# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
# PROYECTO - AGRICULTURA Y GANADERIA.PROPONENTE: KODERA S.A. DATOS DE LA PROPIEDAD: MATRICULA Q01-3403. PADRON Nº 6018. SUPERFICIE TOTAL: 2.399 HA. UBICADO EN EL LUGAR DENOMINADO SEXTA ZONA BLOCK 181. DISTRITO DE MCAL. ESTIGARRIBIA. DEPARTAMENTO DE BOQUERON.

## I.- ANTECEDENTES.

El Chaco paraguayo es una parte de la segunda área más grande de bosques de Sudamérica: el Gran Chaco. Este bosque tropical seco es rico en una biodiversidad única y almacena grandes cantidades de carbono, pero se ha transformado en un punto crítico de la deforestación, debido a la expansión de la cría de ganado y al aumento de la demanda internacional de carne vacuna. Las emisiones de carbono por el cambio en el uso de la tierra en el Chaco han demostrado ser comparables con otras zonas como el Bioma Amazónico y el bosque tropical del Sudeste Asiático.[1]

Cifras ajustadas de la FAO estiman que las emisiones del ganado vacuno (directas e indirectas) equivalen al 14% del total de emisiones. Esto incluye las emisiones directas (fermentación entérica y estiércol) y también las indirectas, o sea las relacionadas con el alimento para animales, uso de herbicidas, pesticidas, fertilizantes, emisiones de cultivos, transporte de la carne, el procesamiento, el uso de frio, y el proceso de compra y venta de carne. El Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), dependiente de la Organización de Naciones Unidas (ONU), estima las emisiones directas de la ganadería en 2,3 gigatones de CO2 equivalente (5% de las emisiones globales) mientras que, por ejemplo, el transporte genera 6,9 gigatones de CO2 equivalente (14% de las emisiones globales).[2] La ganadería extensiva es la actividad económica más común para el uso agropecuario del suelo en el Chaco Paraguayo. Sin embargo, representa un modelo que tiene impactos negativos en los ecosistemas, generando erosión, deforestación y contaminación en fuentes hídricas.

El cultivo de soja gana relevancia en el Chaco Paraguayo. Es el segundo más importante en los rubros agrícolas. Tecnología específica para la región mejoran la posibilidad de buenos rendimientos, entre estas la época de siembra y el manejo del agua en el perfil del suelo. Evaluación de variedades realizadas por la Cooperativa Chortitzer Ltda, en colaboración con diversas instituciones, muestran mayor producción de Soja en siembras tardías.[3] En el Chaco la soja es muy apreciada como leguminosa para la rotación de cultivos con pasturas y porque incorpora nitrógeno al suelo, además de su gran aporte de proteínas en la dieta animal, sin embargo, una vez

[1] Døvre, B. (2019). Deforestación en el Chaco paraguayo: ¿de qué manera los bancos pueden manejar los riesgos para el financiamiento del sector ganadero vacuno? Global Canopy
[2] https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/ganaderia-sostenible-el-reto-de-disminuir-la-contaminacion-aumentando-la-productividad/
[3] https://cifca.agr.una.py/novedades/mejor-produccion-de-soja-con-siembras-tardias-en-el-chaco-paraguayo/

cosechada y luego acondicionada se vende en granos mayormente para su exportación.[4]En la región se siembran cerca de 60.000 hectáreas de la oleaginosa.[5] Uno de los factores que incentiva la incursión en la agricultura es el costo de producción, que es menor en relación con la región Oriental. Esto, entre otras cosas, porque el suelo chaqueño requiere menor uso de fertilizantes en la producción.[6]La época de siembra en la Región Oriental es del 20/09 al 31/10 y la cosecha entre enero y febrero. En cambio, en el Chaco la ventana ideal de siembra es entre el 15/12 y 31/01, aunque algunos productores menonitas siembran también en febrero. Y la cosecha va de abril a mediados de junio.[7]

En este contexto, se desarrolla el **PROYECTO - AGRICULTURA Y GANADERIA .PROPONENTE: KODERA S.A. DATOS DE LA PROPIEDAD: MATRICULA Q01-3403. PADRON Nº 6018. SUPERFICIE TOTAL: 2.399 HA. UBICADO EN EL LUGAR DENOMINADO SEXTA ZONA BLOCK 181. DISTRITO DE MCAL. ESTIGARRIBIA. DEPARTAMENTO DE BOQUERON,** el cual generara importantes impactos negativos al medio biofísico y generara impactos positivos en el medio socioeconómico del área de influencia del proyecto. El EIA del proyecto, aportara medidas de protección y de mitigación de impactos para evitar, reducir y compensar los impactos ambientales negativos, orientando las actividades productivas hacia modelos más sostenibles, protegiendo al mismo tiempo, los derechos ambientales colectivos. A continuación, presentamos los resultados del estudio de impacto ambiental.

## II.- OBJETIVO DEL RIMA.

### 1.- OBJETIVO GENERAL.

INFORMAR y dar participación a la ciudadanía afectada, sobre los impactos ambientales que generara el **PROYECTO - AGRICULTURA Y GANADERIA.PROPONENTE: KODERA S.A. DATOS DE LA PROPIEDAD: MATRICULA Q01-3403. PADRON Nº 6018. SUPERFICIE TOTAL: 2.399 HA. UBICADO EN EL LUGAR DENOMINADO SEXTA ZONA BLOCK 181. DISTRITO DE MCAL. ESTIGARRIBIA. DEPARTAMENTO DE BOQUERON,** y sobre las medidas de mitigación de impactos ambientales a ser aplicadas por el proponente para proteger los derechos ambientales colectivos.

