

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO: PLAN DE USO DE LA TIERRA BAJO SISTEMA SILVOPASTORIL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL.

PROPONENTE: NATIVO S.A.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, ha sido elaborado en función al **Decreto Nº. 453/2013 por la cual se reglamenta la Ley 294/1993 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL” Y SU MODIFICATORIA LA LEY Nº. 345/1994 Y SE DEROGA EL DECRETO Nº. 14.281/1996.**

El estudio fue encomendado por la firma **NATIVO S.A.**, propietario del inmueble, con el objeto de realizar actividades de explotación pecuaria, en el inmueble ubicado **SEXTA ZONA, distrito MCAL. ESTIGARRIBIA, DEPARTAMENTO DE BOQUERON, individualizado con FINCA Nº. 1961, 710, 1092, 5256, 5053, MATRICULAS Nº. Q01-1584, Q01-2166, Q01-802, Q01-800, Q01-716, Q01-717, Q01-1624, Q01-1318, Q01-712, Q01-2179, Q01-2182, Q01-2142, Q01-1485, Q01-820, Q01-915, Q01-1896, Q01-2674, PADRONES Nº. 882, 904, 1031, 1030, 878, 1036, 1035, 877, 928, 1271, 1272, 946, 881, 875, 902, 1070, 1016, 1017, 987, 988, 989, 990, 991, 1112, 941, 1091, 868, 869, 870, 1240.**

1.- ANTECEDENTES

Este proyecto tiene su antecedente en un PGAG Nota DGCCARN Nº. 503/2018, y en vista de que la firma **NATIVO S.A.** ha adquirido mas inmuebles colindantes al mencionado proyecto, dónde aún existen áreas a habilitar, por tal motivo se presenta un **EIAp de PLAN DE USO DE LA TIERRA BAJO SISTEMA SILVOPASTORIL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL** así como lo requiere la Ley 294/93.

Para la elaboración de éste documento técnico, se ha desarrollado una visión genérica del proyecto, relacionando aquellas características, peculiaridades y datos básicos que resultaron de interés para el estudio realizado. Se ha considerado el proyecto desde el punto de vista de su interacción recíproca con el medio y, por tanto, en términos de utilización racional de éste (capacidad de acogida) y de los efectos del proyecto sobre él. Asimismo se ha incluido la tecnología empleada por el proponente, las actividades a las que se dedica, así como las razones por las cuales se realizarán las obras que son objeto de estudio. También se presenta una exposición del área afectada tanto negativa como positivamente, ubicación, procesos productivos, costos, cronograma de actividades, creación de puestos de trabajo en las diferentes fases y etapas.

Estado:

El proyecto se encuentra en la Fase de adecuación a la Ley 294/93.

2.- OBJETIVOS

2.1.- Generales

Dentro de los objetivos generales se encuentra:

- Uso Potencial de los Recursos Naturales de la Finca definido.
- El recurso suelo es utilizado de acuerdo a su capacidad de uso.
- Recursos naturales existentes en la finca, identificados y valorizados.
- Producción pecuaria con Licencia Ambiental.
- Propuesta de Uso Racional de los Recursos Naturales definida e implementada.
- Posibles impactos ambientales con sus correspondientes medidas de mitigación implementadas.
- Comercialización a mediano y largo plazo de materia prima de producción propia en los mercados nacionales.
- Fuente de Trabajo ampliada.
- Lugareños con mayor ingreso monetario y nivel de vida mejorado.
- Divisas para el país, aumentadas, con la comercialización de productos de ganadería.

2.2.- Específicos:

- Realizar el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR(EIAp)** además de cumplir con las exigencias de la **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto reglamentario No 453/2013**, tiene los siguientes objetivos específicos:
- Adecuar las actividades propuestas por el Proyecto para el Uso Racional de los Recursos Naturales a los requerimientos de las Autoridades Ambientales y hacer mención a las medidas ambientales a ser implementadas en el tiempo, de conformidad a la identificación de las actividades que ocasionarían impactos negativos significativos.
- Identificar los pasivos ambientales, es decir aquellos componentes ambientales que están siendo afectados, en mayor o menor grado, por acciones ajenas al proyecto y a sus responsables.
- Prever los efectos que el proyecto genera sobre el medio
- Identificar las acciones del proyecto de posible impacto.
- Identificar los factores ambientales del entorno susceptibles de recibir impactos.
- Formular un **Plan de Gestión Ambiental** que incluya la programación de medidas correctoras, compensatorias o mitigadoras de impactos ambientalmente negativos, así como el monitoreo de los mismos y sus parámetros, además de desarrollar un plan de prevención de accidentes y un plan de contingencia.

3.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El inmueble en estudio se encuentra en el lugar denominado **SEXTA ZONA, distrito MCAL. ESTIGARRIBIA, DEPARTAMENTO DE BOQUERON**, individualizado con **FINCA N°. 1961, 710, 1092, 5256, 5053, MATRICULAS N°. Q01-1584, Q01-2166, Q01-802, Q01-800, Q01-716, Q01-717, Q01-1624, Q01-1318, Q01-712, Q01-2179, Q01-**

RIMA.....NATIVO S.A.

CONSULTOR: Ing. Lucio Rodríguez. e-MAIL: kaaguy125@hotmail.com. Tel.: 0981 154693
2182, Q01-2142, Q01-1485, Q01-820, Q01-915, Q01-1896, Q01-2674, PADRONES
Nº. 882, 904, 1031, 1030, 878, 1036, 1035, 877, 928, 1271, 1272, 946, 881, 875, 902,
1070, 1016, 1017, 987, 988, 989, 990, 991, 1112, 941, 1091, 868, 869, 870, 1240,
entre las coordenadas UTM E 712.000 y N 7.545.000.

LINDEROS:

SUR: LOTE 221.
NORTE: BLOCK 187.
ESTE: LOTE 2L.
OESTE: LOTES Nº 4E Y 4M.

3.2.- FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO:

| | | |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| SITUACIÓN GEOGRAFICA, POLÍTICA ADMINISTRATIVA | LUGAR | SEXTA ZONA |
| | DISTRITO | MCAL. ESTIGARRIBIA |
| | DEPARTAME NTO | BOQUERÓN |
| NOMBRE DEL PROYECTO | PLAN DE USO DE LA TIERRA BAJO SISTEMA Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL | |
| FASE | OBTENCIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL | |
| SUPERFICIE TOTAL SEGÚN TÍTULO | 3.482,2 ha | |
| SUPERFICIE TOTAL SEGÚN OCUPACIÓN | 3465,6 | |
| SUPERFICIE BAJO PLAN | 399,9 ha. | |
| CANTIDAD DE HORNO | 10 | |
| DATOS DEL INMUEBLE | Lugar denominado SEXTA ZONA , distrito MCAL. ESTIGARRIBIA , DEPARTAMENTO DE BOQUERON , individualizado con FINCA Nº. 1961, 710, 1092, 5256, 5053, MATRICULAS Nº. Q01-1584, Q01-2166, Q01-802, Q01-800, Q01-716, Q01-717, Q01-1624, Q01-1318, Q01-712, Q01-2179, Q01-2182, Q01-2142, Q01-1485, Q01-820, Q01-915, Q01-1896, Q01-2674, PADRONES Nº. 882, 904, 1031, 1030, 878, 1036, 1035, 877, 928, 1271, 1272, 946, 881, 875, 902, 1070, 1016, 1017, 987, 988, 989, 990, 991, 1112, 941, 1091, 868, 869, 870, 1240 , entre las coordenadas UTM E 712.000 y N 7.545.000 . | |
| COORDENADA UTM DE UBICACIÓN | E 712.000 | N 7.545.000 |
| PROPONENTE | NATIVO S.A. | |
| DIRECCIÓN Y TELEFONO DEL PROPONENTE | Domicilio: ASUNCIÓN. Tel.: | |
| CONSULTOR | ING. LUCIO RODRÍGUEZ DUARTE, REGISTRO Nº. I-168 DE LA SEAM. TEL. 0981 154693. CORREO: kaaguy125@hotmail.com | |

3.3.- TIPO DE ACTIVIDAD:

Explotación pecuaria: La explotación ganadera es el rubro central que se implementa en ésta propiedad, por lo tanto todas las actividades de mejoramiento girarían en torno al mismo.

3.4.- Inversión Total

| Inversiones | US\$ |
|-----------------------------|------------------|
| Terreno | 1.500.000 |
| Maquinarias y Equipos | 90.000 |
| Rodados | 90.000 |
| Inversiones para mitigación | 8.000 |
| Inversiones p/ construcción | 100.000 |
| Capital Operativo | 250.000 |
| Total Proyecto | 2.038.000 |

3.5.- ETAPAS Y FASES DEL PROYECTO

El proyecto está en Fase adecuación a la Ley 294/93.

En la fase de ejecución de acuerdo a los análisis técnicos se pretende realizar:

3.5.1.- Cambio del Uso de la Tierra

En ésta unidad productiva existe pastura implantada de **1.593,5** has, con éste proyecto se pretende la habilitación de áreas para pastura de **399,9 has** bajo sistema silvopastoril, es decir combinar la producción ganadera con árboles nativos de la zona para evitar impactos muy fuertes sobre el medio ambiente.

Para determinar la viabilidad de esta intervención se realizaron la revisión de las normativas vigentes y estudios pertinentes que se adjuntan al mismo y de acuerdo a eso se propone que las actividades se realicen de la siguiente manera: en el primer cuadro se presenta la **situación actual de la propiedad** y posteriormente el uso **alternativo propuesto por el técnico**.

CUADRO DE USO ACTUAL DE LA FINCA.

| N° | USO | SUPERFICIE | |
|----|------------------------|----------------|------------|
| | | HA | % |
| 1 | BOSQUE | 1406,8 | 40,6 |
| 2 | PASTURA IMPLANTADA | 1623,2 | 46,8 |
| 3 | FRANJA DE SEPARACIÓN | 397,2 | 11,5 |
| 4 | CAMINO, SEDE, TAJAMAR. | 38,4 | 1,1 |
| | TOTAL | 3.465,6 | 100 |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

1. BOSQUE: El bosque nativo de la propiedad y de la zona en general se caracteriza por ser de porte medio, compuesto de especies forestales tales como: CORONILLO,

CUADRO DE USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA

| N° | USO | SUPERFICIE | |
|----|------------------------|----------------|------------|
| | | HA | % |
| 1 | BOSQUE DE RESERVA | 877,6 | 25,3 |
| 2 | AREA A HABILITAR | 399,9 | 11,6 |
| 3 | FRANJA DE SEPARACIÓN | 523,4 | 15,1 |
| 4 | REGENERACION NATURAL | 32,6 | 0,9 |
| 5 | PASTURA IMPLANTADA | 1593,5 | 46,0 |
| 6 | CAMINO, SEDE, TAJAMAR. | 38,6 | 1,1 |
| | TOTAL | 3.465,6 | 100 |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

3.6.- TECNOLOGIAS Y PROCESOS QUE SE APLICAN**3.6.1. ACTIVIDADES DE HABILITACIÓN**

Para el área a desmontar se realizará las siguientes actividades:

- ✚ **Planificación y organización de actividades previas, tales como:** apertura de rumbos o piques para delimitar las parcelas a desmontar con sus correspondientes franjas de separación, marcación de árboles, ubicación de personal, limpieza del bosque eliminando lianas y arbustos, para facilitar los trabajos de volteos.
- ✚ La habilitación se realizará maquinarias adecuadas dejando gran parte los árboles de gran porte y copa grande.
- ✚ Apilado y acomodo de los restos vegetales para su descomposición natural. Esta actividad será efectuada amontonando los restos en hileras o escolleras siguiendo las curvas de nivel, con la misión de atenuar la erosión hídrica y minimizar las pérdidas de nutrientes, que serán necesarios para el objetivo del proyecto.

3.6.2. ACTIVIDADES PREVISTAS LUEGO DE LA HABILITACIÓN

Las operaciones que serán realizadas después de la habilitación son las siguientes:

- ✚ **Preparación de suelo:** como la habilitación se realiza con topadora, inmediatamente después, el suelo ya está listo para la siembra.
- ✚ **Siembra:** depende directamente de la humedad del suelo el éxito de dicha actividad.
- ✚ **Prácticas sencillas de manejo de suelos que se implementará:**

- No dejar mucho tiempo al descubierto el suelo, realizando la siembra inmediatamente después del desmonte.
- Dejar franjas rompe vientos.
- Practicar labranza mínima.
- No acudir a la quema como método de limpieza de la plantación.
- Mantenimiento de la franja de protección o bosque de separación.

3.6.4.- GANADERÍA.

