

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PRODUCCION GANADERA Y PRODUCCION DE CARBON VEGETAL

INTRODUCCION

El Estudio de Impacto Ambiental de los proyectos de desarrollo, es una actividad por medio de la cual, se detecta los probables impactos ambientales y, de posibles alternativas y medidas de mitigación, y que son requeridas antes de la toma de decisión sobre el proyecto en desarrollo. El estudio, debe proporcionar información imparcial, correcta y completa del proyecto, del ambiente en su área de influencia y de los impactos que el primero puede provocar sobre el segundo, de modo de tomar las medidas adecuadas de mitigación.

La evaluación del impacto en el ambiente, sirve como un instrumento multidisciplinario para identificar los intereses ambientales, desde el deterioro de los recursos físicos e impactos en las especies, hasta los efectos ambientales sobre la sociedad.

El estudio de impacto, comprende un conjunto de trabajos que permiten analizar y valorar los efectos que un proyecto podría tener sobre el medio.

Para la elaboración de este estudio, se hicieron un reconocimiento exhaustivo del área que se verá afectada por el proyecto, y de todas las acciones que implican su ejecución y su funcionamiento. El estudio elaborado, contiene informaciones detalladas de la zona en que se va a desarrollar el proyecto, y una estimación de su incidencia sobre la población, el medio natural, el paisaje, la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área afectada, incluyen medidas correctoras para atenuar dichos efectos.

1. ANTECEDENTES

El **Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.)**, es presentado ante la Secretaria del Ambiente a solicitud del propietario de la finca en estudio, cuyo objetivo principal es la implantación de pastura para la producción ganadera, dicho estudio está conforme a la Ley N° 294/93 y su correspondiente Decreto Reglamentario N° 453/13, que exige la presentación por parte del propietario un estudio detallado.

2. OBJETIVOS

Los **objetivos** del presente documento son:

- Realizar un relevamiento de campo, en cuanto a la flora, fauna, suelo, clima, topografía, etc.
- Identificar y estimar los posibles impactos ambientales; Positivos o negativos, con la puesta en marcha del proyecto.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades - ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto.
- Recomendar las medidas ambientales protectoras, correctoras o mitigadoras acorde a lo detectado en los relevamientos de campo y los principales impactos en ocurrencia.
- Analizar el medio socioeconómico de la zona y como va a afectar al mismo con la puesta en marcha del proyecto.
- Concienciar a los personales del establecimiento de la importancia de la conservación de la biodiversidad.
- Presentar un Plan de Monitoreo.
- Potenciar los impactos positivos.

3. ÁREA DEL PROYECTO.

La propiedad se encuentra ubicado en el departamento de Presidente Hayes, cuya superficie es de 72.907 Km², teniendo una ubicación geográfica entre los paralelos 22° 03' y 25° 20' de latitud sur y los meridianos 57° 15' y 61° 00' de longitud oeste, limita al norte con el Departamento de Alto Paraguay, que lo separa de los departamentos de Concepción, San Pedro, Cordillera y Central, al sur con la República Argentina, separado por el río Pilcomayo, y al oeste con el departamento de Boquerón. En este departamento se encuentra en cuatro de los biomas chaqueños; Pozo Azul, Laguna Salada y la llanura de inundación del río Pilcomayo, el desvío del río del río Pilcomayo ha producido varios cambios drásticos en los hábitat ribereños, entre ellos se pueden citar la sequía que produce la emigración de especies de Jacare a zonas más húmeda y la proliferación de plagas causantes de enfermedades silvestres.

3.1. Área de Influencia Directa.

El **AID**, en este proyecto se considera a la superficie que va a ser desmontada que ocupa una superficie, sus áreas de reserva, las propiedades circundantes al establecimiento.

3.2. Área de influencia indirecta.

El **AII** en este Estudio de Impacto Ambiental, son considerados a la ocupación extensiva de las tierras que son prácticamente utilizados para la producción ganadera, específicamente las estancias que se encuentran próximos al área del proyecto.

La población más cercana es la ciudad de Pozo Colorado.

Las colonias indígenas que se encuentra dentro del **AII** son de las parcialidades Guana, Sanapana, Angaite, Lengua y Tapiete. No existe Parques Nacionales declarados en áreas cercanas al proyecto.

Tarea 1: Descripción del Proyecto.

4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1. Tipo y extensión de las actividades de ganadería/pastoreo y desmonte

Según los resultados obtenidos de la clasificación Taxonómica, resultados laboratoriales del suelo y las intenciones del propietario, se ha tomado el diseño de uso exigido por las respectivas leyes, de los recursos naturales para el uso alternativo.

4.2. Actividades de construcción

Se construirán caminos internos, para que haya una comunicación con cada potrero y el desplazamiento hacia el casco del establecimiento. El propietario a la vez, tiene proyectada unas construcciones que serán destinadas para viviendas, galpones, corrales y caballerizas. En el establecimiento no habrá "proceso industrial", ya que el producto terminado que sería el ganado vacuno u otros en este caso, serán comercializados a otros mercados ya sea interno o externo.

Tanques australianos: Se construirán tanques de tales características, cuyas ventajas principales residen en permitir la aireación del agua y asolearla, con lo que se torna más digestiva; pueden ser hechos enteramente de tierra apisonada, con paredes de chapas de cinc, o de hormigón armado.