[4] https://cifca.agr.una.py/estadisticas/aspectos-relacionados-a-la-produccion-de-soja/
[5] https://www.lanacion.com.py/negocios/2020/11/08/existe-buena-expectativa-para-cultivo-de-soja-en-el-chaco/
[6] https://www.lanacion.com.py/negocios/2020/11/08/existe-buena-expectativa-para-cultivo-de-soja-en-el-chaco/
[7] https://rcc.com.py/chaco/el-cultivo-de-la-soja-alcanzaria-en-el-chaco-las-48-000-hectareas-esta-temporada/

## III.- UBICACIÓN DEL PROYECTO.

| | |
|---|---|
| **COORDENADAS** | 23° 7'22.19"S<br>60°14'29.65"O |
| **DATOS DE LA PROPIEDAD** | Matrícula Q01- 3403<br>Padrón Nº 6018 |
| **LUGAR.** | Sexta Zona Block 181. |
| **DISTRITO** | Mcal. Estigarribia |
| **DEPARTAMENTO** | Boquerón. |
| **ACCESO A LA PROPIEDAD** | Por Ruta 9- recorrido aproximado de 150 km aproximadamente. |

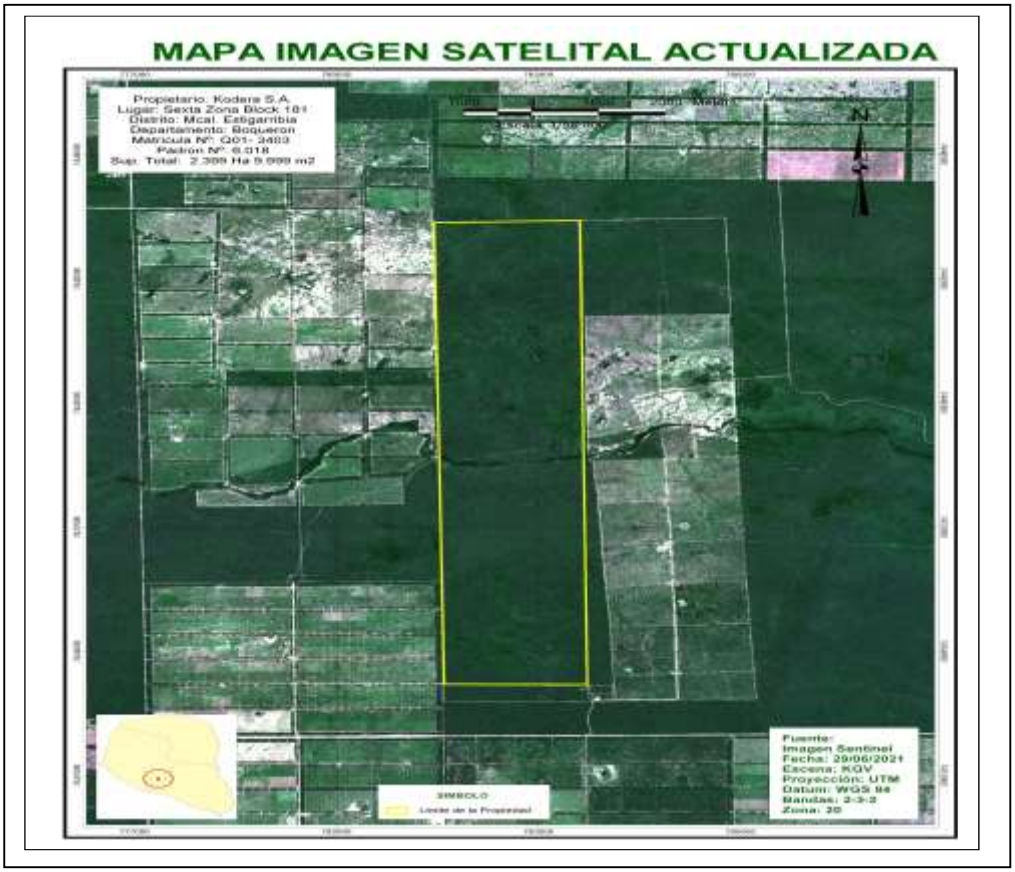



**FIGURA Nº 1. IMAGEN SATELITAL DEL ÁREA DEL PROYECTO. AÑO 2021**

**FIGURA Nº 2. IMAGEN SATELITAL DEL ÁREA DEL PROYECTO. VISTA A NIVEL REGIONAL AÑO 2021**

## IV.- AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

**1.- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA**. Se limita al área operativa del proyecto. O sea, es la zona que abarca los límites de la propiedad. Las características ambientales del área se presentan a continuación:

### 1.1.- COMPONENTE ABIOTICO.

a) **CALIDAD DE AIRE**. No se verifican factores ambientales que puedan generar impactos negativos sobre el aire.
b) **RUIDOS.** No se verifican factores ambientales que puedan generar impactos negativos de consideración.
c) **SUELOS.** Los suelos en el área se mantienen cubiertos en gran porcentaje por la cobertura vegetal existente. Existen bosques medianos y bajos, arbustivos y maderables. Los tipos de suelos en la zona son característicos de Arenosol Háplico-Pegosol Eutrico y Luvisol Háplico- Gleysol Eutrico.
d) **AGUA.** Se observa paleocauces secos que atraviesan la propiedad de Este a Oeste. También cuenta con acuíferos someros

**1.2.- COMPONENTE BIOTICO.**

a) **FLORA.** Se observan bosques xéricos de llanuras aluviales y bosques arenales. Se presentan algunos peladares.
b) **FAUNA**. Se observan vestigios de la existencia de fauna silvestre, grandes y medianos mamíferos. La presencia de abundante fauna es previsible atendiendo a que la propiedad no ha sido explotada y conserva sus bosques naturales. Se observa abundante avifauna, serpientes e insectos de diferentes tipos.

**1.3.- COMPONENTE SOCIAL.**

La propiedad actualmente, no cuenta con trabajadores rurales. Se encuentra en proceso de implementación.

**2.- AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA**. Se ha determinado como área de influencia indirecta del proyecto, aquella externa a los límites de la propiedad, hasta una extensión aproximada de 500 metros; extendiéndose la misma a todo el departamento de Boquerón. Se trata de un área social, donde los impactos socioeconómicos de la actividad del proyecto se integran a los demás impactos socioeconómicos causados por las explotaciones ganaderas del Departamento.

