

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO PLAN DE USO DE LA TIERRA Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL

1.-) Antecedentes

La elaboración de este estudio responde a un requerimiento de la Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), para el Proyecto “**PLAN DE USO DE LA TIERRA Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL**” formulado por el **Consultor Ing. For. Silver Hermosa; código SEAM I-527**, a pedido de la Señora **ANA CATHLEEN GEBHARDT**.

Este Estudio, es un documento técnico que se ajusta a lo establecido en la Ley 294/93, de forma a obtener la Declaración de Impacto Ambiental, y así poder presentar dicha declaración de Impacto ambiental, al INFONA en el marco de la Ley 422/73 y su decreto reglamentario N° 11.681/75.

La planificación del uso de la tierra se define como: el proceso mediante el cual se señalan formas óptimas de uso y manejo de la tierra, considerando las condiciones biofísicas, tecnológicas, sociales, económicas y políticas de un territorio en particular. El objetivo de la planificación del uso de la tierra es el influir, controlar o dirigir cambios en el uso de esta, de tal forma que se dedique al uso más beneficioso, mientras que se mantiene la calidad del ambiente y se promueve la conservación de los recursos.

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 y la franja de protección. El propietario pretende dar un uso racional al suelo, adecuándose a las recomendaciones técnicas que benefician a la producción y productividad.

“La importancia de los Sistemas Silvopastoriles radica en el aprovechamiento combinado de terrenos apropiados, con producción de ganado y con producción forestal. Si se hace un buen trabajo se logra un notable incremento de la productividad de la unidad de producción con el consiguiente aumento de su rentabilidad”

En las actividades a ser desarrolladas por este proyecto se prevé la implementación de medidas compensatorias o mitigatorias, como la conservación de cierta superficie del bosque de la propiedad como reserva y la conservación también de bosques como franjas de separación entre parcelas

El aspecto central de esta planificación consiste en asignar el uso y manejo más apropiado de la tierra, mediante la identificación de sus potencialidades y limitaciones


SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

agrológicas y el uso o adaptación de la actividad a las tecnologías productivas no degradantes.

2.-) **Objetivos**

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

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar qué 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.

3.-) **Alcance de la Obra**

3.1-) **Objetivo del Proyecto**

El proyecto tiene por objetivos principales.

- **Objetivo Económico**

Realizar una inversión sostenible, que permita generar beneficios económicos a sus asociados, mejorando la calidad de vida de los mismos y contribuyendo al desarrollo económico local, regional y nacional.

- **Objetivo Social**

Generar fuentes de empleo, directas e indirectas, contribuyendo a la dinámica económica regional.


SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

- **Objetivo Ambiental**

Implementar un proyecto, ajustado a las normas de protección ambiental establecidas a nivel nacional, departamental y municipal, generando los menores impactos ambientales negativos y fortaleciendo los impactos ambientales positivos.

4.-) Descripción del Proyecto

4.1.-) Área del Estudio

➤ Determinación del Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto

Área de Influencia Directa.

El área de influencia directa del proyecto, ha sido determinado de acuerdo a las características físico - biológicas de la propiedad y a los tipos de usos de la tierra propuesto en el plan de uso de la tierra de la propiedad. Estos tipos de usos producirán efectos ambientales que se trasladarán a toda la propiedad y a su periferia. Por lo tanto se ha decidido definir como área de influencia directa a los límites de la propiedad, hasta unos 500 metros de radio alrededor de la misma.

Área de Influencia Indirecta.

El área de influencia indirecta del proyecto ha sido determinada hasta 1.000 metros de los límites del área de influencia directa. Estos límites comparten otros establecimientos que se encuentran en los alrededores, los cuales muchos de ellos no presentan condiciones de explotaciones con aplicación de normas ambientales, por lo que el uso irracional de sus recursos naturales incidirán positiva o negativamente en las condiciones ambientales del proyecto analizado en este estudio.

➤ Datos del inmueble

Superficie Según Título: 1225 Hectáreas

Lugar: Madrejón

Distrito: Fuerte Olimpo

Departamento: Alto Paraguay

Finca N°: 10874

Padrón N°: 198


SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

4.2.-) Descripción de los Usos Actual y Alternativo de la Tierra

➤ Uso Actual de la Tierra

De la revisión e interpretación de las imágenes satelitales de la propiedad, actualizadas se ha obtenido el siguiente uso actual de la propiedad.

Uso Actual de La Tierra

| Uso Actual de la Tierra | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Uso Actual de la Tierra | Superficie (ha) | Porcentaje (%) |
| Abastecimiento de Agua | 0,13 | 0,01 |
| Área en Regeneración de Bosques de Reserva Natural | 5,80 | 0,47 |
| Bosques de Reserva Forestal | 1095,90 | 89,46 |
| Campo Natural | 112,56 | 9,19 |
| Zona de Protección de Cauces Hídricos | 10,61 | 0,87 |
| Total | 1225,00 | 100,0% |

Caracterización del Uso Actual de la Tierra

Abastecimiento de Agua: El abastecimiento de agua supone la captación del agua y su conducción hasta el punto en el que se consume se utiliza o se cuida para beneficios varios, en condiciones apta. A este elemento corresponde unas **0,13 hectáreas** representando el **0,01 %**.

Área en Regeneración de Bosques de Reserva Forestal: se refiere a la recuperación de un bosque, después de sufrir una alteración, en ausencia de la intervención humana. A este componente corresponde unas **5,80 hectáreas** equivalentes a **0,47 %**.

Bosques de Reserva Forestal: Un bosque es un ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles y arbustos. La formación boscosa del área está clasificada como Xerofítica. La masa boscosa posee especies como el Quebracho blanco, Labón, Palo lanza, Mistol, Tuna, entre otras. A este componente están destinadas unas **1095,90 hectáreas** equivalentes al **89,46 %**.

Campo Natural: La palabra campo se refiere a un espacio de grandes dimensiones que en la que cual puede trabarse la tierra, como sembradío o cultivo. En relación a esta área se puede decir que abarca unas **112,56 hectáreas**, equivalentes a **9,19 %**.


SILVER HERMOSA
 Ingeniero Forestal
 Reg. SEAM I-527

Zona de Protección de Cauces Hídricos: Los bosques protectores deberán mantenerse o restablecerse en proporción directa con el ancho del cauce hídrico y las particularidades de las regiones naturales del país. El Instituto Forestal Nacional - **INFONA** establecerá los parámetros mínimos y máximos exigibles para el cumplimiento del presente artículo, así como el tipo de especies a ser implantadas, de acuerdo con el Artículo 23, Inc. b) de la **Ley N° 3239/07** “De los Recursos Hídricos del Paraguay”, A este componente pertenecen unas **10,61 hectáreas** representando el **0,87 %**.

➤ **Uso Alternativo de la Tierra**

De acuerdo a las informaciones de base, la consultoría, ha definido el siguiente uso alternativo de la propiedad, ajustado a las normas de aprovechamiento de los recursos naturales, vigentes a la fecha.

| Uso Actual de la Tierra | | |
|--|------------------------|-----------------------|
| Uso Actual de la Tierra | Superficie (ha) | Porcentaje (%) |
| Abastecimiento de Agua | 0,13 | 0,01 |
| Área en Regeneración de Bosques de Reserva Natural | 5,80 | 0,47 |
| Bosques de Reserva Forestal | 326,56 | 26,66 |
| Campo Natural | 112,57 | 9,19 |
| Franja de Separación | 214,73 | 17,53 |
| Uso Ganadero | 554,60 | 45,27 |
| Zona de Protección de Cauces Hídricos | 10,61 | 0,87 |
| Total | 1225,00 | 100,0% |

Caracterización de Uso Alternativo de la Tierra

Bosques de Reserva Forestal: El bosque de reserva, se establece en el marco de las exigencias del Art- 42 de la Ley 422/73 Forestal. Esta área se destinará para que sirva como una muestra de la diversidad biológica, con mayor preeminencia, dentro de la propiedad. Para el bosque de reserva serán destinadas unas **326,56 hectáreas**, representando el **20,60 %**, cumpliendo con las normativas establecidas.

Franjas de Separación: Las cortinas rompevientos, son colocadas en los bordes de las áreas a ser destinadas a la implantación de pasturas. Estas cortinas son establecidas en el marco de las exigencias del Decreto 18831/96 normas de protección del medio ambiente. Son consideradas bosques de protección, por la ley 422/73, por tanto son de utilidad pública. La superficie que abarca es de aproximadamente **214,73 hectáreas** equivalente al **17,53 %** de la superficie de la propiedad.


SILVER HERMOSA
 Ingeniero Forestal
 Reg. SEAM I-527

Uso Ganadero: La ganadería o pecuaria es una actividad que consiste en el manejo y explotación de animales domesticables con fines de producción, para su aprovechamiento. A este componente pertenecen unas **554,60 hectáreas** representando el **45,27 %**.

5.-) Descripción del Medio Ambiente

5.1.-) Componentes Principales del Proyecto

Se describen brevemente las características físico-naturales más resaltantes, como son el clima, la geología, la geomorfología, el relieve, la hidrografía, la vegetación y el suelo del área de estudio.

