

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL RIMA

**PROYECTO: PLAN DE USO DE LA TIERRA BAJO SISTEMA
SILVOPASTORIL
PROPONENTE: RAFAEL UBALDO RÍOS VARGAS**

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 el Sr. **RAFAEL UBALDO RÍOS VARGAS**, propietario del inmueble, con el objeto de realizar actividades de explotación pecuaria, en el inmueble con **MATRIC N°. Q01-892 Padrón N°. 1.369**, Distrito de **MCAL. ESTIGARRIBIA**, Departamento de **BOQUERON**.

1.- ANTECEDENTES

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.

El proponente dedicado principalmente a la actividad **PECUARIA (GANADERÍA)**, pretende **ADECUAR EL PLAN DE USO DE LA TIERRA BAJO SISTEMA SILVOPASTORIL** a la **Ley 294/1993 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”** de tal forma a cumplir con las normativas legales y sobre todo implementando **actividades sostenibles en la finca con aprovechamiento racional de los recursos naturales de su finca.**

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 **CRUCE DEMATEI**, Distrito de **MCAL. ESTIGARRIBIA**, Departamento de **BOQUERÓN**, con **MATRIC Nº. Q01-892 Padrón Nº. 1.369**, ubicado entre las coordenadas **UTM E 724.000 y N 7.486.000**.

Se accede a la propiedad por la **Ruta Transchaco** hasta **Neuland**, a partir de ahí se agarra la **Línea 11 hasta el cruce DEMATEI**, aproximadamente a **4 km del cruce se encuentra la propiedad objeto de estudio**.

LINDEROS:

SUR: GICAL S.A.
NORTE: GICAL S.A.
ESTE: DER. DE HERIBERT ROEDEL.
OESTE: GICAL S.A.

3.2.- Ficha Técnica del Proyecto:

SITUACIÓN GEOGRÁFICA, POLÍTICA ADMINISTRATIVA	LUGAR	CRUCE DEMATEI
	DISTRITO	MCAL. ESTIGARRIBIA
	DEPARTAMENTO	BOQUERÓN
NOMBRE DEL PROYECTO	PLAN DE USO DE LA TIERRA BAJO SISTEMA SILVOPASTORIL	
FASE	ADECUACIÓN AL NUEVO DECRETO 453/13 DE LA LEY 294/93	
SUPERFICIE TOTAL	500,0550 HA	
SUPERFICIE BAJO PLAN	113,6 ha.	
DATOS DEL INMUEBLE	MATRIC N°. Q01-892 Padrón N°. 1.369 Lugar: CRUCE DEMATEI, Distrito de MCAL. ESTIGARRIBIA, Departamento de BOQUERÓN Superficie total 500,0550 HA.	
COORDENADA UTM DE UBICACIÓN	E 724.000	N 7.486.000
PROPONENTE	RAFAEL RÍOS VARGAS	
DIRECCIÓN Y TELEFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL	NOMBRE: RAFAEL RÍOS VARGAS Domicilio: CRUCE DEMATEI. Tel.: 0972 614956.	
CONSULTOR	ING. LUCIO RODRÍGUEZ DUARTE, REGISTRO N°. 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	500.000
Maquinarias y Equipos	50.000
Rodados	50.000
Inversiones para mitigación	5.000
Inversiones p/ construcción	20.000
Capital Operativo	100.000
Total Proyecto	725.000

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 se pretende la implementación de pastura nueva de **113,6 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.

Nº	USO	SUPERFICIE	
		HA	%
1	BOSQUE	343,2	68,6
2	PASTURA IMPLANTADA	130,7	26,2
3	CAMPO NATURAL	8,7	1,7
4	FRANJA DE SEPARACIÓN	12,6	2,5
5	CAMINOS, SEDE	4,8	1,0
	TOTAL	500,0	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

CUADRO DE USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA

Nº	USO	SUPERFICIE	
		HA	%
1	BOSQUE DE RESERVA	135,0	27,0
2	PASTURA IMPLANTADA	110,7	22,2
3	CAMPO NATURAL	8,7	1,7
4	FRANJA DE SEPARACIÓN	60,1	12,0
5	BOSQUE DE PROTECCIÓN	47,1	9,4
6	AREA A HABILITAR	113,6	22,7
7	REGENERACIÓN NATURAL	20,0	4,0
8	CAMINOS, SEDE	4,8	1,0
	TOTAL	1.875,0	100

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:**

3.6.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 3. Calendario de Actividades

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
* Planificación y reconocimiento del área de desmonte												
Habilitación y reparación de caminos												
* Aperturas de picadas y delimitación de las unidades de desmonte y franja de separación.												
* Habilitación de planchadas de almacenaje de leñas												
* Desmonte												

* Identificación, selección de árboles a dejar.														
* Desalojo de leñas hasta la planchada														
* Apilado en escollera														
* Siembra de semillas de pasto.														
* Cuidados culturales y manejo de suelo														

3.6.4.- Ganadería.

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:

- ✚ **CRIA:** 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.

3.6.4.4. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES GANADERA (Engorde).