La instalación de estos, reviste dentro de la explotación ganadera una importancia primordial, pues nada hacemos con excelentes tierras y pastoreos si no se dispone de agua buena y abundante. Su importancia puede decirse que es mayor aún que la calidad misma de los potreros, ya que los ganados pueden pasar muchos días sin comer, no ocurriendo lo mismo si les falta el agua.

De modo que, es importantísimo disponer de buenas instalaciones de agua, buenos molinos o motores, amplios tanques australianos para almacenarla y buenos bebederos, lo que es de tanto interés para todas las explotaciones ganaderas, que antes de hacer las divisiones internas de un campo deberá hacerse, averiguando dónde se encuentra el agua de buena calidad, a objeto de adaptar los distintos potreros a esas fuentes de provisión.

Para la instalación de los molinos de vientos, nos limitamos a recomendar torres altas y ruedas de buen diámetro para las zonas de vientos suaves, y

torres bajas y de un diámetro menor para las zonas de vientos fuertes y constantes.

Alambrados y tranqueras: mediante ellos se delimitaran los potreros, haciéndose cuadros que permiten el mejor aprovechamiento de las pasturas, que puede así hacerse en forma progresiva y que es indispensable para obtener un engorde apropiado. Además permiten la clasificación del ganado según calidad, edad, gordura y destino; permiten proteger los cultivos; y se emplean también para la construcción de corrales y bretes al aire libre o bajo tinglados.

Los alambrados provisorios, entre los que incluimos el de un hilo de púa electrizada, sólo son útiles en circunstancias muy especiales.

Corrales y bretes: se construirán en un lugar con suficiente elevación, para que el agua pluvial no se detenga en ellos, lo que es elemental; la forma del corral será redonda, ya que tiene la ventaja de carecer de ángulos en los que los ganados se amontonan y se golpean.

El brete, tiene al final el cepo o yugo empleado para asegurar los animales del cogote, y a continuación unas compuertas a objeto de enviar los ganados a la balanza.

Bañaderas: Lo recomendable es la construcción con ladrillos recubiertos. Por lo general la profundidad del bañadero es de alrededor de 2,20 m., llenándose en el medicamento hasta los 1,80m. de altura. Su ancho es de 1 m. entre las paredes en su parte superior y 0,50 m. en la base. El largo oscila alrededor de 16 m. incluyendo el plano inclinado de acceso y los peldaños de salida.

Recostaderos: en este caso se utilizarán las cortinas rompevientos, realizando limpieza bajo los árboles, a efectos de proteger a los ganados del sol excesivo y contra los temporales del invierno.

4.3. Actividades de operación: mantenimientos y procesamiento forestal

Los métodos más aplicados en la zona del Chaco son las siguientes.

- El desmonte con pala frontal dejando los restos leñosos en cordones.
- El desmonte con pala frontal dejando los restos en forma de caracol.
- El desmonte con pisamonte (rollo gigante apisonando el monte al suelo).

Siembra con relación al calendario de actividades.

En el calendario de actividades, se menciona que los trabajos comenzaran en el mes de marzo pero viendo que la expedición de los permisos se retrasara para los meses de septiembre, que todavía ocurren suficientes precipitaciones para garantizar una buena germinación de la semilla de pasto.

La variedad de pasto recomendado es el Gatton Panic, por su alto potencial de auto siembra, por su floración y semillación continúa durante 6 meses al año. La planta, forma matas densas bajo pastoreo intenso. Las hojas tienen entre

15 y 50 cm de largo y hasta 1,5 cm de ancho. La zona de adaptación del Gatton Panic, tiene entre 700 a 1.200 mm de precipitaciones promedias anuales. La planta prefiere suelo de alta fertilidad con textura mediana. La persistencia de la especie, disminuye rápidamente en suelos de baja fertilidad, como son los suelos agotados. No tolera suelos con drenaje impedido, pero se restablece a partir de semillas presentes en el suelo después de una inundación temporal, cuando el agua se ha retirado. Otra de la característica es la tolerancia al sombreado de árboles.

El Gatton Panic tiene muy alta palatabilidad, alto valor nutritivo y persiste notablemente bien bajo pastoreo fuerte y continuo. No tolera las heladas invernales, pero rebrota con las primeras lluvias en primavera.

4.4. Operaciones de manejo del ganado y de la pastura

Operaciones de manejo del ganado: En las operaciones de manejo de ganado se debe controlar el numero, tipo de ganado, distribución y la relación con los forrajes existentes. En las pasturas, la disposición y la ubicación de los suministros de agua, sales y minerales contribuyen que se utilicen adecuadamente las zonas de pastos. Lo conveniente que se realice el pastoreo rotacional con una buena formación de potreros, con alambrados en buenas condiciones para excluir al ganado de los pastizales en reposo y control de pastoreo.

5. PRODUCCION DE CARBON VEGETAL

5.1. HORNOS DE LADRILLOS.

Los hornos de ladrillos, construídos y operados correctamente, representan sin duda uno de los métodos más efectivos para la producción de carbón vegetal. En el curso de varias décadas de uso, estos hornos han demostrado ser una Inversión de capital moderada, requerir poca mano de obra y poder dar rendimientos sorprendentemente buenos de carbón vegetal de calidad apta para todos sus usos industriales y domésticos.

Para tener éxito, el horno de ladrillo debe satisfacer una cantidad de requisitos importantes. Tiene que ser sencillo en su construcción, que las tensiones térmicas al calentarse y enfriarse, relativamente no lo afecten, y que sea suficientemente robusto para aguantar las tensiones mecánicas de la carga y descarga. Por un período de seis a diez años no se perjudican a causa de las lluvias o del clima.