❖ Clima

Es importante destacar la gran influencia de la cordillera en el diseño del clima del Chaco sudamericano y que afecta a una variable dependiente muy importante: la productividad primaria, es decir, la vegetación. Esta influencia está ligada a la transición de las grandes zonas climáticas como el trópico y el subtropical. La ubicación de la propiedad dentro de este contexto climático lo pone en relevancia ya que climáticamente está ubicado en un gran ecotono, área considerada de gran importancia por la conjunción de elementos biológicos marginales de ambos sistemas:

- **Precipitación:** se caracteriza por una media de 800 a 900 mm/año, siendo los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y febrero.
- **Temperatura:** la media anual se halla en torno a 25 °C; los meses más cálidos van de octubre a marzo, mientras que los meses más frescos van de abril a septiembre.
- **Evapotranspiración potencial:** oscila entre los 1600 y 1400 mm, que sumada al índice de humedad relativa del ambiente a -20% indica que existe un déficit hídrico superficial medio anual estimado entre 800 mm y 900 mm. La característica singular del Chaco semiárido o Chaco boreal es el déficit hídrico, tanto fluvial como pluvial, ubicando a esta región como de alto riesgo para la desertificación.

Taxonómicamente, el régimen de humedad del área es definido como "USTIC" (con una clasificación tentativa caracterizada como TROPUSTIC), siendo el régimen de temperatura HYPERTH, el clima dominante en la zona essemiárido


SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

❖ Geología

El Chaco paraguayo o Boreal es la parte norte de la gran cuenca sedimentaria del centro de Sudamérica, limitado al norte por la deflexión de Santa Cruz que se extiende transversalmente al continente en dirección E-O. Esta deflexión separa la planicie del gran Chaco de los afloramientos Precámbricos del Escudo Brasileño y de la planicie del Beni en Bolivia. El lado este está controlado por la zona de falla del río Paraguay – río Paraná, un elemento estructural hundido hacia el oeste, interpretado como de carácter tensional, resultado de la relajación de las fuerzas de compresión que formaron las Cordilleras de los Andes. Esta zona de falla lo separa de las calizas del Eocámbrico, de las rocas de la serie Godwana (en su mayor parte arenisca). Hacia el oeste está limitado por las sierras subandinas, integradas por rocas del Paleozoico y Mesozoico.

Movimientos en la corteza han causado una serie de fallas de dirección NO-SO las cuales fueron documentadas mediante el hallazgo de gruesas o delgadas secciones de rocas de las antiguas exploraciones de petróleo y mediante estudios geofísicos. El fallamiento inicial es probablemente del periodo Pérmico. A partir del Cretácico superior. Se inician varias fases tecto-orogénicas que dan origen a los Andes Modernos o Alpícos y a las cuencas pericratónicas sudamericanas que se extienden de norte a sur, a partir de Colombia hasta la Argentina, recibiendo el nombre de Cuenca del Chaco en Bolivia, Paraguay y Argentina.

Esto fue seguido durante el Cretácico por una separación de las placas con repetidos fallamientos y deslizamientos, culminando en el Terciario con una actividad orogénica regional.

En el Devónico se presenta una trasgresión marina, ocupando gran parte del Chaco. La cuenca habría sido invadida por el mar desde el nordeste y llegó hasta el principio del Pensilvanio. Este mar habría sido de poca profundidad, por tanto, con numerosos cambios de nivel que dieron lugar a la formación de depósitos mixtos (lacustres, deltaicos y/o palustres). La poca profundidad de las aguas, ambiente restringido y la evaporación contribuyen en gran medida a la ocurrencia de evaporitas.

En la actualidad, la sedimentación y erosión en ambientes fluviales y eólicos representan la tranquilidad de la Cuenca del Chaco.

El área del proyecto se extiende sobre sedimentos recientes. Arcillas y limos con concreciones de carbonatos y fragmentos de yeso remosionales de las unidades del terciario constituyen la base del Cuaternario, que se encuentra cubierto por arenas eólicas y aluviales de la actualidad (Qs: Cuaternario seco; Qh: Cuaternario húmedo).

Estos sedimentos son relativamente uniforme a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloque.

La textura de los mismos es franco arenosa, franco arcillo arenosa, franco arcillosa, franco arcillo limosa, franco limosa, limosa, arcillo limosa, arcillosa y en zonas localizadas arenosa fina, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

❖ Geomorfología

El área de estudio presenta un paisaje Plano, no observándose ondulaciones considerables siendo los sectores deprimidos cauces que generalmente permanecen secos y se orientan de Noroeste a Sureste. Los suelos de las lomadas poseen estructuras generalmente granular, de textura Areno, Franco Arenoso y las áreas deprimidas constituidas de Arcilla y Limo.

❖ Relieve

La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno.

En épocas de lluvias, octubre-marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sudeste. Debido al poco declive del Gran Chaco y el relieve regular, el agua de lluvia se junta en muchas partes en bajadas sedimentales con diámetros de varios kilómetros. La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores, otra vez se concentran localmente.

El relieve del área está caracterizado por depresiones en forma de cauces que están orientadas de Noroeste a Sureste con pendientes variables entre 0% a 1% hacia el Este y con una pendiente de 1 a 3 % en las depresiones.

En forma general es una planicie con pendientes de 0 a 1% hacia el Este, con una altitud de 110 a 130 m.s.n.m.

❖ Hidrografía

El sistema hidrológico del área está formado por cursos de agua discontinuos, cuya permanencia depende de las crecidas del río Paraguay o del régimen pluviométrico, que es continuo en los meses que van de octubre a mayo.

El escurrimiento superficial está concentrado y ligado a la época de lluvias. Los cursos de agua son temporarios y cíclicos. Toda el área carece de cursos de agua superficiales permanentes, a excepción del Timane hacia el occidente, que presenta caudales considerables por corto tiempo (aprox. 1 mes). El único curso superficial importante es el río Paraguay, en el este.

En el Chaco seco, la oferta de agua en el suelo, aún durante la época de lluvias, es deficitaria si se consideran los valores calculados de la evapotranspiración potencial; además, la frecuente presencia de salinidad de 30-60 cm. en los suelos de textura media, relativamente bien drenados, señala una dinámica poco profunda del agua en el suelo. En algunas unidades del paisaje, se desarrolla un circuito casi cerrado en el ciclo del agua: lluvia-infiltración- transmisión y retención de agua en el suelo-retorno a la atmósfera por evapotranspiración. Esto determina la limitación de los procesos de escurrimiento superficial y subsuperficial. La bajísima frecuencia de cursos de agua escausada por estos circuitos casi cerrados (Lemos, 1983).

Acuíferos confinados y/o semiconfinados de edad Terciario-cuaternario se extienden por todo el Chaco, en varios niveles a diferentes profundidades. Al Sur del paralelo 20°, en el Chaco húmedo, se presentan por debajo de los 3 a 5 m. Alcanzan espesores de 25 a 45 m hasta la profundidad de 350m, la salinidad del agua subterránea aumenta de oeste a este a lo largo de la línea de flujo subterráneo. El agua de buena calidad se presenta en la parte occidental, en cambio, en la parte central y oriental el agua subterránea es salada.

En la parte norte se presentan, en depósitos de un antiguo valle fluvial colmatado de origen Devónico, acuíferos freáticos someros con agua dulce. Estos acuíferos son heterogéneos, espesores medios saturados en el orden de 2.5 m, distribuidos aleatoriamente en forma de bolsones aislados. Están controlados por el paleorelieve del Devónico que forma microcuencas colmatadas con sedimentos arenosos del Cuaternario. Estos paleorelieves, en algunos casos, forman barreras impermeables que impiden el flujo del agua subterránea, originando bolsones con agua salobre o salada. El volumen de agua dulce que los acuíferos pueden almacenar es limitado. Las reservas renovables de agua subterránea dulce llegan al agotamiento, en parte de la zona, durante la estación seca. En áreas muy restringidas (Colonia Sierra León, Lagerenza, Los Laureles) se verifica la presencia de agua subterránea en algunos acuíferos someros de carácter muy localizado.

En tanto la propiedad posee importantes ecosistemas acuáticos intercomunicados unos con otros como ser la Laguna Morocha y Riart, ubicados dentro de la propiedad y las Lagunas Imákata y Gral. Díaz próximas a la propiedad, mencionamos por su importancia para la conservación y función ecológica en la zona, además estos recursos hídricos serán conservados íntegramente ya que la reserva de la propiedad, se ubicará en esa zona, como un área de conservación y de promoción del turismo por parte de los propietarios, por la importancia para la fauna del lugar, y el atractivo visual que denota estos hermosos lagos.

❖ Suelo

Se presenta la caracterización taxonómica del suelo y la aptitud de uso del suelo.


SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

Caracterización taxonómica de las principales unidades de suelos

De acuerdo a la clasificación Taxonómica de los resultados obtenidos en el estudio bibliográfico “Comisión Nacional de Desarrollo del Chaco - Paraguay - OEA; 1.985”.

Dentro del área de estudio se han caracterizado dos tipos de suelos bien diferenciados, cuyas principales características, en términos pedológicos, están definidas a continuación:

A continuación se presenta las asociaciones de suelos encontrados con sus respectivas superficies. Distribución espacial de las clases taxonómicas de suelo con descripción de sus características: SNh/SNg: (Solonetz háplico / Solonetz gleico) - GLe/Vre (Gleysól eutríco / Vertisol Eutríco) - SNh/g (Solonetz háplico / gleico) - SNg/SCn (Solonetz gleico / Solonchak sódico) - GLe (Gleisol eutríco)

Aptitud de Uso de la Tierra

En base a lo expuesto, las tierras de la propiedad en estudio, han sido clasificadas conforme a su aptitud de uso, tal como se presenta a continuación: Moderada (Nivel tecnológico II)- Buena (Nivel tecnológico II) – No apta (Preservación) – No Apta (Agua)

Recomendaciones Generales de Manejo

Conforme a los tipos de suelo, su clasificación por aptitud de uso y las experiencias que se tienen acumuladas para el área en estudio, las recomendaciones para los diferentes sectores se basan en las posibilidades de uso agrícola ganadero y forestal tal como se presenta a continuación.