Las principales actividades realizadas en la producción ganadera son:

1. Alambrados y Potrerados.
2. Carga de animales en los potreros
3. Sanitación periódica de animales (desparasitación, Mancha y gangrena, ivomet, Brucelosis, Refuerzo p/ mancha, Dosificación destete, Aftosa acuosa, Carbuncio bacteridiano, Suplementación terneros, Aftosa oleosa, A.D.E. vacas y vaquillas, Vermifugo selectivo, Vermifugo vaquillas, A.D.E. toros, Reconstituyente, etc.)
4. Cuidado y mantenimiento de la pastura: este punto es la esencia para el éxito en la explotación ganadera, tal es así que hay que aplicar en buena forma el descanso de la misma y la carga animal que pueda soportar un potrero. Dentro de la política de limpieza y ampliación de pastura se cumplirán actividades como: Planificación, delimitación de las áreas a limpiar, contratación de personales, apertura de caminos principales y auxiliares, Corpida, preparación de terreno, encalado, siembra, carga de los potreros con ganados, rotación de los potreros.
5. Comercialización de los novillos terminados.

3.6.4.1. ASPECTO GENERALES DE LA GANADERÍA

El ganado vacuno o bovino pertenece a la clase "mamíferos", Orden "Artiodactilos"(dedos en número par con uñas), Suborden "Rumiantes", Familia "Bóvidos" y Subfamilia "Bovinos". Desde la perspectiva económica la principal especie de éste grupo es la vaca o toro (*Bos taurus*), aunque existen otras especies de interés, como el cebú (*Bos indicus*), y el búfalo de agua (*Bubalus bubalis*), ambos de origen asiático, el yat del tibat (*Bos grummiens*), el búfalo africano (*Syncerus caffer*) y el bisonte americano (*Bison bison*).

El número total de cabezas de ganado vacuno asciende a más de 1333 millones; la mayor parte de ésta cantidad (el 35,4 %) se encuentra en Asia, el 22,3 % en Sudamérica y el 15,2 % en África.

Muchos son los productos que pueden obtenerse del ganado bovino tales como: leche, carne, glándulas, huesos, piel, sangre, vísceras, enzimas, cuernos, etc.

La producción mundial de carne vacuna se basa en dos sistemas: el sistema intensivo y el extensivo.

3.6.4.2. SISTEMA DE PRODUCCION GANADERA DE LA PROPIEDAD EN ESTUDIO

El sistema de producción que se implementará en el establecimiento es el **intensivo** que consiste en producir ganado bovino con tecnología actualizada en pastura

implantada, obteniendo como resultado novillos terminados para la comercialización a los distintos mercados.

Los toritos al nacer se castran y a los 7 meses empieza el proceso de engorde destinándolos al lugar de engorde, el engorde dura aproximadamente entre 24 y 30 meses, posteriormente son comercializados novillos terminados para carne en los frigoríficos de Asunción respectivamente. Las vaquillas clasificadas para la recría dan su primera parición a los 3 a 4 años, una vaca puede producir normalmente durante su vida 6 a 8 terneros en un periodo de 10 años, posteriormente luego del engorde correspondiente son comercializados para carne.

El éxito en la producción ganadera depende en gran medida de la sanitación practicada en el establecimiento, las actividades fundamentales cumplidas en torno a la producción en la estancia son:

- ✚ **CRÍA:** es el inicio del proceso de engorde de los desmamantes, normalmente en el mes de junio se comienza con este periodo que se prolonga hasta febrero, en este lapso de tiempo se llevan a cabo diferentes actividades, tales como:
 - Vacunación contra Aftosa, según calendario de SENACSA.
 - Vacunación contra Carbunculo Bacteridiano en febrero.
 - Vacunación contra mancha pe en junio.
 - Vacunación contra Rabia según necesidad.
 - Control de Peso: en junio y se va repitiendo cada 120 días.
 - Castración: se realiza en junio.
 - Reconstituyente: se aplica cada 120 días.
 - Sal Mineral: proporcionar al animal desde el inicio hasta la terminación.
 - La desparasitación interna se realiza en junio y se va repitiendo cada 120 días.
 - La desparasitación externa se realiza según necesidad.

- ✚ **Recría:** es la segunda etapa del engorde, empieza a los 12 meses del inicio de la cría, las actividades cumplidas en este periodo son:
 - Alimentación del ganado: todo el tiempo.
 - Vacunación contra Aftosa, según calendario de SENACSA.
 - Vacunación contra Rabia según necesidad.
 - Control de Peso: cada 120 días.
 - Reconstituyente: se aplica cada 120 días.
 - Sal Mineral: proporcionar al animal desde el inicio hasta la terminación.
 - La desparasitación interna cada 120 días.
 - La desparasitación externa se realiza según necesidad.

- ✚ **TERMINACIÓN:** es la etapa donde el animal ya está listo para ser comercializado para el consumo humano en los diferentes frigoríficos de Asunción.

3.6.4.3. SISTEMA SILVOPASTORIL.

La utilización de esta Técnica para el manejo adecuado tanto de la pastura como el ganado significo un avance importante en la racionalidad del uso de los recursos. La

técnica consiste básicamente en "Una Limpieza Selectiva", es dejar en pie algunos árboles considerados de importancia desde distintos puntos de vista: importancia económica, que sirva de alimentos para los ganados u otros animales, que dé sombra (copa grande), paisajismo, producción de madera, etc.

La "limpieza selectiva" es una técnica de autosustentabilidad en el tiempo y verdaderamente económica en el largo plazo, obteniendo resultados económicos exiguos en lo inmediato pero no así en el largo plazo.

El "árbol" en nuestro cualquiera sea, vendría a cumplir el papel de estabilizador del ambiente.

La "limpieza selectiva" es una herramienta más dentro de un paquete tecnológico denominado "MANEJO SILVOPASTORIL" en donde interactúan el ganado bovino y/o caprino, la pastura nativa y/o introducida, el estrato arbóreo, el arbustal o maleza para nuestro sistema, y otros recursos bióticos menores.

Los sistemas silvopastoriles van a tener distinta evolución de acuerdo a la situación inicial, el caso nuestro es partir de un bosque nativo con inclinación hacia el Sistema silvopastoril con Producción ganadera con uso forestal para apoyo ganadero.

Probablemente sea el manejo silvopastoril la combinación con más rentabilidad que se pueda implementar en el Chaco, por tradición productora, futuro de la actividad en regiones marginales (especialmente con bovinos) y por la necesidad de reducir costos de recuperación y mantenimiento de la producción ganadera.

La estructura arbórea puede ejercer su acción en diversas formas:

Directa sobre el animal: como forrajera y como modificadora del microclima.

Indirecta: sobre el forraje herbáceo y arbustivo. De apoyo a la infraestructura (postes, varillas, etc.).

VENTAJAS QUE SE VA LOGRAR CON ÉSTE SISTEMA DESDE EL PUNTO DE VISTA GANADERO:

- Mayor aumento de peso. (Rodeo en general).
- Mayor producción de leche.
- Mayor porcentaje de parición (más % de celos, o % de preñez).
- Mayor peso de terneros al destete.

El efecto de la sombra es más importante en las explotaciones de cría, por ser los terneros y las vacas preñadas más sensibles a factores climáticos adversos.

Las diferentes razas y el producto de sus cruza, tienen distinta respuesta al calor, pero todas se benefician con la sombra en mayor o menor grado.

3.6.5.- PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL

Pasos en el proceso de producción de carbón vegetal

El carbón vegetal listo para su empleo por parte del consumidor implica una cierta secuencia de pasos en una cadena de producción; cada etapa es importante y se debe completar el conjunto en perfecto orden. Ellas tienen una incidencia variable sobre los costos de producción, la observación de estas diferencias permite evaluar la importancia de cada paso o unidad de proceso, permitiendo concentrar la atención sobre los anillos más costosos de la cadena de producción.

Carbón vegetal

Carbón vegetal es el residuo sólido que queda cuando de "carbonizar" la madera, o se la "hidroliza", en condiciones controladas, en un espacio cerrado, como es el horno de carbón. El control se hace sobre la entrada del aire, durante el proceso de pirolisis o de carbonización, para que la madera no se queme simplemente en cenizas, como sucede en un fuego convencional, sino que se descomponga químicamente para formar el carbón vegetal.

En realidad, no se requiere aire en el proceso de la pirolisis; en efecto, los métodos modernos tecnológicos de producción de carbón de leña, no permiten ninguna entrada de aire; la consecuencia es un mayor rendimiento, ya que no se quema con el aire un exceso de madera y se facilita el control de la calidad.

El proceso de la pirolisis, una vez iniciado, continúa por su cuenta y descarga notable cantidad de calor. Sin embargo, esta descomposición por pirolisis o termal de la celulosa y de la lignina, que constituyen la madera, no se inicia antes que la madera llegue a una temperatura de alrededor de 300°C.

Cuando termina la pirolisis habiendo llegado a la temperatura de aproximadamente 500°C, se deja el carbón vegetal que se enfríe sin acceso de aire; puede entonces ser descargado sin peligro, listo para su empleo.

Pasos en el proceso de fabricación de carbón vegetal

La fabricación de carbón puede ser dividida en varias fases o unidades operativas, que son:

- Elaboración de leña y/o cosecha.
- Secado y preparación de la madera para la carbonización
- Carbonización de la madera para obtener el carbón vegetal
- Tamizado, almacenamiento y transporte a depósito o puntos de distribución.

Los hornos tradicionales de ladrillos de arcilla, tiene un rendimiento de alrededor de 40 m³ de madera por ha, se aplican los siguientes costos unitarios (expresados como porcentajes del costo del carbón vegetal entregado o consignado).

Es evidente la importancia de los costos en la cosecha de la madera y en el transporte del carbón vegetal; representan en conjunto el 86% del costo total.

Hornos De Ladrillos.

Para la producción de carbón vegetal se utilizara los hornos de ladrillos tradicionales, que construidos 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.

Se debe poder, en cualquier momento, controlar la entrada del aire en el horno, y durante la fase del enfriamiento, sellar el horno rápida y herméticamente para impedir el ingreso del aire. El horno debe permitir - por ser relativamente liviana - un enfriamiento fácil y, asegurar un buen aislamiento térmico a la madera sometida a la carbonización, puesto que, de lo contrario, se producirían puntos fríos por el golpe del viento sobre las paredes del horno, que impide la combustión correcta del carbón y que puede llevar a una producción excesiva de trozos de madera parcialmente carbonizada ("tizones") y bajos rendimientos. La capacidad del horno de ladrillo de conservar el calor de carbonización, es una razón importante por su gran eficiencia en la conversión de madera en carbón vegetal.

Preparación del sitio.

Para una batería de hornos se requiere un espacio limpio de áreas considerables. La madera obtenida de los remanentes del plan de manejo forestal se elaboraran, trozas para poder quemarlos. El sitio sobre el cual se construirá el horno debe ser levemente compactado y luego rellenado para llevarlo al nivel general del sitio, para hacer que el agua drene fácilmente lejos del horno.

Diseño y construcción.

El diseño del horno que se construye totalmente con ladrillos. Se usan como argamasa, el polvo de carbón (carbonilla) vegetal y barro, por lo general sin soportes de hierro o acero en ningún lugar. La forma es semiesférica, de un diámetro de alrededor de 6 m (varía de 5 a 7 m). Las medidas de los ladrillos utilizadas son las convencionales utilizadas para la construcción, siendo necesario, para construir un horno, una cantidad total de 5.500 a 6.000 ladrillos, teniendo en cuenta las roturas durante la construcción.

El horno tiene dos puertas, diametralmente opuestas una de la otra. La línea de las puertas debe ser perpendicular a la dirección de los vientos predominantes. La altura de cada puerta es de 160 - 170 cm, siendo el ancho en la base de 1,10 m y de 0,70 m en la parte superior. Se usa una puerta para cargar el horno con leña, mientras que la otra se usa para descarga del carbón vegetal. Las puertas del horno se cierran con ladrillos, que se levantan después de completar la carga y ambas se abren cuando ha terminado la carbonización. Se trata de una operación sencilla, que se repite cada vez que se carga la carbonera, que consiste simplemente en colocar un ladrillo sobre otro y recubrir luego con barro.

Se usan alrededor de 100 ladrillos por puerta y pueden volverse a usar. La parte superior del horno tiene un agujero (llamado "chimenea") de alrededor de 0,22 a 0,25 m de diámetro. Alrededor de la base, en el nivel del suelo, hay diez agujeros regularmente distribuidos (0,06 m de altura x 0,12 m de ancho). Estos agujeros son las bocas de aire y la chimenea permite la salida del humo. El cimiento del horno consiste en una doble fila de ladrillos, alto tres estratos asentados con argamasa de barro.