Los diseños de los hornos tradicionales hechos con ladrillos, han sido mejorados en el curso de muchos centenares de años, pero hay otros tipos de carboneras de ladrillo en funcionamiento que, en los recientes años, han sido sometidos a una sistemática investigación para su perfeccionamiento. Estos son, el horno colmena brasileño, el horno argentino media naranja, el horno Schwartz de los europeos y el horno Missouri de los norteamericanos. El primero, el segundo y el cuarto quemar parte de la madera cargada, dentro del horno, para carbonizar el sobrante.

6. Calendario de actividades.

El calendario de actividades está basado de acuerdo al tiempo de aprobación de los proyectos presentados ante las Instituciones y a la vez tomando en cuenta las condiciones ambientales de la zona de trabajo.

**CUADRO Nº 7
Calendario de actividades.**

Año →	2.019											
MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ACTIVIDADES												
▪ Reconocimiento y planificación.												
▪ Planificar la ubicación de las cortinas rompevientos.					X	X	X					
▪ Realizar un relevamiento de campo e inventario forestal para conocer el potencial maderero existente.												
▪ Apertura de caminos.		X	X	X	X							
▪ Elaboración de postes, habilitación de picadas y construcción de alambrados.									X	x	X	
▪ Habilitar áreas para pastura y siembra semilla de pasto.									x	x	x	x
▪ Manejo y Cuidados de ganado												
▪ Sanitación de animales	De acuerdo al cuadro Nº 5											
▪ Mantenimiento de la pastura												X
▪ Mantenimiento de alambrados.												X
▪ Mantenimiento de caminos.								X	X	X	X	X

Tarea 2: Descripción del Medio Ambiente.

7. MEDIO FISICO

7.1. Topografía.

El Chaco Paraguayo, forma parte de la cuenca sedimentaria del Gran Chaco que es una extensa planicie sub tropical que se extiende entre la Argentina, Bolivia, Paraguay y parte del Brasil. Los únicos accidentes geográficos que emergen de la gran planicie chaqueña son Cerro León en la parte Central Norte y contados afloramientos junto al Río Paraguay.

El relieve, con suaves ondulaciones, está tipificado por nivelación general (planicie), con pendiente regional muy suave hacia el Este, por lo general las pendientes son menores al 0,05 %. (Fuente. Desarrollo Regional Integrado del chaco paraguayo – 1.985)

El área que se encuentra bajo estudio se caracteriza porque presenta relieves con pendientes entre 0% a 1%., que presenta una muy poca variación de la altitud en el sitio, comprendida entre las cotas 80 a 100 m.s.n.m.

7.1. Geología.

La gran planicie chaqueña, fue formada por el relleno de una extensa fosa tectónica, por un potente manto de sedimentos en los periodos Paleozoico, Mesozoico, Terciario y Cuaternario. Estos rellenos, ha sido un proceso continuo de depósitos de sedimentos marinos, poco o no consolidados de la edad cenozoica.

En el periodo Terciario, se reactivan las fallas y se colmatan las cuencas con sedimentos continentales de la Formación Chaco, datados entre el periodo Terciario y Cuaternario.

7.3. Clima.

Se observa un gradiente de precipitaciones anuales medias entre menos de 500 mm en el noroeste y 1.300 mm en el sudeste (Fatecha 1.989). En el Chaco Central, el 80 % de las mismas ocurre en verano. En zonas con menos precipitaciones anuales promedias, la estacionalidad de las lluvias es aún más pronunciada, y la seguridad de las mismas disminuye (Verma 1.982). En promedio, se debe contar con una sequía (menos de 600 mm anuales) cada séptimo año (Glatzle 1.990), los otoños e inviernos suelen ser excepcionalmente lluviosos.

En el Chaco Central, la precipitación media anual es de aproximadamente 850 mm, con una temperatura anual media de 24,5 °C y el máximo absoluto de 44 °C; se trata de un clima muy caluroso. Por esta razón la evapotranspiración potencial es muy alta y alcanza 2.123 mm. Durante el invierno los valores son similares en ambos lugares; heladas facultativas nocturnas pueden ocurrir entre mayo y agosto, casi todos los años se observan efectos de la escarcha en el Chaco Central. Por otro lado, la zona de Bahía Negra (noreste del Chaco Paraguayo) queda absolutamente libre de heladas (Verma 1.982).

Según datos registrados por la Dirección General de Meteorología, la temperatura en el área oscila entre los ordenes de 25 °C, con una precipitación media anual de 600 a 700 mm anual.

7.4. Suelos.

La clase de suelos que más abunda en el Chaco Paraguayo son los Luvisoles "Suelos de Monte Alto" con textura limosa, hasta arcillosa, estos suelos ocupan prácticamente alrededor del 80 % del Chaco Central Occidental. La Característica de estos suelos son la presencia de enriquecimiento de arcilla en profundidades entre 30 y 70 cm. debido a la dislocación de la arcilla con el agua de infiltración (Hoffmann 1.995). También encontramos al Solonetz que se distingue de los Luvisoles por su contenido relativamente alto de sodio, lo que significa, por tanto, cierta alcalinidad y salinidad. Otra clase de suelo que encontramos es el Cambisol y que presenta las siguientes características, ausencia de horizonte de acumulación de arcilla, fracción de arcilla es inferior al 30 % y fracción limosa relativamente alta; Los Cambisoles también encontramos en los "Suelos de Monte Alto".

