

CONTENIDO

| | | |
|--------------------|---|-----------|
| I. | INTRODUCCIÓN | 3 |
| II. | ANTECEDENTE | 3 |
| III. | OBJETIVOS DEL RIMA | 3 |
| IV. | OBJETIVOS del proyecto | 3 |
| V. | METODOLOGÍA DEL ESTUDIO | 4 |
| VI. | AREA DE ESTUDIO | 4 |
| VII. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 5 |
| VII.1.1. | ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE CAMINOS | 6 |
| VII.1.2. | FRANJAS DE SEPARACIÓN: | 6 |
| VII.1.3. | RESERVA FORESTAL A MANEJAR | 6 |
| VII.1.4. | AREA A DESMONTAR | 6 |
| VII.1.5. | AREA DE PROTECCIÓN DE CAUCE TEMPORAL | 6 |
| VII.1.6. | CAMPO NATURAL Y PALMAR | 7 |
| VII.1.7. | ACTIVIDADES DE OPERACIÓN FORESTAL | 7 |
| VII.2. | ACTIVIDADES PREVISTAS LUEGO DE LA HABILITACIÓN | 7 |
| a) | Siembra | 7 |
| b) | Amontonamiento en hileras o apilado..... | 7 |
| d) | Superficie y ubicación..... | 8 |
| e) | Especie a ser implantada..... | 8 |
| f) | Siembra | 8 |
| g) | Control de malezas..... | 8 |
| h) | Infraestructura de manejo..... | 8 |
| i) | Aguadas..... | 9 |
| j) | Recostaderos..... | 9 |
| K | Corrales y retiro..... | 9 |
| VII.3. | CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORAL | 9 |
| VII.4. | OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA | 9 |
| VII.5. | REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE | 11 |
| VII.6. | CONSTRUCCION DE TAJAMARES | 11 |
| VII.7. | CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO | 11 |
| VII.8. | CALENDARIO DE ACTIVIDADES | 11 |
| Cuadro N° 2 | Calendario de actividades anual..... | 12 |
| VII.9. | PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS | 12 |
| Cuadro N° 3: | Requerimientos y demandas en recursos e insumos (estimado)..... | 12 |
| VIII. | USO AGRICOLA (ALTERNATIVA FUTURAS) | 12 |
| VIII.1.1.1. | MANEJO DE SUELO DEL AREA | 12 |
| VIII.1.1.2. | ROTACION DE CULTIVO | 13 |
| VIII.1.1.3. | USO DE AGROQUIMICO | 13 |
| VIII.1.2. | VOLUMEN DE PRODUCCIÓN ESPERADO | 14 |
| VIII.1.3. | MÁQUINAS Y EQUIPOS: | 14 |
| Cuadro N° 4 | Calendario de actividades anual..... | 14 |
| IX. | DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL CHACO | 15 |
| IX.1.1. | RECURSOS NATURALES DEL DPTO. ALTO PARAGUAY | 15 |
| IX.1.1.1. | HIDROGRAFÍA | 15 |
| IX.1.1.2. | OROGRAFÍA | 15 |
| IX.1.1.3. | RELIEVE | 15 |
| IX.1.1.4. | CLIMA | 15 |
| IX.1.1.5. | SUELO DEL AREA DEL PROYECTO | 16 |
| Cuadro N° 4 | Asociacion de unidades de suelo..... | 16 |
| a) - | CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS..... | 16 |
| b) - | RECOMENDACIONES | 19 |
| IX.2. | MEDIO BIOLÓGICO | 20 |
| IX.2.1. | FLORA | 20 |
| IX.2.2. | FAUNA | 21 |
| Cuadro N° 6 | Algunas especies de faunas presentes en la zona..... | 21 |
| IX.3. | MEDIO SOCIOECONOMICO | 21 |

| | |
|--|-----------|
| X.DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS | 23 |
| <i>X.1. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN</i> | 24 |
| Ventajas: | 25 |
| Desventajas: | 25 |
| XI.ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO..... | 25 |
| <i>XI.1. Alternativas de producción</i> | 25 |
| <i>XI.2. Alternativas del proyecto:</i> | 26 |
| <i>XI.3. Alternativas de localización:</i> | 26 |
| <i>XI.4. Alternativas tecnológicas y de manejo:</i> | 26 |
| XII. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS. | 26 |
| Cuadro N° 11 Medidas de mitigación..... | 27 |
| <i>XII.1. COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i> | 32 |
| XIII. ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO | 34 |
| <i>XIII.1. PLAN DE MONITOREO</i> | 34 |
| <i>XIII.2. Conclusión</i> | 36 |
| XIV. Lista de Referencias Bibliográficas..... | 37 |
| XV. Anexo | 37 |

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO PLAN DE USO DE LA TIERRA - EXPLOTACION AGROPECUARIA

Propietario: LA TOSCANA SA

I. INTRODUCCIÓN

El Relatorio de Impacto Ambiental se encuentra en el Decreto 453/13, que reglamenta la Ley 294/93, en donde se puede definir como un instrumento del proceso de evaluación de Impacto Ambiental, que debe ser presentado en forma de documento escrito, de manera sencilla y comprensible por la comunidad, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas. Deberá contener el resumen del EIA aclarando sus conclusiones y será presentado separado de este.

Este informe ha sido elaborado para que se presente en forma concisa y limitada a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

El texto principal se resume en las principales actividades del proyecto de una manera general los impactos que podrían verificar y las medidas de mitigación recomendadas, las conclusiones y acciones apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

II. ANTECEDENTE

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental preliminar se realiza en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental respondiendo a un requerimiento de la **MADES**, para dar cumplimiento al Decreto Reglamentario 453 y 954/13 para el Proyecto Plan de Uso de la Tierra – Explotación agropecuaria. El proyecto contempla la habilitación de tierra para uso ganadero mediante una Planificación del Uso de la Tierra a ser presentado en el Instituto Forestal Nacional (INFONA) una vez obtenido la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

III. OBJETIVOS DEL RIMA

El objetivo general del RIMA es presentar a la comunidad un perfil del proyecto en donde se encuentra las principales actividades de producción que se pretende llevar en adelante en la propiedad mencionada.

IV. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Desarrollar actividades ganaderas en la area habilitadas y continuar la habilitación proyectada originalmente.
- Efectuar un relevamiento total de las informaciones sobre el área, (Fauna, flora, suelo, clima, topografía, etc.).
- Analizar las principales normas legales que rigen este tipo de proyecto.

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollarse sobre el medio ambiente local.
- Recomendar las medidas ambientales protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la ejecución del proyecto.
- Presentar el Plan de Monitoreo.

V. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El presente estudio un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir eficientemente con los objetivos propuestos en el presente estudio y las exigencias de los términos de referencia de la MADES

Recopilación de la información:

Trabajo de campo: se realizaron visitas a la propiedad objeto del proyecto y de su entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que pueden afectar al proyecto, en sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.

Recolección y verificación de datos: se realizó una recopilación de las normas disposiciones legales relacionadas al ambiente

VI. AREA DE ESTUDIO

La propiedad en estudio, de acuerdo a los documentos proporcionados por el proponente, como título de propiedad, imagen satelital, plano de la propiedad, Carta Topográfica se halla ubicada en el lugar denominado Block 160, Distrito Puerto Casado, Departamento de Alto Paraguay. Coordenada central de la propiedad: UTM: N- 7.545.000 E- 297.000

Se accede a la propiedad, por Loma plata, por camino a Puerto casado saliendo a la Ruta Bioceanica pasando por el lugar denominado Centinela de ahí a 10 km se encuentra la propiedad Según escritura de titulación, la superficie total de la propiedad, es 15.873,8 hectáreas.

Para tratar de especificar los limites de Área de Influencia Directa, (AID), e Indirecta, (AII), del estudio para la evaluación, hemos utilizado cartas topográficas a escala 1.700.000 para la localización del área y la disposición de los diferentes usos de los suelos a que estará sometida la finca en cada una de sus partes.

El AID, del proyecto está dado por las obras o actividades propiamente dichas que se realizarán dentro de la propiedad, es decir, el desmonte a realizar, los caminos de acceso, las obras de infraestructura, las reservas forestales, las franjas de separación de parcelas, el campo natural, etc., también las propiedades contiguas al establecimiento, lo que nos ha permitido tener una idea y establecer que le Área de Influencia Directa, (AID), estaría dado principalmente por los diversos espacios intervenidos, como las áreas con pastura, bosques, bosque bajo palmar, etc., de los establecimientos ganaderos contiguos a la propiedad bajo estudio, en tanto que en forma indirecta influiría en las especies de animales del bosque por la alteración de su hábitat.

El Área de Influencia Indirecta, (AII), está dado por la ocupación extensiva de la tierra por los diversos ganaderos de la zona. Las poblaciones más cercanas a la propiedad son, Loma Plata

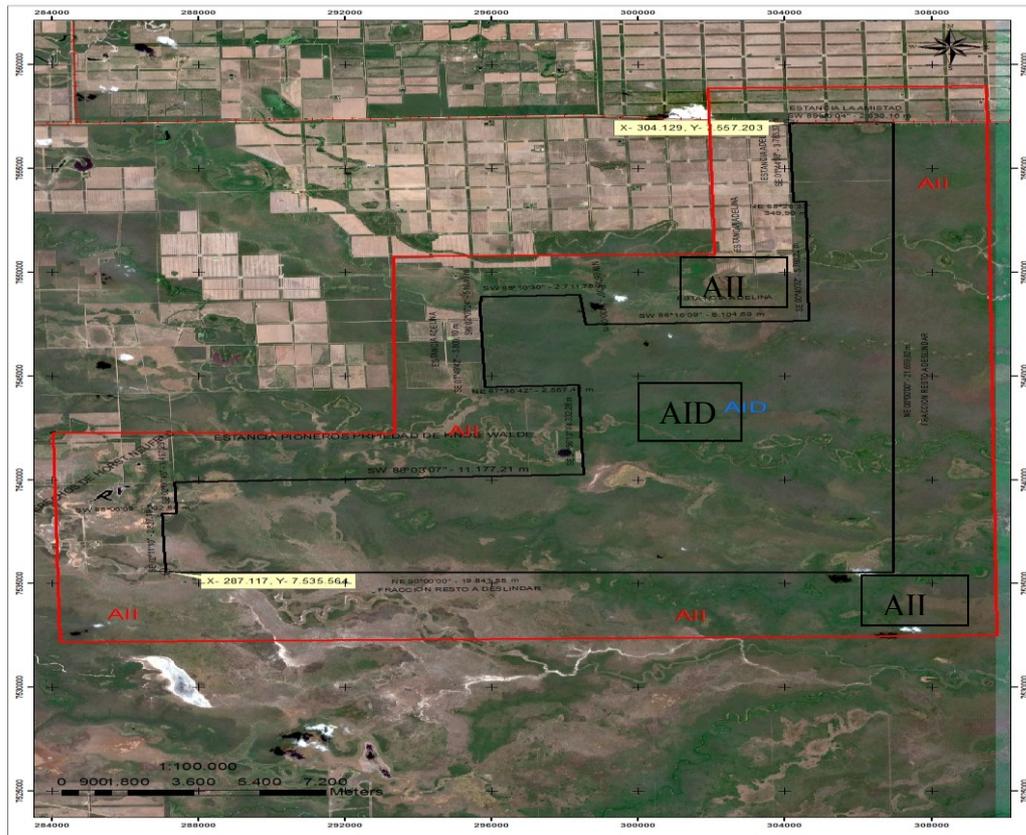
y Filadelfia y algunas aldeas Indígenas dispersas; es decir, la zona es eminentemente ganadera y los principales pobladores son los obreros de las estancias.