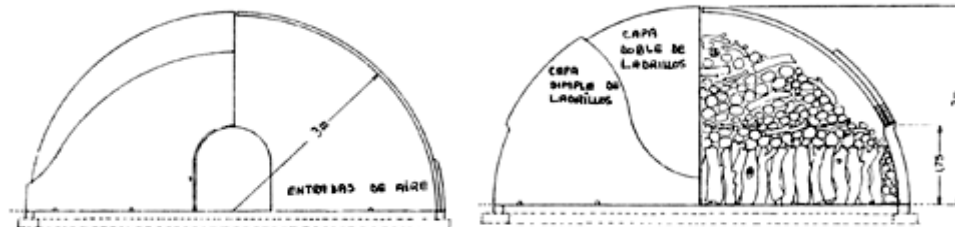


Figura 1: El horno es semiesférico, con dos puertas opuestas para facilitar la carga y descarga y para ventilar.
El caparazón es mayormente de un solo estrato de ladrillos con una doble fila alrededor de cada puerta.

Leña.

La leña que se utilizará se corta en largos de alrededor de 1,00 - 1,30 m con un diámetro mínimo de 0,05 m y un diámetro igual al ancho de la puerta. La leña que viene transportada (por acoplados de tractores) debe ser depositada lo más cerca posible de la puerta de carga. Se recomienda un tiempo de secado al aire no inferior a 4 - 5 semanas, lo que depende de las condiciones locales del clima. Pueden emplearse medios mecánicos o manuales para descortezar la madera. Mucha de la corteza cae por sí sola durante el período del secado. La carbonera puede ser cargada con aproximadamente 30 ton de madera secada al aire, o con un contenido de humedad del 25%, con una gravedad específica de alrededor de 850 kg/m³.

Carga.

Lo más conveniente es cargar por la puerta cerca de la pila de leña. Esta operación requiere dos hombres, y el tiempo que emplean para completarla no debería ser mayor de seis horas. Los tirantes sobre los que se apoyará la madera deben ser preparados con madera corta, de un diámetro no superior a 0,08 - 0,10 m. La razón es de evitar el contacto directo de la leña con el suelo. Las trozas de mayor diámetro deben colocarse en el centro donde se alcanzan mayores temperaturas prolongadas. La leña se apila en el horno en posición vertical hasta la altura de 1,20 m (largo de la madera). Sobre las trozas verticales se colocan trozas en posición horizontal, completando a llenar la capacidad del horno. Arriba de la carga y debajo de la chimenea se colocan maderas secas y pequeñas para facilitar el encendido de la carbonera. Una vez completada la carga, ambas puertas deben ser selladas, empleando ladrillos cubiertos de barro.

Funcionamiento.

Todas las entradas de aire y chimenea de la carbonera deben estar abiertas. Se hacen caer a través de la chimenea algunos pedazos de carbón encendido, con hojas secas y ramitas, para asegurar que la leña prenda bien. Al cabo de algunos minutos, una columna blanca, densa, visible de humo comienza a salir por la chimenea. Esta fase representa el principio de la destilación y en esta etapa la madera pierde su contenido de agua. El humo blanco continúa durante algunos días (dependiendo del contenido de agua) y luego comienza a volverse azul, indicador de que ha entrado en proceso la efectiva carbonización. Este proceso se controla abriendo y cerrando las bocas de aire en la base del horno. Por la chimenea no deben aparecer llamas. Cuando el proceso de carbonización termina, el humo se pone casi tan transparente como el aire caliente. En este momento las bocas de la base deben ser cerradas con barro, o cubiertas con tierra y arena. Esta etapa se denomina el "purgado". Después de esta etapa se cierra el agujero superior de la chimenea, y comienza la etapa del enfriamiento. Se acelera el enfriamiento tirando barro (diluido con agua) sobre el horno. Con ello, además de enfriar, se ayuda a tapar todo agujero o rajadura sobre la pared, impidiendo así cualquier entrada de aire. El barro diluido y el agua deben aplicarse alrededor de tres veces diarias.

Antes de descargar el carbón, cuando el horno está suficientemente frío, debe tenerse suficiente agua a disposición para evitar el reencendido al abrir la puerta del horno. Es suficiente un tambor de 200 litros para cada horno. Dos o tres hombres descargan el horno. El carbón se saca convenientemente del horno con una especie de horcón conocido como horquilla para piedra, que tiene 12-14 dientes distanciados 0,02 m, que hace que el bulto de la carbonilla fina (inferior a 20 mm) caiga y se quede en el horno. El carbón vegetal se coloca sobre un cuadrado de arpillera de 1,20 m que dos hombres sacan del horno.

VENTAJAS DE LOS HORNOS DE LADRILLOS.

| | |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| • Volumen interno (m ³). | 50-130 |
| • Duración del ciclo (días). | 9-25 |
| • Manutención. | simple |
| • Movilidad. | destruir y volver a construir |
| • Vida (años). | 8-10 |
| • Calidad del carbón. | buna |
| • Rendimiento normal (porcentaje en función del peso). | 20 |
| • Facilidad de carbonización. | simple |
| • Tamaño máximo de la leña (cm). | 200 x 30 x 30 |
| • Rendimiento en clima lluvioso. | bueno |
| • Capacidad para tolerar «puntos calientes y accidentes». | escasa |

3.6.6.- Manejo de la Microcuencia

La propiedad no posee Ríos ni Arroyos, posee Tajamares.

3.6.7.- Cronograma de Actividades Generales

El cronograma siguiente presenta el tiempo de implementación propuesto para la ejecución total del proyecto:

| Actividades | Años | | |
|------------------------------|------|------|---|
| | 2018 | 2019 | n |
| Cambio de uso de la tierra | | | |
| Producción de carbón vegetal | | | |
| Explotación ganadera | | | |

3.6.8.- Recursos humanos: En la finca se tendrá:

| Rango del personal | Temporalidad | Cantidad |
|--------------------|--------------|----------|
| Administrador | permanente | 1 |
| Encargado | permanente | 2 |
| Comisario | permanente | 1 |
| Peones | permanentes | 8 |
| Peones | temporales | 20 |

Servicios

Se cuenta con servicio de la **ANDE**. El transporte público está disponible sobre la carretera que conduce a **MCAL. ESTIGARRIBIA**. En cuanto a medios de comunicación, solo se usa radios y celulares. El agua potable se obtiene de agua de lluvia (aljibe).

Infraestructura:

El perímetro de la finca está alambrado. Otras construcciones a realizar son: casa patronal y para personales, el corral, etc.

Producción Anual:

Estimativa de producción de 1.500 novillos terminados/año.

4.- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

4.1.- Marco Legal:

4.1.1.- Constitución Nacional:

De la misma se desprenden una serie de normativas y leyes en materia ambiental, como:

- Artículo 6: La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes”.
- Artículo 7: Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación la conservación la recomposición y el mejoramiento del ambiente.

- Artículo 8: Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por ley, así mismo ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas". Asimismo establece que "el delito ecológico será definido y sancionado por la ley" y concluye que "todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar."
- Artículo 38: Posibilita a cualquier habitante de la República a recurrir antes las autoridades en busca de medidas que precautelen sus derechos a un ambiente sano. Por sí mismo, por su representantes (Gobernadores, Intendentes) o por medio de asociaciones (grupos vecinales, comités), quienes podrán obtener la aplicación efectiva de éstos preceptos constitucionales por medio de la acción o la excepción de la inconstitucionalidad, la que será planteada ante la Corte Suprema de Justicia.
- Artículo 72: El estado velará por el control de la calidad de los productos alimenticios, químicos, farmacéuticos y biológicos, en las etapas de producción, importación y comercialización".
- Artículo 109: Se garantiza la propiedad privada, cuyo contenido y límites serán establecidos por la Ley, atendiendo a su función económica y social.
- Artículo 168: De las Atribuciones de la Municipalidades 1) La libre gestión en materia de su competencia, particularmente en las de urbanismo, ambiente, educación, cultura deporte, turismo, cuerpos de inspección y policía.

4.1.2.- Convenios Internacionales

Convenio de Basilea Ley 567/95

Que aprueba el convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. En lo concerniente a la producción de productos fitosanitarios dicho Convenio contempla en el Anexo 1- Categorías de desechos que deben ser controlados, en la Corriente de desecho Y4 Residuos procedentes de la producción, formulación y uso de biocidas fitofarmacos.

Convenio de Rotterdam Ley N ° 2135/03.

Opera según el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo.

- En la práctica se refiere a facilitar el intercambio de información acerca de las características de las sustancias químicas peligrosas, previa evaluación de riesgos.
- Establece un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación.
- Proporciona un primer aviso sobre productos químicos peligrosos.
- Previene el comercio internacional para ciertos productos químicos.
- Incluye 27 Plaguicidas y 5 Productos Químicos Industriales en la lista provisional, excluyendo los destinados para fines de investigación.

Convenio de Estocolmo

- Firmado en el 2001, ratificado por Ley en el 2004.
- Controla y elimina la producción de ciertos productos químicos orgánicos persistentes COPs.
- Los COPs son mezclas y compuestos químicos que incluyen los de índole industrial como los PCBs, plaguicidas como el DDT y residuos no deseados como las dioxinas.

4.1.3.- Leyes Nacionales

Ley N ° 1561 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

- El objetivo de la ley se describe en su **Artículo 1°**: "Esta ley tiene por objeto crear regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional"
- Se define en el **Artículo. 2°** el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM) "Integrado por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacional, departamental y municipal, con competencia ambiental; y las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, orgánica y ordenada, en la búsqueda de repuestas y soluciones a la problemática ambiental'.
- En el **Artículo 3°** se crea el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), "órgano colegiado de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva y definidora de la política ambiental nacional"
- La creación de la Secretaría del Ambiente (SEAM) se establece en el **Artículo 7°** "Como institución autónoma, autárquica, con persona jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida".
- Las funciones, atribuciones y responsabilidades de la SEAM se enumeran en el **Artículo 12°** entre las cuales las de mayor relevancia son: elaborar la política ambiental nacional, formular los planes nacionales y regionales de desarrollo económico, coordinar y fiscalizar la gestión de los organismos públicos con competencia ambiental, imponer sanciones y multas conforme a las leyes vigentes, a quienes cometan infracciones a los reglamentos respectivos.

Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

- El **Artículo 1°** establece "Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos".
- Establece en su **Artículo 7°**, que requerirá de la presentación de Estudios de Impacto Ambiental para proyectos o actividades públicas o privadas, tales como:
 - b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera;"
- Las Resoluciones N°s 247 y 303 de la SEAM, establecen los Términos de Referencia (TOR) para la presentación de Estudios Ambientales para Proyectos Agropecuarios y Forestales.

Ley Nº 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente

- En los **Artículos 3° y 4°** se establecen penas de prisión y multas a las personas que introduzcan desechos peligrosos al territorio nacional y procedan a la tala o quema de bosques que perjudiquen gravemente el ecosistema, los que exploten bosques declarados protectores y los que alteren los humedales y

fuentes o recursos hídricos sin autorización expresa de la autoridad competente.

- En los **Artículo 7° y 8°** se establecen .penas a los responsables de fábricas o industrias que descarguen gases o desechos sobre los límites autorizados; o viertan efluentes o desechos industriales no tratados en aguas subterráneas o superficiales.

Ley N° 422/73 “Forestal”

- El **Artículo 1°** declara de interés y obligatoria la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.
- En su **Artículo 6°**.-se definen a los bosques protectores, aquellos que protegen el suelo, los cultivos, orillas de ríos, arroyos, aquellos que previenen la erosión y a los que albergan y potencian la biodiversidad.
- El **Artículo 22°** (inciso b) establece que son de utilidad pública y susceptible de expropiación los bosques y tierras forestales que sean necesarios para control de la erosión del suelo, regulación y protección de las cuencas hidrográficas y manantiales.
- El **Artículo 31°** Prohíbe el aprovechamiento forestal, como así también el corte, dañado o destrucción de árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de aguas.
- El **Artículo 42°** dice que las propiedades rurales mayores a 25 Has mantendrán el 25% con bosques naturales, en caso contrario se deberá reforestar un 5 % de la superficie del predio.
- En los **Artículos 53° y 54°** menciona que la provocación de los incendios forestales constituyen infracciones a ser sancionadas.

Ley N° 1.160/97, “Código Penal”

Contempla en el Capítulo “Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa.

- Artículo 197: Establece penas para quien indebidamente produjera el ensuciamiento y alteración de las aguas vinculada con una actividad.
- Artículo 198: Establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad.
- Artículo 199: Establece penas para quien indebidamente ensuciara o alterara el suelo mediante el derrame de sustancias nocivas para la conservación del mismo.
- Artículo 200: Establece penas para quien indebidamente procesara o eliminara en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.
- Artículo 201: Establece penas por el ingresos de sustancias nocivas al país.
- Artículo 203: Se refiere a los hechos punibles contra la seguridad de las personas frente a riesgos colectivos.
- Artículo 205: Establece penas para quienes incumplan las disposiciones legales sobre la seguridad y la prevención de accidentes en lugares de trabajo.
- Artículo 209: Establece penas por el uso de sustancias químicas no autorizadas.

