producción de soja, trigo, maíz seguirá los delineamientos técnicos establecidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus Agencias de Extensión Agrícola Ganadera, siguiendo las recomendaciones técnicas del Asesor Técnico en pulverizaciones donde se rige a través de las normas del SENAVE y a las experiencias acumuladas de los productores en los largos años de producción de este rubro.

El manejo del agua se realizará en forma coordinada y concertada entre los diferentes productores regantes de una misma fuente de agua, estableciéndose un sistema de gestión compartida, los cuales mantienen criterios de manejo sostenible del recurso, tratando de evitar problemas de contaminación que puedan afectar a sus familias y a terceras personas.

La Secretaría del Ambiente, no presenta una representación zonal o regional, para un acompañamiento más eficaz de los proyectos de irrigación y drenaje de los cultivos y provisión de agua para el ganado.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto del proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; al mismo tiempo propone acciones concertadas entre sus vecinos, para un manejo más eficiente de los recursos naturales de la cuenca en que se encuentran, sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona, que es el agua.

#### **Otras medidas mitigatorias alternativas:**

Subdrenaje, lavado o inundación, separación, conversión.

<b>Suelo</b>	<b>Abonos Verdes</b> Siembra del abono verde, a ser realizado en épocas tanto de invierno como de
--------------	--

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
"USO AGROPECUARIO"**

	<p>verano, ajustándolas a variedades adaptadas / corte y acomodo del material verde a fin de facilitar la descomposición y formación de materia orgánica / Implantación de un sistema de cultivo consorciado entre leguminosas fijadoras de nitrógeno y gramíneas.</p> <p><b>Forestación y Reforestación:</b> Plantación de especies adecuadas a la región / Fertilización y cuidados / Raleo y Poda / Producción comercial.</p>
<p><b>Agua</b></p>	<p><b>Objetivo</b> <b>Evitar la contaminación de cursos superficiales de agua</b> <b>Evitar la contaminación de aguas subterráneas</b> <b>Mejorar la calidad del agua</b></p> <p>Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho de entre 50 a 100 metros, complementada con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma.</p> <p>Utilización gradual y mínima de agua para riego (Solo lo necesario)</p> <p>Se evitará el uso indiscriminado de insecticidas, fungicidas o herbicidas, a fin de no posibilitar una masiva contaminación de los cursos de agua.</p> <p>La eliminación de los envases después del triple lavado se guardarán en galpones y luego entregados a los recicladores de la zona.</p> <p>Se propiciará un lugar adecuado para la disposición de basuras alejado de fuentes probables de agua superficial o subterránea, baños u otros servicios sanitarios, etc.</p>

**TAREA 6**

**PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE GESTIÓN**

**Programas y proyectos de Mitigación.**

**Objetivos: PLAN DE MANEJO Y MONITOREO**

<p><b>Área Suelo</b></p>	<p><b>Actividad</b></p> <p><b>Consideraciones generales:</b> en el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por los cultivos implementados generan un desequilibrio en los componentes físicos – químicos, biológicos de los suelos. Como ser : pérdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, pérdida de vida microbiana. A este efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso.</p> <p><b>Objetivos</b> <b>Protección del suelo contra la erosión hídrica</b> <b>Protección de cursos de agua</b> <b>Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc.</b></p> <p><b>Análisis Químicos:</b> a fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica y química, etc.</p> <p>Para evitar alteración del suelo se sugiere:</p> <p><b>Medidas mitigatorias principales</b></p> <p>Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada.</p> <p>Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado / Posibilidades de siembra directa.</p> <p>Franjas de protección o rompe vientos a fin de paliar la erosión – evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos.</p> <p>Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de m.o., micro y macro fauna y flora, evitar procesos erosivos, etc.</p>
--------------------------	--

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
"USO AGROPECUARIO"**

<p><b>Contaminación del aire.</b> <b>Prevención de accidentes.</b></p>	<p><b>Objetivo</b> Evitar ruidos molestos Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento. Evitar la quema. <b>Contaminación sonora.</b> <b>Ruidos:</b> <b>Inicial</b> – Regulación y calibración de maquinarias / evitar trabajos en horas inapropiadas / establecer horarios adecuados Ejemplo: De 7:00 – 12:00 y 15:00 a 18:00/ <b>Prevención de accidentes:</b> Señalización adecuada de entrada de vehículos pasados. Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. Entrenamientos del personal en técnicas de socorro, mantenimiento, prevención de accidentes, etc. <b>Contaminación con CO2</b> Disminuir la concentración de CO2 en la atmósfera mediante el Mantenimiento constante de maquinarias</p>
--	--

**TAREA 7**

**Plan de monitoreo y control**

Medidas de Mitigación	Responsable	Periodo
Realizar un sistema de rotación del ganado en el área de producción.	Los Proponente	De forma permanente
Utilizar maquinarias y herramientas específicas y adecuadas para cada cultivo.	Los proponentes	Todas las veces que se utilicen maquinarias y herramientas.
Realizar la pulverización en condiciones ideales de temperatura, humedad, y velocidad del viento, según especificaciones técnicas. Utilizar implementos adecuados y en buen estado.	Los proponentes	Periódicamente. Sea para combatir patógenos causantes de enfermedades, o en el momento de disecación de cultivos.
Mantener restos de insumos agrícolas como: envases de productos agroquímicos o semillas tratadas en lugares apropiadas, para evitar el contacto con animales silvestres.	Los proponentes	Desde el ingreso de los insumos, hasta el momento en que son destinados. En épocas de siembra o durante las fumigaciones.
Ampliar las franjas más estrechas de bosques, posibilitando la repoblación natural de especies autóctonas.	Los proponentes	En épocas y condiciones ideales de reforestación, y mantenimiento perpetuo.