Habilitar tierras con métodos y maquinarias especiales, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. Se recomienda la utilización de topadora con lámina frontal, amontonando los restos en hileras o escolleras, cuya orientación debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante de la zona y a la pendiente para evitar o atenuar la erosión tanto eólica como hídrica.

❖ Flora. Vegetación

La vegetación natural está constituida por un tipo de bosque subtropical semi-xerófilo. Holdrige (1969), clasifica a esta área como zona de vida "bosque templado-cálido seco", mientras que Tortorelli (1966) lo define como formación forestal "parque chaqueño", en tanto que según Gueck y Seibert, el área corresponde al tipo de bosque seco del Chaco central. Se han observado numerosas especies forestales de valor comercial y otras de valor ecológico preferente.


SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

La vegetación es variada y diferente a la típica formación Chaqueña, habiendo presencia de especies forestales de otras zonas.

Dentro del predio se pudo identificar la presencia de dos estratos horizontales en el bosque nativo, considerando la altura, la composición florística y la estructura vertical.

Las especies del estrato arbóreo entre otros son:

Lista de Especies Forestales encontradas en la propiedad bajo estudio son las que se presentan en el cuadro siguiente, de las cuales el más representativo es el Quebracho Blanco, seguido por el Palo Santo y el Quebracho Coronillo.

Lista de Especies del Estrato Arbóreo

| Nº | Nombre común | Nombre científico | Familia | Clase Comercial |
|----|---------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 1 | Quebracho blanco | <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> | Apocináceae. | B |
| 2 | Guajayví raí | <i>Cydoxylum obtusifolia</i> | Sapotaceae | B |
| 3 | Guayacán | <i>Caesalpinia paraguariensis</i> | Caesalpinaceae. | B |
| 4 | Palo blanco | <i>Calicophyllum multiflorum</i> | Rubiaceae. | B |
| 5 | Palo de lanza | <i>Phyllostylon rhamnoides</i> | Ulmaceae. | B |
| 6 | Palo rosa | <i>Aspidosperma pyrifolium</i> | Apocináceae. | B |
| 7 | Quebracho coronillo | <i>Schinopsis quebracho-colorado</i> | Anacardiaceae. | B |
| 8 | Tata jyva | <i>Chlorophora tinctoria</i> | Moraceae | B |
| 9 | Yvyrá itá | <i>Dyplokeleba floribunda</i> | Sapindaceae. | B |
| 10 | Labón | <i>Tabebuia nodosa</i> | Bignoniaceae | B |
| 11 | Guaigui piré | <i>Ruprechtia triflora</i> | Polygonaceae. | B |
| 12 | Tuna | <i>Cereus stegonopus</i> | Cactaceae | B |
| 13 | Jukeri guazu | <i>Acacia ptyhylla</i> | Fabaceae | B |
| 14 | Palo Santo | <i>Bulnesia sarmientoi</i> | Zigofiláceas | B |

El estrato arbustivo se compone principalmente de:

- Sacha sandia (*Capparis salicifolia*)
- Pajaguá naranja (*Capparis speciosa*)
- Indio kumanda (*Capparis retusa*)
- Jukeri (*Acacia ptyhylla*)
- Guaigui pire (*Ruprechtia triflora*)
- Tuna (*Cereus stegonopus*)

❖ Fauna.

La vegetación del área, proporciona las condiciones necesarias para el desarrollo de especies como las siguientes:

Especies Animales identificadas.

| Nombre científico | Nombre común |
|-------------------------------|------------------------------------|
| <i>Agouti paca</i> | Paca, Acutí pac |
| <i>Ameiva ameiva</i> | Lagartija, Tejú asayé |
| <i>Aramides cajanea</i> | Chiricoé |
| <i>Artibeus planirostris</i> | Murcielago, Mbopí |
| <i>Coragyps atratus</i> | Yryvú hú |
| <i>Crotophaga ani</i> | Anó |
| <i>Cyclaris gujanensis</i> | Habia verde |
| <i>Dasypus novemcinctus</i> | Tatú hú |
| <i>Dryocopus lineatus</i> | Ypekú tapé |
| <i>Eumops perotis</i> | Mbopi |
| <i>Euphactus sexcinctus</i> | Tatú pojú |
| <i>Felis concolor</i> | Puma, Jaguareté pytá |
| <i>Felis pardalis</i> | Gato onza, Jaguarete"í |
| <i>Felis wiedii</i> | Gato pintado |
| <i>Felis yagouaraundi</i> | Jaguarundí |
| <i>Glaucidium brasilianum</i> | Kavure"i |
| <i>Habia rubica</i> | Habia sayjú |
| <i>Hypostomus sp.</i> | Guaíguingué |
| <i>Iguana iguana</i> | Iguana verde |
| <i>Lasiurus cinereus</i> | Mbopí |
| <i>Lasiurus ega</i> | Mbopí |
| <i>Leptotila verreauxi</i> | Yerutí |
| <i>Marmosa grisea</i> | Comadreja, Mykuré |
| <i>Mazama gouazoubira</i> | Guasú virá |
| <i>Megarhynchus pitangua</i> | Nei nei |
| <i>Milvago chimachima</i> | Kirí kirí |
| <i>Molossus molossus</i> | Mbopí |
| <i>Molothrus bonaeriensis</i> | Guyraú |
| <i>Mycteria americana</i> | Tujujú kangy |
| <i>Myiopsitta monachus</i> | Cotorra, Tu"i |
| <i>Nassua nassua</i> | Kuatí |
| <i>Ololygon eringiophila</i> | Yu"i |
| <i>Ortallis canicollis</i> | Faisán, Charata |
| <i>Otus choliba</i> | Urukure"a |
| <i>Panthera onca</i> | Jaguar, Tigre americano, Jaguareté |
| <i>Pardaria coronata</i> | Cardenal |
| <i>Piccumrnis teminckii</i> | Ypeku" í |
| <i>Pitangus sulphuratus</i> | Pitogüé |
| <i>Polyborus plancus</i> | Kará kará |
| <i>Tayassu pecari</i> | Tañycatí |

| | |
|-----------------------------|----------------|
| <i>Tayassu tajacu</i> | Kure“i |
| <i>Trigisoma fasciatum</i> | Loro hovy |
| <i>Troglodytes aedon</i> | Masacaragua“i |
| <i>Trogon rufus</i> | Suruku“a jú |
| <i>Vampyrops dorsalis</i> | Vampiro, Mbopí |
| <i>Vampyrops lineatus</i> | Vampiro, Mbopí |
| <i>Vanellus chilensis</i> | Teru teru |
| <i>Zonotrichia capensis</i> | San Francisco |

❖ Aspectos del Medio Antrópico

Contaba con solo dos distritos: La Victoria y Fuerte Olimpo, ahora se sumaron Bahía Negra y Puerto Casado como nuevos distritos.

Ciudades y Pueblos

Fuerte Olimpo, Puerto Casado, Puerto La Esperanza (ex Puerto Sastre), Isla Margarita, Colonia Carmelo Peralta, Puerto Guaraní, Bahía Negra. Pueblos: Boquerón, San Carlos, Toropampa, Lagerenza, Colonia San Alfredo y Sierra León.

En este departamento existen también varios asentamientos indígenas, que componen el 20% aproximadamente de la población total del departamento. Son ellos: los Chamacocos, ubicados en Puerto Diana, Puerto Esperanza, Puerto 14 de Mayo y Misión Santa Teresita; los Ayoreos, asentados en Puerto María; los Maskói, en Riacho Mosquito; y los Tamarajos, en María Elena.

Límites

El Alto Paraguay limita al norte con Bolivia y Brasil, separado de este último por el río Paraguay; al sur con los departamentos de Presidente Hayes y Boquerón; al oeste, con el departamento de Boquerón; y al este, con el Brasil. Gran parte de este corresponde al inmenso pantanal.

Cuenta con una superficie de 82.349 km² lo que representa el 20 % de la superficie total del país; una población según Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2.002 de 11587 habitantes, con un promedio de 4,6 habitantes por vivienda y 7 habitantes por Km².

Información General

Superficie: 82.349.000 Hectáreas (34% de la Región y 20% del país)

Población: 11587 habitantes (0,84% del país)

Capital: Fuerte Olimpo

Situación geográfica: 25000, 7600000

Distritos: Fuerte Olimpo, Puerto La Esperanza (ex Puerto Sastre), Isla Margarita, Colonia Carmelo Peralta, Puerto Guaraní. **Pueblos:** Boquerón, San Carlos, Toropampa, Lagerenza, Colonia San Alfredo y Sierra León.

Nuevos Municipios: Bahía Negra y Puerto Casado

❖ Demografía

Medio socio-económico en el ámbito Distrital

Población total

Según los datos estadísticos de la DGEEC, Fuerte Olimpo cuenta con una población censada en el año 2002 de 11.587 habitantes en 5.300 viviendas, de los cuales 3.048 (48%) se halla comprendida entre los 19 años y menos; para el año 2002, 3.860 habitantes habitaban en áreas urbanas distribuidas en 340 viviendas y los restantes 2450 en áreas rurales, distribuidas en 320 viviendas.