Ley N° 1.183/85, “Código Civil”

Contiene diversos artículos que hacen referencia a la relación del individuo con aspectos ambientales, particularmente en lo que hace relación con los derechos individuales y colectivos, la propiedad, etc..

- Artículo 1.954 La Ley garantiza al propietario el derecho pleno y exclusivo de usar, gozar y disponer de sus bienes, dentro de los límites y con la observancia de las obligaciones establecidas en este Código, conforme con la función social y económica atribuida por la Constitución Nacional al Derecho de Propiedad.”
- Artículo 2.000: Se refiere al uso nocivo de la propiedad y a la contaminación.

Ley 42/90 que prohíbe la importación, depósito y utilización de residuos peligrosos o basuras tóxicas.

Ley N° 123/91 “Por lo que se adoptan nuevas Normas de Protección Fitosanitarias”.

- Artículo 9º: Los titulares de inmuebles están obligados, a poner en práctica las medidas fitosanitarias en materia de salud humana y medio ambiente.
- Artículo 13º:- El ingreso y egreso de productos vegetales al país sólo podrá realizarse de acuerdo a lo que dicta esta Ley.
- En los Artículos 14º y 15º: Para la importación de productos vegetales se deberá contar con la autorización previa de importación.
- En los Artículos 17º y 19º Para el ingreso al país de productos vegetales, se deberá contar con un certificado fitosanitario expedido por las autoridades competentes del país origen y que si no las tuviere se procederá al decomiso y destrucción de los mismos.
- Artículo 18º: Para el retiro de productos vegetales de aduanas, se deberá contar además con un permiso de la DDV, previa inspección y/o que hayan cumplido con los requisitos exigidos.
- Artículo 20º: Para la exportación los productos vegetales deberán ir acompañados del certificado fitosanitario.
- Artículo 22º: Los que se dediquen a la síntesis, formulación, importación, exportación, fraccionamiento, comercialización y aplicación comercial de los plaguicidas, fertilizantes y sustancias afines, están obligadas a inscribirse a fin de obtener la autorización.
- Artículo 26º.: Las etiquetas y envases a ser utilizados en nuestro país, ya sean nacionales o importados, deberán ser registrados y aprobados y reunir las condiciones mínimas de seguridad establecidas por ellas.
- Artículo 27º. Los plaguicidas deberán distribuirse en envases rotulados que indiquen en forma indeleble la composición del producto, instrucciones de uso, precauciones y antídotos.
- Artículo 29º: Prohíbe la importación y exportación de plaguicidas agrícolas, fertilizantes y sustancias afines que no estén debidamente autorizadas.
- Artículo 30º.: Prohíbe la importación, exportación ,y/o venta en el país de productos utilizables en los cultivos, como plaguicidas, fertilizantes, cuando los mismos carezcan de registro y/o permiso de libre venta en su país de origen o hayan sido severamente restringidos o prohibidos por los organismos nacionales.
- Artículo 31º.: Prohíbe la fabricación, almacenamiento, transporte o venta de plaguicidas, fertilizantes y sustancias afines, en locales o vehículos en que

puedan contaminarse productos vegetales o cualquier otro producto que esté destinado al consumo del hombre o animales.

- Artículo 32º.: Prohíbe la importación, utilización y/o venta de productos vegetales que estuvieren contaminados con residuos de plaguicidas en niveles de tolerancia superiores a lo establecido por el Codex Alimentarius (FAO - OMS), y se dispondrá su destrucción o decomiso.

La Ley Orgánica Municipal Nº. 1.294/87 :

Las municipalidades legislan el saneamiento y protección del medio ambiente, emiten todas las disposiciones relativas a los componentes naturales del medio ambiente, a la ordenación espacial, a las alteraciones, desequilibrios e impactos ambientales:

- Artículo 171: "El Planeamiento del desarrollo físico municipal contendrá entre otros:
d) El análisis de ocupación y utilización del suelo;"
- Artículo 172º: Aprobación de los Planes de desarrollo Físico Municipal
Los planes de desarrollo físico municipal, serán aprobados por la Junta Municipal.

Ley Nº 836/80, "Código Sanitario"

- En el **Artículo 66º** se declara la prohibición de toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo la calidad y tornándolo riesgoso para la salud.
- En los **Artículos 67º y 68º** menciona que la autoridad que administra la ley determinará los límites de tolerancia para descarga de contaminantes y que promoverá programas para la prevención y control de la preservación del suelo, aguas y aquellos que deterioran la atmósfera.
- En su **Artículo 86º** menciona que autorizará las acciones tendientes a la protección de la salubridad del medio laboral, riesgos de enfermedad, accidente o muerte.
- En el **Capítulo II, Art. 190 al 200 De las sustancias tóxicas o peligrosas** regula los plaguicidas en relación a la salud de las personas expuestas a su uso.

4.1.4.- Decretos Leyes

Decreto Nº 453/13 "Por El Cual Se Reglamenta La Ley Nº 294/93 De Evaluación De Impacto Ambiental".

En este Decreto se definen los conceptos en que se basa la Ley 294/93 y se especifican los tipos de actividades sujetas a Estudio de Impacto Ambiental.

DECRETO Nº 954-13

POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLÍAN LOS ARTÍCULOS 2º, 3º, 5º, 6º INCISO E), 9º, 1 O, 14 Y EL ANEXO DEL DECRETO No 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY Nº 29411993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY Nº 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO Nº 14.281/1996.

5.- DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

5.1. Área de Influencia Directa:

El inmueble en estudio se encuentra en el lugar denominado **SEXTA ZONA, distrito MCAL. ESTIGARRIBIA, DEPARTAMENTO DE BOQUERON**, individualizado con **FINCA N°. 1961, 710, 1092, 5256, 5053, MATRICULAS N°. Q01-1584, Q01-2166, Q01-802, Q01-800, Q01-716, Q01-717, Q01-1624, Q01-1318, Q01-712, Q01-2179, Q01-2182, Q01-2142, Q01-1485, Q01-820, Q01-915, Q01-1896, Q01-2674, PADRONES N°. 882, 904, 1031, 1030, 878, 1036, 1035, 877, 928, 1271, 1272, 946, 881, 875, 902, 1070, 1016, 1017, 987, 988, 989, 990, 991, 1112, 941, 1091, 868, 869, 870, 1240**, entre las coordenadas **UTM E 712.000 y N 7.545.000**.

LINDEROS:

SUR: LOTE 221.
NORTE: BLOCK 187.
ESTE: LOTE 2L.
OESTE: LOTES N° 4E Y 4M.

1. Medio Físico

SUELO:

El levantamiento de los datos de finca, mas 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.

Los suelos identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas, químicas, vegetación y fisiográficas del área.

El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, como base de la unidad cartográfica. No se pueden cartografiar separadamente a una escala 60.000, que es la escala del material fotográfico disponible, que por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo. En estas unidades cartográficas, la unidad de suelo dominante ocupa alrededor del 60 % de la superficie y la subdominante el 40 %. Los suelos están representados en la unidad cartográfica, primero con símbolo del dominante, separado por una barra del subdominante (Ej. RGe/CMe) en donde RGe es Regosól eutrico (suelo dominante) y CMe es Cambisól eutrico (suelo subdominante). Las unidades de suelo se presentan en el mapa en la secuencia indicada y pueden ser separados únicamente a escala más detallada.

Estos suelos componentes de la asociación o complejos, responden a prácticas de manejo muy similar para usos comunes. Generalmente se incluyen junto con las unidades cartográficas debido a que algunas características que ellos comparten,

limitan su uso y manejo, tales como salinidad a profundidades diferentes, densificación natural de horizontes y riesgo de inundación, etc.

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-superficial.
- 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.

CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

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

REGOSOL EUTRICO Y EUTRI-ARENOSO

Estos suelos se desarrollan predominantemente en los campos altos. La fracción arena, de granulometría media participa en alrededor de 70 %, la arcilla en 16 a 17 % y la fracción limosa bastante variable. Son parecidos a los arenosoles, pero contiene más materia orgánica y nutriente, pero menos que los luvisoles y Cambisoles.

No presentan desarrollo pedogenético significativo porque está constituido de un manto de material suelto, generalmente arenoso en todo el perfil, pero de granos finos. En el área de estudio se manifiestan en varios sectores, cubierta con vegetación predominantemente de gramíneas de diferentes especies y algunas manchas de especies herbáceas y arbóreas.

Son profundos y se presentan en forma de capas superpuestas de sedimentos no estructurados o de manera incipiente y no consolidados; por lo general sin consistencia; de color marrón claro, dominando el matiz 7,5 a 10 YR de la notación Munsell; bien aireado; permeable y buena capacidad de almacenaje de agua, como consecuencia de su grano fino.

Presentan una rápida infiltración de agua y permite una fácil penetración de raíces a capas profundas. No presentan pérdidas de agua por escorrentía superficial y tienen una rápida descomposición de Materia orgánica, debido a la buena aireación. El bajo coeficiente de agregación genera además una predisposición a la erosión eólica, en caso de no existir cobertura vegetal. Por lo general poseen alta saturación en bases, una fertilidad aceptable, pero con cierta facilidad de pérdida y con tendencia de acidificación, en caso de repetidos laboreos

La microtopografía es suavemente ondulada, razón por la cual estos suelos están asociados muy estrechamente con el Cambisol.

Las limitaciones que se deben considerar para estos suelos son:

- Textura muy liviana en todo el perfil.
- Capacidad de almacenamiento de agua es aceptable a buena
- Riesgo ligero de sequía edafológico.
- Baja capacidad de riego.
- Baja retención de nutriente para las plantas.
- Riesgo fuerte de erosión eólica.

LUVISOL HAPLICO Y CROMICO

Estos suelos por lo general se encuentran asociados muy estrechamente con los Regosoles, Cambisoles y Solonetz. Se presentan también en las áreas de interfluvios relictuales, es decir en áreas relativamente plana, aunque con microrelieve ligeramente ondulado. Se desarrollan en las posiciones topográficas ligeramente más elevados de los interfluvios y presentan como características diferencial con respecto a los Solonetz en que poseen alto contenido de sal a mayor profundidad en el perfil. La vegetación característica dominante es el bosque xerofítico con especies latifoliadas de porte medio a alto.

Presentan de moderado a fuerte desarrollo pedogenético, bien drenado , con alta capacidad de almacenamiento de agua en el perfil , desarrollado a partir de sedimentos loessicos , de textura fina , con dominancia de arcilla y limo , con secuencias de horizontes A – Bt1 – Bt2 – Bt3 .

El color dominante del horizonte superficial varia de pardo grisáceo a pardo grisáceo oscuro, mientras en profundidad (horizonte B) el color dominante es el pardo amarillo grisáceo. La textura predominante es franco arcillo arenosa, en el horizonte superficial y franco arcillosa a arcillosa en los subsuperficiales; estructura de moderado desarrollo, de forma prismática y bloques angulares; consistencia ligeramente dura, friable a firme, pegajosa y plástica; moteados de sales blancas a 55 – 60 cm. de profundidad, porosidad alta en los horizontes y con moderada a buena posibilidad de labranza.

El régimen hídrico de estos suelos es el ústico, con sequía edafológica de 60 a 90 días en el año; y más de 120 días en forma alternativa. En época de creciente la saturación del perfil con agua es por periodo corto de tiempo. Todas estas características físicas permiten calificarlos como de buena aptitud para riego, pudiendo aplicar los diversos sistemas existentes.

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

- Riesgo moderado a la salinización con el uso intensivo, especialmente cuando se somete a riego.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación de horizonte A y B.
- Riesgo leve de deficiencia de nutriente como el Boro, Hierro y Zinc.
- Riesgo moderada de deficiencia de oxígeno para las plantas

CAMBISOL EUTRICO

Este suelo se desarrolla por lo general en zonas de monte, en áreas topográficas de lomadas y en los albardones antiguos, asociado frecuentemente con los Luvisoles y Regosoles, en áreas localizadas. Por lo general a los 50 cm. de profundidad no tiene agua disponible durante más de 180 días, en la mayoría de los años, ni humedad más de 90 días consecutivos. Normalmente, presenta horizontes de poco desarrollo pedogenético, con saturación de bases alta, lo que lleva a su denominación eutricto; y en otros casos con acumulación importante de carbonato de calcio, lo que lleva a su denominación calcárico. Es profundo, moderadamente a bien drenado, por lo general con horizontes A- B - C.