**2.1.- COMPONENTE ABIOTICO.**

a) **CALIDAD DE AIRE**. La calidad del aire en el AII, en general presenta buenas condiciones, debido principalmente al mantenimiento de áreas boscosas. En periodos de sequía, muchas veces se presentan condiciones de polución, por la expansión de polvo de arenas, de suelos desnudos que forman parte de caminos habilitados y áreas de pasturas mal manejadas.
b) **RUIDOS.** No se verifican factores ambientales que puedan generar impactos negativos de consideración.
c) **SUELOS.** Los suelos en el área se mantienen cubiertos en gran porcentaje por la cobertura vegetal existente. Existen bosques medianos y bajos, arbustivos y maderables. Los tipos de suelos en la zona son característicos de Arenosol Háplico-Pegosol Eutrico y Luvisol Háplico- Gleysol Eutrico.
d) **AGUA.** Se observa paleocauces y existen acuíferos someros. Existen propiedades en la zona de influencia que realizan cosechas de agua de lluvias, para su uso en la producción ganadera.

## 2.2.- COMPONENTE BIOTICO.

a) **FLORA.** Se observan en la zona de influencia, explotaciones ganaderas, que han recurrido al desmonte para la implantación de pasturas. En muchos establecimientos se observa el sistema silvo pastoril como método de manejo de pastura. También hemos identificado el aprovechamiento forestal para la fabricación de carbón vegetal.

b) **FAUNA**. Se observa la fragmentación del hábitat de la fauna silvestre. Con la fragmentación y destrucción de un hábitat se produce un cambio progresivo en la configuración del paisaje que puede definirse adecuadamente mediante las tendencias de cinco variables paisajísticas que cambian simultáneamente y que tienen, en conjunto, una incidencia perniciosa sobre la supervivencia de las especies afectadas (Saunders et al., 1991; Andrén, 1994; Fahrig, 2003;

**FIGURA Nº3. MUESTRA DE LA FRAGMENTACIÓN DE LOS BOSQUES NATURALES EN EL AII.**

## 2.3.-. COMPONENTE SOCIOECONOMICO.

Se observa un AII, con explotaciones ganaderas, con niveles de inversión agropecuaria importantes; habilitación de caminos rurales, transportes de mercancías, transportes de animales, transportes de combustibles e insumos para la producción. Las relaciones económicas en la zona, son direccionadas a NEULAND; FILADELFIA y las conexiones con Departamento de Pte. Hayes y la Región Oriental, a través de la Ruta 9.

**FIGURA Nº4. AID- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.**

**FIGURA Nº5. AII- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA**

## V.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

La fase operativa del proyecto, contiene las siguientes fases:

- **FASE Nº 1. PLANIFICACION DEL USO DE LA TIERRA**
- **FASE Nº 2. DESMONTE CONTROLADO.**
- **FASE Nº 3. PRODUCCION AGRICOLA. Cultivos de soja, maíz, sorgo y otros.**
- **FASE Nº 4. PRODUCCION GANADERA. Engorde de ganado vacuno.**
- **FASE Nº 5. CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA**
- **FASE Nº 6. PRODUCCION DE CARBON VEGETAL.**

### 1.- FASE Nº 1. PLANIFICACION DEL USO DE LA TIERRA.

El Proponente, en su proceso de adecuar la propiedad, a las normas ambientales vigentes, relacionadas al uso de los recursos naturales, ha elaborado estudios técnicos que le permiten, el ordenamiento de la propiedad, ajustado a parámetros de la capacidad del uso de la tierra y la taxonomía de sus suelos. Contando con el

ordenamiento de la propiedad, el Proponente, en forma permanente ejercerá un control sobre el uso de la tierra de la propiedad, con objetivos de controlar su ajuste a las exigencias de las normas ambientales vigentes. Los resultados de los estudios de suelos y de ordenamiento, han generado los instrumentos de planificación, que son: Mapa de uso actual de la Tierra, Mapa de capacidad de uso de la tierra y Mapa de Uso Alternativo de la Propiedad.

## 1.1.- ETAPA Nº 1: USO ACTUAL DE LA TIERRA.

De la revisión e interpretación de las imágenes satelitales de la propiedad, actualizadas se ha obtenido el siguiente uso actual de la propiedad.

**CUADRO Nº. 1. DETERMINACIÓN DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA.**

| USO ACTUAL DE LA TIERRA | | |
|---|---|---|
| **USOS** | **HAS** | **%** |
| AREA DE BOSQUE | 2.395,93 | 99,83 |
| PICADA | 4,06 | 0,17 |
| **TOTAL** | **2.399,99** | **100,00** |

### 1.1.1.- CARACTERIZACIÓN DE LOS USOS DE LA PROPIEDAD.

| UNIDADES TERRITORIALES | SUPERFICIES (HA) | DESCRIPCION |
|---|---|---|
| **BOSQUE** | **2.395,93** | ■ **Bosque Claro Xeromórfico de *Aspidosperma quebracho-blanco* (quebracho blanco) y *Chorisia insignis* (samu'ú).** Sus características son: En el estrato superior, el quebracho blanco (*Aspidosperma quebrachoblanco*), el samu'ú (*Chorisia insignis*) y el coronillo (*Schinopsis quebrachocolorado*). En algunos sitios, dependiendo del microrelieve, la presencia o ausencia del coronillo o el samu'ú, son notables, ya que estas especies raramente aparecen juntas en un mismo sitio. En el estrato arbustivo alto, guaimí piré (*Ruprechtia triflora*), tuna o cardón (*Stetsonia coryne*), verde olivo (*Cercidium praecox*) y vinalillo o algarrobito (*Prosopis elata*). En el estrato arbustivo más bajo, sandia í (*Capparis salicifolia*) y pajaguá naranja (*Capparis speciosa*). En el estrato herbáceo, solamente fueron registrados algunos individuos de *Croton* sp., *Setaria densiflora* y otras gramíneas, generalmente ejemplares muertos en pie. Epífitas, clavel del aire (*Tillandsia* sp.) y abundantes líquenes.<br>■ **Facies Psamófila de *Schinopsis quebracho-colorado* (coronillo)**: Comunidad con árboles aislados, con alturas variables entre los ocho y diez metros, muy similar al matorral denso, pero con algunos árboles emergentes, principalmente de coronillo (*Schinopsis quebracho-colorado*), y pocos ejemplares de quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*). El estrato arbustivo alto, compuesto por guaimí piré (*Ruprechtia triflora*), indio kumandá (*Capparis retusa*), sacha membrillo (*Capparis tweediana*); sandia (*Capparis salicifolia*) y jukerí (*Acacia praecox*). El estrato herbáceo, está formado por *Ruellia* sp.1, *Wissadula densiflora*, *Bromelia hiernymi* y gramíneas. Epífitas, clavel del aire (*Tillandsia* sp.) y abundantes líquenes. |