Actividades	Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CRÍA													
VACUNACION CONTRA AFTOSA (SEGÚN SENACSA).													
VACUNACIÓN C/ MANCHA PE(SINTOMAT)													
DESPARASITACIÓN INTERNA													
DESPA. EXTERNA (SEGÚN NECESIDAD)													
CONTROL DE PESO													
CASTRACIÓN													
RECONSTITUYENTE													
VACUNACIÓN CONTRA RABIA(SEGÚN NECESIDAD)													
VACUNACIÓN CONTRA CARBUNCULO BACTERIDIANO													
SAL MINERAL (TODO EL TIEMPO)													
RECRIA													
VACUNACION CONTRA AFTOSA (SEGÚN SENACSA).													
DESPARASITACIÓN INTERNA													
DESPA. EXTERNA (SEGÚN NECESIDAD)													
CONTROL DE PESO													
VACUNACIÓN CONTRA RABIA(SEGÚN NECESIDAD)													
SAL MINERAL (TODO EL TIEMPO)													
TERMINACIÓN													
SELECCIÓN Y RECUENTO DE ANIMALES													
COMERCIALIZACIÓN DE ANIMALES													

3.6.5.- Manejo de la Microcuenca

La propiedad tiene un cauce hídrico intermitente en lo cual se mantiene por mucho tiempo el agua, que cruza la propiedad en la parte sur a Este lo cual se va preservar a través de los bosques protectores.

3.6.6.- Cronograma de Actividades Generales

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

Actividades	Años			
	2016	2017	2018	2019
Cambio de uso de la tierra				
Siembra de semillas de pasto				
Explotación ganadera				

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

Rango del personal	Temporalidad	Cantidad
Administrador	permanente	1
Encargado	permanente	1
Peones	permanentes	2
Peones	temporales	2

Servicios

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

Infraestructura:

El perímetro de la finca está alambrando. En cuanto a otras construcciones como: casa patronal y para personales se construirán una vez aprobado el proyecto, se tiene un corral en perfecto estado construido por los invasores ilegales de la propiedad que lo usaban para embretar a sus ganados para sanitar, marcar, etc., el propietario ha construido una pequeña casa para tomar posesión de sus tierras y expulsar a los que estaban usufructuando su propiedad sin permiso.

Producción Anual:

Estimativa de producción de 100 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 Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

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

Ley Nº 422/73 "Forestal"

Ley Nº 1.160/97, "Código Penal"

Ley Nº 1.183/85, "Código Civil"

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

Ley Nº 123/91 "Por lo que se adoptan nuevas Normas de Protección Fitosanitarias".

La Ley Orgánica Municipal

Ley Nº 836/80, "Código Sanitario"

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, 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 **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.

Resolución MAG N° 447 de fecha 24 de Mayo del 1993.

Resolución MAG N° 87 de fecha 25 de Febrero del 1992.

Resolución MAG N° 1.000 de fecha 19 de Octubre del 1994.

Resolución MAG N° 440 de fecha 26 de Diciembre de 1994

Resolución MAG N° 878 de fecha 9 de Septiembre del 1996.

Resolución MAG N° 49 de fecha 4 de Abril del 2001.

Resolución MAG N° 231 de fecha 10 de Octubre del 2003.

Resolución MAG N° 277 de fecha 21 de Octubre del 2003.

Resolución MAG N° 280 de fecha 21 de Octubre del 2003.

Resolución MAG N° 295 de fecha 21 de Octubre del 2003.

Resolución MAG N° 296 de fecha 21 de Octubre del 2003.

Resolución MAG N° 297 de fecha 21 de Octubre del 2003.

Resolución MAG N° 311 de fecha 21 de Octubre del 2003.

Resolución MAG N° 400 de fecha 14 de Noviembre del 2003.

Resolución MAG N° 485 de fecha 4 de Diciembre del 2003.

Resolución MAG N° 488 de fecha 16 de Junio del 2003.

Resolución MAG N° 493 de fecha 17 de Junio del 2003.

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)

La citada Ley, contempla la creación del Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM), el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y la Secretaría del Ambiente (SEAM), la cual le confiere el carácter de Autoridad de Aplicación de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 14281/96. La SEAM tiene por objeto la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política

ambiental nacional. Tanto la gestión ambiental y el ordenamiento ambiental del territorio nacional están a cargo de esta institución.

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Regido por la Ley 81/92 que se encuentra estructurada en la Subsecretaría de Estado de Agricultura y la Subsecretaría de Estado de Ganadería y tiene su participación a través de diferentes direcciones y departamentos:

Dirección de Defensa Vegetal (DDV)

Es la Autoridad de Aplicación de la Ley N° 123/91, "Que adopta Nuevas Normas de Protección Fitosanitaria", y que puede ser aplicada para el control fitosanitario en el ingreso y egreso de plantas y productos vegetales; el control de productos fitosanitarios, plaguicidas y fertilizantes químicos de uso agrícola; la asistencia técnica y protección de agentes biológicos beneficiosos; la creación del fondo nacional de protección fitosanitaria; y las infracciones así como las sanciones de la Ley.

Instituto Forestal Nacional (INFONA)

Es la institución directamente involucrada en el sector forestal, las demás instituciones están vinculadas a este sector a través de acciones de conservación y protección de la biodiversidad, la administración de las áreas silvestres protegidas, el ordenamiento territorial y la evaluación de impacto ambiental de obras y proyectos de desarrollo y de infraestructura.

Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT)

Es la institución encargada de velar por el cumplimiento del Reglamento General Técnico de Seguridad, Medicina e Higiene en el Trabajo y del Código del Trabajo, modificada.

Ministerio de Hacienda (MH)

Fiscaliza el sistema arancelario e impositivo que regula el funcionamiento contable de la firma, tanto de exportación como de importación y la comercialización interna.

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

Entre sus funciones está la de organizar y administrar el servicio sanitario de la República, es la institución responsable de hacer cumplir las disposiciones del código sanitario y su reglamentación.

Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)

Creado por Ley N° 369/72, institución dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Es la encargada de administrar lo establecido en las Resolución N° 750/02 sobre la disposición de los Resíduos sólidos.