Presenta evolución pedogenético y morfológica que responden, principalmente, a las condiciones de drenaje y clima de cada localidad. El color de los horizontes varía de pardo amarillo claro (seco) a pardo opaco (húmedo) en el A, y de pardo amarillento a pardo opaco en el horizonte B. La textura es franco arcillo arenosa a arcillo limosa; estructura moderada, media y pequeña, bloques subangulares, en el horizonte A. Cuando mojado se vuelve jabonoso por la alta saturación de carbonato de calcio y / o sulfato. La textura y estructura condicionan la permeabilidad e infiltración del agua en el perfil.

El horizonte B presenta una alta ganancia de arcilla, predominando la de textura arcillo limosa; estructura fuerte, grande, en bloques subangulares y prismática; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica; microporosidad alta, lo que favorece el buen almacenamiento de agua en el perfil.

El régimen hídrico se puede calificar como ústico, la permeabilidad al agua es moderada a alta. Todas estas características físicas permiten calificar como de buena aptitud para riego, pudiendo aplicar los diversos sistemas existentes.

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

- Riesgo moderado a alto a la salinización.
- Riesgo moderado a la densificación del horizonte A.

- Deficiencia de oxígeno.
- Permeabilidad moderada a lenta al agua de lluvia.
- Riesgo ligero a moderado a sequía edafológica.

GLEYSOL EUTRICO

Este suelo se desarrolla sobre materiales no consolidados, excluyendo los depósitos aluviales recientes, que presentan propiedades hidromórficos dentro de los 50 cm. desde la superficie. No admite horizontes diagnósticos distintos a un A, un hístico, un horizonte cámbico, un cálcico o un gipsico.

Constituyen los lugares de acumulación de agua en las épocas o períodos lluviosos. Dentro de las características pedológicas más resaltantes es que presenta un porcentaje elevado de arcilla (mayor de 30 %) hasta una profundidad de 50 cm. o más. Igualmente presentan fisuras con un ancho superior a los 1 cm., con una estructura eminentemente en bloques angulares a prismáticas

Presenta por lo general acumulación de materia orgánica en el horizonte superficial, por las condiciones de mala aireación del suelo.

La capa o napa de agua se encuentra a poca profundidad (menos de 1 metro), lo cual condiciona las características físicas, químicas y biológicas del perfil.

Presenta un régimen hídrico údico – aquíco, especialmente, en época de creciente pluvial, el exceso de agua en el perfil se prolonga por mucho tiempo y crea condiciones de hidromorfismo, ocasionando moteados de color gris anaranjado en los horizontes.

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a usos intensivos son los 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 moderada 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) (ver anexo), considerando los elementos nutriente calcio (Ca + 2) , magnesio (Mg +2) , potasio (k +), fósforo (P) , sodio (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 y el calcio, este último en la zona de influencia del perfil modal N° 1, donde se manifiestan de nivel

medio. No obstante, es importante destacar el nivel mencionado de ambos elementos 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, tanto en la capa arable como en profundidad, en zonas de suelos de textura liviana (arenosa), representado por el perfil modal Nº 1; mientras que en zonas de suelos de textura pesada (arcillosa), representados por los perfiles modales Nº 2 y 3, se presenta de nivel medio, a partir de una profundidad media de 61 cm. Es importante mencionar que en zonas de suelos de textura arenosa, el elemento se manifiesta en todos los horizontes del perfil modal descrito, pero de nivel bajo a muy bajo. Asimismo, cabe señalar que en todos los casos se observa 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, principalmente en suelos de textura arcillosa, 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 buena faja, lo que puede favorecer el buen crecimiento vegetal, adaptado en el ambiente de la zona, variando los valores de pH entre 5.9 a 6.8, vale decir de reacción ligeramente ácido.

Los valores de pH indicados, hace que no exista problema de toxicidad de Al³⁺ intercambiable, en las áreas estudiadas.

En base a lo expuesto, las tierras de la propiedad en estudio, han sido clasificadas conforme a su aptitud de uso, tal como se presenta a continuación:

CLASE BUENA: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 2.315 hectáreas, lo que representa el 77,1 % 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 1A₁ 2P 3S₂ 4N S₁ y 2P 3S₂ 4N S₁

CLASE MODERADA: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de 685 hectáreas, lo que representa el 22,9% 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 5a₁ 6p 8n y 6p 7s₂ 8n s₁

Agua Superficial: Constituido fundamentalmente por Lluvia, y por desborde del Río Pilcomayo en época de creciente llenando de agua los cauces naturales.

- **Agua Subterránea:** La napa freática se encuentra a niveles de profundidad que oscilan entre los 100 a 250 m, influenciado por la recarga del agua de lluvia.
- **Atmósfera - Calidad:** La atmósfera en si en la propiedad se puede considerar totalmente sin desequilibrio bien sano y natural libre de contaminación, no existe ruido molesto, solo polvo levantado por el viento norte que es predominante en la zona, en cuanto a vehículos se puede mencionar, muy poca circulación se limita en algunas camionetas, tractores y transganados.
- **Procesos:**
 - Erosivos: eólica.
 - Deposición de Sedimentos: En época de crecida del Río Pilcomayo se deposita sedimento traído de la cordillera por el río.
 - Compactación: no existe.

2. MEDIO BIOLÓGICO:

- **Fauna:** Conjunto de especies animales que conforman el área del Proyecto en su influencia directa.
 - **Aves:** Las variedades observadas son: el pájaro carpintero, loros, lechuzas, tero tero, y diversas especies comunes del Chaco paraguayo.
 - **Reptiles:** Variedades comunes de pequeño y medio porte.
 - **Insectos:** Variedades de hormigas cortadoras, termitas y otros insectos rastreros.
 - **Roedores:** De pequeño porte, ratas comunes, comadrejas, etc.
 - **Animales silvestres:** carpincho, Guazú, Aguara, mborevi y muchos otros animales comunes del Chaco como el Curei, jabalí, etc.
- **Flora:** Constituidos por árboles de pequeño a gran porte (en áreas boscosas), arbustos, gramíneas y especies típicas.
 - El estrato superior (una parte de la finca) aparecen en forma de masas arbóreas de extensión variable, más o menos densas. Alcanza los 5 metros de altura y entre las especies conocidas se encuentran: karanday, quebracho blanco, quebracho colorado, Algarrobillo, Labón, etc.
 - El estrato medio y bajo está formado por individuos de entre 1-2 metros de altura, tales como: aromita, juquerí, etc.

CUADRO N°: Especies forestales más comunes de la propiedad

| NOMBRE COMUN | FAMILIA | NOMBRE CIENTIFICO |
|------------------|-------------|------------------------------|
| QUEBRACHO BLANCO | Apocynaceae | Aspidoperma quebracho-blanco |
| ALGARROBO | Leguminosae | Prosopis nigra |
| GUAYACAN | Leguminosae | Caesalpinia paraguariensis |
| PALO LANZA | Ulmaceae | Phyllostylon rhamnoides |
| ALGARROBILLO | Leguminosae | Prosopis affinis |

- **Fuente: Elaboración propia en base a anexos**

Medio Antrópico:

➤ **Socioeconómico**

- **Mano de obra Especializada:** En el rubro de la ganadería se tiene profesionales permanentes que son dos Doctores Veterinarios, ellos son los responsables del desarrollo de las actividades ganaderas conjuntamente con técnicos de **SENACSA**. También es importante mencionar que para la elaboración de los proyectos se ha contratado al consultor **Ing. Lucio Rodríguez** que es el encargado elaborar los diferentes proyectos para el proponente, de tal modo a poder trabajar organizada y legalmente. De igual manera existen personales formados para el manejo de maquinarias y equipos. Personales administrativos que manejan las finanzas del Proyecto
- **Mano de obra No especializada:** Para el mantenimiento de las infraestructuras existentes serán contratados temporalmente obreros y jornaleros de la zona. Cuando se tienen una recarga de las actividades también son contratados peones temporales de los alrededores, en caso de que la demanda del personal no se pueda cubrir con lugareños se lleva obreros de otros lugares.
- **Plusvalía del terreno:** El valor de la finca con la infraestructura ya montada, al igual que luego de la implementación de los potreros, los alambrados, tajamares, será más elevado.
- **Salud y seguridad:** En la estancia hasta ahora no se reporta accidentes de gran envergadura, por su puesto se toma todos los cuidados necesarios que la actividad amerita. Es importante mencionar que entre los accidentes más comunes están: mordedura de serpiente, caída de caballo, golpes varios por corneadas de ganados vacunos y pequeños accidentes domiciliarios, se recomienda que se cuente con elementos básicos para los primeros auxilios. También se prevé que los obreros afectados directamente con la producción de carbón vegetal en los Hornos, realicen controles y análisis periódicos. Se anexa a los estudios los detalles técnicos a tener en cuenta para el manejo seguro de productos veterinarios.
- **Ingreso:** Se verá aumentada el ingreso económico local, por el uso racional de los recursos y por la disminución de los pasivos ambientales.
- **Población:** afecta positivamente a los que se encuentran circundante a la finca porque les proporciona fuentes de trabajos.

5.2.- Área Influencia Indirecta:

Fue definida teniendo en cuenta una franja de 500 metros a la redonda considerando los aspectos tales como ocupación de seres vivos por metro cuadrado, índice de urbanización y desarrollo, vías de acceso, espacio físico.

MEDIO FÍSICO:

GEOLOGIA, SUELO Y RELIEVE

El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa más baja está compuesta por sedimentos marinos de más de 2.000 m. de espesor, depositadas

CONSULTOR: Ing. Lucio Rodríguez. e-MAIL: kaaquy125@hotmail.com. Tel.: 0981 154693

durante el Silurico y el Devónico, encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m. de espesor que se denomina Red Beds (cama roja). Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño.

El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneos.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos, riachos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando la actual material base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniforme a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloques.

La textura predominante dentro de la propiedad es la franco arcillo arenosa, franco arenosa y en áreas localizadas, la franco arcillosa, franco limosa, limosa y arcillo limosa. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

- **Agua Superficial:** Al igual que el A.I.D. el agua utilizada es mayormente de lluvia y agua estancada por inundación del Río.
- **Atmósfera - Calidad (Gases y Partículas):** En caso de accidentes e incendios, la generación de gases y partículas puedan trasladarse por acción eólica hacia sectores más alejados. Es muy común la erosión eólica.

MEDIO BIOLÓGICO:

➤ Fauna

- **Aves, Reptiles, Roedores, animales silvestres varios:** Serán afectados levemente por la razón de que directamente no se modificará el hábitat natural de ellos y porque existen suficientes bosques nativos y campos naturales en los alrededores.

MEDIO ANTRÓPICO:

- **Migración Antrópica:** no ocurrirá.
- **Mano de Obra Especializada y No especializada:** Al igual que en el A.I.D. la utilización de manos de obras son parecidas porque todos los vecinos se dedican a la misma actividad.
- **Plusvalía del terreno:** Incrementa.

- **Salud y seguridad:** Puede afectarse por la razón de que los vecinos tendrán preeminencia en ser contratados para trabajar en la propiedad, en caso de que ocurra algún accidente durante la ejecución.

6.- METODOLOGÍAS

El estudio comprendió un conjunto de actividades que se llevaron a cabo para su elaboración, y que a partir de un análisis previo se ha establecido una metodología que comprendió las siguientes etapas:

Trabajo de Campo: se realizaron levantamientos de datos en la propiedad con la finalidad de recabar información sobre las variables que puedan afectar al emprendimiento, como son el medio físico, medio biológico, el medio socio-cultural y el medio económico.

Recopilación de las Normas y Disposiciones Legales: En la Municipalidad local y en la Gobernación, se recogieron las normativas reguladoras de la zona, se han recopilado datos relacionados al medio ambiente y poblacionales extraídos del Censo Nacional. Con cartas del IGM e imágenes satélites y mapas de suelos se cuantifican el potencial de uso de la finca.

Se recurrió a fuentes de información secundaria como bibliografía especializada, informantes y a expertos en los diferentes ámbitos del proyecto. Estas informaciones han sido seleccionadas, ordenadas, categorizadas y sistematizadas, por el equipo multidisciplinario.

El diagnóstico del área de influencia, ha permitido identificar y seleccionar las variables ambientales de los distintos componentes y la definición de los principales impactos por las actividades y acciones del proyecto.

La determinación y consideración de las variables ambientales permitieron analizar las acciones del programa en sus distintas fases; y de esta forma determinar sus impactos e identificar las medidas de mitigación, compensación y reparación que contribuyan a preservar los recursos que le rodean y promover planes de gestión ambiental.

6.1.- 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 deben 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.

La metodología elegida para la aplicación en este estudio, se ha combinado con el sistema **DRR** (Diagnostico Rural Rápido), que consiste especialmente en observaciones de campos, encuestas y otros elementos de interés que puede surgir en el momento.