| | | |
|---|---|---|
| | | ■ **Matorral Xeromórfico Denso de *Ruprechtia triflora* (guamí piré) y *Capparis* con emergentes de *Schinopsis quebracho-colorado (*coronillo).** Comunidad de transición entre las dos comunidades anteriores (Matorral xeromórfico denso hasta claro de *Ruprechtia triflora* y *Capparis* y Facies psamófila de *Schinopsis quebracho-colorado*), que se hace notoria debido a la presencia de unos pocos ejemplares de *Schinopsis quebracho-colorado* (coronillo), con alturas variables entre los cuatro y seis metros. Superficie de 15.847,9 ha., equivalente al 99,0 % de la superficie total de la propiedad. |
| **PICADA- Camino** | **4,06** | Camino interno de la propiedad. |

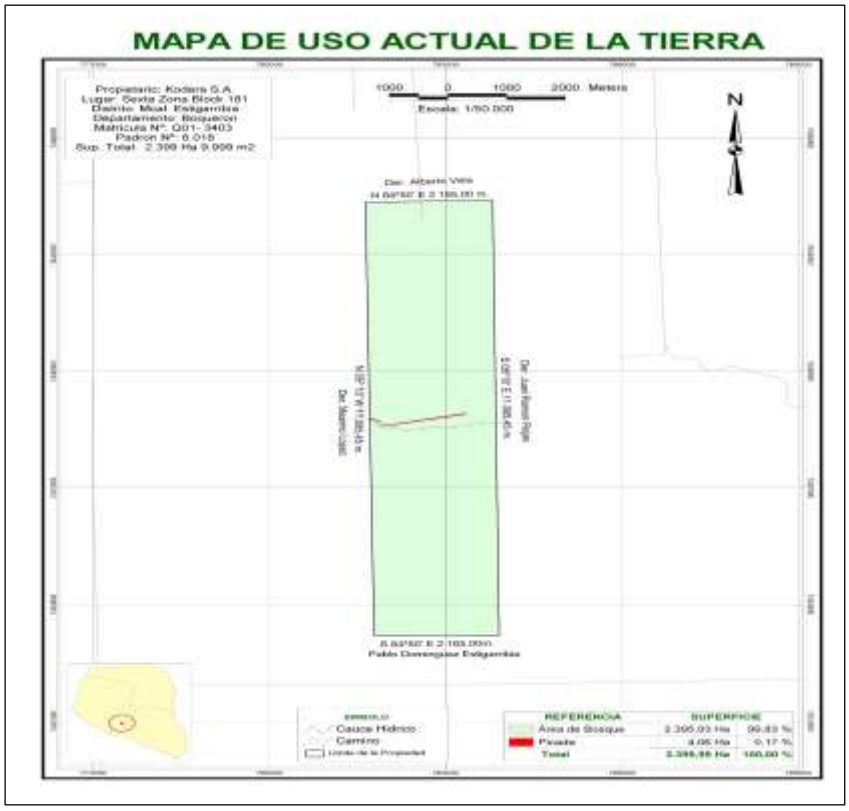



**FIGURA Nº6. MAPA USO ACTUAL DE LA TIERRA. AÑO 2021**

## 1.2.- CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA.

La Capacidad de Uso de los suelos es una clasificación técnica interpretativa basada en los efectos combinados del clima y las características permanentes del suelo, y que tiene por objeto agrupar a los suelos existentes en Clases de Capacidad de Uso, para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos propios de una zona, además de indicar las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. La clasificación está basada también en la capacidad de la tierra para producir, señalando las limitaciones naturales de ella. La clasificación de suelos por Clase de Capacidad de Uso, es indispensable para mostrar y localizar en forma simple y resumida sus potencialidades y limitaciones para el uso agrícola, ganadero y forestal, tanto en

condiciones de riego como de secano. Las categorías de clasificación empleadas para establecer la Capacidad de Uso de los suelos, son tres: Clases, Subclases y Unidades de Capacidad de Uso, las cuales se usarán dependiendo del grado de detalle del estudio.

**CUADRO N.º. 2. CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA.**

| CLASE DE SUELOS | NIVEL TECNOLOGICO | APTITUD DE USO DE LA TIERRA | SUPERFICIES | |
|---|---|---|---|---|
| | | | HA | % |
| BUENA | II | 1A1 2P3 S2 4NS1 | 1.227,41 | 51,14 |
| BUENA | II | 2P3 S2 4NS1 | 1.172,.58 | 48,86 |
| TOTAL | | | 2.399,99 | 100,0 |

