

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

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

**PROPONENTE: GANADERA SUMI S.A.**

**REPRESENTANTE LEGAL: MICHAEL HERBERT KOCH**

### INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, ha sido elaborado en función al **Decreto N°. 453/2013 por la cual se reglamenta la Ley 294/1993 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL” Y SU MODIFICATORIA LA LEY N°. 345/1994 Y SE DEROGA EL DECRETO N°. 14.281/1996.**

El estudio fue encomendado por la firma **GANADERA SUMI S.A.**, propietario del inmueble, con el objeto de realizar actividades de explotación pecuaria, en el inmueble con **MATRICULAS Nro. Q01-454 y Q01-1976, PADRONES N°. 5.466 y 6.681, Lugar denominado POZO OLGA** Distrito de MCAL. ESTIGARRIBIA, Departamento de **BOQUERON**.

### 1.- ANTECEDENTES

El proponente dedicado principalmente a la actividad **AGROPECUARIA (PASTURA Y GANADERÍA)**, manifiesta el interés de un aprovechamiento racional de los recursos naturales de su finca, adecuando a la producción ganadera a la Ley 294/93.

Se destaca que el propietario pretende obtener uso adecuado del suelo aplicando actividades productivas sostenibles, para alcanzar el máximo beneficio, asegurando una mejor productividad de acuerdo con los intereses económicos, sociales y ambientales respectivamente, observando estrictamente al mismo tiempo, las disposiciones legales ambientales vigentes en el país.

#### Estado:

El proyecto se encuentra en la Fase de obtención de DIA expedida en el marco de 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 **POZO OLGA**, con **MATRICULAS Nro. Q01-454 y Q01-1976**, **PADRONES Nº. 5.466 y 6.681**, Distrito de **MCAL. ESTIGARRIBIA**, Departamento de **BOQUERON**, ubicado entre las coordenadas **UTM E 605.000 y N 7.605.000**.

Se accede a la propiedad por la **Ruta Transchaco** hasta **LA PATRIA**, a partir de ahí se agarra la **carretera a Infante Rivarola**, aproximadamente a **55 km de LA PATRIA se encuentra la propiedad objeto de estudio**.

#### LINDEROS:

<b>SUR:</b>	<b>ESTEBAN MEDINA.</b>
<b>NORTE:</b>	<b>PICADA 108.</b>
<b>ESTE:</b>	<b>FRACCIÓN ESTE.</b>
<b>OESTE:</b>	<b>STEVEN A. PENNER.</b>

### 3.2.- Ficha Técnica del Proyecto:

SITUACIÓN GEOGRÁFICA, POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA	LUGAR	POZO OLGA
	DISTRITO	MCAL. ESTIGARRIBIA
	DEPARTAMENTO	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	4.400 ha	
SUPERFICIE TOTAL SEGÚN OCUPACIÓN	4.300 ha	
SUPERFICIE BAJO PLAN	2.358,9 ha.	
DATOS DEL INMUEBLE	LUGAR: POZO OLGA, con MATRICULAS Nro. Q01-454 y Q01-1976, PADRONES Nº. 5.466 y 6.681, Distrito de MCAL. ESTIGARRIBIA, Departamento de BOQUERON	
COORDENADA UTM DE UBICACIÓN	E 605.000	N 7.605.000
PROPONENTE	GANADERA SUMI SA	
REPRESENTANTE LEGAL	MICHAEL HERBERT KOCH	
DIRECCIÓN Y TELEFONO DEL PROPONENTE	Domicilio: FILADELFIA. Tel.: 0986 538540.	
CONSULTOR	ING. LUCIO RODRÍGUEZ DUARTE, REGISTRO Nº. I-168 DE LA SEAM. TEL. 0981 154693. CORREO: <a href="mailto:kaaguy125@hotmail.com">kaaguy125@hotmail.com</a>	

### 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
<b>Total Proyecto</b>	<b>2.038.000</b>

### 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 no existe pastura, con éste proyecto se pretende la habilitación de áreas para pastura de **2.358,9 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	4244,2	98,7
2	CAMPO NATURAL	53,7	1,2
3	CAMINO	2,1	0,1
	<b>TOTAL</b>	<b>4.300,0</b>	<b>100</b>

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: PALO SANTO, CORONILLO, KARANDÁ, PALO BLANCO, ALGARROBO, QUEBRACHO BLANCO, GUAYACAN, LABON, SAMU´U, GUAYAIBIRAI, GUAIMIPIRÉ, VERDE OLIVO, TUNA Y YUKERÍ.