Con los parámetros y elementos mencionados en los análisis de suelo, nos indica que no existe ninguna probabilidad de Salización.

8. MEDIO BIOLÓGICO

7. Uso Agropecuario

8.1.1. La Vegetación en el Área del Proyecto.

Según la georreferenciación de la propiedad tomadas por el GPS y ubicado en el mapa de vegetación y uso de la tierra; decimos que área del proyecto se encuentra ubicado entre la formación Matotrral Semicaducifolio y Formación Sabana de la categoría Matorral de inundación, la vegetación existente en los mismos ocupan los estratos bajos, cuya dominancia de la composición florística son los Palmares de Karanday, Viñal, Verd Olivo y Quebracho Blanco.

8.2. FAUNA.

8.2.1. Ganado: Tamaño, composición y condición de rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado.

El tamaño de los ganados que serán introducidos para la producción será del tipo desmamantes toros y vaquillas, de la raza Brangus, la distribución de estos animales será de una forma a que no haya un sobre pastoreo de la pastura que se estaría introduciendo en el área.

La distribución de ganado será de 0,8 a 1,2 cabezas por hectáreas. El sistema de manejo de ganado a efectuarse es del Pastoreo rotacional, con una carga apropiada de ganado; esto es con el objetivo de reducir la desventaja producidas por el sobre pastoreo, permitiendo que se haga un descanso oportuno de la pastura para una recuperación.

8.2.2. Animales silvestres; Especies, hábitat, rutas migratorias, interacción con el ganado.

Según observaciones de campo y encuestas realizadas a las personas que habitan en la zona, decimos que el área del proyecto presenta diversas especies faunísticas, de las que podemos mencionar en el siguiente cuadro; estas especies mencionadas no están amenazadas ya que no existen poblaciones que estén asentados en la zona.

8.2.3. Salud del ganado y presencia de cualquier factor biológico que pueda afectar la calidad o cantidad del ganado (Vectores de enfermedades que afectan al ganado y al hombre, plantas tóxicas).

Los animales incorporados serán de la raza Brangus, y animales de portes pequeños para autoconsumo, los animales incorporadas para la producción tendrán que ser vacunados contra cualquier enfermedad que puedan ser transmitidos entre ellos y extendido en otro establecimiento de producción animal de la zona. Las vacunas a ser aplicadas será contra la Fiebre Aftosa, Brucelosis,

Antiparasitarios, etc.; así también se prevé la utilización de vitaminas para engorde para un mejor rendimiento de los animales.

9. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

La disponibilidad de empleo en el área del proyecto son considerados optimas, teniendo en cuenta que es una estancia en formación y se estaría necesitando mano de obra calificada y no calificada para emprender este proyecto de gran envergadura.

La mayoría de los ingresos proporcionados por la ganadería representa el 90% de los ingresos rurales, en donde, las colonias menonitas aportan unos de los mayores ingresos, cuyas actividades están entre la producción agrícola y ganadera, con una buena infraestructura como ser desmotadoras de algodón, presas para extraer aceites, industrias lácteas, aserraderos, carpinterías y talleres de fundición.

Entre las comunidades indígenas que habitan el Departamento de Presidente Hayes encontramos a los Chulupi, Guaray, Tapiete, Morotoco, Lengua, Choroti y Chiriguano, la caza es uno de los principales fuentes de sustentos de la mayoría, de estas comunidades indígenas, y otros como las comunidades, Chulupi y Lengua están más relacionados a las colonias menonitas, utilizando inclusive los mismos idiomas. Algunos indígenas están capacitados y empleados en las mismas cooperativas menonitas.

La comercialización de los productos terminados en las estancias, son comercializada en forma directa en la capital.

TAREA 4.

11. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Para la puesta en marcha del proyecto se determinaron los posibles impactos sobre los medios físicos, biológicos y paisajísticos, que podrían ocasionar los trabajos realizados sobre el área del proyecto, y para una buena aplicación de los planes de mitigación y algunas otras estrategias convenientes oportunas que serían aplicados en caso necesario.

11.1. Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos; impactos negativos para los recursos importantes de la flora y fauna.

El desmonte es una intervención radical sobre el sistema ecológico, con la transformación de montes en pasturas, un ecosistema complejo natural (con numerosas especies de plantas y animales) se reemplaza por un ecosistema simplificado con pocas especies. Además, para la instalación de pastura en esta parte del país no se puede renunciar al desmonte, ya que para obtener un crecimiento satisfactorio de los pastos se requiere una cierta disminución de la competencia de los árboles y arbustos por la luz, el agua y los nutrientes.

El desmonte con fines de habilitación de la tierra para ganadería producirá necesariamente la pérdida de hábitat, la gravedad del impacto está dado por la forma a realizarse la conversión y a que tipo de hábitat va a ser convertido.

11.2. Impactos potenciales de los caminos de explotación (impactos directos de la erosión, trastorno de la fauna) así como los efectos inducidos de la mayor afluencia de gente.

La construcción y el mantenimiento de caminos de acceso transitables durante todo el año es una necesidad que no se puede eludir para garantizar una explotación razonable de la superficie a utilizar. Los caminos deben de ser ancho y alto, y deben tener zanjas de drenaje a ambos lados del camino para poder escurrir rápidamente las precipitaciones, esto es con el fin de evitar el ablandamiento y reducir la frecuencia de mantenimiento de los caminos.