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental, reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada uno de los potenciales impactos del proyecto.

6.6. IMPACTOS NEGATIVOS

| Nº | PLAN DE USO DE LA TIERRA | (+/-) | Intensidad | Importancia | Magnitud total |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|-------------|----------------|
| 1 | • Efectos sobre los caminos de explotación | - | 5 | 4 | - 20 |
| 2 | • Disminución de la producción maderera. | - | 5 | 5 | - 25 |
| 3 | • Modificación del paisaje natural. | - | 2 | 2 | - 4 |
| 4 | • Disminución de la biodiversidad animal | - | 2 | 5 | - 10 |
| 5 | • Interrupción de las migraciones naturales de los animales | - | 4 | 4 | - 16 |
| 6 | • Aumento de la evaporación del suelo | - | 3 | 3 | - 9 |
| 7 | • Aumento del efecto erosivo de las lluvias por la disminución de la cobertura vegetal, causada por la extracción de árboles. | - | 4 | 4 | - 16 |
| 8 | • Reacción negativa de las especies que crecen bajo sombra, a la exposición brusca (necrosis, secamiento de ápice, etc.). | - | 3 | 3 | - 9 |
| 9 | • Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios en la forma del terreno. | - | 2 | 3 | - 6 |
| 10 | • Arrastre de la capa superficial del suelo. | - | 2 | 3 | - 6 |
| 11 | • Aumento de polvareda (erosión eólica). | - | 2 | 3 | - 6 |
| 12 | • Acumulación de basuras (latas, cartones, botellas, desechos de campamentos, etc.). | - | 3 | 3 | - 9 |
| 13 | • Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias y equipos (cambio de aceite, filtros, etc.). | - | 3 | 3 | - 9 |
| 14 | • Cambio del microclima en el interior de la masa boscosa. | - | 3 | 3 | - 9 |
| PRODUCCION DE CARBON VEGETAL | | | | | |
| 15 | • Contaminación por el proceso de pirolisis y carbonización. | | 4 | 4 | -16 |
| 16 | • Contaminación del humo proveniente de los hornos. | | 5 | 4 | -20 |
| 17 | • Contaminación de la carbonilla desechos | | 5 | 5 | -25 |
| 18 | • Peligro de tener problemas pulmones a las personas expuestas al humo de los hornos, | | 4 | 5 | -20 |
| 19 | • Alquitranes de la madera. | | 3 | 5 | -15 |

| | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|------------|--------------|
| 20 | • Contaminación por el ácido piroleñoso. | | 4 | 5 | -20 |
| 21 | • Envenenamiento por Humo, reacciones alérgicas, conjuntivitis, inflamación del tracto respiratorio, e infecciones respiratorias, enfermedades pulmonares, cáncer, afectación a la capacidad pulmonar. | | 2 | 5 | -10 |
| CAMPO NATURAL A MEJORAR. | | | | | |
| 23 | • Interrupción de las migraciones naturales de los animales y eliminación del microorganismo. | | 5 | 5 | -25 |
| 24 | • Aumento de la evaporación del suelo. | | 1 | 5 | -5 |
| 25 | • Aumento del efecto erosivo de las lluvias por la disminución de la cobertura de suelo. | | 3 | 5 | -15 |
| 26 | • Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios en la forma del terreno | | 3 | 5 | -15 |
| 27 | • Arrastre de la capa superficial del suelo | | 5 | 5 | -25 |
| 28 | • Aumento de polvareda (erosión eólica). | | 5 | 5 | -25 |
| TOTAL | | - | 92 | 111 | - 339 |

6.7. IMPACTOS POSITIVOS

| Nº | IMPACTOS POSITIVOS | (+/-) | Intensidad | Importancia | Magnitud total |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-------------|----------------|
| 1 | Comercialización de los productos provenientes de la producción de carbón. | + | 4 | 5 | + 20 |
| 2 | Crear fuentes de trabajo | + | 5 | 5 | + 25 |
| 3 | Compra de insumos para la implementación del proyecto. | + | 5 | 5 | + 25 |
| 4 | Expansión de la producción y otras actividades económicas. | + | 3 | 4 | + 12 |
| 5 | Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (carbón, leña, etc.) | + | 2 | 4 | + 8 |
| 6 | Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia. | + | 3 | 5 | + 15 |
| 7 | Manejar los recursos naturales provenientes en forma sustentable. | + | 4 | 4 | + 16 |
| 8 | Mejorar los caminos internos y que conducen a la propiedad. | + | 5 | 5 | + 25 |
| 9 | Proveer a las industrias de materia prima en forma continua y racional. | + | 4 | 5 | + 20 |
| 10 | Ingresos de divisas al país provenientes de las exportaciones(carnes y carbón). | + | 3 | 5 | + 15 |
| TOTAL | | + | 50 | 50 | 250 |

7.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Comprende:

- Plan de mitigación
- Plan de vigilancia y monitoreo
- Planes y Programas para seguridad, riesgos, emergencias, incidentes.

Los Planes de Mitigación, Atenuación y Compensaciones A Ser Considerados, incluye una descripción de las medidas que deberán ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales para mantener y recuperar el uso y manejo de los recursos naturales en el AID y All del proyecto.

La Conservación Y Preservación De Los Recursos Naturales Y El Medio Ambiente será considerada medida primordial de mitigación éste **PROYECTO**, tales como:

- **BOSQUE DE RESERVA:** Dejar 877,6 ha de Reserva Forestal, en la parte en sureste de la propiedad, de tal manera a mitigar la disminución de la Fauna y flora del área de Influencia Directa e indirecta del Plan.
- **FRANJAS DE SEPARACIÓN:** Se va dejar franjas de 100 metros de bosques naturales cada 100 ha de pastura es decir **523,4 ha** que corresponde a **15,1% de la superficie total**, esto sirve como rompeviento natural. Disminuye la erosión eólica e hídrica y como corredero biológico.

Estas medidas son la Espina dorsal de éste Proyecto, las cuales el propietario se ve obligado a cumplir estrictamente.

A continuación se describe algunas otras medidas que también serán cumplidas:

Prácticas De Manejo Y Conservación De Suelo Para Preservar Y Mejorar Su Productividad

Las siguientes medidas y prácticas de manejo deberán ser implementadas por el propietario a partir del momento de otorgamiento de la licencia ambiental:

- Plantación o siembra inmediata después de la habilitación.
- Análisis químico del suelo en el cual se fundamenta el uso y aplicación de enmiendas correctivas.
- Uso de correctivos y enmiendas de suelo, usos de abono verde en caso de necesidad.
- Controlar la carga animal.
- Cuidar los desechos sólidos y líquidos peligrosos juntando envases grandes especiales y bajo techo.
- Evitar la erosión por sobrepastoreo.
- Usar productos adecuados, controlar las malezas correctamente.

Prácticas De Manejo Y Conservación De Agua Del Suelo.

- **Uso y manejo de cauces hídricos y nacientes:** no acercarse al equipo pulverizador a fuentes de cauces hídricos, su abastecimiento deberá hacerse mediante tanques abastecedores especiales. **Dejar franjas de protección.**
- No realizar lavado o limpieza de los equipos de fumigación próximos a los cauces hídricos o nacientes localizados dentro de la propiedad o fuera de ella.
- No talar árboles ubicados en las cercanías de los cauces para evitar la colmatación de cauces hídricos y nacientes.
- Construcción de abastecedores de agua (Pozo artesiano y tanques) dotados con las infraestructuras necesarias para la captación y abastecimiento de agua necesarias para las actividades ganaderas y forestal.

Disposición Final De Residuos De Productos de Sanitación animal:

- Construcción de un depósito para el almacenamiento de envases usados (perforados).
- Posterior al trasvase del producto a los equipos de fumigación, realizar un triple lavado del envase en el pulverizador antes de su disposición final.
- Mantenimiento de un registro actualizado de los orígenes, tipo de desecho y cantidades destinadas al Depósito o retiradas por empresas.
- Colectar líquidos derramados por medio de bombas y cargarlos en tambores especiales.
- Envases con defectos deberán de ser cambiados.
- Derrames líquidos en el suelo deben ser absorbidos con arena, tierra o aserrín, barridos cuidadosamente y eliminados en forma segura.
- Cuando existan derrames evitar en la limpieza con fuentes de llama, equipos de soldaduras en operación y otras fuentes para evitar combustión o explosiones.
- Aguas contaminadas serán removidas y transportadas hasta su disposición en sitios seguros.
- Controlar las pérdidas y para la recolección de productos pulverulentos emplear arena o aserrín ligeramente humedecida, barriendo sin levantar polvo.

Exposición de Sustancias Peligrosas.

- **Reducir el riesgo de exposición:** embalajes adecuados, prevenir el contacto con personas, animales o alimentos en general.
- **Vestimentas adecuadas:** tapabocas o máscaras con filtros, guantes, delantales, botas y casco. Su uso será de carácter obligatorio.
- **Control Médico Toxicológico:** el proponente debe honrar con el seguro médico a los operarios expuestos a sustancias peligrosas, y deben someterse a control médico toxicológico periódicos.
- **Almacenamiento adecuado.** depósitos bien ventilados, con acceso restringido, inventarios adecuados de manera a evitar errores en el traspaso de las mismas a los usuarios finales.
- **Botiquín de Primeros Auxilios:** con antídotos, medicinas y utensilios básicos, contra intoxicaciones.
- Todos los recintos donde son manejadas sustancias peligrosas deberá contar con carteles que indiquen "PROHIBIDO FUMAR", "USO OBLIGATORIO DE EQUIPOS PROTECTORES", "ÁREA RESTRINGIDA", "Nº TELEFÓNICO DE BOMBEROS", "Nº TELEFÓNICO DEL CENTRO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA", o que contengan pictogramas alusivos.

- Contemplar el rotulado sistemático de las materias primas, insumos, fraccionados y residuos almacenados, que deberán indicar el grado de peligrosidad e instrucciones de manejo seguro de los mismos.

Medidas de Prevención Contra Incendios

- Instalar carteles de alerta y de prevención contra incendios para llamar la atención y concienciar a obreros y transeúntes sobre el riesgo de incendio (forestal, campo y galpón de productos veterinarios).
- **Contar con un sistema de prevención contra incendio:** extintores de origen químico (CO₂, polvo seco, espuma alcohólica).
- Minimizar el riesgo de incendios con una adecuada ventilación, evitar la exposición de los productos a combustibles o inflamables, y asegurando una correcta instalación eléctrica.
- Entrenar al personal para actuar en caso de incendios y conocer todas las reglas para evitar la propagación del fuego, alertando inmediatamente a los Bomberos.

7.1. PLAN DE MITIGACION POR ACCIONES DEL PROYECTO.

➤ IMPACTOS NEGATIVOS – PLAN DE USO DE LA TIERRA.

A. Efectos sobre los caminos de explotación.

Plan de mitigación

- Evitar el desalijo de madera en tiempos de lluvia.
- Evitar el arrastre de maderas por el camino de desalijo.
- Si existe alguna acumulación de agua, realizar canales de desagües.
- Construir caminos en sentido contrario a la pendiente.

B. Disminución de la producción maderera.

Plan de mitigación

- Dejar Bosque de Reserva.
- Dejar árboles semilleros
- Cuidar la regeneración natural existente en el área del proyecto.

C. Reducción de la biodiversidad vegetal.

Plan de mitigación

- Dejar Bosque de Reserva.
- Preservar los campos bajos y cañadones.
- Colocar Carteles de quemar o tirar cerillo de cigarrillo sin apagar, etc.
- Cuidar la regeneración natural y el manejo de los brinsales.
- No realizar quemas, como ser fogatas y otros mecanismos a no causar un incendio forestal.
- Una vez terminado realizar una limpieza general del soto bosque con el fin de facilitar el desarrollo normal de los árboles remanentes.
- Cuando se efectúa la tala direccional cuidar que haya un mínimo daño encima de los brinsales.

D. Modificación del paisaje natural.

Plan de mitigación

- Mantener el suelo con vegetación.
- Dejar Bosque de Reserva.
- Dejar Franjas de separación.
- Preservar campos bajos y cañadones.
- Cuidar la regeneración natural
- En áreas donde existan una disminución considerable de especies forestales ejecutar un enriquecimiento de esas zonas especialmente con especies forestales de la zona.

- Cuidar los cursos de agua y zonas cercanas a ellos no explotando la zona de mayor pendiente.

E. Disminución de la biodiversidad animal

Plan de mitigación

- Dejar Bosque de Reserva.
- Dejar Franjas de separación.
- Preservar campos bajos y cañadones.
- Instructivos de prohibición de la cacería, pesca, etc.
- Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área.
- No circular con vehículo en excesiva velocidad dentro del bosque y en los caminos rurales para evitar accidentes a animales.
- No eliminar especies de árboles que puedan proporcionar alimento a la fauna silvestre (como frutos y semillas).
- No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que pueden afectar la fauna acuática.
- No quemar el campo.