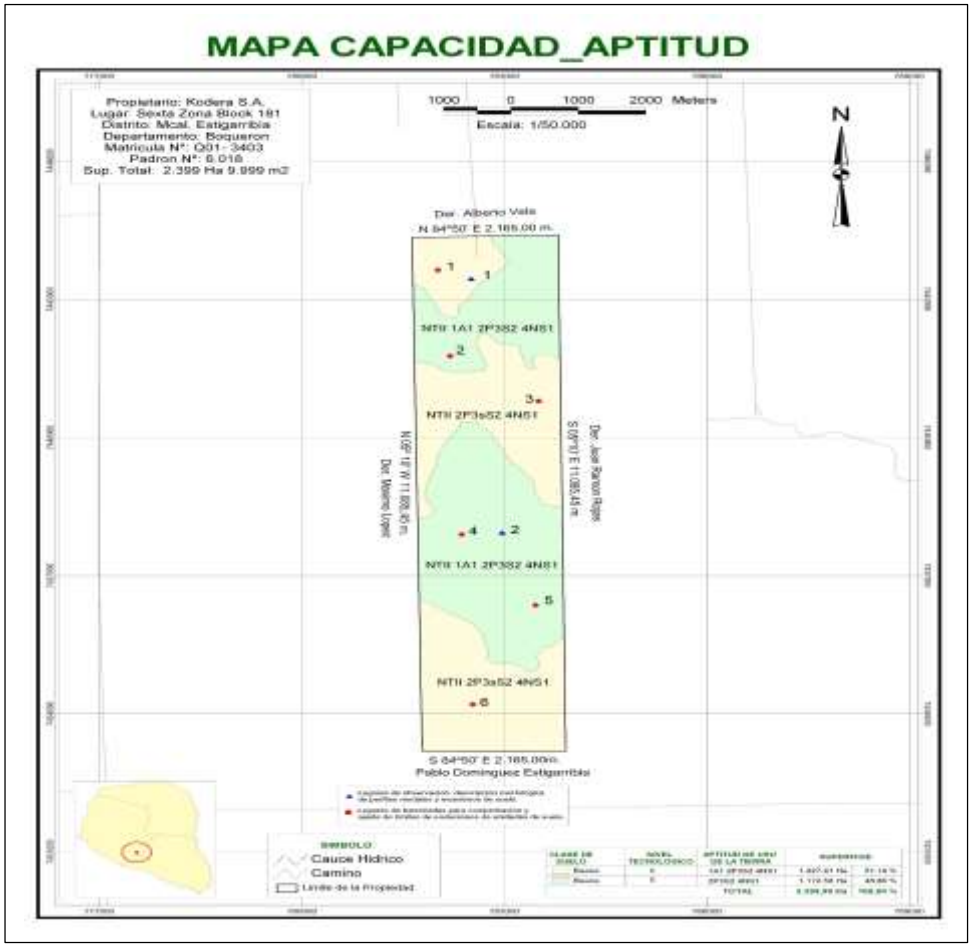



**FIGURA Nº 7. MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA. AÑO 2021**

## 1.3.- TAXONOMIA DE SUELOS.

**Solonetz (SN)**. Se caracterizan por presentar colores muy oscuros en los horizontes superiores, con una estructura fuerte, columnares o bloques poliédricos grandes y texturas con altos contenidos de arcilla. Como consecuencia de esta granulometría, la infiltración es muy lenta presentando problemas de anegamiento bajo ciertas condiciones meteorológicas. Por otra parte, cuando los suelos se secan, se endurecen violentamente, presentando fisuras debido a la contracción de las arcillas expansivas, sin superar estas los 30 centímetros de profundidad. Puede ser utilizada para la ganadería pero extensiva con pocas mejoras en las variedades de pasto presentes en las sabanas, por lo que el desmonte no es la constante.

**Solonetz háplico gleico (SNh/g).** Son suelos que poseen alto contenido de sodio intercambiable y presenta por lo general un horizonte argilico con 15 % o más de sodio intercambiable, que lo transforma en un horizonte nátrico, con secuencias de horizontes por lo general A – Bt1 – Bt2 – Bt3 – C y conforme a la topografía y otros aspectos, se determinaron dos tipos de Solonetz, el háplico y el gleico. El primero de los nombrados se desarrolla por lo general en las áreas de lomadas y media lomadas y el Solonetz gleico en las áreas de cauces húmedas, vale decir, en zonas más bajas que el anterior.

El Solonetz gleico, que se desarrolla en las zonas más bajas que el anterior, tiene el horizonte B textural con distintos grados de procesos de gleización, resultantes de hidromorfismo, en épocas de lluvias intensas En estas posiciones topográficas permanece agua por más tiempo, debido a la fisiografía y alto contenido de material arcilloso que le transmite alta capacidad de retención de agua. Presenta microrelieve irregulares o tipo gilgai (pequeñas ondulaciones) debido a la alta expandibilidad de los materiales. El exceso de sales de sodio, de calcio y magnesio es común en estos suelos y el lavado se vuelve difícil, porque la textura es arcillosa y la densidad es alta en todos los horizontes del perfil. Las limitaciones que pueden presentar estos suelos son:

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

**CUADRO N.º. 3. TAXONOMIA DE SUELOS.**

| SIMBOLO | SUPERFICIES | |
|---|---|---|
| | HA | % |
| SNg/Gle Solonetz gleico/ Gleysol eutrico | 1.172, 58 | 48,86 |
| SNh/SNg Solonetz gleico/Solonetz gleico | 1.227,41 | 51,14 |
| TOTAL | 2.399,99 | 100,0 |