Gobernación departamental

Por medio de su Secretaría de Medio Ambiente coordina los planes y programas del medio ambiente en el Departamento.

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 **CRUCE DEMATEI**, Distrito de **MCAL. ESTIGARRIBIA**, Departamento de **BOQUERÓN**, con **MATRIC N°**.

Q01-892 Padrón N°. 1.369, ubicado entre las coordenadas **UTM E 724.000 y N 7.486.000**.

Se accede a la propiedad por la **Ruta Transchaco** hasta **Neuland**, a partir de ahí se agarra la **Línea 11** hasta el cruce **DEMATEI**, aproximadamente a **4 km del cruce se encuentra la propiedad objeto de estudio**.

LINDEROS:

SUR: GICAL S.A.
NORTE: GICAL S.A.
ESTE: DER. DE HERIBERT ROEDEL.
OESTE: GICAL S.A.

1. Medio Físico

SUELO:

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

Símbolo	Asociación de unidades de suelo	Superficie	
		Ha.	%
LVh/CMe	Luvisól háplico / Cambisól eutríco	270,3	54,1
LVh/GLe	Luvisól háplico / Gleysól eutríco	109,3	21,8
GLe/VRe	Gleysól eutríco / Vertisól eutríco	48,4	9,7
CMe/ GLe	Cambisól eutríco / Gleysól eutríco	72,0	14,4
	TOTAL	500,0	100

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

CLASE DE SUELO	NIVEL TECNOLÓGICO	APTITUD DE USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE	
			HA.	%
Buena	II	2P 3S ₂ 4 N S ₁	270,3	54,1
Moderada	II	6p 7S ₂ 8n S ₁	181,3	36,2
Restringida	I	10 (p) 12 (n)	48,4	9,7
Total			500,0	100

Agua Superficial: Constituido 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 Río Pilcomayo.
- **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 COLORADO	Anacardiaceae	Schinopsis balansae
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 Devonico, 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 homogéneas.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos, arroyos y el deshielo de los ANDE. 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 el 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 bloque

La textura predominante dentro de la propiedad es la franco arcillo arenosa y apareciendo en áreas localizadas la franco arenosa, franco arcillo limosa, franco limosa y limosa, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces colmatados, dominan los sedimentos arenosos, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

RELIEVE

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

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

El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación, no sobrepasando el 1 %.

El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación, no sobrepasando el 1 %.

- **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.- Previsiones De Los Efectos Que El Proyecto Generará Sobre El Medio

Una vez conocido el proyecto, el entorno que le rodea y la capacidad de acogida de este sobre aquél fue posible iniciar el estudio de impactos.

Por lo tanto, una primera relación de acciones – factores, ha proporcionado una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido a su importancia para el entorno de interés. Estos factores y acciones fueron posteriormente dispuestos en filas y columnas respectivamente y formaron el esqueleto de la primera matriz.

6.2.- Identificación De Acciones De Posible Impacto

De entre las muchas acciones susceptibles de producir impactos, se establecieron relaciones definitivas para aquellas que puedan producir impactos durante la fase de diseño, construcción y explotación. Para la identificación de acciones, se han diferenciado los elementos del proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros a los siguientes aspectos:

6.3.- Identificación De Los Factores Ambientales Del Entorno Susceptibles De Recibir Impactos

Se lleva a cabo la identificación de factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos aspectos del medio ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del Proyecto en sus sucesivas fases, supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

El entorno está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los sistemas: Físico y socioeconómico y cultural, y subsistemas (Medio Abiótico, Medio Biótico y Medio Perceptual por una parte y Medio de Núcleos Habitados, Medio Socio-Cultural y Medio Económico por otra).

SISTEMA	SUB SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTORES AMBIENTALES	UIP
Medio Físico	Medio Inerte	Aire	microclima	33
			vientos	33
			contaminación	33
		Tierra	erosión	25
		Suelo	capacidad de infiltración	25
			componentes orgánicos	25
	contaminación		25	
	Agua	drenaje	50	
		calidad de aguas	50	
	Medio Biótico	Flora	Corredores	33
			comunidades vegetales	33
			cubierta vegetal	33
		Fauna	Corredores	50
estabilidad del ecosistema			50	
M. Perceptual	Paisaje	paisaje intrínseco	100	
Medio Socio Económico y Cultural	Medio Sociocultural	Uso del territorio	agrícola	25
			forestal	25
			conservación y protección del medio	50
		Infraestructura	tráfico y servicios	25
	Aspectos Humanos	Seguridad y riesgos	150	
	Medio Económico	Economía	economía local	50
		mano de obra y empleos	75	
TOTAL MEDIO AMBIENTE				1.000

A cada uno de estos subsistemas pertenecen una serie de componentes ambientales susceptibles de recibir impactos, entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto, es decir, por las acciones impactantes consecuencia del mismo.

Los subsistemas del Medio Físico y el Socio-Económico, están compuestos pues, por un conjunto de componentes ambientales que, a su vez pueden descomponerse en un determinado número factores o parámetros.

Identificados los factores medio susceptibles de ser impactados, con los resultados del reconocimiento y las diversas informaciones obtenidas se conoce el estado de conservación actual, antes de acometer el proyecto, o sea la calidad ambiental del entorno que puede verse alterado.

6.4.- Pasivos ambientales

La evaluación de los impactos ambientales exige objetividad en la aplicación o formulación de criterios utilizados para su realización.

Bajo esta apreciación, se ha considerado importante la identificación de situaciones impactantes a los factores del ambiente, tanto en el AID, como en el AII, a fin de registrar las condiciones precedentes al proyecto, previendo que el incremento de la afectación negativa o positiva de ciertos factores sea ubicado en el contexto del ambiente sin el proyecto en estudio y no como consecuencia del mismo.