Otra función que cumplen los caminos anchos, con zanjas profundas es la interferencia en la migración de animales, especialmente para animales pequeños después de una precipitación ya que las zanjas se llenan de agua.

Impactos del proyecto en las especies animales silvestres, condición del terreno y tendencia, capacidad del terreno y ecosistemas.

El proyecto presentado prevé un 25 % de reserva, también están proyectados áreas para cortinas rompevientos, corredores biológicos, zonas de protección, todos lo mencionado totaliza una superficie considerable para reservas biológicas tanto de la fauna y la flora.

Se pondrá carteles indicadores que prohíban la caza de animales silvestres en toda la propiedad, autorizando solamente a indígenas para la caza de autoconsumo.

11.4. Impacto de las actividades de desmonte y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología.

El desmonte de la tierra, independiente del método, significa una destrucción radical de la vegetación natural, ya que con el arrastre del suelo superficial y la quema de los residuos leñosos, existen pérdidas de la materia orgánica, de la biodiversidad, especialmente del micro fauna.

Al realizar el desmonte ya sea son fines agrícolas o ganaderas se produce impactos de carácter relevante, esto es porque aumenta la temperatura del suelo y en consecuencia ocurre una acelerada degradación química, por ende al tener el suelo descubierto con una lluvia intensa se producirá una erosión más severa.

Con respecto a la fauna se estaría destruyendo el hábitat de los mismos y la emigración de algunas especies.

Con el desmonte se podrá observar que el escurrimiento del agua es mucho más rápido. Para la explotación de superficies ganaderas en el Chaco es indispensable la disponibilidad de suficiente agua para el abrevado del ganado, y como bien se sabe el agua dulce somera solamente ocurre en forma de bolsones aislados, en consecuencia, depende en gran medida de la recolección del agua pluvial. Por lo tanto, los problemas que pudieran surgir tienen que ver con las decisiones sobre el

uso del agua o la tierra que afectan la cantidad o calidad del agua superficial o subterránea.

Con el objetivo de minimizar los efectos negativos sobre el suelo y otros factores, se empleará el método de desmonte menos perjudicial para el suelo, usando el pisamontes y desmontando en caracol (dejando los árboles grandes) y aconsejando a no quemar inmediatamente los desperdicios del monte.

11.5. Impactos negativos en la salud y el medio ambiente (flora, fauna y microfauna) por uso de herbicidas / pesticidas.

La utilización de insecticidas solo se realiza cuando existe una alta incidencia de plagas y la potencial pérdida de grandes extensiones de la pastura. Generalmente se utilizan productos como el Galgotrin, Curacron Forte, etc. que es insecticida de contacto basado en compuestos fosforados o cianuros; Poco selectivos. Para la aplicación de insecticidas se debe tener especial atención en las dosificaciones; ya que en dosis pequeñas se pueden tornar resistentes, y en dosis altas y aplicaciones en corto tiempo pueden llevar a una concentración en la cadena alimenticia.

A consecuencia de la utilización de estas sustancias se puede observar pérdidas de organismos valiosos, como son las abejas y los demás polinizadores. Con relación a los impactos en la salud podríamos mencionar que da una concentración de sustancias químicas en la cadena alimenticia.

Para el mantenimiento de la pastura, combate de malezas, se realiza generalmente en forma mecánica, con rastra pesada o cuchilla, rollo, tirado por un tractor. Los herbicidas son poco utilizados para dicho evento, pues el costo es excepcionalmente elevado.

11.6. Impacto de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos (superficiales y freáticos).

Con la transformación de un ecosistema complejo; constituida por árboles, arbustos y hierbas con densos follajes, absorben y frenan en gran medida el agua de las precipitaciones; sin embargo, en un sistema de pastura con bajo crecimiento, hay poca absorción y ocurre un mayor escurrimiento de las precipitaciones.

En suelos arcillosos se recomienda una carga animal baja, ya que esto causaría la pérdida de la cobertura del suelo, una compactación del mismo y la consecuente disminución de la infiltración del agua.

Para una producción a largo plazo es decisivo que el agua subterránea mayormente salina no suba a la zona capilar del pasto y lo dañe. Por eso no se recomienda el desmonte cuando el nivel del agua subterránea sea menor a 2 m.

11.7. Impacto de las actividades del proyecto en los otros usuarios de los recurso, (otros estancieros, fauna).

Actualmente, cada vez más los estancieros adoptan sistemas modernos de implantación y manejo de pasturas y generalmente están dispuestos a aceptar tecnologías adaptadas y desarrolladas para la región, e incluso a veces son los

que introducen experiencias nuevas y valiosas. La puesta en marcha del proyecto tendría un impacto positivo para los estancieros vecinos, ya que de esta forma se estaría abaratando el mantenimiento del acceso a la zona.

En cuanto a la fauna le afectaría en forma negativa por la destrucción de su hábitat.

11.8. Impactos de la preparación de suelos y plantaciones (con relación a la fertilidad y erosión).

Como se ha mencionado anteriormente se prevé luego del desmonte la preparación del suelo de tal manera que los efectos del bosque con respecto a la infiltración no sean tan severos.

La erosión laminar es el principal impacto que se puede producir con el desmonte; con la pérdida de la capa superficial del suelo afectando esto en la productividad del mismo en mediano y largo plazo.

11.9. Impactos socioeconómicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad y los sexos, y los efectos para las poblaciones no objetivo.