Población Económicamente Activa (PEA)

En el año 2002 contaba con una PEA equivalente al 23,87%, de los cuales se hallaba efectivamente ocupado el 100%, contando así, la población mayor de 10 años una tasa de actividad del 49,9% y una tasa de desempleo abierto no existente

El sector productivo primario absorbe más del 95 % de la PEA, lo que consiste en las actividades productivas derivadas de la ganadería, la agricultura, y la producción forestal, Es el único departamento del país que no cuenta con ningún tipo de industria.

Muy escaso porcentaje de la población se halla en el sector secundario, la cual consiste en actividades productivas conexas a la explotación de canteras y minas, industrias manufactureras o de la construcción.

El sector terciario, incluye a todas las personas ocupadas en actividades como ser, comercio, transporte, comunicaciones, finanzas, servicios en general y otros, y emplea al más del 2,3% de la población.

El turismo practicado por los brasileños a través de la pesca deportiva, en los últimos años, ha generado buen dividendo a varias comunidades como Carmelo Peralta, Isla Margarita, Fuerte Olimpo y Puerto Guaraní, cuyos pobladores se dedican a la venta de carnadas y al manejo de las deslizadoras. Sin embargo, este rubro en estos tiempos se ha resentido tremendamente como consecuencia de la escasez de peces, producto de varios años de práctica depredatoria.

El rubro agrícola casi no existe en la zona. Las verduras y frutas llegan a las comunidades en embarcaciones desde diferentes puntos del país.

Servicios básicos

Según el Censo de 2002, sólo el 18% de las habitantes tiene acceso al agua corriente suministrada ya sea por ESSAP, SENASA o redes de distribución privada, el 59,9% accede a los servicios de energía eléctrica. El promedio de ocupación por personas presentes de las viviendas es de 4,6 habitantes por viviendas particulares; el 1,5% de la población cuenta con servicios de recolección pública o privada de la basura, el 50% lo quema y el resto lo dispone de otra manera.

El Alto Paraguay cuenta con 18 escuelas primarias, 4 colegios y 4 liceos nacionales. En el fondo del Chaco existe un internado en el cual asisten los hijos de los peones y los indígenas de la zona. En la misma funciona la Educación Escolar Básica del primero al noveno grado, el instituto se llama Monseñor Alejo Ovelar y está regentado por los salesianos. En el departamento existe una deserción escolar en un promedio del 20 al 30 % de alumnos que abandonan las aulas producto de la falta de trabajo, pues los niños, a temprana edad, acompañan a sus padres en las tareas del campo. En una gran cantidad los docentes son bachilleres profesionalizados. Las dos supervisiones, tanto de primaria como de secundaria, funcionan fuera del departamento.

El departamento cuenta con una región sanitaria cuyo asiento es la capital departamental. Sin embargo, el trabajo de la misma es precario, según los responsables, por falta de medios. Las vacunaciones no cubren a todos los pobladores, muchas veces por la gran distancia de las comunidades y la falta de caminos, y otras por desidia política. En muchos casos, las personas recurren a hospitales del Brasil para someterse a cirugías menores, por la falta de cirujanos en la zona. En todo el vasto Alto Paraguay existen tan sólo 4 médicos y algunos enfermeros.

Infraestructura.

La propiedad aún no posee infraestructura edilicia (casco), se espera la aprobación por las autoridades pertinentes para proceder a la ejecución de las obras previstas y descritas en el presente estudio, tales como caminos, alambradas, potreros con pasturas implantadas, aguadas, etc.

Actividad Económica.

Las actividades económicas que se desarrollan en el área en general se circunscriben alrededor de la explotación de la ganadería. Estas actividades necesariamente en épocas del año demandan insumos y elementos de apoyo a la producción, que desembocan en demandas de mano de obra y de servicios como ser en los trabajos de asistencia técnica a la producción, sanitación, alquileres y compra de equipos etc.

Aptitud del Productor Ante sus Recursos Naturales.

De acuerdo a las entrevistas realizadas con los vecinos del área del proyecto, la mayoría de los productores no consideran medidas, prácticas, y obras de conservación de los

suelos, muchas veces por falta de conocimientos de los daños ocasionados a sus propias tierras, y otras por motivos económicos.

Se observa en la región la existencia de déficit de las autoridades municipales de adecuar sus ordenanzas a las leyes ambientales nacionales y diseñar su propia política ambiental, de manera a ordenar el municipio bajo principios del desarrollo sustentable.

Servicios de Apoyo a la Producción.

- **Asistencia técnica:** es otorgada por las COOPERATIVAS MENONITAS, MAG, BNF, CAH y Empresas Consultoras, pero la mayoría de los colonos menonitas cuentan con la asistencia técnica otorgada por sus cooperativas.
- **Asistencia crediticia:** las líneas de créditos son otorgadas por el FG, BNF, y las cooperativas.

Áreas Silvestres Protegidas en el Departamento de Alto Paraguay

Las áreas silvestres protegidas que figuran dentro del departamento de Alto Paraguay son: Parque Nacional Río negro, Parque Nacional Chovoreca, Médanos del Chaco ubicado entre los Departamentos de Boquerón y Alto Paraguay, Reserva Natural Cerro Cabrera - Timané, Reserva de la Biósfera del Chaco ubicado entre los departamentos de Boquerón y Alto Paraguay.

5.2.-) Manejo de Pasturas

➤ Mantenimiento de Pasturas

Se procede a la siembra de la pastura, por vía aérea y/o maquinarias-sembradoras. Se aprovecha el material vegetal en proceso de descomposición y la humedad natural del suelo, para propiciar la germinación.

Tipos de Pasturas

Los tipos de pasturas, con mayor uso de la zona del proyecto, son los siguientes:

Pasto búfalo (*Cenchrus ciliaris*):

Por tres décadas era el pasto dominante para la agricultura en el Chaco y un fundamento importante para el desarrollo y el bienestar de la zona, pero con el tiempo llegó al límite por enfermedades como Pyricularia y helminthosporium y plagas de verano. Además no era apto para suelos arenosos, tierras inundables y zonas de mucha lluvia. Por estas razones el búfalo común ha sido sustituido en grandes superficies por otros pastos, sobre todo el Gatton panic. Sin embargo, nuevas selecciones del pasto búfalo, resistentes a las enfermedades foliares, los cultivares Viva y bella, seguirán con alta importancia para el Chaco seco por ser la especie que mejor resiste a la sequía

Gatton Panic (*Panicum máximum*):

Había sido descubierto para el Chaco en el año 1985 recién 20 años después de su lanzamiento como nuevo cultivar en Australia. Hoy se siembra el gatton Panic en casi el 100% de los nuevos desmontes y con razón La semilla es barata y disponible en cantidad Gatton Panic se instala fácilmente en tierras vírgenes, produce mucha semilla y se multiplica rápido, Gatton transforma la alta fertilidad de suelos vírgenes en un rendimiento alto, Es muy palatable y los novillos ganan mucho peso sobre Gatton Una vez establecida, Gatton tiene buena persistencia en pasturas

A pesar de sus cualidades, sentimos hoy claramente las limitaciones regionales del Gatton Panic

Hacia el Chaco húmedo: No es pasto para tierras inundables.

Hacia el Noroeste más seco del Chaco: No aguanta tanto la sequía como el pasto búfalo. No es un pasto para terrenos de baja fertilidad.

En pasturas viejas ya degradadas es bastante difícil de instalarlo

Urochloa (*Urochloa mosambicensis*):

Es pariente del género *Brachiaria*, pero mucho más tolerante a condiciones semi-áridas. Se multiplica fácilmente por medio de semilla. Es menos exigente en fertilidad que el Gatton panic. Crece en suelo arenoso y arcilloso, muchas veces allí, donde ya no crecen otros pastos. Por esta razón a sido clasificado como “cubre espacio”, por ejemplo los espacios libres entre matas de otros pastos. Brota muy rápido en primavera y después de cada lluvia. *Urochloa* es ideal para la mezcla con otros pastos, por ejemplo el Gatton panic, cuando la pastura ya es vieja y el Gatton deja a producir al máximo. Requiere cierta presión de pastoreo, sino, pueden surgir problemas con el salivazo en épocas húmedas.

Pangola (*digitaria decumbens*)

En el Chaco Central Pangola se adapta bien a los suelos arenosos con baja fertilidad pero responde bien a condiciones de fertilidad elevada. Como ser pasto rastrero es muy tolerante al pastoreo fuerte. Produce altas ganancias en novillos, a pesar de cierta predisposición a enfermedades foliares y salivazos. Pero esto apenas tiene importancia con cierta intensidad de pastoreo. Pangola se consocia bien con varias leguminosas. También tolera el encharcamiento temporal. En el Bajo Chaco ha cualificado como pasto ideal para la implantación en los pastizales nativos de los palmares. Pangola no produce semilla y debe ser transplantado con mudas. Actualmente está en procedimiento en el Chaco Paraguayo la evaluación de más de 100 líneas de *Digitaria eriantha* (parientes del pasto Pangola común) con el fin de poder sustituir en algún momento el pasto Pangola por un cultivar que se multiplica por semilla

Bambatsi (*Panicum coloratum*):

Tiene hojas azuladas, un pasto erecto y decumbente, poniendo raíces en los nudos de los tallos caídos. Se adapta únicamente para suelo arcilloso, negro, que rasga y quiebra en tiempo de sequía. Es muy tolerante a cierta salinidad y al anegamiento. Por otro lado aguanta bien épocas extendidas de sequía. Además es tolerante a las heladas invernales, pero bastante lento en su desarrollo inicial como planta joven. En lugares apropiados el Bambatsi forma una pastura linda, productiva y persistente.