Impacto pasivo identificado	Factores ambientales	Causales
-----------------------------	----------------------	----------

	afectados	
Pérdida de área boscosa y de la calidad de naturalidad del paisaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Paisaje • Vegetación 	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios en los usos de la tierra fueron procesos distribuidos a nivel regional, en toda la zona por su alto potencial ganadera. • Por la habilitación de extensas áreas para el cultivo de pastos en la finca. • En tiempos anteriores por el uso ganadero de que se daba en cierto sectores de la finca.
Degradación de la alteración de los componentes del Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo (componente orgánicos e inorgánicos) • Disminución de los Nutrientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de fertilidad del suelo, debido a los sobrepastoreos. • Por la compactación del suelo por el uso continuo de maquinarias y carga animal. • Por el Uso de productos químicos
Alteración de las comunidades naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad del ecosistema. 	Se identifican tanto dentro como fuera del predio, la ocurrencia periódica de incendios que se viene incrementando año tras año. Esto reduce la posibilidad de recuperación de las comunidades naturales del lugar, con la consecuente pérdida de hábitat de numerosas especies.

6.5.- Matriz de Valoración de los Impactos

La valoración cualitativa se efectúa a partir de una Matriz de doble entrada. Cada casilla de cruce en la matriz, proporciona una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Los elementos de dicha matriz identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

La **valoración del impacto** es un parámetro mediante el cual se mide el impacto ambiental, en función, tanto de la Perturbación (P), Importancia (I), Ocurrencia (O), Extensión (E), Duración (D) y Reversibilidad (R).

6.6.- Matriz de Valoración Depurada

Obtenida la matriz de valoración, pueden aparecer efectos de diversa índole en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales se distinguen:

- Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y con efectos despreciables.
- Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo en la toma de decisiones.

- Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y

determinantes.

Estos efectos se excluyen del cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación, su tratamiento con los demás efectos en la matriz, podría ocultar su papel preponderante. Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones.

- Casillas de cruce que presentan efectos normales, tomando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores.

Estos efectos son los que quedan incluidos en el cálculo. El conjunto de casillas de cruce que presentan efectos normales, componen la matriz de valoración propiamente dicha, también llamada matriz de valoración depurada.

6.7.- Valoración Cualitativa De Acciones Impactantes Y De Los Factores Ambientales Impactados

Establecido el método requerido para llevar a cabo la valoración de los impactos en cada elemento tipo, establecemos a continuación la valoración cualitativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y a su vez de los factores ambientales que han sido objeto de impacto.

La suma **por columnas identifica las** acciones más agresivas (altos valores negativos), poco agresivas (bajos valores negativos), y las beneficiosas (valores positivos).

La suma de cada elemento tipo **por filas** indica los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando la participación que los factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

6.8.- Conclusiones de la Evaluación

Al evaluar la planilla final se detectan valores severos por la actividad ganadera y por el riesgo de accidentes e incendios, pero la mayoría presenta valores moderados y los resultados resaltantes son:

- Uno de los componentes más afectados por actividades **ganaderas** es el aire al igual que la fauna, y éste último por riesgos de incendios y accidentes.
- El componente suelo es afectado por actividades ganaderas y de mantenimiento de pasturas.
- la producción **ganadera**, los riesgos de incendios y accidentes afectan de igual manera a la flora.
- El movimiento de las maquinarias y equipos incide negativamente sobre el factor suelo.
- El factor ambiental seguridad y riesgos presenta un elevado índice por los riesgos e incendios.

Con respecto a las acciones más agresivas están:

- La actividad **ganadera**, ya que actúa severamente sobre diversos factores ambientales.
- La ocurrencia y riesgos de incendios, afectan principalmente al factor flora, fauna y la estabilidad del ecosistema.
- El mantenimiento de maquinarias y equipos y la utilización de productos químicos en el proceso de sanitación animal.

La actividad **ganadera** y el mantenimiento de maquinarias son acciones propias del proyecto, sin embargo la ocurrencia de incendios es un evento que escapa al control del proponente, viéndose incluso perjudicado por el mismo. La ocurrencia de incendios, afecta igualmente el hábitat de la fauna, sobre todo a la estabilidad del ecosistema por las mismas razones mencionadas.

Considerando el factor ambiental (contaminación del aire), la actividad principal (ganadera) y la actividad de forestación que generan estos impactos debe ser tenido en cuenta al momento de diseñar las medidas de mitigación de los impactos.

- La mayoría de las actividades a ser implementadas no presentan impactos que superen la capacidad de acogida del medio ambiente.
- Como se pretendía y en orden de magnitud, las acciones que se prevé afecten en forma positiva a los diferentes componentes ambientales son, la reforestación, e enriquecimiento de bosques, el mantener bajo cobertura permanente al suelo a través de la pastura natural y artificial y el manejo la micro cuenca hídrica.

7.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Comprende:

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

7.1.- Planes de Mitigación, Atenuación y Compensaciones A Ser Considerados.

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

1. Conservación Y Preservación De Los Recursos Naturales Y El Medio Ambiente:

Serán consideradas medidas de mitigación relacionados a:

- **BOSQUE DE RESERVA:** cumplimiento de la ley 422/76: **25% de Reserva Forestal**. En éste proyecto se va dejar **27,0 % de Bosques Nativos** en forma continua de tal manera a mitigar la disminución de la Fauna y flora del área de Influencia Directa e indirecta del Plan.