La utilización relativamente baja de la tierra en esta zona de la región trae como consecuencia un desarrollo económico bajo de la región que se manifiesta con la falta de centros poblacionales; con la puesta en marcha del proyecto se estaría generando un impacto positivo, ya que se estaría generando fuente de trabajo en forma permanente o temporal, evitando la emigración de la poca población existente en la zona.

Tarea 5. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PRESENTADO.

12. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PRESENTADO.

El proyecto presentado indica actividades a ejecutarse para alcanzar los objetivos, prestando mucha atención en las medidas mitigadoras que están recomendadas para tal efecto.

En el proyecto, se presentan actividades que conduce a la mitigación de impactos, que están constituidos por unas pautas a seguir que podrían regular las intervenciones ocasionados sobre los recursos naturales, la degradación de los suelos, la disminución de la fauna, la alteración del micro fauna y la perdida notoria de la flora. Con este proyecto, lo que se busca es una utilización correcta de los recursos naturales para tener un alto rendimiento de producción y en forma continua.

En la ganadería, lo que se busca es una alta producción del ganado en peso, prestando también atención al rendimiento de la pastura y a la vez tener un buen manejo de los ganados en cada potrero

13. MATRIZ DE EVALUACIÓN

Se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en el se ubique. Es improbable que se desarrollen métodos globales, dada la falta de información

técnica y la de ejercitar juicios subjetivos sobre los impactos predecibles en la ubicación ambiental en la que pueda instalarse el proyecto. De la misma manera, una perspectiva adecuada es la de considerar las metodologías como instrumentos que puedan utilizarse para facilitar el proceso de **EIA**. En ese sentido, cada metodología que se utilice debe ser específica para ese proyecto y localización, con los conceptos básicos derivados de las metodologías existentes; podemos llamar a estos métodos **AD-HOC**. (Larry W. Canter – 1.998 – *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*)

Las metodologías no proporcionan respuestas completas a todas las preguntas sobre los impactos de un posible proyecto o del conjunto de sus alternativas. Las metodologías debe seleccionarse a partir de una valoración apropiada y de la experiencia profesional, debiendo utilizarse con la aplicación continuada de juicio crítico sobre los insumos de datos y el análisis de interpretación de resultados.

14. PLAN DE MITIGACIÓN O DE CORRECCIÓN.

14.1. IMPACTOS NEGATIVOS.

A. Incremento de la erosión eólica.

Medidas mitigadoras

- Evitar la eliminación de rompevientos naturales, especialmente tener en cuenta la orientación norte-sur durante los desmontes, dejar islas o cortinas rompevientos en las áreas afectadas.
- Implementar el sistema silvopastoril como método de habilitación de pasturas nuevas. Este sistema, posiblemente sea el que mejor combina el incremento de la productividad de la tierra con la conservación y / o mejoramiento ambiental.
- Establecer cortinas rompevientos con especies de rápido crecimiento y adaptadas al ecosistema.

B. Deforestación.

Medidas mitigadoras

- Dejar especies forestales de gran valor comercial con el fin en forma de islas para mantener los recursos genéticos y creando así un resguardo para animales de producción y de animales silvestres.
- Planeamiento del uso de la tierra sobre la base de las disposiciones técnicas previstas.
- Aplicar tecnologías de bajos costos, que no dañen el medio ambiente y que sean de fácil aplicabilidad en el área del proyecto.
- Conservar franjas de amortiguamientos entre las reservas y las áreas desmontadas.
- Conservar una zona de reserva para la flora y la fauna y protegerla mediante alambrados perimetrales y fajas cortafuegos conformadas por surcos de arado profundo.
- Dejar los mejores ejemplares forestales en pie, de manera a contar con árboles semilleros.

C. Aumento de la temperatura superficial del suelo

Medidas mitigadoras

- Conservar áreas con cubierta vegetal especialmente especies forestales
- Mantener con menos tiempo posible el suelo descubierto, evitando así la evapotranspiración.
- Implementar cortinas rompevientos con anchura de 100 metros como mínimo para contrarrestar el poder secante del viento y para no disminuir el rendimiento de los pastos.
- Mantener el suelo con cobertura vegetal permanente.

D. Contaminación atmosférica por efectos de la quema de restos vegetales

Medidas mitigadoras

- Evitar la quema de los productos de desecho de desmonte.
- Prohibir la quema de pastura en épocas de sequía.
- Implementar el cultivo de siembra directa.
- Acumular los desecho de desmonte en escolleras.
- Dejar cortinas rompevientos en fajas de 100 metros como mínimo entre cada potrero.

E. Disminución de la materia orgánica del suelo.

Medidas mitigadoras

- Al realizar la habilitación de las tierras remover lo menos posible la capa superficial de suelo.
- Evitar la quema de los productos de restos del desmonte.
- Utilizar maquinarias especializadas en las labores de desmonte y habilitación de tierras.
- Prohibir la quema de rastrojos y las escolleras.

F. Pérdida de recurso genético

Medidas mitigadoras

- Mantener árboles semilleros cada tanto, para proteger el material genético.
- Conservar áreas de reserva de especies forestales y animales.
- Dentro de las áreas de reserva, realizar un manejo apropiado de la cobertura boscosa.

G. Modificación de la belleza del paisaje

Medidas mitigadoras

- Enriquecimiento del bosque de reserva con especies autóctonas del lugar.

- Implementación de sistemas de rompevientos y franjas de separación en la zona de bordura.
- Dejar especies forestales en forma de isletas.