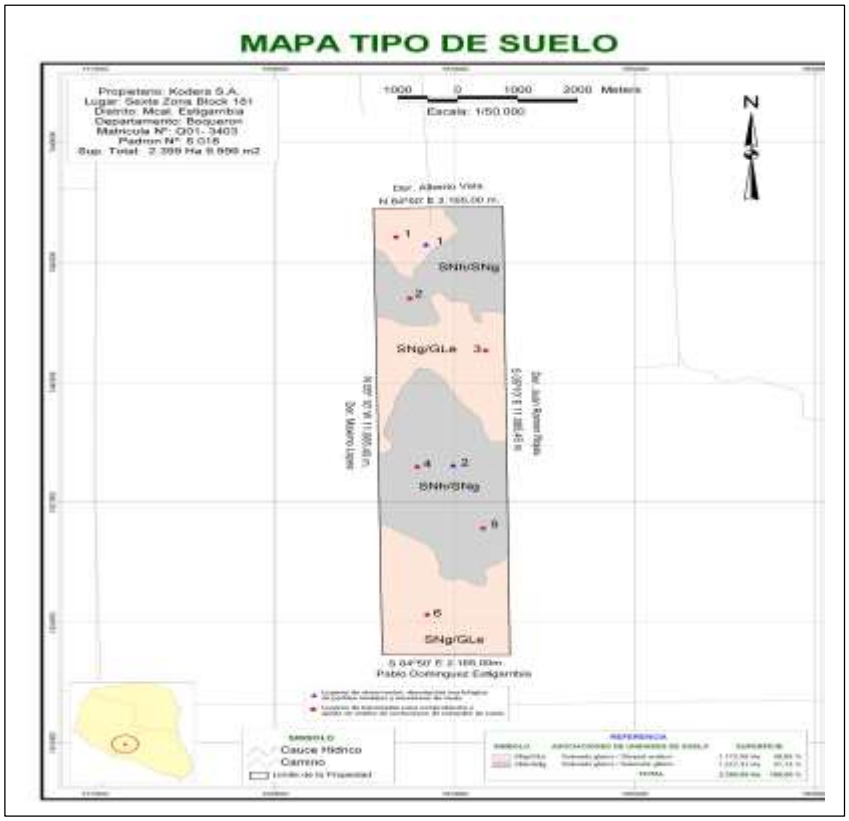



**FIGURA Nº 8. MAPA DE TAXONOMÍA DE SUELOS. AÑO 2021**

## 1.4.- USO ALTERNATIVO DE LA PROPIEDAD.

De la definición del uso actual de la tierra, con los análisis de suelos realizados en la propiedad, calificación de los tipos de vegetación predominantes, se ha definido la capacidad de uso productivo de las tierras. Posterior a estos análisis, se ha determinado finalmente, el mejor ordenamiento de la propiedad, ajustados a las normativas ambientales vigentes, teniendo estos resultados:

**CUADRO Nº. 4: USO ALTERNATIVO DE LA PROPIEDAD**

| USO ALTERNATIVO | | |
|---|---|---|
| **USOS** | **HAS** | **%** |
| BOSQUE DE RESERVA | 600,98 | 25,04 |
| AREA A INTERVENIR | 1.479,45 | 61,64 |
| FRANJAS DE SEPARACION | 248,36 | 10,35 |
| BOSQUE DE PROTECCION | 43,85 | 1,83 |
| PICADA | 1,34 | 0,06 |
| CAMINO | 23,33 | 0,97 |
| REGENERACION PROTECCION | 1,05 | 0,04 |
| REGENERACION RESERVA | 1,63 | 0,07 |
| **TOTAL** | **2.399,99** | **100,00** |

**FIGURA Nº 9. MAPA DE USO ALTERNATIVO. AÑO 2021**

## 2.- FASE Nº 2. DESMONTE CONTROLADO.

Para las actividades de desmonte controlado, se verifican las siguientes acciones:

| ACTIVIDADES | |
|---|---|
| **APERTURA DE PICADAS EXPLORATORIAS.** | Como puede apreciarse en el mapa e uso actual de la propiedad, la misma en un 99% cuenta con bosque nativo. Existen pocos caminos al interior de la propiedad. Pero será necesaria la construcción de picadas exploratorias, para entrar a organizar los trabajos de delimitación de las parcelas a ser intervenidas. En este proceso de trabajo, existirá el movimiento de personal, de maquinarias que realizan el recorrido, derrumbando árboles, arbustos y malezas, construyendo las picadas. |
| **INSTALACIÓN DE CAMPAMENTOS DE OBREROS.** | De acuerdo a mapa de uso alternativo de la propiedad y a las zonas a ser habilitadas, en el año de trabajo, se habilitarán campamentos de obraje. Se habilitara una planchada de aproximadamente 1 ha aproximadamente, donde se instalaran las casetas para pernotar, área de cocina, depósito de combustibles y lubricantes, áreas de reparación de máquinas, sanitarios, vertedero y otros espacios requeridos. El lugar debe contar con servicio de provisión de agua para consumo humano, primeros auxilios y puestos de vigilancia para evitar visita de animales mayores que puedan generar peligro en los |

| | |
|---|---|
| | trabajadores. |
| **DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS A SER DESMONTADAS.** | Los trabajadores, con ayuda del plano de uso alternativo, y GPS, marcan el terreno, con ayuda de las maquinas topadoras los límites de las parcelas a desmontar. De esta manera se organiza el trabajo para la siguiente fase, que es el desmonte propiamente dicho. |
| **REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE DESMONTES.** | Con ayuda de topadoras, palas mecánicas, cadenas y rolos, se procede a realizar los trabajos de desmontes. Máquinas de gran potencia, qua su paso, arrasa con el monte, tumbando árboles y arbustos. De acuerdo a las condiciones de la vegetación y a la topografía del suelo los métodos a ser adoptados son: el arrase con pala mecánica, sistema de cadena o sistema de rolo. Los métodos de desmontes deben ser definidos por el MAG-INFONA de acuerdo a Decreto 18831/86, pero nunca lo han hecho, por lo que el Proponente adopta los modelos de desmontes utilizados a nivel regional, fruto de las experiencias de los demás ganaderos e la zona. |
| **EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES Y RAMAS DE INTERÉS DE USO.** | Terminado el proceso de desmonte por parcela. Se comienza con el apilado de la vegetación eliminada. Se forman varias columnas en el área intervenida y en las laderas de la parcela, se agrupan restos, formando escolleras. Se extraen rollos, trozas y ramas de interés foresta. Los rollos serán utilizados ara construcción de infraestructura y las trozas y ramas, serán utilizadas en la fabricación de carbón vegetal. |
| **LIMPIEZA DE ÁREA DESMONTADA.** | Terminado el proceso de extracción de la madera de interés forestal para el Proponente, se procede a apilar los restos vegetales, semi secos, con un grado de humedad importante, y se procede a quemarlos. La humedad contenida en los restos vegetales hace que la quema sea lenta. El fuego es controlado por los trabajadores, regulando el material vegetal expuesto. En el lugar se implementan corta fuegos, entre la zona de la parcela evitada y la zona de bosques protectores. Las condiciones climatológicas adecuadas son de viento de baja velocidad, humedad relativa del ambiente alta, y los horarios propicios son, a primeras horas del día y a las últimas horas de la tarde. En el lugar, se ubican pipas con agua para apagar cualquier incendio que se inicie. En el momento de la aplicación de fuego, están obreros con equipamiento apropiado y maquinas topadoras para cortar cualquier desviación del fuego. Las cenizas acumuladas sirven de minerales al suelo. El fuego combate las alimañas que se concentran en las escolleras, y que pueden generar problemas a la salud de los trabajadores. |
| **DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTO.** | Terminado los trabajos de habilitación, el campamento de obraje se desmantela. El contratista, realiza el taponamiento del área de sanitarios, aplicando cal apagada en la fosa séptica para su desinfección; encima de ella, aplica capas de arena. Y termina con restos vegetales, para evitar la excavación por parte de animales. De la misma manera se procede con el vertedero de desechos sólidos creado en el lugar. En cuanto a desechos considerados peligrosos, como restos de aceites, envases de químicos, gomas de vehículos, repuestos, son llevados por el contratista y deben ser eliminados en vertedero habilitado legalmente. |