- **BOSQUE DE PROTECCIÓN:** Se va dejar **47,1 ha** que corresponde a 9,4 % de bosque nativo para proteger los cauces naturales y por ende la fauna y flora acuática (manejo de Microcuenca).
- **FRANJAS DE SEPARACIÓN:** Se va dejar franjas de 100 metros de bosques naturales cada 100 ha de pastura es decir **60,1 ha** que corresponde a **12,0% de la superficie total**, esto sirve como rompeviento natural. Disminuye la erosión eólica e hídrica y como corredero biológico.

2. 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.

3. 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 Bosque 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.

4. Medidas De Protección Para Evitar La Deriva Y Contaminación Por el Uso De productos químicos (de usos Veterinarios).

- No ocurrirá tal cosa porque no se realizará pulverizaciones áreas, no se practicará la **agricultura**.

5. Disposición Final De Residuos De Productos de Sanitación animal:

- Construcción de un depósito para el almacenamiento de envases usados (perforados).

- Construcción de vertederos para tratamiento de residuos sólidos acorde a las normas exigidas para evitar polución ambiental o retiro por empresa autorizada.
- Posterior al trasvase del producto a los equipos de fumigación, realizar un triple lavado del envase en el pulverizador antes de su disposición final.
- Localizar el vertedero a una distancia mayor a 200 metros de cauces hídricos, nacientes o cualquier otra fuente de agua.
- Mantenimiento de un registro actualizado de los orígenes, tipo de desecho y cantidades destinadas al vertedero o retiradas por empresas.

6. Almacenamiento De Productos químicos y Riesgos de Derrames:

- Deposito con paredes lisas y pisos con canaletas para derrames y sistema colector.
- Instalación eléctrica embutida y antiexplosiva.
- Extractores para ventilación y extintores de incendio acorde a la dimensión del depósito.
- Carteles de alerta, sistemas de manejos, prohibiciones, riesgos, etc.
- Ordenamiento de los productos dentro del depósito según
 - Escala de toxicidad
 - Grado de Inflamabilidad
 - Emisión de gases
- Planificar la operación del local en el sentido de evitar cualquier tipo de contaminación innecesaria por derrames de sustancias sólidas o líquidas.
- 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.

7. 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.

8. 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.

Detalle de las Medidas de Mitigación por Etapas y Por Acciones

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
CONTRUCCION DEL GALPON				
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación	Costo (Gs)	Responsable
Físico, Biológico y Antrópico.	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la geomorfología • Eliminación de la cobertura del suelo. • Alteración de la flora y del hábitat de aves e insectos • Alteración del paisaje • Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y gases. • Presencia de residuos. • Riesgos a la seguridad y/o accidentes de las personas por el movimiento de maquinarias, vehículos y/o manipulación de materiales y herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contemplar la arborización y la recomposición de áreas verdes. 	8.000.000	Proponente
		<ul style="list-style-type: none"> • Riego por aspersion en días secos. 	100.000	Constructor
		<ul style="list-style-type: none"> • Basuras y residuos depositar en lugares adecuados 	500.000	Proponente
		<ul style="list-style-type: none"> • Limitar las horas de trabajo al horario diurno. 	200.000	Constructor
		<ul style="list-style-type: none"> • Contar con cerco perimetral de protección. 	100.000	Constructor
		<ul style="list-style-type: none"> • Señalizar la zona de trabajo. 	500.000	Constructor
		<ul style="list-style-type: none"> • El personal de la obra deberá contar con todo el equipamiento para realizar sus labores con seguridad. 	1.000.000	Constructor
		<ul style="list-style-type: none"> • Contar con carteles de prohibición de la caza fauna. 	700.000	Proponente.

ETAPA DE PRODUCCION				
OPERACION DEL GALPON				

Físico, Biológico y Antrópico por las actividades en el Depósito de Insumos y maquinarias.	<ul style="list-style-type: none"> Riesgos a la seguridad ocupacional Riesgos en instalaciones en planta (incendios, accidentes) Riesgo de contaminación de suelo y agua. Presencia de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> Instalación con extintores. Indumentaria adecuada para el personal afectado (botas, delantales, guantes, protectores buco nasal, protectores oculares, etc. Contar con duchas y lavamanos de emergencias. Contar con botiquín de primeros auxilios. Contar con contenedores especiales para productos peligrosos. Contar con contenedores de depósitos temporal. Contar c/ basureros p/ desechos varios. Limitar las horas de trabajo al horario diurno. Señalizar con carteles instructivos (De primeros auxilios, número Telefónico de Médicos, de bomberos, de policía, manejo de productos peligrosos, etc.). Controles médicos toxicológicos y de salud de los obreros (c/ 1 año) 	5.000.000	Proponente
--	--	---	-----------	------------

ETAPA DE PRODUCCIÓN				
ACTIVIDAD ganadera				
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación	Costo (Gs)	Responsable
Aire	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del aire (polvos y productos químicos). 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar las aplicaciones de ciertos productos veterinarios y herbicidas en días de excesiva sequedad y fuerte viento a los efectos de evitar contaminaciones a animales y seres humanos. Evitar deriva de los productos a ser utilizados con la correcta calibración de los implementos y en el momento oportuno. Dejar franja rompiviento para disminuir la velocidad del viento. Cobertura vegetal permanente en los campos de pastura. Utilizar preferentemente productos de clase toxicológica III y IV. Utilizar productos químicos rápidamente biodegradables 	20.000.000	Proponente
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Compactación por paso de máquinas. Pérdidas de nutrientes Erosión por efectos del viento y de la lluvia. Aceleración de procesos 	<ul style="list-style-type: none"> Mantener la cobertura de los suelos en forma permanente Control de carga animal de acuerdo a la capacidad de la pastura. Rotación de pasturas. Utilizar variedades resistentes a las plagas y enfermedades y evitar uso indiscriminado de agroquímicos. 	5.000.000	Proponente