Leguminosas Herbáceas

En suelos arenosos en el Chaco Central, especialmente aquellos que han sufrido una agricultura extractiva durante años, las deficiencias nutricionales son evidentes. El factor más limitante es estos suelos es el nitrógeno. Pese a ello, la aplicación de una urea sobre una pastura de Pangola no probó ser económicamente viable en la invernada (Glatzle 1999). De ahí surgió la necesidad imperativa de introducción de leguminosas persistentes hasta prolíficas bajo pastoreo, que incorporaran al suelo de forma muy económica cantidades importantes de Nitrógeno atmosférico fijado en nódulos radiculares. Varios años de estudios de adaptación con un rango amplio de leguminosas en la Estación Experimental Chaco Central (EECC) precedieron a las pruebas del impacto de las mismas en la invernada (Glatzle y Cabrera 1996 y Glatzle 1997)

Las leguminosas herbáceas más persistentes bajo pastoreo fuerte (algunas requiriéndolo incluso) son:

Stylosanthes hippocampoides (Oxley Stylo) Se adapta bien a suelos arenosos y limosos, pero no aguanta la arcilla. Es tolerante a la helada. Aparte del pariente *Stylosanthes seabrana* (Unica Stylo) Oxley Stylo es probablemente la más tolerante a la sequía entre las leguminosas herbáceas

Alysicarpus vaginalis: El cultivar Alyvag ha sido seleccionado por parte de la EECC dentro varias líneas recibidas por la CIAT, Colombia (Glatzle 1999). Es una leguminosa muy prolífica por semilla, que pasa el tracto intestinal del ganado en parte en forma viable. Se adapta bien a suelos arcillosos en zonas chaqueñas un poco más húmedas, sin encharcamiento y en Paraguay Oriental. Probablemente *Alysicarpus* tiene el potencial de difundirse fuertemente en asociaciones con pastos rastreros (*Pangola*, *Dicantio rastrero*, *Paspalum notatum* etc).

***Lotonis bainesii*:**

Leguminosa rastrera que difundimos actualmente en macetas a ser implantadas en pasturas, en distancia entre 10 y 20 metros. Con sus estolones *Lotonis* esta capaz de infiltrar rápidamente el resto de la pastura. Por tener semilla muy fina, *Lotonis* es muy difícil de establecer exitosamente con semilla, además *Lotonis* tiene rizobios muy específicos ausentes en suelos chaqueños y los inoculantes no se encuentran en el mercado local. Mientras que en macetas, la planta ya viene con nódulos radiculares fijadores de nitrógeno. Esta leguminosa es más exigente en la humedad que las dos

mencionadas anteriormente. Igual como Oxley Stylo, Lotononis tolera muy bien las heladas invernales.

Con la renuncia a la quema, el grado de la cobertura de suelo por madera gruesa es notablemente más alto en los primeros años, que con un desmonte convencional. Con el fin de manejar la pastura a pesar de los restos gruesos de madera presentes se desarrollará la siguiente estrategia.

Al desmontar se deja en pie la madera dura, palo santo, coronillo etc., para cortarlas a ras del suelo y sacar luego para postes de alambrado u otros usos.

Las picadas hechas con topadora en diagonal y cerca de la periferia del potrero permiten el fácil acceso al interior de la superficie desmontada para el ganado y el estanciero en su control diario a caballo.

Otra medida para manejar el ganado en pasturas poco accesibles es la construcción de un pequeño corralón alrededor de bebederos.

5.3.-) Control de Plagas

Las principales plagas que pueden afectar la productividad de las pasturas son:

Cuis Comun: Las plagas más o menos comunes en pasturas son las hormigas cortadoras, langostas, orugas, el salivazo, también pequeños roedores, como por ejemplo del cuis común. El cuis tiene un alto potencial de reproducción, tiene varias gestaciones al año, con un tamaño de cada camada de 1 a 5. Los productores del Chaco atribuyeron la libre multiplicación del cuis a los refugios ofrecidos en pasturas sucias o quemadas. Es probable que los refugios favorezcan el aumento de las poblaciones de este roedor, pero probablemente se producirá también un desequilibrio ecológico, debido al bajo número de enemigos naturales, como los gatos, víboras, zorros y aves de rapiña.

Orugas: en general las orugas son de las especies de Spodoptera frugioerda y Mocis latipes del orden de Lepidoptera y de la Familia Noctuidae. El pastor más frecuentemente atacado es Estrella. Otras especies de pasturas atacadas son Gatton Panic y otras gramíneas.

En las partes afectadas de las pasturas quedan solamente los tallos pelados de los pastos. Para luego del ataque, el pasto suelo regenerarse sin daños duraderos. Es dudable su un tratamiento químico sería económico.

Control: Una medida aprobada con el fin de reducir los prejuicios consiste en dejar entrar al ganado en la pastura afectada para que los animales consuman el pasto antes de que las orugas las hagan. El pisoteo del ganado impide bastante el desarrollo de las orugas. Los pájaros también controlan la proliferación e las orugas, de acuerdo a las experiencias de la región se ha observado que en aquellas pasturas cercanas a los montes, las orugas se presentan en mucho menos cantidad.

Salivazo: Zulia entreriana y Deois spp, homoptera cercopidae; las larvas viven en un esquema saliviforme en la base de los tallos de pastos, succionando la savia vegetal y

provocando así la marchitez de parte de la mata. Pero luego la pastura se regenera normalmente a partir de las fracciones que han sobrevivido. Los ataques fuertes pueden llevar a la marchitez. Son susceptibles al salivazo, los pastos Bufalo, Pangola Común y Urochloa. Las especies de Marandu, es resistente y Brachiaria humidicola, Gatton Panic y Estrella son tolerantes al salivazo. Los ataques a los pastos susceptibles ocurren solamente en épocas muy húmedas o después de anegamientos prolongados de la pastura.

Control: Mantener cortos los pastos. Se recomienda la utilización de pasturas que no sean susceptibles al salivazo, sobre todo en áreas del Chaco Húmedo.

Hormigas Cortadoras: Son un problema persistente en el Chaco; atacan pasturas, huertas, cultivos agrícolas, árboles etc., los mismos pueden ser deshojados en etapa precoz o en periodos de producción, lo que significa graves perjuicios económicos. Se identificó en el área del Chaco central unas 10 especies de hormigas cortadoras, Loeck, 1994 de las cuales sin embargo solamente dos son de una importancia económica mayor. La hormiga de minas subterránea, Ysau, Atta spp y la hormiga basurera, akeke, Acromyrmex spp fraticormis.

Control:

Ysau: se colona insecticidas paletizados, que se ponen al lado de las calles hormigueras en tiempos con actividades intensas de recolección. En este proceso, la colonia para su actividad durante una semana y muere dentro de un mes. La dosis recomendada es de 10 g del producido por 1 m² d superficie del hormiguero. En caso de dosis menores puede suceder que solamente una parte del hormiguero muera y que las hormigas restantes ya no acepten el producto. Los pellets de MIREX S se elaboran a base de pulpa de naranja, un subproducto barato en la fabricación de jugos, pero contienen una pequeña dosis de los de la sustancia activa venosa.

Akeke: la lucha contra el akeke no es tan sencilla. Aquí se reúnen una serie de factores desfavorables. El akeke es una cortadora que depende obligatoriamente de los pastos, por eso no acepta los pellets ya que los mismos se elaboran a base de plantas con hojas anchas, en especial cítricos. No se cuenta con pellets a base de pastos que aceptarían con gusto las hormigas. El akeke construye un sin número de hormigueros pequeños que complica el control de nidos individuales. Densidades bajas de nidos pueden ser controladas soplando polvo del insecticida de contrato sevin (Crbatil) en la boca de cada hormiguero con una bomba especial, disponible comercialmente. En densidades altas este tipo de control no es satisfactorio. Otro método utilizado es el subsolador, realizando el trabajo antes de la caída de una lluvia, penetrara tanta agua en la tierra que por un lado las hormigas se ahogaran y por el otro lado se producirán condiciones de humedad desfavorables para el hongo alimentario.

5.4-) Manejo del Campo de Pastoreo y de la Pastura

El manejo de pastoreo, consiste en producir la mayor cantidad posible de pasto que pueda ser utilizado en el momento y en la forma más efectiva y mantener la producción por espacio de muchos años. Al mismo tiempo se debe cuidar al ganado de manera que

produzca el kilaje máximo de ganancia por unidad de superficie. La pastura más forraje por hectárea cuando se los pastorea en forma sistemática y uniforme, y cuando se los deja reposar el tiempo necesario para reponerse. Además con este sistema se asegura que la planta adquiera una masa de raíces profundas y fuertes como para resistir al más tiempo y producir semillas de acuerdo al ciclo vegetativo de cada variedad. Cuando el ganado pasta en un campo durante todo el tiempo, año tras año, los animales adquieren ciertas costumbres de pastoreo, siguen las mismas huellas, buscan sierra la misma zona y beben en la misma aguada todos los días.