H. Cambios en la corriente del aire, por la eliminación de la barrera natural.

Medidas mitigadoras

- Mantener franjas de separación del bosque nativo en forma perpendicular a la dirección de los vientos predominantes del lugar y realizar reforestaciones en casos que sean necesarios, utilizando especies de rápido crecimiento.

I. Alterar las rutas migratorias de los animales silvestres.

Medidas mitigadoras

- Conservar las zonas de refugios de animales silvestres.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- No alterar los puntos de reserva de agua o aguadas.
- Instructivos de prohibición de caza.

J. Aumento de microorganismos perjudiciales.

Medidas mitigadoras

- Evitar la acumulación de agua por largos periodo.
- Evitar el hacinamiento de los animales en áreas anegadas.
- Realizar vacunaciones periódicas del plantel de animales.
- Producir razas resistentes o tolerantes.

K. Disminución de las fuentes de alimentos para los animales silvestres.

Medidas mitigadoras

- Conservar las áreas de reserva como zonas de refugio para la fauna.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- Conservar los puntos de reserva de agua o aguadas.

L. Disminución poblacional de animales silvestres.

Medidas mitigadoras

- Conservar zonas de refugios.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- No alterar los puntos de reserva de agua o aguadas.

- Instructivos de prohibición de caza.

M. Reducción del hábitat de los animales silvestres.

Medidas mitigadoras

- Crear zonas de refugios.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- No alterar los puntos de reserva de agua o aguadas.

N. Compactación de los suelos y alteración de las propiedades físicas por causa de maquinarias o sobre pastoreo.

Medidas mitigadoras

- Implementar una buena rotación de animales en los potreros
- Utilizar maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo.
- Aprovechar las condiciones climáticas para la implantación de pastos.
- Limitar la carga animal.
- Evitar la movilización de maquinarias pesadas en zonas susceptibles y con poca cantidad de materia orgánica.
- Evitar la movilización de maquinarias en tiempos de mucha lluvia.
- Evitar la movilización de maquinarias en potreros que están en descanso y en periodo de rotación.

14.2. IMPACTOS NEGATIVOS - PRODUCCION DE CARBON VEGETAL.

A. Riesgo De Contraer Cáncer Durante Una Vida.

Plan de mitigación

- Utilización de equipos especiales.
- Quema controladas.
- Concientización de las personas.
- Control periódico de los personales que trabajan en el proceso de quema.
- Utilización de tapa bocas, guantes, botas.

B- Proceso de Carbonización.

Plan de mitigación

- Ubicar las viviendas de los personales donde los vientos predominantes alejen los humos de fabricación de carbón.
- Las baterías de hornos no deberán ser emplazados cerca de áreas habitadas.

C. Alquitrane de la madera.

Plan de mitigación

- Tener cuidado en el contacto prolongado.
- Utilización de trajes protectores, que reduzcan al mínimo de exposición.

- Tratar las baterías estén en lugares alejados a cursos de agua teniendo en cuenta que contaminan en forma grave los mismos.
- Los efluentes líquidos y el agua de descarga deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, de tan forma que se evaporen y no contaminar cualquier curso de agua.

D. Contaminación por el ácido piroleñoso.

Plan de mitigación

- Tener cuidado en el contacto prolongado.
- Utilización de trajes protectores, que reduzcan al mínimo de exposición.
- Tratar las baterías estén en lugares alejados a cursos de agua teniendo en cuenta que contaminan en forma grave los mismos.
- Los efluentes líquidos y el agua de descarga deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, de tan forma que se evaporen y no contaminar cualquier curso de agua.

E. Contaminación presentes por emisiones – Toxicidad por Hidrocarburo Poli aromáticos o PAHs- Que son Mutagenos y cancerigenos. Benxopirenos, benzopirenos, dibenzoantracenos y dibenzocarbazoles; y otros productos tóxicos como aldehídos, fenoles y creósles.

Plan de mitigación

- Tener cuidado en el contacto prolongado.
- Utilización de trajes protectores, que reduzcan al mínimo de exposición.
- Tratar que las baterías estén en lugares alejados a cursos de agua teniendo en cuenta que contaminan en forma grave los mismos.
- Los efluentes líquidos y el agua de descarga deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, de tan forma que se evaporen y no contaminar cualquier curso de agua.

F. Envenenamiento por Humo, reacciones alérgicas, conjuntivitis, inflamación del tracto respiratorio, e infecciones respiratorias, enfermedades pulmonares, cáncer, afectación a la capacidad pulmonar.

Plan de mitigación

- Visita periódicas y controles de los personales.
- Ubicación de las viviendas de los personales en zonas alejadas y no expuestas a los humos.
- Utilización de ropas especiales.
- Instructivos de prohibición.
- Utilizar medidas de seguridad del personal, guantes, tapa bocas, cascos etc.

14.3. IMPACTOS NEGATIVOS – CAMPO NATURAL A MEJORAR.

A. Interrupción de las migraciones naturales de los animales y eliminacion del microorganismo.

Plan de mitigación

- Crear zonas de refugios
- No alterar las rutas migratorias de los animales

- No alterar los puntos de agua
- Instructivos de prohibición.

B. Aumento de la evaporación del suelo

Plan de mitigación

- Mantener la cubierta vegetal el mayor tiempo posible.
- Hacer un corte selectivo de los árboles, con la utilización solamente las especies de mayor porte para no alterar el microclima del bosque.
- Utilizar solamente los caminos diseñados para la explotación, no utilizar caminos secundarios hechos por los propio maquinistas.