	químicos por elevación de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> No utilizar el fuego como medida de control de malezas. Análisis de suelo al inicio del Proyecto y luego cada 1 año. . Evitar la compactación del suelo y no realizar trabajos de campo cuando la humedad del suelo sea alta. Correcta disposición de los restos de envases. 		
Agua	<ul style="list-style-type: none"> Escorrentamiento superficial modificado. Disminución de recarga subterránea por compactación del suelo. Disminución de calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimento. Contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> No realizar ningún desmonte en áreas cercanas a los cursos y/o fuentes de agua. No arrojar ningún tipo de contaminantes a fuentes de agua. Correcta disposición de desechos, contaminantes y de los envases. En ningún caso usar las fuentes de agua naturales como alimentadores directos de las pulverizadoras. Ningún equipo pulverizador debe ser lavado en las fuentes naturales de agua Establecer franjas de protección de las fuentes de agua. Cobertura vegetal permanente. 	20.000.000	Proponente
Fauna y Flora	<ul style="list-style-type: none"> Pérdidas de especies remanentes 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área. Colocar carteles Prohibido la caza y pesca. Conservar las especies de árboles que puedan proporcionar alimento a la fauna silvestre. No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que puedan afectar a la fauna y en especial la acuática. Establecer refugios - Dejar bosque de Reserva compensatorios para la fauna. Dejar franjas de protección y disponer de rompevientos. Mantener la cobertura vegetal del suelo. Dejar Bosque protector.. 	10.000.000	Proponente

Aspectos Sociales y Económicos	<ul style="list-style-type: none"> Riesgos a la seguridad ocupacional en la parte ganadera. Riesgos varios, demandas laborales. Previsión de accidentes. Riesgo de contaminación de suelo y agua. Presencia de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> Incluir a la sociedad local en la ejecución de las actividades de productivas. Capacitar al personal. Capacitar al personal en técnicas de sanificación animal. Capacitar al Personal Sobre Manejo y Conservación de Recursos Naturales Disponibles. No circular con vehículo con excesiva velocidad dentro de la finca para evitar accidentes. Delimitar los horarios de trabajo para evitar fatigas de los operarios. Utilizar las luces encendidas para indicar máquinas en movimiento. Instalar carteles indicadores para una educación ambiental (ej: no arrojar basuras, se prohíbe la cacería, peligro de accidentes, peligro de incendios, usar elementos protectores, normas de mantenimiento y reparación, precauciones de uso de agroquímicos, antídotos, normas de procedimientos, etc).. 	5.000.000	Proponente
---------------------------------------	---	--	-----------	------------

ETAPA DE PRODUCCIÓN

MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS

Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación	Costo (Gs)	Responsable
Físico	<ul style="list-style-type: none"> Generación de efluentes líquidos y residuos sólidos. Riesgos de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de combustibles. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un manual de procedimientos para la prevención de la contaminación por efectos de mantenimientos. Realizar el mantenimiento de las maquinarias en los sitios adecuados. Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos. Contar con carteles indicadores de áreas peligrosas. Ubicar en lugares convenientes basureros para los desechos sólidos. Las estopas utilizadas para limpieza de aceite deberá ser dispuesta en lugares adecuados para su disposición final. La basura deberá ser depositada en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio. Almacenamiento de aceite usado en el tanque de 200 litros y tomar precauciones para el bombeo a los tambores a ser retirados para su disposición final. 	5.000.000	Proponente

ETAPA DE PRODUCCIÓN

PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación	Costo (Gs)	Responsable
-----------------	---------------------	-----------------------	------------	-------------

Biológico	<ul style="list-style-type: none"> Destrucción de flora y fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un manual para la prevención de incendios Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio. Limpieza del sotobosque con herramientas manuales. No prender fuego para eliminar malezas. No quemar restos vegetales y basuras en partes boscosas. Mantener limpios los senderos en áreas boscosas. Colocar carteles de alerta de incendios. Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos. Contar con extintores. 	10.000.000	Proponente
-----------	---	---	------------	------------

Un resumen de las medidas de mitigación y de atenuación de impactos negativos sobre los recursos a ser afectados comprende:

Recursos y Elementos	Medidas de Atenuación
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Manejo de suelo con cobertura permanente a fin de evitar la erosión hídrica, eólica y evitar la compactación del suelo. Aplicar la tecnología de SD, con el fin de proteger la superficie del suelo con cobertura permanente, al mismo tiempo incorporación de materia orgánica. No utilizar el fuego en ningún caso como medida de control de malezas. Análisis de suelo al inicio y luego cada 1 año Implementar medidas de fertilización inorgánica y orgánica a través de la aplicación correcta de fertilizantes químicos en caso necesario. No realizar trabajo con las máquinas cuando la humedad del suelo sea alta. Correcta disposición de los restos de envases de productos químicos.
Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> Dejar franjas de protección y disponer de rompevientos con orientación transversal a la pendiente del terreno. Realizar la limpieza del sotobosque, preferentemente de forma manual. No quemar los restos de la limpieza del sotobosque, utilizar para leña en algunos casos o permitir que se incorpore al suelo. Mantener la franja protectora del curso hídrico. Enriquecer las franjas boscosas de protección próximas a los cursos de agua. Dejar el Bosque de Reserva y practicar regeneración natural. Utilizar los productos químicos sólo en caso de ser necesario.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área. Conservar especies de árboles que proporcionan alimento a la fauna silvestre. No arrojar contaminantes a fuentes de agua que puedan afectar a la fauna y en especial la acuática. Establecer refugios compensatorios para la fauna y franjas protectoras. Colocar carteles de prohibición de cacería. Dejar Bosques de Reserva, Bosques protectores y franjas de separación.
Aire	<ul style="list-style-type: none"> Evitar aplicar los agroquímicos en días de excesiva sequedad y fuerte viento Establecer franjas y cortinas rompevientos en los linderos. Utilizar productos químicos rápidamente biodegradables. Cobertura permanente vegetal. Evitar el sobrepastoreos. Colocar cartel indicador de no exceder con la velocidad.
Agua	<ul style="list-style-type: none"> No realizar desmonte en áreas cercanas a los cursos y/o fuentes de agua.