#### CUADRO DE USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA

N°	USO	SUPERFICIE	
		HA	%
1	BOSQUE DE RESERVA	1.302,2	30,3
3	CAMPO NATURAL	53,7	1,2
4	FRANJA DE SEPARACIÓN	582,1	13,5
5	BOSQUE DE PROTECCIÓN	1,0	0,0
7	AREA A HABILITAR	2.358,9	54,9
8	CAMINO	2,1	0,1
	<b>TOTAL</b>	<b>4.300,0</b>	<b>100</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### 3.6.- Tecnologías 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 MANUALMENTE 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.

#### 3.6.4.3. SISTEMA SILVOPASTORIL.

La utilización de esta Técnica para el manejo adecuado tanto de la pastura como el ganado signifió 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 m<sup>3</sup> 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 relleno 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.

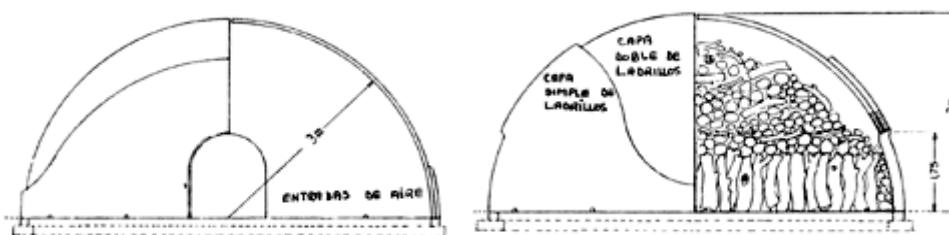


Figura 1: El horno es semiesférico, con dos puertas opuestas para facilitar la carga y descarga y para ventilar.

El caparazón es mayormente de un solo estrato de ladrillos con una doble fila alrededor de cada puerta.

### 3.6.6.- Manejo de la Microcuenca

La propiedad no posee Ríos ni Arroyos, posee un paleocauce en la esquina SurEste de la propiedad.

**3.6.7.- Cronograma de Actividades Generales**

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

Actividades	Años		
	2017	2018	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 **La PATRIA**. 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 si 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**  
**Convenio de Rotterdam Ley N ° 2135/03.**  
**Convenio de Estocolmo**

#### **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.**

**Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental**

**Ley N° 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente**

**Ley N° 422/73 “Forestal”**

**Ley N° 1.160/97, “Código Penal”**

**Ley N° 1.183/85, “Código Civil”**

**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”.**

**La Ley Orgánica Municipal  
Ley N° 836/80, "Código Sanitario"**

#### 4.1.4.- Decretos Leyes

**Decreto N° 453/13 "Por El Cual Se Reglamenta La Ley N° 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 N° 954-13**

POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLÍAN LOS ARTÍCULOS 2°, 3°, 5°, 6° INCISO E), 9°, 10, 14 Y EL ANEXO DEL DECRETO No 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 29411993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.

**Decreto N° 18.831/86, "Normas de Protección del Medio Ambiente"**

**Decreto N° 2.048/04 " Por el cual Se Reglamenta el Uso y Manejo de Plaguicidas de Uso Agrícola establecidos en la ley N° 123/91.**

**Decreto N° 14.398/92 Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo:** originado en el Ministerio de Justicia y Trabajo por el cual este organismo en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo de toda la República.

**Decreto N° 17.723/97** por la que se ratifica el "Acuerdo Para la Facilitación del Transporte de Mercaderías Peligrosas de MERCOSUR

#### 4.1.5.- Resoluciones

**Resolución N° 750/02 del MSP:** Reglamento el manejo de los residuos sólidos peligrosos.

**Resolución N° 1/94 del S.F.N,** Por la cual Se Establecen Normas Para la Protección de los Bosques Naturales de Producción.

#### 4.2.- Aspecto Institucional

Las instituciones que guardan relación con el proyecto son:

**Secretaría del Ambiente (SEAM) – (Ley N° 1.561/00 y su Decreto Reglamentario N° 10.579)**

**Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)**

**Dirección de Defensa Vegetal (DDV)**

**Instituto Forestal Nacional (INFONA)**

**Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT)**

**Ministerio de Hacienda (MH)**

**Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS)**

**Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)**

**Gobernación departamental**

**Municipalidad**

Es el órgano de gobierno local, con autonomía política, administrativa y normativa. Tiene potestad y libre atribuciones en cuanto al desarrollo urbano, medio ambiente, educación, cultura, deporte, turismo, asistencia sanitaria y social, entre otros.

## 5.- DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

### 5.1. Área de Influencia Directa:

El inmueble en estudio se encuentra en el lugar denominado **POZO OLGA**, con **MATRICULAS Nro. Q01-454 y Q01-1976**, **PADRONES Nº. 5.466 y 6.681**, Distrito de **MCAL. ESTIGARRIBIA**, Departamento de **BOQUERON**, ubicado entre las coordenadas **UTM E 605.000 y N 7.605.000**.