No existen Parques Nacionales declarados cerca del área del Proyecto, solo a un 185 Km. Se encuentra el Parque Nacional Defensores del Chaco.

VII. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objetivo realizar cambio de uso actual de la propiedad habilitando tierra para uso pecuario es decir a la implantación de pastura.

La superficie total de la propiedad es de 18.915,00 has., las cuales serán utilizadas de la siguiente forma:



Cuadro N°1 Uso Actual y Alternativo de la Tierra

| Uso Actual | Sup. (has.) | Uso alternativo | Sup. (has.) | % |
|---------------|------------------|----------------------|------------------|------------|
| Bosque | 16.642,24 | Área a desmontar | 9.106,64 | 48,15 |
| Campo Natural | 2.225,51 | Área de protección | 648,65 | 3,43 |
| Cauce | 47,26 | Área de reserva | 4.669,62 | 24,69 |
| ----- | ----- | Área de Tajamar | 8,76 | 0,04 |
| ----- | ----- | Caminos | 4,99 | 0,03 |
| ----- | ----- | Campo Natural | 1.837,15 | 9,71 |
| ----- | ----- | Cauce | 427,25 | 2,26 |
| ----- | ----- | Franja de Separación | 2.211,94 | 11,69 |
| Total | 18.915,00 | | 18.915,00 | 100 |

En términos porcentuales este Uso de la Tierra en forma futura determinaría que parte del área boscosa actual, de aproximadamente 9.106,64 has. Serán utilizadas para la implantación de pasturas y otras actividades menores indirectas relacionadas a la producción pecuaria, (Ver mapa de uso alternativo en anexo).

VII.1.1. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE CAMINOS

Se prevé el mantenimiento de caminos que se encuentra en las áreas de pasturas enmalezadas la misma facilitar las actividades de desarrollo pecuario, posibilitar el acceso a las parcelas o potreros durante todo el año.

VII.1.2. FRANJAS DE SEPARACIÓN:

Se prevé una superficie total de 2.211,94 has. Ubicado en los perímetros de la propiedad y entre las áreas a ser habilitadas; servirá como cortina rompe viento, protección y correderos de animales.

VII.1.3. RESERVA FORESTAL A MANEJAR

Comprenderá 4669,62 has., (24.69 %) de bosque nativo, de porte bajo, medio y alto, las reservas quedaran ubicadas en el sector Oeste de la propiedad en una masa continua.

Para el aprovechamiento en la reserva, previamente se deberá realizar un inventario forestal para ejecutar una tala selectiva de las especies aprovechables según un “**Plan de Manejo**”, independiente de este plan de uso de la tierra y aprobada por el Instituto Forestal Nacional.

VII.1.4. AREA A DESMONTAR

Comprende 9.106,64 has., se encuentra dividido en parcelas menores a 100 hectáreas. Sistema de desmonte a ser utilizado es el sistema Caracol

VII.1.5. AREA DE PROTECCIÓN DE CAUCE TEMPORAL

Comprende 648,65 has y cruza toda el area de la propiedad, la protección corresponde a 100 metros en ambos lado del cauce, en las áreas de pasturas vieja esta comprendida en su mayor parte por viñalar y labonal.

VII.1.6. CAMPO NATURAL Y PALMAR

Comprende 2.225,51 has, se encuentra entre la reserva de bosque sirve de corredor para animales silvestres.

VII.1.7. ACTIVIDADES DE OPERACIÓN FORESTAL.

En el proyecto se determina desmontar 9.106,64 has., y a manejar 4669,62 has de bosque nativo; para tal actividad se prevé realizar las siguientes operaciones:

⇒ **Planificación y organización de actividades previas;** entre las cuales se puede citar: Apertura de rumbos o piques para la delimitación de parcelas a aprovechar y desmontar, marcación de árboles, etc.

⇒ **Desmante, destronque y posterior desalijo de las especies utilizables sobre todo para postes una vez concluidos los volteos.** Para esta operación se aplicarán tecnologías apropiadas en la habilitación de tierras, utilizando maquinarias especiales, a fin de impactar mínimamente el horizonte superficial del suelo;

Apilado y acomodo de los restos de vegetación para su descomposición natural. Las mismas serán efectuadas amontonando los restos en hileras o escolleras con orientación de las cotas de curvas de nivel a efectos de evitar o atenuar la erosión hídrica y pérdida acelerada de la fertilidad natural en el suelo.

VII.2. ACTIVIDADES PREVISTAS LUEGO DE LA HABILITACIÓN

a) Siembra

Al mismo tiempo de la habilitación del suelo se procederá a la siembra del pasto, de esta manera se evitará que el suelo se encuentre desprovisto de cobertura vegetal por tiempo prolongado, reduciendo de esta manera los efectos erosivos del viento y del agua. La habilitación y siembra se realizará antes y durante de la época lluviosa.

b) Amontonamiento en hileras o apilado.

Esta operación puede no ser necesaria en lugares donde se aprovecha el material leñoso como combustible, o donde puede eliminarse por otros medios. La operación de barrido y amontonamiento mecanizado, puede llevarse a cabo mediante el acople de los rastrillos delanteros al tractor de orugas que se usa para apeo, también puede emplearse un tractor 4*4, equipado para el efecto.

El objetivo de esta operación es: deshacerse de los residuos producidos por el desmante, limpiar el área de los escombros vegetales con el fin de propiciar un espacio suficiente para mejorar el desarrollo de la pastura.

La operación de amontonamiento debe realizarse durante la época seca. Las hileras de residuos deben establecerse a intervalos aproximado de 50 metros, mediante el descenso del rastrillo delantero hasta la superficie del suelo y el barrido de todos los desperdicios, perpendiculares a la línea de apilado. En los bosques degradado y en el monte bajo, el proceso de rastrillado debe repetirse después de un recorrido en reversa sobre un trayecto de aproximadamente de 25 metros.

Debe hacerse un trabajo similar al otro lado de la línea de apilado. Debe dejarse aberturas de paso de 5 metros de anchos con un intervalo de 100 a 200 metro a lo largo de las hileras de residuos amontonados. La distancia entre las líneas de apilado puede variar de 25 a 50 metros, dependiendo de las condiciones del terreno y la cantidad de desperdicios. Este trabajo se debe realizar con cuidado para minimizar la perturbación y el desplazamiento del suelo superficial. Finalmente, los residuos pueden abandonarse para pudrición o reducirse a cenizas por medio de la quema.

La remoción eficiente de los residuos después de la corta o de cualquier otra operación de desmonte, produce una amplia variedad de beneficios ecológicos desde el punto de vista de la pastura a implantar. Se elimina la competencia de la vegetación exigente por nutrimento, humedad, aire y luz. Como resultado se crea un mayor espacio para la nueva especie y a la vez se promueve un mejor desarrollo.

c) Uso pastoril – Pastura cultivada

La pastura será implantada de acuerdo a la distribución espacial indicada en el “mapa de uso alternativo” presentada en el Cuestionario Básico Ambiental.

La misma será realizada sobre suelo Solanetz gleico/Solanetz sódico, Solanetz gleico/Gleysol/eutríco, Solanetz aplico/gleico, Solanetz estañico/gleico, siendo su capacidad de uso eminentemente ganadería extensiva. Los detalles de este proceso de establecimiento y manejo de pastura se presentan a continuación:

d) Superficie y ubicación

La ubicación para el área de pastura está indicada en el mapa de uso alternativo, la superficie a ser cultivadas es de 9.106,4ha.

e) Especie a ser implantada

La especie forrajera a ser implantadas son las que demostraron mayor adaptación, resistencia y productividad en la zona es el Gatton panic (*Panicum máximum*), como la principal especie recomendada para la zona. Otras especies con posibilidades productivas par la zona son el pasto Estrella, Tanzania, *Brachiaria Brizhanta*, *Leucaena* y otras variedades de sorgo forrajeros y graníferos.

f) Siembra

La siembra de pasto se realizará después que el terreno esté suficientemente limpio, según la época, las condiciones climáticas y el suelo a ser sembrado.

g) Control de malezas

El control de malezas de hojas anchas será con herbicidas, Glifosato (Roundup), aplicado en momento en que la maleza se encuentra en estado de crecimiento joven. Malezas leñosas con Tardón 101 dosis 2-3 litros / has y eventualmente con Togar u otros productos utilizado para el efecto.

h) Infraestructura de manejo.

Como el sistema de producción será intensivo los potreros no superarán los 100 has como máximo: la forma de los potreros será y rectangulares.

i) Aguadas

Los tajamares serán instalados en lugares estratégicos con tanque australiano y bebedero con válvulas automáticas, a la fecha tiene más de 35 tajamares en funcionamiento.

j) Recostaderos

Cada Potreros tendrá 30 a 50 árboles por has., que sirva de abrigo al ganado, protección contra el calor, el frío y las lluvias.

K Corrales y retiro

Se habilitará corrales y retiros a fin de facilitar el manejo del ganado y a la vez ocupar el predio en su mayor extensión, y proteger los intereses de la finca.

VII.3. CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORAL.

En la ganadería hoy en día se emplea primordialmente cruza entre una raza cebú (*Bos indicus*) como Brahmán o Nelore y una raza (*Bos taurus*) como Hereford, Angus, Shorthorn, Gelbvieh, Charoláis, Simmental Limousin o Fleckvieh las razas híbridas reúnen una adaptación relativamente buena a las condiciones ambientales chaqueñas de las razas cebú con la mayor tasa de reproducción, calidad de carne y rendimiento de crecimiento de las razas europeas.

Como vaca de cría se prefiere generalmente las razas cebú más resistente, mientras que los toros generalmente presentan un alto porcentaje sanguíneo de razas europeas. Con el uso de la inseminación artificial se puede lograr un mejoramiento genético relativamente alto a un costo bastante accesible. El mejoramiento permanente del potencial de rendimiento genético, sin embargo, conlleva el peligro de la pérdida de los genotipos originales bien adaptados a las condiciones del medio ambiente.

La terminación de novillo es el sistema de producción más importante económicamente para superficies menores, ya que todas las superficies disponibles pueden ser ocupadas con material animal comerciable. La compra anual de una cantidad suficiente de desmamantes de buena calidad no siempre es posible, de modo que muchos productores optan por un sistema mixto de cría propia y terminación de novillo mediante la compra de desmamante.

VII.4. OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA

Generalmente se divide toda la existencia animal en algunas pocas tropas cuya composición varía según la época del año (por ej. periodo de inseminación, periodo de parición). El pastoreo se realiza casi exclusivamente por un sistema rotacional más o menos intensivo cuyas ventajas respecto al pastoreo permanente fueron descriptas con anterioridad.

Un control regular con los correspondientes cuidados veterinarios de la existencia animal para el mantenimiento de una tropa sana es imprescindible, no solamente por intereses económicos particulares, sino también por lado legal en vista de la apertura de nuevos mercados con sus respectivos requisitos sanitarios.