Pastoreo Inicial

La carga inicial puede variar considerando la formación inicial. Por una parte si desde el inicio de la cobertura de pasto es buena, se recomienda una carga inicial con animales livianos y antes de la floración a los efectos de estropear minimamente el pasto, y permitir a través del pastoreo el fortalecimiento del sistema radicular y la formación de matas compactas y fuertes. Por otra parte si la cobertura inicial es rala se recomienda cargar con animales pesado luego del asemeamiento. El objetivo de la carga con animales pesados es para facilitar la batida (caída) y siembra por pisoteo por los mismos.

Carga Animal

La carga animal adecuada es una exigencia primordial en todo programa de conservación y mejoramiento de las pasturas. Ella debe basarse principalmente en las necesidades nutritivas de los animales, el potencial forrajero y la condición de la pastura.

Debe tenerse en cuenta que puede obtenerse una mayor cantidad de carne por hectárea, con menor número de animales bien alimentados, que de un número mayor pero pobremente nutridos.

Sistema de Pastoreo

El pastoreo rotativo posee varios grados e intensidad el uso de solamente dos divisiones, hasta el número deseado de divisiones. La carga animal recomendada para la pastura se concentra en la sub división y el uso por corto tiempo, mientras las otras subdivisiones permanecen libres de animales, de esta manera se obliga al ganado a comer toda la vegetación de un sector, y se le impide que espere el rebote de las forrajeras que más le gusten pasándolo a otro sector dejando reposar la parcela ya pastoreada. Este periodo de descanso varia en el periodo invernal, el reposo se fija por el ciclo vegetativo del forraje, antes que se dé la formación de los pendones florales.

Componentes del Manejo del Ganado

Servicio: consiste en el entore de las vacas. Se debe realizar en un punto definido. La época recomendada es octubre-noviembre-diciembre y, eventualmente enero. La duración 90 a 120 días



SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

Control de parición: control permanente de las vacas en épocas de parición a que en los primeros 15 días de postparto ocurre la mayor mortandad de terneros

Castración: es la eliminación del testículo del torito. Dicha operación se realiza desde el nacimiento hasta el destete (entre 7 días y 8 meses de edad). Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.

Marcación y carimbaje de los terneros: consiste en la colocación de la marca correspondiente 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 a 12 meses.

Señalización del ternero y dosificación: se debe hacer de 1 a 4 meses de edad.

Destete: Operación que consiste en separarle al ternero de la madre, y se realiza normalmente entre los 10 a 12 meses (largando en potreros diferentes).

Rotación: del ganado de un potrero a otro

Desparasitación: consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra vermes, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer de todo el rebaño y en base a un plan.

Vacunación: consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como aftosas, carbunco, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.

Rodeo: operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede efectuarse en los potreros o en su defecto en los corrales de forma permanente.

5.5.-) Mantenimiento de la Infraestructura

Mantenimiento de Caminos y Puentes

Se realizarán con maquinarias y equipos de construcción, propios de la Empresa o contratistas. Se realizarán raspadas de suelo y limpieza de vegetación circundante. También se procederá a realizar la reparación o colocación de nuevas señales de tránsito. En esta tarea entra el mantenimiento de canales y taludes, especialmente para mejorar la circulación de las aguas de lluvias. También se podrá proceder a la colocación de nuevas alcantarillas y a la reparación de otras. La funcionalidad de las alcantarillas, están supeditadas al buen drenaje realizado y al buen estado de los caminos. Los puentes, de madera serán reparados, a los efectos de mejorar su funcionalidad.

Mantenimiento de Edificios

Se podrán realizar trabajos de mantenimiento y/o ampliaciones de los edificios de la sede.

El mejoramiento de las condiciones económicas del emprendimiento productivo, contribuye a aumentar la inversión en la infraestructura, buscando siempre dotar de las mayores comodidades a la sede, tanto para los propietarios, como para los personales.


SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

Las reparaciones y mantenimientos de los edificios, se realizará con personal propio o contratistas para el efecto. Los trabajos se ajustarán a las medidas de seguridad recomendadas por las normas laborales y normas de protección ambiental.

Mantenimiento de Alambrados Externos e Internos

Se procederá a realizar recuento monitoreo de las alambradas externas e internas de la propiedad. La limpieza de la vegetación en los linderos es fundamental para este trabajo, además ayuda a reducir los posibles focos de incendios, común en la zona. Las operaciones de colocación de postes y alambradas, se realizaran por personal propio o por trabajadores rurales ocasionales, que realizan este tipo de trabajo. Los postes puestos a recambio, serán remplazados por postes elaborados en base a productos forestales obtenidos del establecimiento.

Mantenimiento de Tajamares y Sistemas de Distribución de Aguas

Los tajamares, cumplen su función de acuerdo a la efectividad de la retención del líquido. También es importante el cuidado de la salinización alrededor de los tajamares, pues contribuyen a la pérdida de vegetación, promoviendo la desertificación alrededor de sus áreas. El animal que penetra dentro de los tajamares para su consumo, dispersa las sales en los alrededores contribuyendo a transportar la sal a espacios verdes. Es importante que el propietario implemente medidas para evitar la erosión en las áreas de acceso a los tajamares, además de evitar la penetración de los animales a la fuente de agua.

Mantenimiento de Pasturas

En esta etapa se realizan operaciones para el mantenimiento de la productividad de la pastura, la cual constituye la materia prima para la producción de carne. Se realizan para controlar el rebrote de arbustos y para la estimulación de la germinación de la semilla del pasto. Entre las técnicas más utilizadas se encuentran:

- Una topadora que tira 3 rollos corta malezas pesadas con un ancho de trabajo total de 12 m para reducir los costos por hectáreas.
- Dos topadoras tirando una cadena pesada de hasta 100 m de largo entre sí.
- Otro paso más rápido es utilizado el pisamonte equipado con ruedas adicionales produciendo un ancho de trabajo de 7 m.

El inconveniente principal con las pasturas nunca quemadas, que es accesibilidad reducida de las mismas en los primeros años después del desmonte.

En experiencias de otros productores del Chaco Paraguayo que utilizan este método, han declarado recientemente que los roedores se multiplican en forma excesiva en las pasturas con residuos leñosos.

Mientras otros han declarado que existe mucha presencia de víboras. Esto amerita todavía un estudio detallado sobre la dinámica y el equilibrio de la fauna en pasturas no quemadas. Sin embargo las características beneficiosas son las siguientes:

- Los costos de utilización son bajos.
- El mantillo de follaje parece promover la germinación, pues se ha observado en experiencias de la EECC que existe menos estrés calórico para las pequeñas plantas.
- El suelo queda siempre al descubierto
- La materia orgánica en el suelo se mantiene a un nivel alto.
- La alta agregación de las partículas del suelo debido a la materia orgánica abundante, reduce el riesgo de la compactación y aumenta la infiltración y la retención del agua de lluvia.
- Se puede contar con la liberación de minerales debido a la pudrición de la materia orgánica durante un largo periodo, lo que produce un forraje con un contenido más alto de nitrógeno y proteína.
- Si se prescinde de la quema después del desmonte, se puede dejar islas y montes sin costos adicionales para el empuje con topadora del combustible alrededor de las mismas.

El propietario establecerá dentro de su proceso de producción los siguientes principios para el manejo sustentable de las pasturas seleccionadas para la producción.

a-) Reducción de Malezas a través de:

- Del uso de gramíneas adaptadas y competitivas.
- De la manipulación de la cobertura del suelo la más completa posible desde el principio.
- De la aplicación de un método adecuado, económico y eficaz de control de malezas según la situación específica, incluida la renovación completa de la pastura.

b-) la reducción de la Compactación del suelo a través de:

- La conservación de un alto nivel de la materia orgánica desde el momento del desmonte, las quemadas deben ser lo más escasas posibles.
- De la aplicación de una carga animal adecuada, el sistema de pastoreo no importa mucho.
- De un laboreo tan escaso como sea posible y tan frecuente como sea necesario, se promoverá el enraizamiento del suelo compactado.

c-) la conservación o reconstitución de la fertilidad del suelo a través de:

- Del cuidado de la materia orgánica del suelo.
- De la inclusión de leguminosas
- De evitar la salinización del suelo

d-) La manutención de equilibrio ecológico en pasturas a través de:

- Uso restringido de pesticida no selectivo
- Del cuidado de la materia orgánica que asegure la actividad biótica en el suelo:
- La conservación de cierta biodiversidad en la pastura.

5.6.-) Mantenimiento de la Producción Animal

El mantenimiento de la producción animal se logra con la implementación de las siguientes medidas:

Un manejo adecuado de los animales implica que se les proporcione:

- Una buena alimentación (pasto de calidad y en cantidad suficiente). Se debe considerar la necesidad eventual de tener fuentes suplementarias, como pastos de corte, follaje de árboles, vitaminas, sal común y sales minerales.
- Espacios adecuados para la crianza y manejo según el tamaño de la finca, cantidad de animales, calidad de pasto y recursos para la suplementación.
- Separación de grupos homogéneos (vacas en producción, secas, novillas, terneros).
- Control sanitario (vacunas, baños contra tórsalo, garrapatas y mosca de la paleta, control de parásitos internos).

La alimentación del ganado exige que se tomen en cuenta los siguientes factores:

- Selección de forrajes y suplementos que aporten los nutrimentos necesarios (proteínas, energía y minerales).
- Cantidades adecuadas para satisfacer los requerimientos de mantenimiento y producción de los animales para asegurar su máximo rendimiento.
- Un animal por regla general consume el 10% de su peso vivo. Por ejemplo, una vaca de 400 kg se podría comer, como máximo, 40 kg de forraje verde. Debemos asegurarnos de que el área de potreros y el alimento suplementario permitan que el animal consuma lo que requiere para su mantenimiento y producción de leche o carne. En la determinación del consumo de pasto por animal se incluye un 15 o 20% de forraje extra para favorecer la capacidad de selección.