	<ul style="list-style-type: none"> • No arrojar contaminantes a fuentes de agua y controlar el uso del agua. • Correcta disposición de desechos, contaminantes y envases. • Establecer franjas de protección de las fuentes de agua. • Ningún equipo pulverizador debe ser lavado en las fuentes naturales de agua • No usar las fuentes de agua como alimentadores directos de las pulverizadoras • Se deberá implementar tanques suministradores para evitar la contaminación. • Dejar Bosques de Reserva, Bosques protectores y franjas de separación.
Aspectos Sociales y Económicos	<ul style="list-style-type: none"> • Privilegiar contratación de la mano de obra local. • Capacitar al personal en las normas ambientales y seguridad ocupacional. • No circular con excesiva velocidad dentro de la finca para evitar accidentes. • Delimitar los horarios de trabajo para evitar fatigas de los operarios. • Utilizar las luces encendidas para indicar máquinas en movimiento. • Instalar carteles indicadores para una educación ambiental (ej: no arrojar basuras, se prohíbe la cacería, peligro de accidentes, peligro de incendios, usar elementos protectores, normas de mantenimiento y reparación, precauciones de uso de agroquímicos, antídotos, normas de procedimientos, etc).. • Controles médico de los obreros 1 vez al año.

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 	Aguas arriba y aguas abajo.

		poblacional de las comunidades acuáticas.		
Fuentes de agua	de	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 FLORA	Y	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.

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.

Costos del Monitoreo

Componentes a Monitorear	Costos (Gs)	Cantidades y Tiempos
Monitoreo de la calidad del Agua	3.000.000	En 2 puntos principales cada 1 año
Monitoreo de la calidad del suelo	6.000.000	En 6 puntos principales cada 1 año
Monitoreo de señales y carteles indicativos.	3.000.000	Cada 1 año
Monitoreo de la fauna y de la flora	10.000.000	En los alrededores de las pasturas cada 1 año
Monitoreo de equipos básicos	2.000.000	En galpón y puntos de mantenimiento cada 1 año
Monitoreo de la salud del personal	3.000.000	Análisis periódicos de personal c/ 1 año de los funcionarios básicos que trabajarán en el depósito.
Responsable: El proponente		

Varios de los monitoreos son inclusive costeados por las mismas empresas que suministran los servicios al proponente como lo son:

- Proveedores de productos veterinarios.
- Proveedores de maquinarias y equipos.
- Proveedores de equipos contra incendio, etc

7.3.- Planes y Programas de Seguridad, Prevención de Riesgos, Accidentes, Respuesta a Emergencias e Incidentes.

7.3.1.- Programas De Seguridad En La Producción Ganadera

- 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 reevasado;
- 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 los 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 tratan. 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 a 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 estómago 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.

¿Qué se debe hacer mientras se está pulverizando?

- Siempre llevar ropa de protección como pueda. Vestir un sombrero de poliéster algodón porque son menos absorbentes que un sombrero típico. Usar una máscara si es posible con carbono activo y asegurarse que la boca y la nariz estén cubiertos. Vestir una camisa de mangas largas, abotonar hasta el cuello como las mangas, ponerse guantes o bolsa de plásticos en las manos para evitar el contacto. Vestir pantalones que sea durables como la camisa y siempre lleve ropa interior porque el área de escroto es el más absorbente del cuerpo. Ponerse medias y los zapatos más cerrados que pueda.
- Siempre use el viento en su provecho de manera que la mezcla se aleje del cuerpo.
- No tome tereré, coma, fume mientras aplica, puede ayudar a absorber los químicos en su cuerpo. Si usted hace una de estas cosas, asegúrese que este bañado y haya cambiado primero de ropas.
- Nunca contamine las fuentes de agua u otros campos mientras usted está aplicando, siempre tenga cuidado de ver hacia donde van sus desechos.

¿Qué se debe hacer después de la pulverización?

- Nunca ingrese al campo inmediatamente después de la aplicación. Lea la etiqueta y sepa cuanto tiempo debe esperar antes de entrar otra vez. Siempre lleve ropa protectora cuando reingrese la primera vez, porque los residuos a veces quedan presentes durante días.
- Lávese completamente luego de la aplicación. Primero lávese solamente con agua y luego con jabón. Si se usa piretroide sintético o hidrocarburo clarinado, no usar jabón con base vegetal o grasa animal. Usando ese tipo de jabón aumentará la absorción dentro de la piel. No se lave donde los desechos pueden afectar en forma adversa cualquier otra cosa.
- Inmediatamente luego de la aplicación lave sus ropas. La persona que lava las ropas debe ponerse guantes o bolsas plásticas para prevenir la intoxicación. Las ropas deben ser lavadas donde los desechos no afectarán ninguna otra cosa.
- Nunca deje pastar a los animales en sitios que han sido fumigados. Los residuos pueden penetrar a la vaca y hacer que su leche y su carne sea tóxica y no apta para el consumo.