Como consecuencia el Departamento para la sanación animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Paraguay, SENACSA, exige vacunaciones obligatorias contra las enfermedades contagiosas Fiebre Aftosa, Brucelosis. Además, la mayoría de los productores

vacuna con regularidad contra la Rabia y Carbúnculo con el fin de disminuir el riesgo de perder animales. Vacunaciones contra Leptospirosis también vuelven a ser más comunes. Es esencial para la reducción de la mortandad de terneros es la desinfección del ombligo inmediatamente después de la parición. Un aumento de productividad del hato se obtiene generalmente con la desparasitación según necesidad contra parásitos internos y externos.

Las transmisiones de enfermedades por animales silvestres (por ej. Desmodus rotundas que transmite la rabia al ganado) pueden ser impedidas solo de manera limitada y hacen que las vacunas correspondientes sean imprescindibles. La pérdida de animales por plantas venenosas es excepcional. En muchos casos es una señal de una cobertura insuficiente del pasto plantado, causado por sobrepastoreo o falta de mantenimiento de la pastura, con la consecuencia que el ganado tiene que recurrir a las plantas indeseables. Con una oferta de pasto plantado suficientemente alta estas plantas tienen muy poca presencia y son evitados por su bajo valor nutritivo y mal gusto.

Las prácticas de manejo de ganados serán: Estacionamiento del servicio, control de preñez, control de parición, control de destete, control sanitario del ganado, control de toros, rodeos frecuentes y otras prácticas propias de un rodeo de cría.

La elección de razas: se optará por razas características por alta fertilidad y habilidad materna (Nelore), temperamento tranquilo, tolerante al calor (Brahmán). Terneros con alta eficiencia de conservación de alimento, precoces y alta calidad del producto, se deberá optar por el Brafor o Brangus.

Practica de manejo de pasturas: deberán incluir el control de la carga animal, control de balance carga-receptividad animal-mensual, control de quema, suplementación mineral, invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo u otras prácticas de manejo de pradera.

Pastoreo inicial se recomienda realizar una vez completada el crecimiento vegetativo del pasto (Abril – Mayo). En esta práctica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

Carga: La receptividad de las pasturas en esta región está determinada principalmente por el régimen de lluvias. La receptividad varía entre 0,8 a 1,2 cabezas de animal por ha. En cada potrero menores a 100 ha se deberían cargar de 80 a 120 novillos de 400 kg.

El sistema de pastoreo se recomienda el sistema rotativo, con 4 potreros por lote, con 7 días de potrero y 21 días de descanso.

Control de Malezas: las malezas que aparecen deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión, esto ocurre generalmente en periodo de sequía y es el aspecto más serio en la producción ganadera en esta región. Para la eliminación se recurren a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machetes, o físico-químico, corte con machete o rotativa (rolo), pulverización con herbicidas específicos.

Forrajes suplementarios: En periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren faltas de forraje, esto ocasiona serios daños al animal y a las pasturas, y los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso el heno del pasto enfardado constituye la mejor opción. Por este motivo en el proceso de

desarrollo de la pastura ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación. También se deben prever la adquisición de maquinarias y equipos necesarios.

VII.5. REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE

El transporte de ganado normalmente se realiza con medio especialmente preparado como camión transportador, donde se debe considerar el cuidado, la limpieza y sanitación por cada operación de traslado de estos animales al centro de consumo. El transporte generalmente tanto de animales terminado como (por ej. novillo, des mamante etc.) la realizan personal y empresas dedicada a la compra y venta de estos.

VII.6. CONSTRUCCION DE TAJAMARES

El Tajamar es indispensable para la explotación ganadera en el Chaco, la disponibilidad suficiente de agua para el abrevado de los animales vacunos, teniendo en cuenta que el agua subterránea en la mayoría de los casos es salobre y en el caso de encontrar bolsones de agua dulce existe el riesgo de sobre explotación (Glatle Pág. 147), Para ello se recurrirá a la construcción de tajamares a mas de los existentes, que son excavaciones con colectores superficiales construidos en los lugares más bajos del terreno donde existe arcilla para asegurar la impermeabilidad de los mismos y consiguientemente inhibir la percolación de los mismos. Con la tierra producto de la excavación se construye los llamados Tanques australianos que son dispositivos de agua de forma crateriforme a un nivel superior, del cual los bebederos en los potreros se alimentan mediante canos PVC

Como marco de orientación se debe calcular un consumo diario de animal vacuo es de 60 litros (una unidad animal ganadera o vacuno equivale a un ganado de 400Kg.), teniendo en cuenta la evaporación potencial y la recarga limitada en anos secos de debe disponer de 55 m³ de agua /ano/animal (Glatzle).

Con respecto al contenido de sal en el agua se considera un contenido de 3.000PPM como una buena calidad para consumo de ganado bovino, a partir de 7.000 PPM la producción animal se ve gravemente reducida y con más de 10.000 PPM de sal en el agua el riesgo para el uso del ganado es incalculablemente alto (Glatzle según Wolf 1.998)

VII.7. CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO

Del producto forestal existente en el área a ser intervenida se utilizará para el apotreramiento correspondiente a fin de permitir el manejo del ganado animal, para el efecto serán preparados y seleccionados los postes, firmes y esquineros para el alambrado de cada potrero.

VII.8. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2020 – 2022 se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 2 Calendario de actividades anual.

| Actividad | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Planificación y organización | X | | | | | | | | | | | |
| Desmante, destronque y acarreo | | | | | | | | | X | X | X | X |
| Aprovechamiento forestal (Postes) | | | | | | | | | X | X | X | X |
| Apilado en escollera | | | | | | | | | X | X | X | X |
| Siembra de pasto | | | | | | | | | X | X | X | X |
| Construcción de tajamares y alambradas | X | X | | | | X | X | | | | X | X |
| Manejo de suelo | | X | | | | | X | | | | | X |
| Mejoramiento de la red vial | X | | X | | X | | X | | X | | X | |
| Manejo de pastura | | | | | X | X | X | | | | | |

VII.9. PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS

Conforme a las actividades previstas a realizarse en las distintas etapas del desarrollo del proyecto, los requerimientos de personal, insumos e inversiones son suministrados en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 3: Requerimientos y demandas en recursos e insumos (estimado)

| Ítem | Características | Cantidad y descripción | Costo (US\$) aproxim. |
|----------------------------------|--|---|-----------------------|
| Maquinarias y equipos | Para realizar: delimitación, apertura de caminos, desalijo de rollos, mantenimiento de caminos, siembra, construcción de tajamares y alambrados, viviendas, manejo de pastura e infraestructura para la industria forestal | 9.106,641 has X 140 U\$ otros varios (alambres, repuestos, clavos, materiales de construcción, etc.) | 1.274,927 25.000 |
| Materiales de propagación | Semilla de pastos | 9.106,64 has X 2,5U\$/Kg X 8Kg/Has | 182.132,8 |
| Mano de obra | A fin de realizar las distintas actividades. | 6 temporal, 5 permanentes | 6.000 7.500 |
| Petróleos y derivados | Combustible (diesel), nafta, aceites, grasas, etc. | Aproximadamente | 25.000 |
| TOTALES | | | 1.520.559 |

VIII. USO AGRICOLA (ALTERNATIVA FUTURAS)**VIII.1.1.1. MANEJO DE SUELO DEL AREA**

El suelo será manejado de tal forma a ser sustentable en el tiempo, aplicando el sistema de siembra directa o laboreo mínimo, con este sistema se minimiza los impactos negativos que tiene la gota de lluvia sobre un suelo de textura franco limosa, al mismo tiempo se reduce la evaporación del agua desde la superficie de suelo, reduciendo así también el acenso de las sales de estratos inferiores del perfil del suelo de la superficie, además se fomenta con esta

práctica la estructuración del suelo facilitando la infiltración del agua de lluvia como también del riego y se reduce a cero el riesgo de eventual erosión del suelo.

- ❖ **Análisis de Suelo:** que debe ser realizado antes de la siembra y después aproximadamente cada 2 o 3 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesaria.
- ❖ **Descompactado del Terreno:** antes del inicio del plantío directo se recomienda el subsolador para realizar la rotura de la capa compacta que podría encontrarse hasta los 30 cm. de profundidad.
- ❖ **Nivelación del terreno:** se realiza con una rastra, es importante que el suelo esté nivelado para una germinación homogénea de las semillas.
- ❖ **Siembra:** se realizará con máquinas multisebradoras (para todo tipo de granos), especiales para siembra directa que remueven solo la parte, del suelo necesario para la misma.
- ❖ **Cosecha:** la cosecha se realizará, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, e manera a que actúe de cama para el siguiente cultivo
- ❖ **Producción de residuos vegetales:** se realizará el cultivo de especies de raíces profundas como avena y nabo forrajero y otros de manera cíclica y alternada acorde a las estaciones del año, para procurar la penetración de raíces hasta los 50 – 200 cm. por debajo de la superficie para mejorar las propiedades físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retornando a la superficie en forma de materia orgánica

VIII.1.1.2. ROTACION DE CULTIVO

El proceso agrícola está programado como un sistema de rotación teniendo como cultivo estratégico de producción de cobertura de suelo al sorgo, maíz, trigo y/o avena por tener elevados niveles de relación C/N que retardan más la descomposición natural de los rastrojos, sirviendo de más tiempo como cobertura de suelo. El cultivo de renta será en primer lugar la oleaginosa y como alternativa el maíz y otros.

VIII.1.1.3. USO DE AGROQUIMICO

El uso de agroquímico será categorizado entre herbicidas, insecticidas, fungicidas y coadyuvante, reguladores de crecimientos, defoliantes, desecante y fertilizante. La determinación de utilizarlos se hará en base a umbrales establecidos en los calendarios fitosanitarios para las distintas plagas de los diferentes cultivos por el equipo técnico de la empresa locataria. Las aplicaciones de las mismas se harán respetando las condiciones climatológicas establecidas para el efecto (Tem < 30°C y humedad relativa >50%. El o los operadores utilizaran equipos de protección individual (EPI) y los envases vacíos serán evacuados según las normas exigentes.

Con respecto a los insecticidas y fungicidas estos solo se utilizarán, de acuerdo a la intensidad de infestación de los insectos y de los hongos en el cultivo, ya que la idea de todo combate a los mismos no consiste en eliminarlos sino el de controlar la población.

VIII.1.2. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN ESPERADO

La soja como principal rubro en verano se estima de 2.000 - 4.000 toneladas/has.

Maíz como cultivo invernal en zafra invierno 4.000 toneladas

VIII.1.3. MÁQUINAS Y EQUIPOS:

Multisembradora: para la realización de la siembra de diferentes tipos de granos.

Pulverizadores: es esencial la existencia de pulverizadores de herbicidas, debidamente equipados con picos adecuados para las diferentes condiciones y controladores de presión.

Cosechadora: En la cosecha el picador de paja debe ser regulado de modo a realizar una trituración mínima de los residuos. Se debe realizar, una perfecta distribución de la paja a través del regulado del esparcidor de la paja, para facilitar las operaciones de siembra y control de invasoras con herbicidas.