## 2.1.- MATRIZ A. IDENTIFICACION DE PROBABLES IMPACTOS AMBIENTALES.

De acuerdo al análisis de las actividades hemos definido los probables impactos que se presentaran en esta etapa.

| FASE Nº 2 DESMONTE CONTROLADO ACTIVIDADES | | APERTURA DE PICADAS EXPLORATORIAS | INSTALACION DE CAMPAMENTOS DE OBRA | DELIMITACION DE AREAS A DESMONTAR | TRABAJOS DE DESMONTESEXTRACCION | EXTRACCION DE TRONCOS Y RAMAS | LIMPIEA DE AREAS DESMONTADAS | DESMANTELACION DE CAMPAMENTOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FACTORES AMBIENTALES | IMPACTOS | | | | | | | |
| AIRE | Emisiones de polvo | | | | | | | |
| | Emisiones de gases de combustibles | | | | | | | |
| | Emisiones de ruidos | | | | | | | |
| AGUA | Escurrimiento superficial | | | | | | | |
| | Infiltración de agua al subsuelo | | | | | | | |
| SUELO | Erosión | | | | | | | |
| | Compactación | | | | | | | |
| | Contaminación por lubricantes | | | | | | | |
| FLORA | Eliminación de especies silvestres | | | | | | | |
| FAUNA | Eliminación de nichos faunísticos | | | | | | | |
| | Afectación de hábitos de alimentación y reproducción | | | | | | | |
| | Cacería ilegal | | | | | | | |
| SOCIOECONOMICO | Demanda de mano de obra | | | | | | | |
| | Demanda de servicios | | | | | | | |
| | Peligro de accidentes | | | | | | | |
| | Mejora salarial | | | | | | | |
| | Mejora capacitación de trabajadores | | | | | | | |
| | Dinamina comercial | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

## 3.- FASE Nº 3. PRODUCCION AGRICOLA.

**Principales rubros:** SOJA, MAIZ, SORGO, MANI entre otros.

### 3.1.- ACTIVIDADES IMPACTANTES:

### 3.1.1.- ETAPA Nº 1. PREPARACION DE SUELOS.

Someter al suelo, en la medida en lo posible a laboreo mínimo, es decir reducir la labranza a cero, a efectos de preservar el mismo y disminuir las consecuencias nefastas por la acción del agua de lluvias. El proponente del proyecto, utiliza en su sistema de producción el SISTEMA SIEMBRA DIRECTA. La Siembra directa es una técnica que se refiere a la siembra sin arar o labrar la tierra, para preparar la cama de semilla. Se usa el mismo equipo en la agricultura de conservación. Sin embargo, el término puede ser usado para implementos que combinan la labranza primaria y secundaria y la siembra en una sola operación de una máquina con una sola pasada del tractor. Este método, se ha extendido considerablemente en el territorio nacional, como mecanismo más eficiente para la conservación de los suelos.

### 3.1.2.- ETAPA Nº 2 SIEMBRA.

**3.1.2.1.- INOCULACIÓN.** Antes de la siembra aplicar bacterias fijadoras del nitrógeno (RIZOBIOS), mezclando las semillas semihúmedas con el producto comercial. Una vez introducida la bacteria en el lote y verificándose una buena modulación, no es necesario volver a aplicar la misma en siembras de soja de 3 a 5 años sucesivos.
**Inoculante líquido *NOCTIN:PACK***. Fungicida • Inoculante. ***BOUBLE•NOCTIN•L*** (líquido) y ***BIAGRO (10)***, ***Nitrogin Cell•Tech (II).***

**3.1.2.2.- SISTEMAS DE SIEMBRA**

**a) SIEMBRA MECÁNICA:**

- **ESPACIAMIENTO**: Entre hilera 0,52 m.

20 plantas/metro lineal (0,05 m) de surco.
Cantidad de semillas por hectárea 400.000, equivalente al peso de 55 a 90 kilogramos de semillas/ha según su tamaño ( chica a grande).

**b) ESPACIAMIENTO SIEMBRA MANUAL A GOLPE:**

**TACA•TACA**: Entre hilera y plantas 0,50 metros (40.000 golpes o postura por ha).
Cantidad de semilla por golpe 7.
Cantidad de semilla por ha 280.000 semillas, unos 40 a 60 kilogramos de semillas por hectárea.
1) Resumiendo: 0,50 m. entre hilera x 0,50 m. entre golpes y 07 semillas por postura a 40 (semilla chica) a 60 kg (semillas grande).
2) Espaciamiento 0,50 m. entre hilera o surcos por 0,33 m. entre plantas y o 5 semillas por postura es = a 333.300 plantas por ha. Unos 45 kg/ha de semillas chica a75 kg/ha de semillas grandes.

### 3.1.2.3.- VARIEDADES DE SEMILLAS.

El Instituto de Biotecnología Agrícola (Inbio) presentó recientemente variedades SOJAPAR 19, SOJAPAR R24, SOJAPAR R49 Y SOJAPAR R75. Demuestran su rusticidad, lo que les permite tener productividad a pesar de las condiciones climáticas de la zona.
SOJAPAR R75 es un material de ciclo largo, por lo que es ideal para las condiciones del Chaco. Su característica principal es que tiene bastantes raíces pivotantes y fuertes que le ayudan a extraer agua de las profundidades del suelo. SOJAPAR R24, se destaca en adaptabilidad y rendimiento. SOJAPAR R19, ideal para suelos arenosos y es una de las más rústicas del mercado.