5.7.-) Aprovechamiento Forestal

Se contempla utilizar el bosque de reserva para el uso forestal, con fines de provisión de energía de la biomasa, material de construcción del establecimiento y la fines comerciales. El manejo, será realizado de acuerdo a plan aprovechamiento, ser aprobado por el INFONA.


SILVER HERMOSA
 Ingeniero Forestal
 Reg. SEAM I-527

Primera Etapa: Almacenamiento de la Madera

Posterior a las operaciones de tala selectiva de árboles forestales, los rollos obtenidos serán trasladados a una planchada donde esperarán ser clasificados de acuerdo al tipo de uso a ser destinado. El transporte de los productos se realiza mediante tractores estirados con cadenas o acoplados.

Segunda Etapa: Clasificación de la Madera

En la planchada se procederá a clasificar los rollos, rollizos y ramas, en materia para aserrar, para postes y balancines, leña y para producción de carbón.

Tercera Etapa: Aserrado

La propiedad contará con un pequeño aserradero, a los efectos de trabajar la madera extraída y convertirla en madera para la construcción de viviendas y edificios propios del establecimiento. El establecimiento procederá a realizar la comercialización de la madera a ser extraída, de acuerdo a procedimientos establecidos por el INFONA, para lo cual, gestionara los permisos forestales correspondientes.

Cuarta Etapa: Preparación de Postes y Leña

Maderamen de consistencia dura, serán utilizadas para la construcción de postes y balancines. También aquellas especies de maderas duras o blandas, serán utilizadas para la obtención de leña, recurso energético necesario para la preparación de alimentos y generador de calor.

Quinta Etapa: Preparación de Carbón

La fabricación de carbón, a partir de las maderas extraídas en forma de leña, es una alternativa válida económica analizada por el proponente. En caso de decidir la producción de carbón como alternativa económica, el proyecto será presentado al MADES, como una ampliación al proyecto original indicando las medidas de protección ambiental que se implementará.

- **Sistema de Pastoreo**

El pastoreo rotativo posee varios grados e intensidad el uso de solamente dos divisiones, hasta el número deseado de divisiones. La carga animal recomendada para la pastura se concentra en la sub división y el uso por corto tiempo, mientras las otras subdivisiones permanecen libres de animales, de esta manera se obliga al ganado a comer toda la vegetación de un sector, y se le impide que espere el rebote de las forrajeras que más le gusten pasándolo a otro sector dejando reposar la parcela ya pastoreada. Este periodo de

descanso varia en el periodo invernal, el reposo se fija por el ciclo vegetativo del forraje, antes que se dé la formación de los pendones florales.

- **Componentes del Manejo del Ganado**

Servicio: consiste en el entore de las vacas. Se debe realizar en un punto definido. La época recomendada es octubre-noviembre-diciembre y, eventualmente enero. La duración 90 a 120 días

Control de parición: control permanente de las vacas en épocas de parición a que en los primeros 15 días de postparto ocurre la mayor mortandad de terneros

Castración: es la eliminación del testículo del torito. Dicha operación se realiza desde el nacimiento hasta el destete (entre 7 días y 8 meses de edad). Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.

Marcación y carimbaje de los terneros: consiste en la colocación de la marca correspondiente 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 a 12 meses.

Señalización del ternero y dosificación: se debe hacer de 1 a 4 meses de edad.

Destete: Operación que consiste en separarle al ternero de la madre, y se realiza normalmente entre los 10 a 12 meses (largando en potreros diferentes).

Rotación: del ganado de un potrero a otro

Desparasitación: consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra vermes, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer de todo el rebaño y en base a un plan.

Vacunación: consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como aftosas, carbunco, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.

Rodeo: operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede efectuarse en los potreros o en su defecto en los corrales de forma permanente.

6-) **Plan de Gestión Ambiental**

El plan de gestión ambiental propuesto en este estudio apunta a mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos, identificados y valorados en la Evaluación de impacto ambiental del proyecto.

El plan de gestión ambiental está compuesto por los siguientes programas:


SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

- **Programa de Mitigación de los Impactos Ambientales**
- **Programa de Monitoreo Ambiental**

6.1.-) Programa de Mitigación de los Impactos Ambientales.

El mismo incluye una descripción de las medidas que deberán ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales para mantener y recuperar el uso y manejo de los recursos naturales en el AID y AII del proyecto, además serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una ejecución satisfactoria de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.

6.1.1.-) Objetivos General

Elaborar un programa que permita mitigar los impactos negativos que generen las acciones del proyecto, mediante la aplicación de las recomendaciones hechas en el estudio, y potencializar los impactos positivos de manera a lograr una producción sustentable y en armonía con el ambiente.

6.1.2.-) Objetivos Específicos

Programar la aplicación de las medidas de mitigación de manera a:

- Identificar y establecer los mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una la ejecución satisfactoria en tiempo y en forma de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos del proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental se convierte en una de las herramientas más importantes de la planificación cuando se considera la variable ambiental en el diseño y formulación de proyectos de inversión. Bajo esta perspectiva la misma debe a la vez de dar las pautas para establecer los mecanismos adecuados para uso sustentable de los recursos naturales; así el mismo debe ser capaz de reconocer y recomendar los modelos de desarrollo más adecuados de acuerdo al tipo y tamaño de las inversiones; de manera

tal que se puedan recomendar el uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado y la carga animal más conveniente.

La elaboración del Plan de Gestión Ambiental, al tener un carácter tan amplio necesariamente hace uso de varias disciplinas de las ciencias exactas y naturales como la Ecología, Administración, Ciencias Veterinarias, Economía Agrícola, etc. no dejando de la Sociología donde se deben considerar desde técnicas de extensión hasta un buen relacionamiento con el personal que llevará a cabo el proyecto en cuestión; con el objetivo de satisfacer las necesidades de los productores especialmente en lo que se refiere a la producción suficiente de pasto y el uso racional de los terrenos de pastoreo de manera a conseguir una buena producción de carne.

El objetivo principal del programa de mitigación de impactos ambientales se consigue con la ejecución adecuada y oportuna de los métodos de manejo y conservación de los recursos naturales.

Para una mejor aplicación de los programas de mitigación recomendados en cada categoría de impacto ambiental, es importante tener en consideración los métodos de conservación y manejo de los recursos naturales, donde se seleccionan las medidas, prácticas y obras que se utilizarán a la hora de ejecutar el proyecto como sistemas de producción aplicados en la empresa.

6.1.3.-) Estrategias de Acción en el Programa de Mitigación.

Este programa de mitigación apunta a corregir los impactos negativos, y a potenciar los impactos positivos de las acciones del proyecto ha sido elaborado sustentando en los siguientes criterios:

- Unificar los criterios de métodos utilizados en el manejo y conservación de los recursos naturales.
- Clasificar los métodos de manejo y conservación de los recursos naturales en base a la naturaleza de su manejo e implementación.
- Utilizar como base de la clasificación, los métodos de manejo y conservación probados y comprobados acertadamente a nivel de experiencia nacional, que se adecuen a las condiciones locales.

Estos podrán ser llevarlos adelante mediante exigencias contractuales con personales, operarios, camioneros e involucrados en desarrollo del proyecto, en lo que respecta a terceros, y respetando las recomendaciones establecidas en el Plan de Uso de la Tierra y Producción de Carbón Vegetal, así como el presente trabajo.

Siguiendo esta estrategia las técnicas de manejo utilizadas en estos terrenos de pastoreo trata de minimizar la presión del pastoreo, utilizando para ello variables como la duración o sucesión del uso de áreas específicas por el ganado; la regulación del número, el tipo de especies y movimiento de los animales.


SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

Igualmente se utilizan técnicas de manejo para aumentar la productividad de los terrenos de pastoreo, las cuales están relacionadas a la intervención mecánica y física del suelo y/o la vegetación, por ejemplo técnicas de conservación de suelo y agua, desbroce de los matorrales, siembra o resiembra de las especies y variedades seleccionadas, quema controlada, aplicación de fertilizantes, aplicación de pesticidas, etc. Con la aplicación de medidas tendientes a la conservación del suelo, así como la siembra de especies vegetales se pueden reducir notablemente la erosión del suelo

6.1.3.1.-) Efecto Erosión.

Deben tomarse como indicadores los cambios en el espesor del suelo, y los cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua, el sitio de muestreo debe ser en áreas críticas de la propiedad.

Evitar la eliminación de los bosques protectores de cursos de agua o paleocauces. En el caso de establecerlos de forma artificial, se deben utilizar siempre especies de rápido crecimiento y adaptadas al ecosistema

6.1.3.2.-) Efecto Pérdida de Fertilidad.

Los indicadores a ser tomados deben ser el contenido de materia orgánica, las propiedades físico-químicas del suelo, y el rendimiento de los cultivos, el sitio para el muestreo debe ser en lugares estratégicos. Una buena medida es la introducción de especies leguminosas en pasturas implantadas de manera a fijar nitrógeno en el suelo y mejorar su fertilidad.