Cuadro N° 4 Calendario de actividades anual.

| Actividad | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Planificación y organización | | | | | | | | | | | | |
| Preparación de terreno | | | | | | | | | | | | |
| Siembras agrícolas | | | | | | | | | | | | |
| Cuidados culturales | | | | | | | | | | | | |
| Cosecha y comercialización | | | | | | | | | | | | |
| Mejoramiento de la red vial | | | | | | | | | | | | |
| Comercialización | | | | | | | | | | | | |

IX. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL CHACO

IX.1.1. RECURSOS NATURALES DEL DPTO. ALTO PARAGUAY

El terreno del departamento en toda su extensión es normalmente de característica baja y su suelo tiene una capa superficial compuesta mayormente de arcilla y arena, y otra más profunda de arcillas pesadas y compactas. En cuanto a recursos naturales, tiene un suelo muy rico, el cual se encuentra en estado de abandono en algunas zonas como el sector de la ruta XII, que comprende Gral. Bruguez, Tte. Esteban Martínez, Adolfo Rojas Silva, Ninfa y otros lugares, donde no se ha implementado programa de desarrollo alguno, debido a que la política de desarrollo del gobierno central, de la gobernación de Presidente Hayes y de los municipios de los cuales dependen, no se ha orientado hacia estos sectores.

IX.1.1.1. HIDROGRAFÍA

Por el este, el río Paraguay bordea todo el departamento, sus afluentes, el río Pilcomayo, el San Carlos, Siete Puntas, Negro, Verde, Montelindo, Aguaray Guazú y el Confuso. Al sur, está el estero Patiño.

En el departamento, el Parque nacional Tinfunqué es de gran atractivo para los turistas, tiene una extensión de 280 000 ha.

En la región de Presidente Hayes suelen tenerse inundaciones por desborde los ríos, solo en Villa Hayes, las tierras son más elevadas.

Ninguno de los afluentes del río Paraguay son navegables para grandes embarcaciones.

IX.1.1.2. OROGRAFÍA

Los tipos de suelo pueden clasificarse en dos clases: al este, la depresión oriental con depósitos fluviales con suelos finos y a veces predominan los salinos y solonetz fleicos y planosoles solodicos. Al sur, hacia el río Pilcomayo, la llanura de inundación con suelos calcáreos, sobre el río Paraguay son suelos fluviosoles eutricos.

Los cerros Confuso, Siete Cabezas y Galván son elevaciones pequeñas.

IX.1.1.3. RELIEVE

El relieve del área circundante está caracterizado por su forma casi plana, con pendiente regional hacia el Este entre 0% y 0,1%, lo cual se refleja en la escasa variación de altura del sitio, comprendido entre las cotas de 132 y 142 m.s.n.m., con sus consecuencias directas en periodos lluviosos y épocas de crecida de las aguas del Río Pilcomayo.

IX.1.1.4. CLIMA

El clima del departamento se divide en dos: el sur posee un clima semitropical semiestépico (*Cfa*), mientras que al norte, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, el clima es clima tropical de sabana (*Aw*), con temperaturas más elevadas y precipitaciones más reducidas al norte. Los inviernos varían entre templado y cálido de sur a norte, con excepcionales heladas, mientras que los veranos son calurosos, con máximas medias de hasta 39 °C en los meses más calientes.

Las precipitaciones van de 1300 mm. anuales hacia el sur hasta menos de 1000 mm. al norte del departamento.

IX.1.1.5. SUELO DEL AREA DEL PROYECTO

El levantamiento de los datos de finca, más la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de los análisis físico – químicos de las muestras de suelos obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar los suelos de la propiedad en estudio.

Las limitaciones que se deben considerar para el uso correcto de estos suelos son:

- Riesgo fuerte de salinización o alcalinización con la deforestación y uso intensivo.
- Densificación por exceso de labranza o pisoteo de animales en el horizonte sub-superficie.
- Sequía edafológica o deficiencia de agua en el perfil durante tiempo prolongado en el año (más de 120 días consecutivos)
- Deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Profundidad efectiva reducida.
- Alta susceptibilidad a la erosión eólica.
- Exceso de agua en el perfil en época de creciente.
- Alta dificultad para la mecanización.

A continuación, se presenta las asociaciones de suelos determinadas con sus respectivas superficies.

Cuadro N° 4 Asociación de unidades de suelo

| Símbolo | Asociación de unidades de suelo | Superficie | |
|--------------|-------------------------------------|-----------------|--------------|
| | | Ha. | % |
| GLe/VRe | Gleysól eutrico / Vertisól eutrico | 3.176,0 | 20,0 |
| SNg/SCn | Solonetz gleico / Solonchaks sódico | 2.935,1 | 18,5 |
| SNg/GLm | Solonetz gleico / Gleysól eutrico | 1.029,4 | 6,4 |
| PLe/SNg | Planosól eutrico / Solonetz gleico | 1.169,9 | 7,4 |
| SNj/g | Solonetz estágnico / gleico | 2.147,7 | 13,5 |
| SNh/g | Solonetz háplico / gleico | 5.312,3 | 33,45 |
| GLm | Gleysól móllico | 103,4 | 0,7 |
| TOTAL | | 15.873,8 | 100,0 |

a) - CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

La descripción general de las características física de las unidades de suelo identificadas en la propiedad se presenta a continuación:

SOLONETZ

Las limitaciones que pueden presentar estos suelos son:

- Riesgo moderado de exceso de agua en el perfil, en periodos de crecientes pluvial (háplico) y fuerte, en zona de Solonetz gleico.
- Riesgo fuerte de exceso de sal en el perfil.
- Densificación elevada de los horizontes.
- Alto contenido de sodio que puede ocasionar toxicidad a las plantas sensibles y semisensibles.
- Riesgo fuerte de deficiencia de nutriente como Boro, Hierro y Zinc en el perfil.

- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas.

GLEYSOL MOLLICO Y EUTRICO

Las limitaciones que se deben considerar para someter estos suelos a usos intensivos son las siguientes:

- Riesgo moderado a fuerte de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación en los horizontes A y B.
- Lenta permeabilidad al agua y la conductividad hidráulica baja.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas

PLANOSOL EUTRICO

Las limitaciones que deben considerar al someter estos suelos a la explotación agropecuaria, son las siguientes:

- Riesgo moderado a la salinización.
- Deficiencia de oxígeno
- Permeabilidad moderada a lenta al agua de lluvia.
- Riesgo ligero a moderado a sequía edafológica.
- Riesgo moderado de exceso de agua en el perfil, en periodo de crecientes pluvial.
- Drenaje interno imperfecto, vale decir lento.

VERTISOL EUTRICO

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a uso agropecuario, son las siguientes:

- Riesgo de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Permeabilidad lenta al agua de lluvia.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación.
- Riesgo moderado a fuerte a la salinización.
- Riesgo moderado a fuerte de deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Riesgo fuerte de deficiencia de nutriente como Boro, Hierro y Zinc en el perfil.

SOLONCHAKS SODICO

Las limitaciones que deben considerarse al someter este suelo a explotación pecuaria, son las siguientes:

- Riesgo moderado a fuerte a la densificación del horizonte A.
- Riesgo fuerte de exceso de agua en el perfil, en periodo de lluvias intensas.
- Lenta permeabilidad al agua y la conductividad hidráulica baja.
- Riesgo fuerte de salinización en el perfil.
- Riesgo fuerte de deficiencia de oxígeno para las plantas.

En relaciona a las características químicas , según resultados de análisis de suelo realizado en el Laboratorio del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), sito en Caacupé (ver anexo) , considerando los elementos nutriente calcio ($\text{Ca} + 2$) , magnesio ($\text{Mg} + 2$) , potasio ($\text{k} +$), fósforo (P), sodio ($\text{Na} +$) y materia orgánica (M. O.), la fertilidad natural aparente, en la capa arable, en las áreas de influencias de los lugares de observación y descripción morfológicas de los perfiles modales de suelos dominantes descriptos, se manifiesta de tenor alto, excepto el contenido de la Materia orgánica, que se manifiesta de nivel medio. No obstante, es importante destacar el nivel mencionado de la Materia orgánica que registra los suelos de la propiedad, pudiendo considerarse ya suficiente, como para influir

en forma positiva sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, como ser el provocamiento y estabilidad de la estructura, mejoramiento de la percolación, aireación y densidad, como asimismo el aumento de la actividad microbiana y la capacidad de almacenamiento de agua, etc.

No presenta actualmente problema de toxicidad de Na^+ intercambiable, en la capa arable, en las áreas estudiadas. No obstante, cabe señalar que los resultados de análisis químicos de suelos realizados, indican la presencia del elemento, de tenor medio, a partir de una profundidad media de 57 cm, observándose una tendencia de incremento con la profundidad y el aumento se manifiesta en forma leve y gradual, desde la capa arable hasta la profundidad estudiada. Lo expuesto, amerita un control periódico mediante análisis de suelo de distintas profundidades (0 – 25; 25 – 50; 50 – 75 cm.), para monitorear su contenido, por lo menos cada dos a tres años y evitar así que llegue a niveles críticos la capa arable u horizonte próximo, mediante la adopción de prácticas de manejo de suelo.

La reacción del suelo, en la capa arable, en las áreas estudiadas, se manifiesta dentro de una faja óptima, lo que puede favorecer el buen crecimiento vegetal adaptado en el ambiente de la zona, variando los valores de pH entre 6.2 a 6.8, es decir, de carácter ligeramente ácido.

Los valores de pH indicados, hace que no exista problema de toxicidad de Al^{+3} intercambiable, en las áreas estudiadas.

CLASE BUENA: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 3.791,83 hectáreas, lo que representa el 15,3 % del área total. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso con 2P 3S₂ 4N S₁ 5a₁

CLASE MODERADA: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de 10.032,64 hectáreas, lo que representa el 53,00 % del área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 6p 7S₂ 8n S₁ y 6p 8n

CLASE RESTRINGIDA: Son tierras de las zonas bajas de la propiedad y cubre una superficie de aproximadamente 4.927,72 hectáreas, que representa el 26,1 % del área total. Tienen limitaciones fuertes para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el manejo considerado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios o aumentan los insumos necesarios al desarrollo de tal manera que los costos se tornan marginales para su utilización. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 10 (p) 12 (n).

CLASE NO APTA: Son tierras cuyas condiciones físico-químicas no permiten una producción sostenida para los distintos tipos de explotación y prácticas de manejo adoptadas. Cubre una superficie aproximada de 162,81 hectáreas, lo que representa el 0,9 % del área

total. Son tierras que pueden ser preservadas o recuperadas, indicándose en el mapa como 13 Rp.

A continuación, se presentan las clases de aptitud de uso de la tierra determinadas, el nivel de tecnología que deben ser aplicados con sus respectivas superficies:

Cuadro N° 5 Aptitud de suelo

| CLASE DE SUELO | NIVEL TECNOLÓGICO | APTITUD DE USO DE LA TIERRA | SUPERFICIE | |
|----------------|-------------------|--|------------------|------------|
| | | | HA. | % |
| Buena | II | 2P 3S ₂ 4N S ₁ 5a ₁ | 3.791,83 | 20,0 |
| Moderada | II | 6p 7S ₂ 8n S ₁ | 2.897,11 | 15,3 |
| | | 6p 8n | 7.135,53 | 37,7 |
| Restringida | I | 10 (p) 12 (n). | 4.927,72 | 26,1 |
| No apta | - | 13 Rp | 162,81 | 0,9 |
| Total | | | 18.915,00 | 100 |

b) - **RECOMENDACIONES**

Conforme a los tipos de suelo 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.