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
- 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. Los extintores e hidrantes deberán ser verificados semanalmente y en caso de falla corregir con empresas del ramo.

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.

La habilitación del galpón se implementará con las medidas ambientales necesarias para su buen funcionamiento, estableciéndose Programas de implementación de las medidas mitigadoras y un plan de monitoreo y vigilancia, teniendo en cuenta los impactos e imprevistos, tales como:

- Controlar red interna de colecta de posibles derrames.
- Sanitarios con cámara séptica y pozo ciego que no actúen convenientemente.
- Red interna de recuperación de producto aplicable en caso de derrames o pérdidas.
- Depósito de almacenamiento de residuos, provisto de ventilación, pared, carteles indicadores y pisos adecuados.
- Unidad extractora de aire.
- Equipo de protección individual a cada operario.
- Equipos de primeros auxilios
- Inspección médica periódica a todos los funcionarios.
- Red hidrante con bocas e incendios equipadas.

Seguridad Personal Y Ropa Protectora

- La ropa de trabajo debe estar en buen estado de conservación y no tener rasgadas.
- Los indumentos que se utilicen deben ser de mangas largas, y cubrir la parte inferior del cuerpo y las piernas.
- Usar calzado (botas o zapatos) y algo para cubrirse la cabeza. Las botas de goma, altas hasta la pantorrilla, brindan protección contra una amplia gama de productos plaguicidas diluïdos.
- Los pantalones deben llevarse fuera de las botas.
- Cuando se vierten o transfieren plaguicidas de un recipiente a otro, es necesario ponerse guantes de materiales resistentes a los productos químicos y deben ser largos como para cubrir por lo menos la muñeca.
- Los guantes de caucho nitrilo o de neopreno brindan buena protección contra productos plaguicidas que se disuelven o suspenden en agua, gránulos o polvos.
- Antes de quitarse los guantes, es necesario enjuagarlos por fuera en agua; además se deben lavar por dentro y por fuera y dejar secar después de cada uso.
- Utilizar anteojos de protección o máscaras faciales para proteger los ojos de las salpicaduras y cuando se transfieren productos en polvo.
- Las máscaras y gafas se han de lavar después del uso para eliminar toda contaminación.

- Disponer también de los elementos necesarios para lavarse los ojos.
- Contar con una reserva suficiente de mascarillas livianas desechables, que protegen la boca y la nariz cuando se manipulan productos en polvo. Deben desecharse las mascarillas después de ser usadas.
- Debe haber también en el depósito, máscaras de vapor o respiradores que cubren la mitad de la cara, con cartuchos de vapores orgánicos.
- Los delantales son una prenda protectora de gran utilidad para las operaciones de carga, la manipulación de concentrados y la limpieza de los recipientes antes de su eliminación.
- Los delantales de PVC, caucho nitrilo o neopreno, o bien desechables de polietileno, proporcionan una protección adicional adecuada a este tipo de operaciones.
- El delantal debe cubrir la parte delantera del cuerpo, desde el cuello hasta las rodillas.
- Al igual que el resto de los equipos de protección, se deben lavar después del uso e inspeccionar regularmente para cerciorarse que no estén dañados

Lista De Equipos Esenciales Para Un Deposito de químicos

- Revestimiento de polietileno grueso para el suelo (si la superficie de éste no es de hormigón u otro material impermeable).
- Material de estiba para el suelo (ladrillos, tablones).
- Pallets de madera.
- Rampas en la entrada para contener pérdidas.
- Puertas con entrada con cerrojo para impedir la entrada de personas no autorizadas.
- Rejas en las ventanas para impedir la entrada de personas no autorizadas y en extractores y exaustores para evitar la entrada de animales.
- Recipientes con material absorbente (arena, aserrín o tierra seca).
- Pala.
- Cepillo de mango largo con cerdas duras.
- Cepillo de mango corto y cubo (balde).
- Suministro de agua, o recipiente de agua, con jabón.
- Solución detergente.
- Llaves de horquilla para los tambores.
- Embudos metálicos.
- Equipo de extinción de incendios:
 - ✓ extintores;
 - ✓ manta resistente al fuego;
- Ropa protectora:
 - ✓ casco o gorra de tela;
 - ✓ gafas de seguridad;
 - ✓ anteojos o máscara facial (adosada al casco);
 - ✓ máscaras contra el polvo o los humos ligeros;
 - ✓ máscaras de vapor o respiradores que cubren mitad de la cara, con cartuchos de vapor orgánicos;
 - ✓ guantes o manoplas de caucho nitrilo o neopreno;
 - ✓ pantalones de trabajo;
 - ✓ delantales de caucho nitrilo o neopreno;

- ✓ botas de goma dura o neopreno;
- ✓ recipientes vacíos de plaguicidas (preferiblemente tambores de salvamento, que puedan contener la totalidad del producto de un tambor de 200 litros);
- ✓ Bolsas vacías para reenvasar el contenido de los recipientes dañados o con pérdidas;
- ✓ Etiquetas autoadhesivas de advertencia para los tambores.
- Equipo de primeros auxilios en caso de emergencia:
 - ✓ botiquín de primeros auxilios;
 - ✓ camilla y manta;
 - ✓ equipo para lavarse los ojos;
- Hojas de registro de existencias.

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.
- **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

ING. LUCIO RODRÍGUEZ DUARTE

ANEXOS

ING. LUCIO RODRÍGUEZ DUARTE