Medidas propuestas	Lugar de monitoreo	Momento de monitoreo
<b>Mantenimiento de corredores biológicos</b>	Bosques remanentes (galerías e isletas)	Permanente – BIANUAL
<b>Cultivo agrícola</b>	Áreas habilitadas para uso agrícola	Permanente
<b>Fertilidad del suelo</b>	Área de Influencia Directa (AID).	Anualmente
<b>pH del suelo</b>	Área de Influencia Directa (AID).	Anualmente

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas



## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "USO AGROPECUARIO"

---

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 plan de Gestión 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, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados 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 procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. 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 productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

#### **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 fuere 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 deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

### **OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA**

**Consideraciones generales:** conforme a los tipos de suelos, su clasificación agrológica y vegetación predominante en el área de estudio y a los efectos de asegurar una producción económicamente rentable, económicamente viable u socialmente justa, se recomiendan aplicar las practicas que a continuación se detallan:

<b>Herbicidas</b>	Evitar la deriva del producto y ocasionar problemas al medio ambiente utilizando productos de toxicidad leve y realizando las aplicaciones en horarios de poco viento.
-------------------	--

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "USO AGROPECUARIO"

---

### **5.- CONCLUSION**

Una explotación Agropecuaria sustentable es un requisito necesario para conseguir un desarrollo rural conservacionista. Debemos también recordar que solamente con un desarrollo rural sustentable será posible alcanzar un desarrollo global.

La adaptación de la siembra directa a suelos con bajo contenido de materia orgánica, inicialmente es lento debido a que el suelo tiende a compactarse por falta de estructura, entonces, y en función de las ventajas demostradas por siembra directa para retención de agua, se hace necesario la destrucción cada 2 o 3 años de capas compactadas que van formando por el tránsito de la maquinaria agrícola. En estas condiciones de clima semiárido y de suelos de baja fertilidad, el rango de capacidad agua asimilable (CAA) para cultivos se convierte en la condición física de suelo de mayor importancia para lograr buenas cosechas, por eso es muy importante tratar de aumentar el rango de CAA mediante la disminución de la dureza y el aumento de la porosidad del suelo. Las ganancias que se conseguirán a largo plazo mediante la conversión al sistema de Siembra Directa podrán ser mayores que con cualquier otra innovación agrícola en los países en desarrollo. (Warren, 1981).

Se puede concluir que la cobertura permanente del suelo es esencial para obtener la sustentabilidad agrícola.

La rotación de cultivos es la alternativa regular y ordenada en el cultivo de diferentes especies vegetales temporales en un área determinada. La secuencia de cultivos utilizados debe respetar aspectos ambientales y económicos del sistema, dando énfasis especial en la sostenibilidad.

La rotación de cultivo debe planificarse pensando en un sistema de producción agrícola sostenible y no solo en oportunidades de ganancias o con visión a corto plazo.

En relación al uso de agroquímicos el mismo se deberá continuar realizando con asesoramiento técnico para el efecto. Siempre es necesario solicitar informes sobre las plagas y el empleo de los plaguicidas, los usuarios de agroquímicos deben ser capacitados constantemente y protegidos durante la aplicación. Se debe abogar por el buen manejo de los mismos para beneficios del productor, del proveedor, y principalmente del ambiente.

Para la agricultura se deben conservar las siguientes prácticas: siembra directa, rotación de cultivos, incorporación de abonos verdes, curvas de nivel, cultivos en forma perpendicular a la pendiente e incorporar otros que pudieran beneficiar al ambiente y al productor.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "USO AGROPECUARIO"

---

### BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Económico. Serie N° 12. Proyecto de Planificación de los Recursos Naturales (MAGIGT - GTZ). Asunción. 62 p.
- 2.- Budowski, G. y De Camino, R. 1997. Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural. Proyecto IICAIGTZ (informe técnico). Costa Rica. 18 p.
- 4.- Capper, D.R., R.P. Clay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997. Tapytá Private Reserve (Caazapa - Paraguay). Preliminary report of visit by project Aguara Ñu '97. (inédito) 38 p.
- 5.- Carabias, J.; Montaña. D., Rodríguez. F. 1991. Las cuentas del patrimonio natural del corredor biológico del Chichinautzin, Estado de Morelos, México. In:
- 6.- Inventarios y cuentas del Patrimonio Natural en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Naciones Unidas. p. 263-293.
- 7.- Carrera de Ingeniería Forestal (FCA - UNA) .1995. Atlas Ambiental de la República del Paraguay. Volumen II. San Lorenzo. -
- 8.- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.
- 9.- BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computacionales. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
- 10.- GAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.
- 11.- DE LLAMAS, P. 1990. Zonificación Agroecológica de Cultivo de la Mandioca en la República de Paraguay. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Centro de Edafología. Montecillo, México.
- 12.- DENGÓ, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Barbara de Heredia, Costa Rica. 1990.
- 13.- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.
- 14.- FUNES, E. L. y KOHLER A.,1992. Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ,
- 15.- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. 1992.
  
- 16.- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay. 1992
  
- 17.- NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS. P. N.U. D./S.T. P. Año 1995
  
- 18.- PFLUGFELDER, P. 1993. Informe Técnico, componente de geología (Estudio de suelos y capacidad de uso de la tierra para el manejo y planificación de los recursos naturales renovables. MAG - Banco Mundial. Asunción, Paraguay.
  
- 19.- TRACY, F.; PÉREZ, J. 1986. Manual práctico de Conservación de Suelos. Proyecto de Manejo de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras. 167 p.