Se accede a la propiedad por la **Ruta Transchaco** hasta **LA PATRIA**, a partir de ahí se agarra la **carretera a Infante Rivarola**, aproximadamente a **55 km de LA PATRIA se encuentra la propiedad objeto de estudio**.

#### LINDEROS:

**SUR:** ESTEBAN MEDINA.  
**NORTE:** PICADA 108.  
**ESTE:** FRACCIÓN ESTE.  
**OESTE:** STEVEN A. PENNER.

### 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.

**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 200 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 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.

## 6.2. Ventajas de la Matriz de Evaluación.

- Identificación y cuantificación de los impactos sin ninguna guía preestablecida.
- Son adaptadas a las necesidades específicas de cada caso.

## 6.3. Donde se utilizan el Diagnostico Rural Rápido (DRR).

- Para constatar las necesidades presentes.
- Para determinar las prioridades en las acciones de desarrollo.

- En el marco de estudios de factibilidad.
- En la fase de implementación de un proyecto.
- En el marco de actividades de monitoreo y evaluación de un proyecto.

#### 6.4. Aplicaciones del Diagnostico Rural Rápido (DRR).

- Manejo de los recursos naturales (conservación de aguas y suelos, agrosilvicultura integrada, pesca, protección de la fauna silvestres etc.)
- Agricultura (cultivos y ganadería, riego, mercados, etc.)
- Programas sobre la igualdad (con relación a las mujeres, las necesidades de créditos, identificación de los más pobres, medidas adicionales para la generación de ingresos, etc.)

#### 6.5. Valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significación de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

Es de señalar que el porcentaje relativo de los Impacto fue extraído del total de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

#### 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
<b>TOTAL</b>		<b>+</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>250</b>



**6.8. Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos.**

Nº	( - ) Negativo	( + ) Positivo	Importancia
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
3	Moderado	Regular	Medianamente importante
4	Fuerte	bueno	Importante
5	Severo	Excelente	Muy importante

Para el caso que se ha analizado, la suma de los promedios aritméticos, resultó – 390 negativo, por lo cual se dice que el proyecto ocasionaría daño o perjuicio sobre los recursos naturales, y de ser necesaria su ejecución se deberá tomar las respectivas medidas de mitigación o de corrección, que se describen más adelante.

**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 AII 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 1.302,2 ha de Reserva Forestal.** Una pequeña parte en el norte y gran parte en sur 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 **582,1 ha** que corresponde a **13,5% 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:

**Practicas 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.

### Practicas De Manejo Y Conservación De Agua Del Suelo.

- **Uso y manejo de cauces hídricos y nacientes:** no acercar el 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 (CO<sub>2</sub>, 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 una vez terminados 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 creósiles.**

#### **Plan de mitigación**

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

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

#### **Plan de mitigación**

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

❖ **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.

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

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.

### 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"> <li>• Agua</li> <li>• Espuma</li> </ul>	Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espuma</li> <li>• CO2</li> <li>• Polvo Químico Seco</li> </ul>	Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> <li>• CO2</li> <li>• Polvo Químico Seco</li> </ul>

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

### 7.3.3.- Respuestas a Accidentes

Contempla las acciones a ser desarrolladas en casos de accidentes producidos en el galpón de agroquímicos. Se debe contar con manuales de procedimiento para casos de derrames accidentales de sustancias líquidas o sólidas.

#### En casos de derrame de sustancias líquidas:

Si los mismos se encuentran en sitios confinados, serán recolectados por medio de bombas y cargados en tambores, los derrames en el suelo deben ser absorbidos con arena, tierra o aserrín, barridos cuidadosamente y eliminados en forma segura. Durante las operaciones de limpieza se tendrá especial cuidado con fuentes de llama, como equipos de soldaduras en operación y otras fuentes para evitar combustión o explosiones. Las aguas que hayan sido contaminadas con cualquier sustancia deberán ser removidas de los depósitos y transportadas hasta su disposición final en sitios seguros.

#### En casos de derrame de productos pulverulentos.

Cualquier pérdida o derrame de los envases debe ser controlado inmediatamente, retirando los envases dañados, los de menor tamaño pueden ubicarse en los contenedores mayores. Para la recolección de productos pulverulentos se emplear arena o aserrín ligeramente humedecida, barriendo cuidadosamente sin levantar polvo. Para los productos inflamables, es necesario adoptar medidas complementarias de seguridad para evitar el peligro de incendio.

## 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 Apropriado 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.
- **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

ING. LUCIO RODRÍGUEZ DUARTE