F. Interrupción de las migraciones naturales de los animales

Plan de mitigación

- Crear zonas de refugios.
- No alterar las rutas migratorias de los animales.
- No alterar los puntos de agua.
- Dejar Bosque de Reserva.
- Dejar Franjas de separación.
- Preservar campos bajos y cañadones.
- Instructivos de prohibición.

G. 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 propios maquinistas.
- Dejar Bosque de Reserva.
- Dejar Franjas de separación.
- Preservar campos bajos y cañadones.

H. Aumento del efecto erosivo de las lluvias por la disminución de la cobertura vegetal, causada por la extracción de árboles.

Plan de mitigación

- Emplear maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo – Solo Manual.
- 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.
- Dejar Bosque de Reserva.
- Dejar Franjas de separación.
- **Preservar campos bajos y cañadones.**

I. 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 – Habilitación Manual sin topadora.
- 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.

J. Reacción negativa de las especies que crecen bajo sombra, a la exposición brusca (necrosis, secamiento de ápice, etc.).

Plan de mitigación

- Realizar un corte direccional, hacia donde exista mayor aireación.
- Realizar un buen manejo de los brinzales.
- Mantener la Reserva de bosque nativo sin intervención alguna.
- Dejar Franjas de separación.
- Preservar campos bajos y cañadones..

K. Aumento de polvareda (erosión eólica).

Plan de mitigación

- Prohibir la alta velocidad.
- Instructivos de prohibición.
- Concienciar a las personas que trabajan en el área del proyecto.
- Realizar mantenimiento de los caminos unas vez terminadas de llover y cuando los suelos están húmedos con el objetivo de coaccionar el suelo y para poder compactarlo.
- Reducir la velocidad de los transportes de maderas con el objetivo de tener un mínimo de polvareda, que con este método se estaría disminuyendo el riesgo de accidentes que normalmente se producen por falta de visual.
- Dejar Bosque de Reserva.
- Dejar Franjas de separación.
- Preservar campos bajos y cañadones.

L. Acumulación de basuras (latas, cartones, botellas, desechos de campamentos, etc.).

Plan de mitigación

- Instruir a las personas que trabajan en el área del proyecto.
- Destinar un área o un pozo para tirar las basuras y una vez terminado los trabajos cubrirlo con tierra.
- No tirar las basuras en los cursos de agua.
- No tirar las basuras en zonas de mayor pendiente.
- Crear un pozo en lo posible para destinar los desechos biodegradables y los no biodegradables.
- Tener por lo menos 4 tachos de recolección de basuras.

M. Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias y equipos forestales (cambio de aceite, filtros, etc.).

Plan de mitigación

- Destinar un área específica para realizar los cambios de aceite.
- No tirar los desechos en los cursos de agua.
- No realizar los cambios de aceite en zonas y mantenimiento de los mismos en áreas con pendientes pronunciadas.
- Tirar los desechos como ser latas, filtros y otros materiales cambiados de los vehículos en un Tacho especial con tapa bajo techo.

❖ **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. Alquitrans 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 tal 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.

CONSULTOR: Ing. Lucio Rodríguez. e-MAIL: kaaguy125@hotmail.com. Tel.: 0981 154693

- 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.

❖ IMPACTOS NEGATIVOS – CAMPO NATURAL A MEJORAR.

A. Interrupción de las migraciones naturales de los animales y eliminación 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 propios 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.

CUADRO DE COSTOS DEL PLAN DE GESTION

| Impactos | Medidas de Control | Costos Gs/año |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. Alteración de la cobertura vegetal terrestre | <ul style="list-style-type: none"> • Limitación de la remoción de la cobertura vegetal a lo estrictamente necesario. • Implementación de pasturas. | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Evitar la quema de rastrojos vegetales y sobre pastoreo. | 100.000.000 |
| 2. Erosión eólica e hídrica | <ul style="list-style-type: none"> Construcción de canales de escurrimiento de las aguas. | 2.000.000 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Construcción de lomadas de divergencia de las escorrentías. | 1.000.000 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento adecuado de los caminos. | 4.000.000 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento periódico de los dispositivos de retención de la erosión, curvas de nivel y bahías de decantación. | 1.000.000 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Evitar la entrada de animales en áreas sujetas a Reserva Forestal, mediante la delimitación con alambradas perimetrales permanentes. | 3.000.000 |
| 3. Riesgos de accidentes durante las actividades de apeo, desalijo y transporte de rollos y animales. | <ul style="list-style-type: none"> Dotación de y equipos adecuados, según la naturaleza del trabajo (cascos, guantes, botas con punteras de acero, etc.) | 10.000.000 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Dotación de un botiquín completo para casos de primeros auxilios. | 1.000.000 |
| 4. Alteración de la salud de los trabajadores | <ul style="list-style-type: none"> Control médico periódico. Capacitación y material instructivo. Botiquín indumentarias bien completo. Indumentarias adecuadas. | 1.000.000 por mes |
| 5. Contaminación de agua. | <ul style="list-style-type: none"> Los efluentes de la producción de carbón líquidos y el agua de descarga deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, de tal forma que se evaporen y no contaminar cualquier curso de agua. | 15.000.000 |
| TOTAL: | | 138.000.000 |

7.2.- Plan de Monitoreo

El Plan de Monitoreo tiene como objeto controlar la implementación de las medidas mitigadoras y compensatorias y la verificación de impactos no previstos del proyecto en todas sus etapas, implica además:

- Atención permanente durante todo el proceso de las actividades productivas.
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.
- Atención a la modificación de las medidas.
- Monitorear las diferentes actividades con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el sistema de producción en la finca.
- Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades.

Se detalla más abajo algunos indicadores que deberán ser monitoreados:

| Recurso Afectado | Efecto | Indicador | Sitio de Muestreo |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Suelo | Erosión y disminución de la fertilidad natural | <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el espesor del suelo. • Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua. • Contenido de materia orgánica. • Propiedades fisicoquímicas del suelo. • Rendimiento de los cultivos. • Localización, extensión y grado de compactación. • Retención de humedad en las áreas ganaderas y con pendientes elevadas. • La condición del suelo (es decir las señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc). | En las áreas ganaderas. |
| Agua superficial | Cambios en la calidad | <ul style="list-style-type: none"> • Característica fisicoquímicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO4, NO3, NO2. • Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas. | Aguas arriba y aguas abajo. |
| Fuentes de agua | Destrucción | <ul style="list-style-type: none"> • Las fuentes de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a su alrededor). | En las fuentes de aguas. |
| FAUNA Y FLORA | Destrucción | <ul style="list-style-type: none"> • Bosque de reserva. • Bosque Protector. • Franjas de Seaparación. • Los cambios en las poblaciones y hábitats de la fauna debido a la producción ganadera. Bosque de reserva, protección y franjas. | En toda la región. |
| Socio economía | Alteración de patrones de las personas involucradas en la ejecución de las actividades productivas. Cambios en los índices socioeconómicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Ingresos monetarios. • Niveles de alimentación. • Índices sanitarios. • Aceptación y capacidad de adaptación a nuevas técnicas de manejo de ganado. • Los cambios en los índices económicos de los obreros • Controles médicos de su estado de salud en general. | En los sitios en donde se asientan los personales contratados. |

CONSULTOR: *Ing. Lucio Rodríguez. e-MAIL: kaaguy125@hotmail.com. Tel.: 0981 154693*

Se debe también contemplar el monitoreo de otros indicadores ambientales, vigilando el cumplimiento de las pautas marcadas para la prevención y mitigación eficaz de los impactos que suscita la actividad. En este contexto se contempla lo siguiente.

- Control del uso permanente de Equipos de Protección de Individual (EPI), establecer la obligatoriedad.
- Control periódico del Sistema de **Prevención de Incendio**, mantener la carga adecuada de los extintores, renovando las cargas obsoletas.
- Inspeccionar el estado de los contenedores de sustancias tóxicas, reemplazar los que están averiados, y darles una disposición temporal o final segura.
- Inspeccionar permanentemente, las fosas colectoras de derrames de sustancias tóxicas y sus lixiviados, recuperarlos en contenedores seguros.
- Controlar el manejo seguro de los residuos sólidos (envases, bolsas plásticas, barricas, pallets, residuos de sólidos absorbentes empleados para contener derrames y sustancias obsoletas); de no disponer un sistema eliminación de disposición final adecuado, deberá confinarse temporalmente en depósito apropiado hasta tanto ,se elimine con seguridad.
- Controlar la disposición segura de las mercaderías peligrosas en el área de almacenamiento, colocando los lotes de sustancias combustibles alternando con lotes de sustancias no combustibles; lotes de sustancias reactivas con las no reactivas. Asegurar la rotación adecuada de la mercadería atendiendo su tiempo de vigencia.
- Controlar que el rotulado de las sustancias tóxicas sea correcto.
- Controlar la no ingestión de alimentos y el no fumar de los operarios en el recinto de trabajo.
- Controlar el Cumplimiento preventivo y correctivo de toda la instalaciones, de manera a minimizar riesgos de accidentes y siniestros.
- Registrar los accidentes que ocurren, analizando las causas y tomar las medidas correctivas pertinentes como medida de prevención para que no repitan.

7.3.- PLANES Y PROGRAMAS DE SEGURIDAD, PREVENCIÓN DE RIESGOS, ACCIDENTES, RESPUESTAS A EMERGENCIAS E INCIDENTES.

7.3.1.- Programas De Seguridad

- **Objetivo:** Realizar las faenas ganaderas implementando actividades tendientes a mitigar los impactos negativos para una producción sostenible.
- Responsable: el proponente.

Compra de productos químicos y Recomendaciones

Es importante observar:

- Abastecerse con antelación, a efectos de que factores como el mal tiempo o el defectuoso estado de los caminos retrasen el inicio de los trabajos en tiempo y forma;
- No comprar productos cuyos envases estén deteriorados o no cuenten con sus etiquetas originales.
- Los productos son formulados en fábrica. Los mismos vienen en diferente presentación: líquidas, emulsionables, granulado, polvos, sólidas; etc y por lo general vienen listas para su empleo, y otras deben ser diluidas antes de su aplicación.
- No adquirir envases sin o con precintos dañados y evitar el reeevasado;
- Leer convenientemente las instrucciones de las etiquetas, de manera a conocer las dosis correctas y antídoto en el caso de emergencia. Si alguien se intoxica en el campo puede tomar mucho tiempo encontrar la botella y conocer el antídoto.
- Tomar todas las precauciones antes de la aplicación y cumplir con las normativas legales.
- Los concentrados de aceites y los concentrados emulsificables de la mayoría de los productos químicos penetran muy fácilmente por la piel.
- Las formulaciones sólidas, permiten menor penetración cutánea debido a la absorción del producto por el portador que es la arcilla u otro material.
- Los granulados son mucho más confiables para trabajar y evitar la exposición dérmica, y si son recubiertos es mucho mejor.

Envases y Etiquetas

- El envasado varía con el tipo de formulación, las propiedades químicas de los ingredientes, las cantidades que deben venderse y las clases de manipulaciones que pueden sufrir desde que salen de fábrica hasta llegar al usuario.
 - Todos los envases son precintados adecuadamente, con anillos de plástico alrededor de cápsulas de rosca, precintos metálicos de presión o chapa precinto. Los compradores deben examinar cuidadosamente estos elementos, a efectos de determinar si los productos han sido abiertos; rechazando aquellos cuyos precintos manifiesten haber sido violados.
 - Se recomienda no dividir el contenido de los mismos en cantidades pequeñas para su utilización o reventa.
 - Las instrucciones básicas de empleo deben estar impresas en la etiqueta en el idioma apropiado. Los compradores deben preguntar si, además, existen folletos explicativos complementarios. En caso de existir, es recomendable leerlos y aplicar sus recomendaciones.
- LAS ETIQUETAS SIEMPRE DEBEN LEERSE.**

Medición y Mezcla

- Deben respetarse siempre las dosis y diluciones recomendadas.
- Solo porque un químico tiene olor fuerte no significa que son más poderosos y viceversa. Sea tan cuidadoso con lo pesticidas inodoros como con aquellos que tienen un olor fuerte.
- Las dosis más elevadas no producen necesariamente mejores efectos; en cambio, las dosis bajas pueden ser menos eficaces.
- Durante la preparación, deben usarse ropas protectoras, y mantener alejados a niños y animales.
- Abrir los recipientes, bolsas, lata, etc., de los agroquímicos con cuidado para evitar aspirarlos el polvo.