C. Aumento del efecto erosivo de las lluvias por la disminución de la cobertura vegetal, causada por la extracción de árboles de gran porte y follaje.

Plan de mitigación

- Emplear maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo.
- Aprovechar las condiciones climáticas para la extracción de maderas evitando los días de lluvia.
- En lo posible limitar la distancia de arrastre hasta la planchada.
- La planchada tiene que estar ubicado donde el suelo tenga un buen drenaje y que facilite el escurrimiento de agua, la planchada en lo posible tiene que mantener la cubierta del suelo, en este sentido lo recomendable es habilitarla en forma manual.
- Para la habilitación de caminos respetar las áreas con pendientes pronunciadas para evitar la erosión hídrica en los tiempos de lluvia.
- Suspender todo trabajo de extracción en los días de lluvias.

D. Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas.

Plan de mitigación

- Emplear maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo.
- Aprovechar las condiciones climáticas para la extracción de maderas evitando los días de lluvia.
- Limitar la distancia de arrastre.
- Habilitar caminos donde no hayan pendientes pronunciadas a fin de evitar la formación de cárcavas y pozos, que ocasionaría esto una habilitación de camino secundario para evitar estos obstáculos.

14. PLAN DE MONITOREO

El plan de monitoreo implica un control permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto, verificación del cumplimiento de las medidas previstas, detección de los impactos no previstos y una atención especial a la modificación de las medidas.

Para el plan de monitoreo se tendrá en cuenta el tiempo de inicio de las actividades y las etapas establecidas según el cronograma de actividades previstas en el proyecto; cada etapa de las actividades previstas en el plan de

mitigación tendrá que ser monitoreada por los entes encargados de las fiscalizaciones correspondientes; en este sentido se tendrá que realizar un seguimiento a fin de cumplir con las medidas de correcciones correspondientes para cada etapa de actividades, en el trabajo de vigilancia se prestará mucho interés a los cambios ocurridos sobre el medio físico, químico, biológico y a la vez se tendrán que implementar nuevos sistemas de mitigación en el caso que aparezcan algunos impactos que no fueron mencionados en dicho estudio y que fueron detectados posteriormente a la puesta en marcha del proyecto. En cada etapa de las actividades, se realizarán monitoreos continuos, teniendo en cuenta la fecha de inicio de los trabajos establecidos y una correcta aplicación del plan de mitigación. Se confeccionará en forma periódica un informe del desarrollo de las actividades y las modificaciones previstas y observadas en el entorno del proyecto.

16. CONCLUSIÓN.

Los resultados obtenidos en este estudio, nos indican que los impactos que se causarán sobre los recursos naturales son considerables desde el punto de vista ambiental, pero que podría mitigarse y atenuarse en gran medida aplicando las recomendaciones y las medidas correctoras necesarias para el efecto.

El área a ser modificada, ocupa una superficie muy grande que afectaría como ya se mencionara mas arriba, los medios físicos, químicos, biológicos y paisajísticos del área de influencia directa en mayor grado y en menor grado el área de influencia indirecta.

17. REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

FAO, 1.976; Esquema Para la Evaluación de Tierras, Servicios de Recursos; Fomentos y Conservación de Suelos Dirección de Fomentos de Tierras y Aguas; Boletín de Suelos de la FAO N° 32. - Roma; 66 P.

BRSSIOLO M, GRAFE W, FENAGELLI A, RENOLFI R; 1.990, Cuadernos Forestales N° 2, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ingeniería Agronómica, Carrera de Ingeniería Forestal, Misión Forestal Alemana (GTZ), Asunción, Paraguay, 100 P.

Comisión nacional de Desarrollo del Chaco, Gobierno de la República del Paraguay, Desarrollo Regional Integrado del Chaco Paraguayo; Suelos y Aptitud de Uso de la Tierra de la Región Occidental; Secretaria General de la O.E.A.

LEMOS, R.C. de y SANTOS, R.D. dos. 1984. Manual de descrição e coleta de solo no campo. Campinas, s.p., Brasil. 45 p.

PALMIERI, J.H. y VELAZQUEZ, J. C. 1.982. Geología del Paraguay. Ediciones NAPA. Asunción, Paraguay. 65 p.

DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL, DOA/SSRN y MA / MAG / BM "Estudio de Reconocimiento de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Occidental del Paraguay", (Informe Preliminar).

BERTONI, S. y NETO F.L.. 1985. Conservação do solo. Ed. Librocetes. Piracicaba, S.P.,Brasil.368 p.

- BUOL, S. W. et al. 1.991. Génesis y Clasificación de Suelos. Ed. Trillas. México, 417 p.
- FAO, 1.981. Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento Compilado por Cailliez, F. Roma, FAO. V. 1. 92 P. (Estudio FAO Montes Nº 22/1)
ISBN: 92-5-300923-3.
- HUTCHINSON, J. 1972 Inventario Forestal de Reconocimiento de la Región Oriental PNUD/FAO/SFN. Asunción, Paraguay.
- LOPEZ, J. A. et al, 1987. Árboles comunes del Paraguay. Ñande yvyra mata kuera. Cuerpo de Paz, Paraguay.
- OGAYA, N. 1980. Algunos aspectos de regresión y correlación, su aplicación en ciencias forestales. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Forestales.
- ALCANTORA, P; BUFORACH, G. 1.988, Plantas Forrageiros - Gramineos e Leguminosas; Livraria Novel S/A; 4ta. edic. Sao Paulo; 161 P.