Las zonas con ciertas posibilidades de uso agrícola, en áreas localizadas, con aplicación de un nivel tecnológico II y acompañado de la adopción de prácticas intensivas y complejas de manejo de suelo, son las que se representa en el mapa como 2P 3S₂ 4N S₁ 5a₁. Estas áreas, principalmente las zonas más altas, pueden dedicarse en forma moderada a la agricultura, con cultivos de **ciclo corto** y que toleran **periodos secos** durante su crecimiento y desarrollo, como el sorgo (granífero y forrajero), maní, habilla, maíz, calabaza, poroto, etc. Asimismo, pueden ser utilizados con pasturas mejoradas de alto valor nutritivo como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc.

Si se introduce agua de riego se debe cuidar de no llegar hasta el o los horizontes salinos, en las áreas donde se presenta dicho elemento, a fin de no salinizar la capa arable o próxima, por efecto de capilaridad. Si ocurre dicho fenómeno, la recuperación para uso agrícola, es aplicable solamente en zonas de suelo permeable, vale decir de textura arenosa a franco arenosa lo que necesitaría la aplicación de yeso (sulfato de calcio) antes de realizar el riego. La cantidad de yeso a aplicar varía de acuerdo al contenido de sodio intercambiable, al

balance de los cationes calcio y magnesio, como así mismo la textura superficial. El calcio del sulfato de calcio reemplazará al sodio del complejo de cambio y este sodio será posteriormente lavado a los horizontes inferiores por el agua, quedando el calcio como el principal catión en el complejo de cambio. De esta manera el suelo mejora su agregación y se vuelve estable.

Las áreas planas y de media lomadas con aptitud de uso 6p 7s₂ 8n s₁ y 6p 8n, no se recomiendan explotar en agricultura hasta tanto no se tenga un estudio del manejo adecuado del mismo. La experiencia indica que su uso en agricultura anual ha ocasionado la salinización progresiva de los suelos. Por el momento, el mejor uso de estos suelos es en ganadería extensiva, adoptando el nivel tecnológico II, con pasto natural y control de malezas, pudiendo sin embargo establecer en áreas localizadas, especies mejoradas de pastos como el Gatton panic, Buffel, Estrella, etc., con manejo racional de la carga animal, a fin de no enmalezar el campo. Es notorio, en varias zonas del Chaco la invasión de malezas especialmente el viñal, en pastura con especie de Buffel, debido al mal manejo del ganado También puede dedicarse a especies forestales con tolerancia al contenido alto de sodio.

Las áreas bajas y de textura muy pesada, clasificada con aptitud de uso 10 (p) 12 (n) presentan limitaciones fuertes para su explotación, por lo que se recomienda adoptar el nivel de tecnología I, destinando principalmente a actividad ganadera, en forma extensiva, con pasto natural y con control intensivo de la carga animal y de malezas; y en áreas muy localizadas actividad silvícola, con extracción de especies maderables, poste, leña y para industrialización de carbón, pero en forma restringida

Las pequeñas áreas designada como 13 Rp, de clase no apta en el momento de la realización del trabajo de campo, no posee buenas posibilidades para una explotación económica, por lo que se recomienda dejar como área de preservación o de reserva o mejorar las condiciones actuales, principalmente sus características físicas y destinar así a una explotación ganadera con practicas severas, intensivas y complejas de manejo de suelo. Posiblemente son áreas con alto contenido de sodio, lo que no permite buen desarrollo vegetal.

IX.2. MEDIO BIOLÓGICO

IX.2.1. FLORA

Las especies que abundan en la zona son:

| | |
|------------------|-------------------------------|
| Palo santo | Bulnesia sarmientoi |
| Mistol | Ziziphus mistol |
| Quebracho blanco | Aspidosperma quebracho blanco |
| Molle | Bumelia obtusifolia |
| Karanda | Prossopis kuntzei |
| Labón | Tabebuia nodosa |
| Guayakan | Caesalpinia paraguayensis |
| Coronillo | Schinopsis quebracho colorado |
| Guaiguí piré | Ruprechtia triflora |
| Indio cumanda | Caparis retusa |
| Jukeri guasu | Acacia praecox |
| Verde olivo | Cercidium praecox |
| Payagua naranja | Crateava speciosa |

IX.2.2. FAUNA

Cuadro N° 6 Algunas especies de faunas presentes en la zona

| Nombre común | Nombre científico |
|--------------------|-----------------------|
| Yacaré hu | Caimán yacaré |
| Tatú hu | Dacypus novemcintus |
| Jagua pytá, puma | Felis concolor |
| Jaguaretei | Felis pardalis |
| Guasuvira | Mazama guasouvira |
| Charata | Ortallis canicollis |
| Yaguarete | Panthera onca |
| Taguato caracolero | Rostrhamus sociabilis |
| Tañy cati | Tayassu pecari |
| Kurei | Tayassu tajacu |

IX.3. MEDIO SOCIOECONOMICO

A fin de tener un mejor panorama podemos mencionar que la superficie del Departamento de Presidente Hayes es de 72.907 km² y su población es de 13.172 habitantes, teniendo una densidad poblacional de 0.9 habitantes por km².

Está dividido en tres Distritos uno de los cuales Fuerte Olimpo, que sirve de asiento al área objeto de estudio.

Historia y Turismo

En épocas de la colonia, debido a la violencia de las tribus que habitaban la zona, se hizo muy difícil el poblamiento de la región. Los pocos pueblos y misiones que se asentaron en la región, tuvieron que abandonar el lugar, por ejemplo: Melodía, Timbó, Naranjay y Remolinos.

Solamente el Fuerte Borbón, hoy Fuerte Olimpo, fue el que soportó la vida en la región, fue fundado durante el gobierno de Alos y Bru para contener el avance de los portugueses.

Ya durante la época independiente, colonos franceses se asentaron en el lugar con la intención de poblar el lugar, pero tampoco tuvieron éxito, sólo algunas personas quedaron y formaron lo que más tarde se llamó "Villa Occidental".

Recibió el nombre de Presidente Hayes, una vez culminada la Guerra de la Triple Alianza, en honor al presidente de los EEUU, Rutherford B. Hayes, quien intercedió a favor del Paraguay para que se quedara con ese territorio.

En el año 1906, cuando se realizó la primera división política del Paraguay, se separó en dos regiones, la Oriental y la Occidental, esta última estuvo dividida en comandancias militares que dependían del Ministerio de Guerra y Marina.

Son fechas importantes para el Departamento de Presidente Hayes son: el 12 de junio, Día de la Paz del Chaco; el 29 de septiembre, día de la victoria de Boquerón y 12 de noviembre, día de la firma del Laudo Hayes.

Son lugares de atracción turística los cerros Confuso y Galván, así como el Parque Nacional Tinfunqué. También el río Paraguay ofrece la opción de variada pesca en el departamento. Cuatro biomas chaqueños se encuentran en este departamento: la llanura de inundación del río Paraguay, Pozo Azul, Laguna Salada y la llanura de inundación del río Pilcomayo.

El desvío del río Pilcomayo ha producido varios cambios en los hábitos de los lugareños, la sequía de la región produce la migración de los yacarés a zonas más húmedas, así como la proliferación de enfermedades silvestres.

Toponimia

Fue renombrada “Villa Hayes” por decreto firmado por el presidente Cándido Bareiro el 13 de mayo de 1879 en honor del presidente de los Estados Unidos, Rutherford B. Hayes, quien el 12 de noviembre de 1878 firmó el Laudo Hayes a favor de Paraguay una década después de la guerra de la Triple Alianza. El laudo correspondió al territorio del Chaco entre los ríos Verde, Paraguay y Pilcomayo., Otros nombres anteriores al de Villa Hayes fueron Reducción Melodía, Nueva Burdeos y Villa Occidental.

Clima

El clima del departamento se divide en dos: el sur posee un clima semitropical semiestépico (*Cfa*), mientras que al norte, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, el clima es clima tropical de sabana (*Aw*), con temperaturas más elevadas y precipitaciones más reducidas al norte. Los inviernos varían entre templado y cálido de sur a norte, con excepcionales heladas, mientras que los veranos son calurosos, con máximas medias de hasta 39 °C en los meses más calientes.

Las precipitaciones van de 1300 mm. anuales hacia el sur hasta menos de 1000 mm. al norte del departamento.

Geografía

Villa Hayes se encuentra a 31 km de la Ciudad de Asunción. Está a orillas del Río Paraguay, al sur limita con el Río Confuso y al Norte con el Río Verde.

Los cerros de poca altura, Cerro Colorado y Confuso, además del estero Patiño y la Reserva Natural Parque Tinfunqué, albergan especies silvestres de la fauna y flora paraguaya.

Demografía

Villa Hayes cuenta con 69.493 habitantes en total, de los cuales, 35.546 son varones y 33.948 mujeres, según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos del año., Las naciones indígenas existentes en la ciudad son los nivaclé, angaité, guaná, y maká, chamacoco.

Economía

En Villa Hayes está ubicada la planta siderúrgica ACEPAR “Aceros del Paraguay” (actualmente arrendado a la Empresa Vetorial Paraguay quien abandonó el territorio paraguay dejando deuda con empresarios y al Gobierno), a más de industrias cementeras, plantas frigoríficas y otras más. La línea de Transmisión Eléctrica de 500KV también se encuentra en la región sur de este distrito, siendo también un gran avance económico para la región.

Los habitantes se dedican en su mayor parte a actividades que tienen que ver con prestaciones de servicios, labores comerciales e industriales, como también a la ganadería, y en menor proporción a la agricultura y las finanzas.

También se encuentra en la ciudad la planta industrial de Cementos Yguazú.

Transporte

La principal vía de comunicación terrestre es la ruta IX, presidente Carlos Antonio López que cruza todo el Chaco Paraguayo de Sur a NORTE hasta llegar a Infante Rivarola frontera con Bolivia. Varios ramales, algunos enripiados y otro pavimentado, empalman con la ruta IX, lo que permite una fluida comunicación con la ciudad o cualquier punto del Chaco.

El departamento tiene una red fluvial a través del Río Paraguay al este y el Pilcomayo al Sur, algunos afluentes son los ríos Verde, Siete Puntas, Monte lindo, Negro, Aguaray Guazú y Confuso. A partir del río Verde, hacia el norte, existe un abanico de riachos.

X. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS

Los principales impactos determinados son:

Cuadro N° 7: Principales Impactos Identificados.

| Etapas | Actividad Causa | Medio Impactado | Efectos | Características de los Impactos | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------------|-----------------|---|--|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | B | M | A | + | - | D | I | T | P | | |
| Planificación | Contrato. Servicios | Socio económico | Generación. Fuente de trabajo. | | x | | x | | x | | x | | | |
| | Adquisición. Insumos | Socio económico | Redistribución. Beneficios. | | x | | x | | x | x | | | | |
| | Reserva Biológica. | Biológico | Prot. Especies flora y fauna. | | | | x | | x | | x | x | | |
| | Ubicación franja | Físico | | Reducción efecto de viento. | | x | | x | | x | x | | x | |
| Biológico | | | Resguardo, y dormidero fauna. | | x | | x | | x | x | | x | | |
| Ejecución obra | Transporte Equipos. | Socio | Generación Trabajo. | x | | | x | | x | | x | | | |
| | Trabajos preliminares | Económica. | | | | | | | | | | | | |
| | Picadas caminos | Biológico | Interrupción. Hábitat fauna. | x | | | | x | x | | x | | | |
| | Desmante | Físico. | | Compactación. Pérdida nutriente. | | x | | | x | x | | x | | |
| | | | | Interrupción del ciclo hidrológico | | x | | | x | x | | x | | |
| | | | | Disposición, suelo a la intemperie. | | x | | | x | x | | x | | |
| | | | | Degradación del suelo. | x | | | | x | | x | x | | |
| | | | | Erosión. | | x | | | x | | x | x | | |
| | | | | Recarga de acuífero. | x | | | | x | | x | x | | |
| | | | Socio económico | | Pérdida especies | | | x | | x | x | | x | |
| | | | | | Pérdida de hábitat | | | x | | x | x | | | x |
| | | | | | Efecto sinérgico otras áreas. | | x | | | x | | x | x | |
| | | | Socio económico | | Generación fuente de trabajo | | x | | x | | x | | x | |
| | | | | Redistribución bienes | x | | | x | | | x | x | x | |
| | | | | Pérdida recurso potencial | | x | | | x | x | | | | |
| | Despeje franja desmante-bosques | Biológico | | Evitar propagaciones fuego áreas boscosas. | | x | | x | | | x | x | | |
| | Quema | Físico | | Erosión | | x | | | x | | x | x | | |
| | | | | Pérdida de nutrientes | | x | | | x | | x | x | | |
| | | | | Incorporaciones minerales | x | | | x | | | | | x | |
| | | | | Transformación Química del suelo | x | | | | x | | | x | x | |
| | | | Transformación Física del suelo | x | | | | x | | | x | x | | |
| | | Biológico | | Pérdida fauna y micro fauna | | x | | | x | x | | x | | |
| | Introducción a la pastura artificial | Físico | | Disminución de efecto erosión | | x | | x | | | x | | x | |
| | | | Recuperación. Condiciones físico-químico del suelo. | | x | | x | | | x | | x | | |
| | | | Rec.. Capacidad. Recarga acuífera | | x | | x | | | | x | x | | |
| | | | Simplificación de ecosistema. | | x | | | x | x | | | | x | |
| | | Biológico | | Disp. Pasto nuevo para fauna | | x | | | x | x | | | x | |
| | Socio económico | | Aparición plagas y enfermedades. | | x | | | x | | | x | | | |
| Elaboraciones | Socio económico | | Generación Fuente trabajo | | x | | x | | x | | x | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| | materiales | | | | | | | | | | | |
| | Construcción alambrada | Socio económico | Generación Fuente trabajo | | x | | x | | x | | x | |
| | Construcción alambrada | Biológico | Interrupción. Acceso fauna | x | | | x | | x | | x | |
| | Construcción de tajamares | | Cacería furtiva | x | | | x | | x | | x | |
| | | Socio económico | Mejoramiento. Calidad vida. | x | | | x | | x | | | x |
| | | Biológico | Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna. | x | | | x | | x | | | x |
| | | | Aumento Población. Polinización. | x | | | x | | | | x | x |
| | | | Aumento fructificación. | x | | | x | | | | x | x |
| Operativa. | Uso de pastura y manejo | Físicos | Compactación. | | x | | | x | | x | | x |
| | | | Pérdida fertilidad. | x | | | | x | | x | | x |
| | | | Erosión | x | | | | x | | x | | x |
| | | | Recarga de acuíferos. | x | | | | x | | x | | x |
| | Mantenimiento infraestructura. | Socio económico | Generación. Fuente trabajo. | x | | | x | | | x | | x |
| | | | Sostenibilidad proyecto. | | x | | x | | | x | | x |
| | Manejo del Ganado | Socio económico | Aumento productividad | | x | | x | | | x | | x |
| | | | Generación de mano de obra | x | | | x | | x | | | x |
| | | | Efecto sinérgico vecino | x | | | x | | | x | x | |
| Biológico | | Competencia. Fauna nativa. | x | | | | x | | x | | x | |
| | | Aparición de plagas i enfermedades | x | | | | x | | | | x | |
| Comercialización | Venta de productos | Socio económico | Aumento calidad vida. | | x | | x | | | x | | x |
| | | | Aumento ingreso fisco. | x | | | x | | | x | | x |
| | | | Creación fuente trabajo. | x | | | x | | | x | | x |
| | | | Efecto multiplicador. | | x | | x | | | x | | x |
| | Transporte | Socio económico | Creación fuente trabajo. | x | | | x | | x | | | x |

Cuadro N° 8 Referencia

| | | |
|-----------|-----------------------|------------------------|
| A = Alto | I = Impacto indirecto | - = Impacto Negativo |
| B = Bajo | D = Impacto directo | P = Impacto permanente |
| M = Medio | + = Impacto positivo | T = Temporal |

X.1. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Se adopto una matriz modificada de Leopold, ubicando en la filas las acciones impactantes suscitadas en la fase de planificación, construcción y operación, y en las columnas los factores ambientales y los efectos de las acciones impactantes. Se asignó valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en una escala del 1 al 3; pudiendo ser positivo cuando las acciones resultan beneficiosas a los factores ambientales, y negativos cuando le son adversas.

La sumatoria algebraica de los valores asignados a los efectos causados por las acciones, da como resultado cuantitativo el grado de impacto suscitado por el proyecto propuesto, pudiendo ser los mismos bajo (1), medio (2) y alto (3).

La cuantificación de impactos se aborda en una matriz en donde se encuentra discriminada la fase de planificación, construcción y la fase operativa

Del análisis de la matriz se puede concluir cuanto sigue:

- De las tres fases que comprende el proyecto la más impactante es la fase de ejecución, siendo las acciones que más impactos negativos causan: la intervención y la quema en especial para la flora y la fauna.
- Generalmente los recursos más impactados en estos tipos de proyectos son los de suelo, flora y fauna, y el más beneficiado es el socio económico, con la creación de empleo y consecuentemente mayor circulación de dinero creando a su vez beneficio indirecto a otros sectores especialmente al comercial.
- Hay que tener en cuenta que aunque la suma algebraica de la matriz haya dado **27 positivo**, las medidas de mitigación a ser implementadas como por ejemplo las franjas de protección eólicas, y el mantenimiento de una reserva forestal, el sistema de intervención, entre otros, deberán ser aplicadas irrestrictamente, para paliar en gran medida la presión que se ejerzan sobre los recursos más impactados
- En el plan de mitigación se describen las medidas correctivas recomendadas, para reducir los impactos negativos que esta actividad ocasione.

Ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso según el tipo de actividad.

Ventajas:

La aplicación de esta metodología permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contraposición con aquellas que mayores beneficios provocan; de los parámetros ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiaran con la acción propuesta. La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

Desventajas:

La mayor desventaja de este método es que no existen criterios únicos de valoración y dependerá del buen juicio del grupo multidisciplinario que haga la evaluación, por lo tanto sigue teniendo alto grado de subjetividad.

XI. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

XI.1. Alternativas de producción.

Quizás existan varias alternativas potenciales productivas para el futuro. Sin embargo está demostrado que actualmente una de las actividades de mayor crecimiento en el chaco es la producción ganadera, con resultado altamente beneficiosa siempre y cuando se tienen en cuenta los factores ambientales y económicos.

XI.2. Alternativas del proyecto:

Podrían existir otros proyectos que contemplen otras alternativas de uso de los terrenos destinados a pastoreo como ser el ecoturismo, conservación de la fauna y flora, la captación de agua, y la recreación reforestación. El manejo de la fauna, como sistema sustentable, puede potencialmente, aumentar la productividad de la tierra, en términos de su producción de carne, pieles, cueros y otros productos y limitar la destrucción del ambiente. El turismo basado en la fauna, y la recreación, son otras alternativas.

XI.3. Alternativas de localización:

El propietario a adquirido el inmueble para dedicarse a la actividad de pecuaria, considerando suelo, acceso y clima.

XI.4. Alternativas tecnológicas y de manejo:

Considerando las recomendaciones de la secretaría del ambiente, no se tiene en cuenta otra alternativa tecnológica que no sea el sistema de intervención conocido como caracol

XII. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

El plan de mitigación está destinado a atenuar, revertir o mitigar los efectos e impactos negativos causados por la intervención antrópica sobre el ambiente. Se diseñan recomendaciones de medidas que se tomaran sobre cada acción identificada como causante del impacto negativo.

En principio se ha hecho una inversión en una Planificación fuerte en principios de manejo sostenible, la cual ha delimitado las áreas de producción pecuaria, de protección y reserva de la propiedad. De acuerdo a esto la propiedad presenta los siguientes usos:

Cuadro N° 9 Planificación del Uso de la Tierra

| Usos | Has. | % |
|----------------------|------------------|------------|
| Área desmontar | 9.106,64 | 48,15 |
| Área de protección | 648,65 | 3,43 |
| Área de reserva | 4.669,62 | 24,69 |
| Área de tajamar | 8,76 | 0,04 |
| Caminos | 4,99 | 0,03 |
| Campo natural | 1.837,15 | 9,71 |
| Cauce | 427,25 | 2,26 |
| Franja de separación | 2.211,94 | 11,69 |
| TOTAL | 18.915,00 | 100 |

Con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos sobre los recursos y elementos que serían afectados durante la ejecución de las actividades propuestas, se recomiendan las

siguientes medidas factibles para evitar y/o atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

Cuadro N° 11 Medidas de mitigación

| ACCIÓN DESMONTE Y APROVECHAMIENTO DE BOSQUES | | |
|---|---|--|
| Medio biológico | Recursos afectados: Bosques Flora Fauna | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de recurso potencial (bosques). (económico y Biológico) • Pérdida de especies faunísticas y florística. • Interrupción de acceso a recurso, migración temporal, presión sobre otras áreas, distorsión temporal cadena alimenticia. |
| | Medidas propuestas: | <ul style="list-style-type: none"> • Disponer de área de reserva de bosques representativo. • Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas. • Mantener franja de protección eólica. • Mantener franjas de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad. • Plantar pastos inmediatamente después del desmonte. |
| Medio físico | Recursos afectados: suelo | <ul style="list-style-type: none"> • Modificación de la estructura del suelo, erosión por efectos del viento y lluvia, y explotación de nutriente. • Generación de polvo por la remoción de la cobertura vegetal del suelo, pérdida de la capacidad productiva, modificación del relieve. • Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura. • Variación de temperatura y humedad, mayor diferencia entre temperatura máxima y mínima, pérdida rápida de humedad. • Pérdida de nutrientes, ya sea por evaporación, erosión eólica y quema, riesgo de salinización, distribución de transporte de sales por efecto del viento a causa de la remoción de la cobertura vegetal, a otras áreas. |
| | Medidas propuestas | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta obtener una buena cobertura del suelo. • Utilizar sistema adecuado de desmonte, (caracol) • No desmontar en áreas donde la napa freática es alta <a 1mt. • Dejar franja de protección ya que ayuda a mantener la napa freática baja • Plantar pastos inmediatamente después de desmonte • No dejar el suelo al descubierto por mucho tiempo. • Control de nivel de fertilidad del suelo |
| | Recursos afectados: agua | <ul style="list-style-type: none"> • Esguerramiento superficial modificado. • En disminución de recarga por compactación del suelo. |
| | Medidas propuestas | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta obtener una buena cobertura del suelo. • Utilizar sistema adecuado de desmonte, (caracol) • No desmontar en áreas donde la napa freática es alta <a 1mt. • Dejar franja de protección ya que ayuda a mantener la napa freática baja • Plantar pastos inmediatamente después de desmonte • No dejar el suelo al descubierto por mucho tiempo. |
| | Factor afectado: micro-clima | <ul style="list-style-type: none"> • Mayor impacto del viento sobre el área desmontado. • Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto. • Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento. • Mayor diferencia de temperaturas extremas. |
| | Medidas propuestas | <ul style="list-style-type: none"> • Disponer de franjas rompe vientos de orientación este-oeste. • Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. • En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal implantada. |