Debe Evitarse El Contacto De Los Productos Con La Piel

- Asegúrese que la boca, nariz, ojos estén bien protegida cuando mezcle agroquímicos concentrados con agua.
- Siempre mida las dosis del producto químico manteniéndole alejado de su boca, nariz y ojos.
- Nunca permita que el pesticida concentrado toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado, y evite el contacto con sus ojos.
- Si se produjera contaminación de la piel o de las ropas, deben lavarse inmediatamente con abundante agua limpia y jabón.
- Si se llegaran a salpicar los ojos, deben lavarse durante 15 minutos como mínimo, con agua corriente.
- Nunca deben utilizarse las manos para revolver o como medida para las mezclas, sino los recipientes que vienen con los productos o, en su defecto, jarras plásticas que no se utilicen para nada más.
- Si utiliza un palillo para mezclar el pesticida concentrado con agua, siempre destrúyalo luego de usarlo límpielo, rómpalo y entiérralo. Si utiliza un caño de metal lávelo tres veces y no lo utilice para otra cosa. Tenga cuidado con lo que usa para mezclar porque algunos pesticidas concentrados son corrosivos con ciertos materiales.
- Siempre mezcle los pesticidas en un área bien ventilada y sombreada.
- Debe cuidarse de no contaminar los surtidores de agua o charcos de donde beban animales. Los líquidos deben ser vertidos cuidadosamente, evitando salpicaduras o derrames. Pueden emplearse embudos. Nunca se debe succionar con la boca a través de tubos o mangueras.
- Si se manipulan polvos, debe evitarse el viento.
- Luego del empleo, debe lavarse todo el equipo, echando el agua y los sobrantes en excavaciones alejadas de viviendas, pozos de agua, acequias o canales.
- Cerrar los envases luego de su empleo, almacenándolos cuidadosamente.
- Los productos deben mantenerse siempre en sus envases originales, no pasándolos en ningún caso a botellas de bebida o envases de comestibles.

Precauciones Y Seguridad Al Aplicar:

- Previa a la aplicación, debe realizarse una revisión de los equipos, para asegurarse de que los mismos no pierden líquidos o polvos. También deben llenarse siguiendo las normas técnicas para cada caso, sin caer en excesos.
- Deben llevarse al campo las herramientas y elementos necesarios para la realización de las reparaciones y adaptaciones de la manera más rápida y oportuna posibles.
- No deben usarse equipos de calidad defectuosa, o que presenten pérdidas; y al final de cada jornada, los equipamientos y ropas deberán lavarse.
- Si usa pulverizador a mochila nunca llene porque los últimos dos litros de arriba se derramarán en el momento en que empiece a caminar. Calcule la dirección del viento y la posición del acompañante, nunca realizar el pulverizador sin equipos de protección.
- No deben aplicarse plaguicidas sin la adecuada capacitación, ni en presencia de otros trabajadores en las plantaciones. Tampoco debe permitirse que los niños apliquen productos fitosanitarios ni que estén expuestos a ellos, manteniéndolos alejados de las áreas que se traten. Es recomendable no aplicar estos productos en condiciones atmosféricas desfavorables (viento, lluvia, tormentas).
- Nunca aplicar durante las horas más calurosas del día porque se perderán gran parte del pesticida por evaporación. Lo ideal sería que, al pulverizar, la velocidad del viento sea inferior a 10 Km/h; a temperatura ambiente, inferior a 30 °C y la humedad relativa, superior al 55%. Sin embargo, esas condiciones no son muy frecuentes.
- Si en el área existe alguna actividad de apicultura siempre avise a los apicultores que usted va aplicar pesticidas. La aplicación antes de la puesta del sol ayuda a evitar cualquier oportunidad de matar abejas, puesto que ellas activan durante el día. Nunca aplique cuando las plantas florezcan el néctar y polen producidos por las plantas pueden contener residuos de pesticidas. Tener cuidado para evitar esta situación porque las abejas pueden ser eliminadas por estos residuos.
- Comer una comida completa antes de aplicar porque un estomago lleno ayudará a que la absorción de cualquier químico sea más lenta en el caso de envenenamiento.
- Es importante comenzar escogiendo la boquilla adecuada. Para facilitar la identificación, la boquilla tiene grabada un sello que indica la característica del chorro o tipo de gota formada.
- Conocer las condiciones ideales de trabajo de las boquillas, es importante para minimizar las pérdidas por deriva y/o evaporación; así como para aumentar la eficiencia de la pulverización.
- La correcta selección de la boquilla no elimina el cuidado que se debe tener durante el trabajo. La utilización de filtros de línea y de boquilla disminuye significativamente el desgaste, y garantiza una mayor eficiencia operativa.
- Deben limpiarse las boquillas periódicamente, en especial cuando se utilizan las formulaciones tipo polvo mojable. Algunas boquillas se pueden desmontar, para limpiarlas al final de las pulverizaciones.
- Mantener en todo momento las mangueras limpias y protegidas de productos corrosivos.
- Los pulverizadores deben estar bien regulados, y deben ser revisados periódicamente por los técnicos acreditados, en la medida de lo posible.
- La altura mínima ideal de pulverización, debe permitir que el cruce de chorros se produzca a la mitad de la altura entre la barra y el objetivo deseado.

7.3.2.- Prevención y Combate de Incendios

Uno de los riesgos más graves para la seguridad de la finca es el fuego. La combinación de combustible, aire y temperatura de ignición producirá el fuego. Para apagar el fuego hay que remover cualquiera de los tres elementos y, para evitar que el fuego se inicie, hay que mantener separado estos tres. El material combustible (agroquímicos, gasoil, lubricantes, semillas, bolsas, restos de basuras sólidas, leñas, hojas verdes, ramas secas, etc) y el aire están siempre presentes en la finca. Se debe evitar la presencia del tercer elemento, que puede ser proveniente de chispas eléctricas, llamas, superficies calientes, etc.

Solamente será obtenida una protección eficaz mediante el adiestramiento de los empleados en lo que respecta al manipuleo de insumos, equipos, productos, infraestructura, etc, con aplicación de métodos eficientes. Para el caso si hubiera algún derrame de agroquímicos y combustibles, éste deberá ser inmediatamente secado o cubierto con arena o tierra.

Clasificación de fuegos:

| Clase de Incendio: "A" | Clase de Incendio: "B" | Clase de Incendio: "C" |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Papel, madera, telas, fibra, etc | Agroquímicos, aceite, nafta, grasa, pintura, GLP, etc | Equipos eléctricos energizados |
| Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> • Agua • Espuma | Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> • Espuma • CO2 • Polvo Químico Seco | Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> • CO2 • Polvo Químico Seco |

Sobre la base los conceptos anteriormente presentados, este programa realizará dos acciones:

- En primer lugar iniciará la capacitación de grupos de personas interesadas en formar una cuadrilla de prevención y lucha contra incendios, esto se llevará a cabo mediante un curso de adiestramiento para actuar en caso de inicio de incendios.
- En segundo lugar, la implementación de carteles de alerta de incendios en puntos clave del terreno, como se observa en el mapa de recomendaciones.

Factores que influyen en el comportamiento del fuego:

- Combustibles: materiales disponibles
- Clima: viento, temperatura, humedad

Adiestramiento Para Actuar En Caso de Inicio de Incendio.

- Objetivo: Contar con un grupo de personas adiestradas para actuar en caso de incendio. Se prevé además un curso para el adiestramiento del personal de la finca para actuar ante dicha eventualidad.

Contenido:

- Problemática de los incendios en zonas rurales y forestales
- El fuego y los incendios
- Importancia de los bomberos forestales
- Riesgos que debe tener en cuenta un bombero forestal
- Seguridad
- Herramientas
- Orientación en el terreno
- Construcción de línea de defensa
- Cómo controlar un incendio
- Liquidación

El plan de respuesta a incendios contemplará lo siguiente:

Tratándose de un depósito, se desarrollará el siguiente plan de emergencia:

Entrenamiento en:

- química del fuego
- táctica y técnica del combate al fuego
- fire point de los materiales
- simulacros de incendios
- psicología del pánico
- conocimiento de los extintores y su aplicación

CONSULTOR: Ing. Lucio Rodríguez. e-MAIL: kaaquy125@hotmail.com. Tel.: 0981 154693

- tecnológica hidráulica, tipos de chorros, ataques, profundidad, cobertura, etc.
- orígenes y causas de los incendios
- posibles focos a combatir y propagación del fuego
- eliminación de desechos y técnicas de combate, por sofocación, enfriamiento, desparramamiento, etc.
- plan de alarma y plan de extinción
- sistema de manejo con gases tóxicos, máscaras purificadores de aire.

El adiestramiento de desarrollo anual, dejará constancia escrita de las pruebas para control de las instituciones pertinentes, para constatar el personal instruido. Los simulacros de incendios se llevarán a cabo cada fin de adiestramiento, las personas que asistan frecuentemente al local estarán adiestradas a combatir el fuego desde su sitio de asistencia normal, lugar específico de trabajo.

Las clases se desarrollarán con planos del local, con estudios de vías de evacuación, forma y posibilidad de propagación del fuego, evacuación de materiales, gases, humos y objetos combustible, práctica de contención y sofocación del fuego o elemento en llama. Estudio de los elementos de extinción y protección que cuenta el local y los que serán incorporados.

Se enseñará a las personas la forma y el lugar donde el fuego es más sensible para su sofocación o extinción. Dirección del chorro del extintor, como de los hidrantes en forma correcta (estudio del chorro pleno y de spray).

Los empleados asistentes estarán formados en brigadas disciplinadas teniendo como metodología la cooperación del equipo. La función principal de la brigada será la sofocación del siniestro evitando en todo caso la propagación del fuego .

Las duraciones de las charlas y adiestramiento podrá acortarse o alargarse según los criterios del profesional de seguridad industrial que la dicte, que deberá ser profesional del ramo para evitar pérdidas de vidas humanas y posibles siniestros por prácticas indebidas. Las extintores e hidrantes deberán ser verificados semanalmente y en caso de falla corregir con empresas del ramo.

8.- BIBLIOGRAFIA

- **IMPACTO AMBIENTAL DEL USO DE HERBICIDAS EN SIEMBRA DIRECTA** . Proyecto Conservación de Suelos. MAG – GTZ San Lorenzo Año 1999.
- **SUELO** Conservación y Manejo Apropiado Ed. UCA – Ofam – Altervida -Elmar Dimpl Año 1989.
- **SIEMBRA DIRECTA: DESTRUYENDO MITOS**. XI Congreso de AAPRESID, Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa Derpsch R, Rosario Argentina Año 2003. Disponible en <http://www.RevistaElProductor.com>
- **REVISTA TÉCNICA AGRÍCOLA EL PRODUCTOR** N° 45 (enero 2004)
- **ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DEL PARAGUAY**. CDC (Centro de Datos para la Conservación PY). MAG Año 1990. .
- **FOLLETOS TÉCNICOS DE TECNOMYL SRL**. Asunción - Paraguay Año 1992.
- **LA ELIMINACIÓN SEGURA DE LOS ENVASES DE PLAGUICIDAS** Michael Nelson - Altervida. (Año 1.991)
- **TOXICOLOGÍA MEDICA** . Ed. Mc Graw Hill J. L. de Guevara – V. Moya Año 1992.
- **GUÍA SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL USO DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS OIT/ PSC**. (Año 1.990)
- **GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**. V. Conesa Fdez – Vitora –Mundi Prensa España. Año 2000.
- **MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**. Mc Graw Hill, Canter, Larry W. Año 2000.
- **MANUAL DE EVALUCION DE IMPACTOS AMBIENTALES (MevIA)** MAG –GTZ ENAPRENA Julio 1996.

CONSULTOR: Ing. Lucio Rodríguez. e-MAIL: kaaguay125@hotmail.com. Tel.: 0981 154693

- **TRATAMIENTO DE VERTIDOS INDUSTRIALES Y PELIGROSOS**, Nemerow- Dosgupta Ed. Díaz de Santos SA, Año 1998
 - **COMPENDIO DE NORMATIVAS VIGENTES DE LA DDV**. Año 2003
 - **MEJORAMIENTO DEL MARCO LEGAL AMBIENTAL DEL PARAGUAY**. IDEA Año 2003
 - **DESECHOS TÓXICOS, PESTICIDAS E INSECTICIDAS TENDENCIAS LEGISLATIVAS - JURISPRUDENCIA**. Marta Susana Castiglione.
 - **CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, (2002)**. "Secretaría Técnica de Planificación. Presidencia de la República".
 - **DIRECCIÓN NACIONAL DE METEOROLOGÍA**. "Datos Meteorológicos". M. Defensa Nacional..
- ARBOLES COMUNES DEL PARAGUAY** Ing. Rafael Ortiz F

ANEXOS