6.1.3.3.-) Efectos de Cambios en la Dinámica del Suelo

Los indicadores para medir este efecto deben ser la localización, extensión y grado de compactación, y la retención de humedad por parte del suelo, el sitio de muestreo puede ser áreas de uso agropecuario. Se recomienda no realizar ningún tipo de desmonte en las áreas críticas. Realizar desmontes con maquinarias apropiadas y en la medida de lo posible sin quema. Evitar la construcción de diques en los cauces naturales. Control de hormigueros.

6.1.3.4.-) Pastoreo.

Limitar el número de animales. Controlar la duración del pastoreo en áreas específicas. Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas. Tomar medidas como resiembra de pasto.

6.1.3.5.-) Efectos Sobre la Calidad del Agua.

Las medidas recomendadas para proteger las fuentes de agua de la propiedad son las siguientes:

- Extremar cuidados en el trazado de caminos internos, evitando seguir la pendiente del terreno.
- Ubicar escolleras en la habilitación en forma transversal a la pendiente.
- Evitar entrada de camiones en períodos lluviosos, y en períodos de sequía.
- Desarrollar la mayor cantidad posible de fuentes de agua de baja capacidad, ubicarlas, estratégicamente, Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año). Clausurar las fuentes permanentes de agua.

6.1.3.6.-) Ciclos Biológicos de la Fauna.

Las medidas recomendadas son las siguientes:

- Establecer refugios compensatorios para la fauna.
- Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger los parientes silvestre en su hábitat natural). Mantener la diversidad dentro de las poblaciones.
- Deberá respetarse las áreas destinadas a bosques de reserva, franja de separación los cuales para su manejo deberán obedecer a un plan de manejo
- Prohibir la caza en el área, respetando el marco legal vigente para el efecto, y concientizar a los operadores del proyecto, a producir el menor daño posible a los animales silvestres durante la habilitación del terreno, de manera a facilitar la migración hacia áreas destinadas a reserva de los mismos.

6.2.-) Programa de Monitoreo Ambiental

Con el objetivo de apuntalar los mecanismos de control y seguimiento para el fortalecimiento del cumplimiento oportuno y adecuado de los proyectos, pertenecientes a los programas del plan de mitigación; se establece el plan de control y seguimiento por el cual se comprueba que el proyecto se ajustará 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.

6.2.1.-) Objetivo General.

Control y seguimiento de las acciones determinadas como medidas de mitigación de los impactos ambientales negativos, además de identificar impactos ambientales no establecidos en el estudio y formular acciones de control o mitigación de dicho impacto, tal que el proyecto cumpla sus objetivos de sostenibilidad ambiental.

6.2.2.-) Objetivos Específicos.

- Evaluar los niveles, contaminación del aire, agua, suelo en el área de influencia determinada para el proyecto en forma ambiental, de manera a controlar que los mismos se encuentren dentro de niveles aceptables, de acuerdo a las normas ambientales.


SILVER HERMOSA
 Ingeniero Forestal
 Reg. SEAM I-527

- Analizar la actividad antrópica que se produce en la zona de influencia de las obras del proyecto.

Las acciones principales son:

- 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 las modificaciones de las medidas
- La aplicación del programa implica la atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto, verificando el cumplimiento de las medidas previstas para minimizar los impactos ambientales negativos y la detección de impactos no previstos.

6.2.3.-) Estrategias de Acción del Programa de Monitoreo.

Se implementaran sub programas, que permitirán analizar la situación actual y evolución futura sobre los niveles de contaminación del suelo, fauna y flora del área afectada.

6.2.3.1.-) Sub programa de Monitoreo del Suelo.

Deberá ser llevado adelante un programa que ponga en práctica las recomendaciones hechas en el “Plan de Uso de la Tierra y Producción de Carbón Vegetal”, y posteriormente se realizarán análisis de suelos cada dos años, de manera a ir evaluando la evolución del suelo en cuanto a contenido de materia orgánica, niveles tóxicos de aluminio y tenor salino, principales que se han detectado en el estudio de base del presente trabajo.

6.2.3.2.-) Sub Programa de Monitoreo de Fauna.

El monitoreo de la fauna se realizará en base a las observaciones de los personales de la propiedad. El propietario solicitará la colaboración del MADES para que le provea de planillas de registros de fauna, donde serán consignados especies, tamaño aproximado, color de piel o plumaje, fecha y hora de observación. Las planillas serán remitidas al MADES para que la misma la introduzca en el proceso de análisis de las informaciones ambientales. El proponente del proyecto solicitará además que el MADES provee de cartilla, boletines y fotografías que indiquen las especies de fauna en peligro de extinción, a fin de capacitar a los personales de la propiedad en la identificación de dichas especies.

7.-) Conclusiones y Recomendaciones

La evaluación realizada por esta consultoría ha determinado que:

- Los impactos positivos son considerablemente mayores a los negativos.


SILVER HERMOSA
 Ingeniero Forestal
 Reg. SEAM I-527

- Los impactos negativos son de menor incidencia como bien denota la matriz, y demuestran altas posibilidades de mitigación.
- Los impactos más significativos que presenta el proyecto según la evaluación ambiental son pasibles de mitigación con medidas recomendadas en el presente Plan de Gestión Ambiental.

La implementación adecuada del proyecto permitirá la generación de actividades anexas de interés socioeconómico, con interesantes impactos positivos en el área del proyecto.

La evaluación resultante del análisis del proyecto determina que es una actividad ambientalmente sustentable, mientras se cumpla en tiempo y forma las medidas de mitigación.

Analizada pormenorizadamente las necesidades sociales y contrastadas con lo que actualmente constituye el área de localización tanto directa como indirectamente, así como el cumplimiento de todos los requisitos legales y ambientales pertinentes, se justifica ampliamente la ejecución del presente proyecto.

Se debe resaltar que el sistema seleccionado para el manejo del ganado, favorece a la conservación del recurso suelo y de la pastura, teniendo en cuenta las medidas de conservación y teniendo en cuenta que principalmente la actividad ganadera requiere una atención constante de que el suelo no sea degradado

Las condiciones ambientales susceptibles de sufrir mayor impacto son aquellas relacionadas con la preservación de diversidad biológica natural, y en especial, los bosques del área, que a pesar de prever su mantenimiento y protección como parte de la política de la explotación, podrían verse afectados por algunas de las actividades implicadas por el desarrollo del proyecto.

Este estudio contempla medidas de mitigación y un plan de gestión ambiental que implementados de manera adecuada servirán como herramientas para minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos.

Analizando los resultados de la valoración de impactos, desde el punto de vista de los componentes físicos y biológicos del medio ambiente, encontramos que en el área del proyecto, los impactos negativos son significativos, debido a las actividades propias del proyecto.

Sin embargo, desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de ellos resultan positivos, como por ejemplo: el aumento y la ocupación de la mano de obra local e incremento del valor de la tierra, la demanda de servicios y fomento al desarrollo regional que traerá una activación y dinamización de la economía.

Para aquellos impactos negativos se deberá implementar los programas y las medidas de mitigación recomendadas en este estudio.

Como conclusión final, creemos que el presente estudio podrá ser un modelo a ser teniendo en cuenta a nivel del Chaco Paraguayo para una planificación racional y eficiente del uso de los recursos naturales de manera sostenible atendiendo a la fragilidad ambiental de dicha región. Es compromiso de los sectores productivos velar la regeneración de los recursos naturales, para que las generaciones futuras tengan posibilidades de utilizarlos nuevamente para su desarrollo.



SILVER HERMOSA
Ingeniero Forestal
Reg. SEAM I-527

8.-) Bibliografía

- 1.- Económico. Serie N° 12. Proyecto de Planificación de los Recursos Naturales (MAG/GT - 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 IICA/GTZ (informe técnico). Costa Rica. 18 p.
- 3.- Burguera, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Venezuela. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
- 4.- Capper, D.R., R.P. Clay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997. Tapytá Private Reserve (Caazapa - Paraguay). Preliminary report of visist by project Aguara Ñu „97. (Inédito) 38 p.
- 5.- Carabías, J.; Montaña. D., Rodríguez. F. 1991. Las cuentas del patrimonio natural del corredor biológico del Chichinautzin, Estado de Mongelos, 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 computaciones. 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.- DENGU, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. 1º: 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., Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ, 1992.
- 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.- SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Censo nacional de población y vivienda, año 2002
- 18.- NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS. P. N.U. D. / S. T. P. Año 1995

- 19.- HENRY, J. Glynn y HEINKE. Gary W. Ingeniería Ambiental. 2ª ed. Prentice Hall, México. 1999. Páginas: 800
- 20.- NEBEL, Bernard J. Y WRIGTH, Richard T. Ciencias Ambientales, Ecología y desarrollo sostenible. 6ª Ed. Prentice Hall, México. 1999. Páginas: 720
- 21.-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.
- 22.-LAMPRECH, H. Silvicultura en los trópicos. Eschborn (Alemania). Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). 1990.
- 23.-LEPSCH. I. F; BELLINAZI J.R.R., BETILINI. R. Y ESPINOLA, C. R. 1983. Manual de levantamiento utilitario do meio fisico e clasificacao e colecta do solo no campo. Campinas. S. p., Brasil. 175p.
- 24.- LOPEZ, J.A. et. al. Arboles comunes del Paraguay. Servicio Forestal Nacional y Cuerpo de Paz. Colección intercambio de información. Asunción. 1987.
- 25.- Glatzle A. 1999. Proyecto Estación Experimental Chaco Central (MAG-GTZ). Compendio para el Manejo de Pasturas en el Chaco. Editorial El Lector. Chaco Central Paraguay. 188 p.