| | | |
|--|---|--|
| Medio socio económico | Recurso afectado: población activa impacto positivo | <ul style="list-style-type: none"> • Mayor circulación de divisas. • Creación fuente de trabajo. • Aumento de consumo de bienes. |
| ACCIÓN: QUEMA | | |
| Medio biológico | Recurso afectado: Fauna-Flora | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de especies remanentes luego del desmonte. • Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo. • Pérdida de la micro fauna. • Aparición de especies vegetales adaptada al fuego y de poca palatabilidad. |
| | Medidas propuestas | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30mt. • Escollera los restos de vegetales hasta su incorporación al suelo • Realizar la quema con escaso viento y solamente si es muy necesario. • Realizar la quema en forma controlada. • Evitar la quema periódica. |
| Medio físico | Recurso afectado: suelo | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo. • Erosión eólica por disposición del suelo a la intemperie. • Modificación estructura superficial del suelo, por pérdida de la estructura grumosa. • Expansión a áreas no objetivo. |
| | Medidas propuestas | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la quema en momento oportuno y solamente si es necesaria. • Realizar despeje entre el área habilitada y bosque remanente • Aprovechar los productos provenientes del desmonte. |
| | Recurso afectado: agua | <ul style="list-style-type: none"> • Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo. |
| | Medidas propuestas | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar quema solamente si es estrictamente necesario. • De utilizar la quema realizarla de forma controlada y solo después del desmonte. La quema como elemento de manejo de pastura debe ser restringida |
| ACCIÓN: AL USO DE LA PASTURA ARTIFICIAL | | |
| Medio biológico | Medio afectado: Flora y Fauna | <ul style="list-style-type: none"> • Simplificación del ecosistema. • Aparición de plagas y enfermedades. • Competencia por recursos. |
| | Medida propuesta: | <ul style="list-style-type: none"> • Dejar franjas de protección eólica. • Mantener área de bosques representativos. • Mantener franjas de protección eólicas e islas |
| Medio físico | Recurso afectado: suelo | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de nutrientes por cambio de uso • Compactación y degradación por el paso de máquinas. • Erosión por laboreo excesivo del suelo. • Perdida de nutrientes. • Aparición de plagas. |
| | Medida propuesta: | <ul style="list-style-type: none"> • Reposición de fertilizante según análisis • Mantener cobertura vegetal permanente • Uso racional de la pastura (no sobre pastoreo) • Disponer de forraje de reserva en época crítica • Ubicación estratégica del agua • Disponer de potrero no mayor a 100 Has. por parcelas |
| | Recurso afectado: | <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos |

| | | |
|--|---|--|
| | agua | por uso irracional del suelo (laboreo excesivo del suelo). <ul style="list-style-type: none"> Disminución de recarga de acuífero por compactación del suelo por El paso de maquinarias(tractores) |
| | Medida propuesta: | <ul style="list-style-type: none"> Mantener cobertura vegetal permanente. Evitar en lo posible la quema de pasturas Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular de los plantines Evitar su uso en forma periódica Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros |
| Medio socio economico | Recurso afectado: Población activa Impacto positivo | <ul style="list-style-type: none"> Mayor per cápita por uso alternativo. Generación de fuente de trabajo |
| ACCIÓN: CONSTRUCCIONES VARIAS | | |
| Medio biológico | Recurso afectado: Fauna | <ul style="list-style-type: none"> Mayor riesgo de caza furtiva. Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua. Cambio de costumbre de los animales. |
| | Medidas propuestas: | <ul style="list-style-type: none"> Concienciación del personal sobre la fauna. Utilizar carteles alusivos. |
| Medio físico | Recursos afectados: suelo | <ul style="list-style-type: none"> Inundación, por efecto represa de los caminos. Salinización. |
| | Medidas propuestas: | <ul style="list-style-type: none"> No intervenir áreas frágiles. Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua. |
| Medio socio económico | Recursos afectados: Humano Impacto positivo | <ul style="list-style-type: none"> Generación de mano de obra. Circulación de divisas por adquisición de insumos. Aumento ingreso per cápita |
| ACCIÓN: COMERCIALIZACIÓN (Impacto positivo) | | |
| Medio socio económico | Recursos afectados: social | <ul style="list-style-type: none"> Aumento de beneficios. Aumento calidad de vida. |
| | Recursos afectados: económico | <ul style="list-style-type: none"> Aumento ingreso per cápita. Aumento ingreso físico. Aumento mano de obra. Efectos sinérgicos x proyectos similares desarrollados en la adyacencia. |
| | Medidas propuestas | <ul style="list-style-type: none"> Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente Positivo. |
| ACTIVIDAD AGRICOLA | | |
| Impacto: Suelo | Agua Fertilidad (pérdida) Erosión | |
| Medidas | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener cobertura vegetal permanente (verde o seca) ➤ Realizar cultivos de rotación, siembra directa, labranza mínima y cultivo en terrazas ➤ Incorporar abono verde. ➤ Realizar fertilización de reposición a través del control anual del nivel de fertilidad del suelo. | | |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantenimientos de canales de escurrimiento de las aguas ➤ Mantenimientos de lomadas de divergencia y escorrentías ➤ Mantenimiento adecuado de los caminos de transporte de granos y maquinarias. ➤ Mantenimiento de curvas de nivel agrónomicas en las parcelas agrícolas y caminos de transporte. ➤ Acciones pro-conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación | |
| Impacto: humanos. | recursos |
| Accidentes, transporte carga descarga de productos agroquímicos, desalijo y cosechas de granos | |
| Medidas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dotación de indumentarias y equipos adecuados, según la naturaleza del trabajo (Cascos, guantes, botas con punteras de acero, polainas, antiparras, etc.) ➤ Dotación de un botiquín completo para casos de primeros auxilios. ➤ Contar con lugares de disposición de embaces y basuras. ➤ Control y limpieza de los equipos utilizados periódicamente. | |
| Impacto: económico | Dinámica comercial |
| Medidas | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar estrategias de compra y venta de los procesos de la industria ➤ Desarrollar mecanismos de control de calidad de los productos procesados ➤ Establecer sistemas de control de calidad de los productos adquiridos para uso en la industria | |
| ETAPA FORESTAL | |
| Impactos | Medidas |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pérdida de recursos económico y biológicos por aprovechamiento selectivos de la madera | <p>Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger las especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p./ ej. “preservar el material genético en los “bancos”)</p> <p>Evitar el daño a la regeneración natural</p> <p>Evitar quema de rastro vegetales</p> <p>Aprovechar solo los arboles con diámetro permitidos por institución responsable</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Erosión por arrastre de sedimentos | <p>Mantener cobertura vegetal permanente</p> <p>Utilizar maquinarias adecuadas para el caso de realiz aprovechamiento, a fin de evitar la remoción en exceso de los horizontes del suelo.</p> <p>Evitar derrame de combustible, acumulación de basuras plásticas repuestos usados</p> <p>En la construcción de caminos senderos respetar las áreas con pendientes pronunciados para evitar la erosión hídrica.</p> <p>Evitar la circulación de vehículos con velocidades excesivas dentro de la finca</p> <p>Construcción de lomadas divergentes</p> |

| | |
|----------------------|---|
| ➤ Dinámica comercial | Desarrollar estrategia para ecoturismos Desarrollar mecanismos de control de calidad de los productos a ser vendidos |
|----------------------|---|

ETAPA FORESTAL

Impactos positivos

| Actividades | Impactos |
|---|--|
| Planificación Planificación del aprovechamiento forestal, y el manejo de los bosques. Identificación y marcación de rollos a aprovechar. Construcción y mantenimiento de caminos. Nivelación y compactación. Limpieza y destronque Construcción de canales de drenaje. Mantenimiento | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Generación de empleos. ➤ Mayor acceso a bienes y servicios. ➤ Plusvalía del predio. ➤ Mejoramiento de las vías de comunicación. ➤ Mayor flujo de activo en la economía local por consumo de insumos por parte del contratista. ➤ Reducción del arrastre de suelos y sólidos. ➤ Mejoramiento de la calidad del agua por reducción de sedimentación y sólidos en suspensión. ➤ Conservación de la calidad de las vías de comunicación accesos. ➤ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local. |
| Aprovechamiento de rollos. Ubicación de rollos. Corte de los rollos. Desalije hasta la planchada de rollos. Transporte hasta aserradero. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos. ➤ Generación de empleos. ➤ Mayor flujo de activo en la economía local por consumo de insumos por parte del contratista. ➤ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos. ➤ Mayores ingresos al fisco por pago de impuestos, aranceles y guías de traslado de rollos. ➤ Mayor flujo de activo en la economía regional por provisión de materia prima para aserraderos. |
| Cuidados culturales Eliminación de ejemplares con troncos defectuosos. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Favorece el desarrollo de especies fructíferas deseables para la alimentación de la fauna, |

| | |
|--|---|
| Apertura del dosel superior mediante raleos y podas. | <p>por reducción de la competencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejoramiento de la calidad y aumento de volumen en los rodales de producción. ➤ Favorece el desarrollo de especies arbóreas deseables por reducción de la competencia. ➤ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos. ➤ Generación de empleos. ➤ Mayor flujo de activo en la economía local por ➤ consumo de insumos por parte del contratista. ➤ plusvalía del predio. |
|--|---|

XII.1. COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El gasto de mitigación representa el valor de un individuo o grupo están dispuestos a pagar para prevenir que la calidad de su ambiente sea dañada o destruida.

Una vez que se han identificado las medidas necesarias para evitar, mitigar o corregir los impactos ambientales que genera el proyecto, se procede a su valoración monetaria, a fin de que esta información pueda ser incluida en el análisis costo beneficio.

Para valorar las medidas de mitigación se utiliza información sobre el diseño de la medida y los costos de su implementación.

Las medidas de mitigación son importantes y deben ser técnicamente factibles, para evitar o reducir los impactos negativos hasta niveles aceptables. Muchas de estas medidas pueden ser tangibles, el costo de su implementación puede ser estimado, otras en tanto son intangibles puesto que forman parte de la implementación del proyecto en sí.

En lo que respecta a los costos de la medida de mitigación, en la actividad agropecuaria se podría decir que no existen muchas variables debido a que la mayoría de ellas se reduce al manejo del animal y al manejo del terreno que no implican costos directos.

Aún así, se identificaron algunos que aunque no constituyen desembolsos, son costos implícitos del proyecto.

Cuadro N° 11 Costos de las Medidas de Mitigación

| Medidas | Descripción | Costos US\$ |
|-----------------------|--|--------------------|
| Reserva Forestal | 4.669,62 ha. x 150 US\$ | 700.443 |
| Franjas de protección | 2.211,94 ha. x 150 US\$ (costo por ha. en la zona) | 331.791 |
| Carteles alusivos | 10 unidades x 50 US\$ | 500 |
| Despeje | 200ha. x 100 US\$ | |
| Total | | 1.032734 |

Como se mencionó estos costos no significan desembolsos de dinero, como por ejemplo para el caso de las franjas de protección y reserva forestal, para calcular los mismos se consideró la superficie ocupada y se multiplico por el precio del valor de la tierra en esa zona.

En lo que se refiere al costo de implementación racional de pasturas y manejo del ganado estos costos se encuentran insertos en los costos de producción detallados en los cuadros N° 4

El despeje se refiere a las áreas aledañas a los boques remanentes con un ancho mínimo de 30mts.

La ejecución del subsolado o limpieza están acondicionados al resultado de la evaluación del estado de la estructura del suelo y condición del suelo. Las mismas serán realizadas acorde a la necesidad.

En general estos costos se podrían dar a llamar de oportunidad en que se realiza una determinada actividad, en lugar de otra por considerarlo más conveniente.

Algunas consideraciones sobre las medidas de mitigación propuesta.

Reserva forestal:

- Mantiene la biodiversidad natural ofreciendo refugio para numerosas especies de la flora y fauna, entre ellas se encuentran enemigos de diferentes insectos dañinos, que serán controlados por los mismos en forma natural.
- Disminuyen el riesgo de salinización del suelo por la alta capacidad de las especies leñosas del chaco de mantener baja la napa freática.
- Ofrecen cierta fuente de forrajes para épocas secas.
- No molestan para el mantenimiento e implementación de la reforestación.
- Representan un biotipo completo el cual abarca un número elevado de elemento de flora y fauna, asegurando así un cierto equilibrio dentro de la pastura.

Franjas de protección eólicas:

Pueden ser consideradas como auténticas mejoradoras y modificadoras del microclima, ya que ayudan a mantener la humedad del aire, disminuye su velocidad y reduce las diferencias de temperaturas en la zona protegida y disminuyen los máximos de transpiración potencial, además de mantener baja la napa freática.

Quema controlada:

La quema controlada consiste en la adopción de varias precauciones para reducir en lo posible sus efectos negativos:

- Quemar solo cuando es estrictamente necesario.
- Quemar con suelo húmedo; esperar 2 a 3 días de una lluvia así, el material a quemar probablemente estará seco y el seco.
- Limitar el área a quemar por callejones para evitar quemar las áreas adyacentes no incluidas en el programa de quemas.
- Quemar en la época de rápido crecimiento vegetal para evitar dejar el área descubierta por largo tiempo.
- Proteger el área quemada por unos 45 días antes de introducir animales en ella.
- Nunca quemar en periodo de sequía.

Medidas propuestas para casos de eventos fortuitos.

Riesgo de incendio: la vegetación reforestada constituye fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir un ciclo biológico.

Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (causes secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de agosto a octubre.

Propuestas:

- Mantener franjas de bosques entre las áreas reforestadas y caminos públicos además de las previstas en el proyecto.
- De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disquedada o quemas controladas antes de entrar en las épocas críticas.
- Los alambrados y bordes de parcelas de sectores críticos pueden controlarse con disquedada o corpidas con desmalezadoras, o uso de herbicida para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.
- El establecimiento puede disponer de un fondo para pequeños premios al personal, por un año sin incendio o por un año con incendio controlado.
- Disponer de carteles alusivos a riesgos de incendio en sectores estratégicos (caminos).
- Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de percance.

Previsión de forrajes para periodo invernal: considerando que generalmente el periodo seco coincide con el invierno y parte de la primavera, donde hay escasez de forrajes a causa del crecimiento limitado, se considera apropiada la preparación de forrajes secos (henos) de los forrajes excedentes del periodo de crecimiento normal o de parcelas para el propósito. Las variedades recomendadas entre otras son: Calide, Sudan, Gatton Panic, y otros etc.

Además, el producto podrá proveer Henos en pie, es decir mantener forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados, que normalmente se secan en pie al llegar al periodo invernal, constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas.

XIII. ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO

XIII.1. PLAN DE MONITOREO

Un error frecuente en el desarrollo de los EIA es considerar que, si los impactos han sido identificados y evaluados, se puede presumir que el estudio está realizado correctamente, y por lo tanto, los encargados de las decisiones para tomar una decisión informada con relación a al proyecto. Lo anteriormente expuesto es insuficiente. Ningún EIA puede ser calificado como satisfactorio si no se incorpora explícitamente propuesta para eliminar, neutralizar, reducir o compensar los impactos ambientales principales de dicho proyecto, durante la fase de ejecución, construcción y operación. Las medidas de mitigación corresponden pues a una parte importante a las recomendaciones que el EIA efectúa a fin de actuar sobre los impactos ambientales principales de un proyecto; y contribuir por lo tanto a su construcción y

operación en un enfoque ambientalmente sustentables. Es importante, pues, que las medidas de mitigación constituyan un elemento técnico integrante de la EIA, y no un mero catálogo de buenas intenciones. Son los que le dan instrumento como apoyo a la toma de decisiones.

Los objetivos pues, de las medidas de mitigación son:

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

La mayoría de las veces en un plan de gestión ambiental se da una contaminación de estos tipos de medidas, dependiendo del proyecto concreto. El establecimiento de las medidas de mitigación constituye uno de los capítulos cruciales de la EIA, ya que permiten ir más allá de la toma de dediciones respecto de un proyecto, convirtiendo a los documentos de EIA en una contribución a la planificación ambiental y territorial.

Cuadro N° 12 Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto.

| Recursos Afectados | Efectos | Indicadores | Sitio de muestreo | Costos/año |
|-----------------------------|---|--|---|---|
| Suelo | Erosión Compactación Salinización Pérdida fertilidad | Cambio espesor del suelo. Contenido de materiales orgánicos. Disminución de densidad. Sequedad. Formación de peladares. | Áreas con pasturas y desmontadas. Campos naturales. | Análisis de suelo de la capa superficial en las zonas degradadas aproximadamente 1.000.000gs. |
| Pasturas | Degradación | Bajo crecimiento de la pastura. Recuperación lenta post pastoreos. Emnalesamiento. Rendimiento en carne. Capacidad de carga baja con relación al potencial. | Pasturas degradadas y no degradadas. | Verificación semestral 2.000.000 gs. |
| Fuentes de aguas | Colmatación | Altura efectiva de agua. Rendimiento. Turbidez. | En los tajamares. | |
| Ganado | Rendimiento | Porcentaje parición. Porcentaje marcación. Peso destete. Estado corporal. Aspectos extremo. Rendimiento. | Rodeo general. | |
| Fauna | Desequilibrio | Aumento de población de ciertas | Bosque remanente – | |

| | | | | |
|-----------------------------|--|---|---|------------------|
| silvestre | poblacional. | especies. Disminución poblacional de ciertas especies. Ataque a ganado vacuno. | aguadas, picadas – área de pastoreo. | |
| Habitad | Modificación Destrucciones. | Abandono área ciertas especies. Interacción con el ganado. Mortandad masiva. | Bosque remanente pasturas. | |
| Socio económico. | Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas. Mayor movimiento de la sociedad. | Mayor control de la salud. Mayor presencia en escuelas. Venta de bienes y servicios. Cambio en la organización social. Nivel de nutrición. Menores necesidades básicas insatisfechas. | Poblados y comunidades. | |
| Total | | | | 3.000.000 |

XIII.2. Conclusión

La actividad escrita en el presente estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, así como a las medidas de protección estipuladas por la **Mades** de igual manera las medidas de mitigación y monitoreo son técnicamente, y económicamente factibles, **quedando la aplicación de los mismos bajo la exclusiva responsabilidad de los propietarios de la finca,**

XIV. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Áreas Prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, 1990
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Manual para la Elaboración y Monitoreo de Planes de Manejo de Bosques Naturales Tropicales de la Región oriental del Paraguay. Paraguay, 1996
- Gayoso, Jorge; Iroumé, Andrés. Daño en Suelos Forestales Asociado a
- Faenas de Maderero. Curso Internacional de Posgrado Ecología Forestal y Silvicultura, Santiago de Chile, 1996.
- Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos
- Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, Paraguay 1995.
- Hawley, Ralph; Smith, David. Silvicultura Práctica. Omega. Washington DC, 1972
- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill., Washington DC, 1998
- UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región occidental del Paraguay (chaco) San Lorenzo, Paraguay 1991.
- LOPEZ, J.A. Árboles de la región oriental del Paraguay: Nociones de dendrología. 1 ed serie N° 1. Asunción, Mitami, 1979.
- PLAN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO-Dpto. Boquerón y Alto Paraguay. Compilación e informe sartorial, Proyecto ORDAZUR/BGR Julio 2006

XV. ANEXO

Mapa de ubicación de área de estudio

Imagen satelital actualizada

Mapa de uso actual

Mapa de uso alternativo

Mapa de capacidad de uso de tierra.

Mapa Taxonómico de suelo

Equipo de consultores y redactores:

ING. FOR DALMACIO BARBOZA CTCA I 574

Tel. 021-578838

Cel. 0981-211910

E-mail dbaroza@gmail.com

Cuadro: Resumen de Leyes con referencias ambientales

| Instrumento Legal | Artículos Relevantes | Institución Responsable | Comentarios |
|------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Constitución Nacion | 6,7,8,38,109, 163,168 | | Establece principios de protección ambiental y de la calidad de vida. |
| Ley 1183/85 | 1898-2011-2012-2000 | Todas aquellas que la Ley autorice | Código Civil |
| Le y 294/93 y Decreto 14.281 | Todo el texto de la Ley | MADES Dirección General de Control Ambiental y de los Recursos Naturales | Establece la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental y su regulación |
| Ley 1561/2000 | Todo el texto de la Ley | MADES CONAM | Que crea el sistema Nacional del ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente hoy Mades |
| Ley 422/73 | Todo el texto de la Ley | SFN | Que crea el Servicio Forestal Nacional Que crea El Instituto Forestal Nacional y establece normas de manejo de los recursos forestales |
| Ley 3464/08 | Todo el texto de la Ley | INFONA | Que crea el Instituto Forestal Nacional |
| Ley 536/95 | Todo el texto de la Ley | MAG/INFONA | Que crea el Fomento a la Forestación y reforestación |
| Ley 4241 | 1-4 | INFONA/MADES | de Restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional |
| Ley 4014/10 | 3-4-5-7 | Municipio-Red paraguaya de prevencion monitoreo y control de incendio | Prevención contra incendio |
| Ley 96/92 | Todo el texto de la Ley | MADES//DGPCB/DAP | Crea el sistema de Protección y conservación de la Vida Silvestre. |
| Ley 123/91 | Todo el texto de la Ley | MAG | Que adopta nuevas normas fitosanitarias. |
| Ley 1294/83 | 18 -33-44-42-63 | Municipalidades | Carta Orgánica |
| Ley 836/80 | 66-67-68-69-80-81-82-83-128-129-130 | MSP y BS SENASA MADES | Código Sanitario |
| Ley 213/93 | | Todas aquellas que la Ley indique | Código del Trabajo |
| Ley 716/96 | Todo el texto de la Ley | | Delito Ecológico |
| Ley 1100/97 | Todo el texto de la Ley | MSP y BS | Polución sonora |
| Ley 515/94 | Todo el texto de la Ley | | Que prohíbe la exportación y el tráfico de rollos, trozos y vigas de madera. |