### 3.1.3.- ETAPA Nº 3. FERTILIZACION.

Cuando se planea un plan de fertilización de cultivos, el mismo incluye dos etapas: el diagnóstico de las necesidades de fertilización (que nutrientes y cuanto aplicar), y el manejo de la fertilización (que fuentes utilizar, cuando y como aplicar). El diagnóstico de la fertilización se basa en el conocimiento de la demanda nutricional del cultivo, que depende del rendimiento esperado, y de la oferta nutricional del sistema evaluado a partir del análisis del suelo, las condiciones de suelo y clima, y el manejo del suelo y del cultivo. La herramienta más utilizada para elaboración de recomendación de fertilización es el análisis del suelo. La principal finalidad del análisis del suelo, es evaluar el estado de la fertilidad del mismo, y determinar la cantidad de nutrientes necesarios para el adecuado desenvolvimiento de las plantas, sirviendo de base para una recomendación racional y económica, de correctivos y fertilizantes

### 3.1.4.- ETAPA Nº 4 CUIDADOS CULTURALES.

### 3.1.4.1.- ROTACION DE CULTIVOS.

El manejo racional del suelo es la base crítica de los sistemas agroganaderos. El suelo del Chaco paraguayo es considerado uno de los más fértiles del mundo; sin embargo, si no se lo cuida y trabaja esa ventaja se puede ir perdiendo. Es importante la incorporación de abonos verdes, sobre todo invernales, que alternen con la producción estival del maíz, la soja, el sésamo, la chía, el sorgo, el maní y otros rubros que pueden producirse en la propiedad- Es imperiosa necesidad de mantener la cobertura de los suelos chaqueños con materiales que sirvan para mejorar su estructura y textura, además de posibilitar la cobertura vegetal para una mejor fertilidad, la permanencia de microorganismos beneficiosos, la mejor y mayor retención de la humedad, y la buena y oportuna rotación de los cultivos.

### 3.1.4.2.- CONTROL DE MALEZAS.

Al inicio de su crecimiento, la soja no debe competir con la malezas. Para sistemas de labranza mínima a labranza cero se recomienda controlar barbecho antes de la siembra con herbicidas específicos: ***ONESHOT, SPIDER; UETRA***, etc, conserva la humedad y los nutrientes. En cultivos de soja no convencionales RR, RG: aplicar ***Roundup Max.***, a 30- 60 días después de la siembra. En lotes más pequeños realizar 2 a 3 carpidas manuales, con azadas sobre la hilera desyuyes manuales

### 3.1.4.3.- CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS.

El correcto Manejo Integrado de Plagas (MIP), es de vital importancia para la obtención de una cosecha de buena calidad y minimización de pérdidas. Así mismo, evita la aparición de resistencia y tolerancias a productos fitosanitarios, lográndose de esta manera sustentabilidad a lo largo del tiempo. Para lograr un MIP exitoso el personal de campo debe estar correctamente capacitado en cuanto a las técnicas de identificación, control y monitoreo de las plagas.

El tratamiento de semillas es fundamental para todo cultivo, para reducir en cierto porcentaje la actividad de las mencionadas plagas.

- Algunas plagas, como las cochinillas o las hormigas, necesitan vegetación viva para alimentarse y se podría hacer un control cultural realizando 2 barbechos prolongados.
- Coberturas densas, son buenas para el control de algunas plagas que no soportan humedad (Elasmopalpus lignosellus) y para otras (Caracoles, Spodópteras, etc.) pueden ser un albergue temporario como para estar listos para el cultivo.
- La labranza del suelo, puede exponer algunas de estas plagas a depredadores naturales.
- A la larga, la rotación de cultivos y
- La utilización de hongos entomopatógenos serían estrategias, donde algunas de estas plagas se vuelven difíciles de controlar.

### 3.1.4.4.- INSECTOS CONSIDERADOS PLAGAS PARA CULTIVOS.

- Anticarsia gemmatalis (Huebner, 1818) (Lepidoptera: Erebidae)
- Chrysodeixis (=Pseudoplusia) includens (Lepidoptera:Noctuidae: Plusiinae)
- Rachiplusia nu (Guen., 1852) (Lepidoptera: Noctuidae: Plusiinae)
- Spodoptera spp (Lepidoptera: Noctuidae)
- Helicoverpa armigera (Lepidoptera: Noctuidae: Heliothinae)
- Diabrotica speciosa (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae)
- Cerotoma sp (Coleoptera: Chrysomelidae)
- Colaspis sp (Coleoptera: Chrysomelidae)
- Euschistus heros (Fabr., 1794) (Hemiptera: Pentatomidae)
- Piezodorus guildinii (Westwood, 1837) (Hemiptera; Pentatomidae)
- Dichelops sp (Fabr., 1794) (Hemiptera: Pentatomidae)
- Edessa meditabunda (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae)
- Nezara viridula (L., 1758) (Hemiptera: Pentatomidae)

### 3.1.4.5.- INSECTOS CONSIDERADOS BENEFICIOS PARA EL CULTIVO.

- Lebia concinna (Coleoptera: Carabidae)
- Geocoris sp (Hemiptera: Lygaeidae)
- Zelus sp (Hemiptera: Reduviidae)
- Podisus sp (Hemiptera: Pentatomidae)

### 3.1.4.6.- PARASITOS.

PARASITOIDES Distribución de chinches Distribución de larvas Distribución de coleópteros Distribución de predadores

### 3.1.4.7.- INSECTOS Y PLAGAS DE COMIENZO DE CICLO.

Luego de la siembra de las variedades y pasada la primera semana, se observan frecuentemente abundante presencia de palomas: torcazas, saleros y/o pupú (yeruty), otras aves menores y liebres (***lepus eurpeae***). Tanto para explotaciones grandes (200-1000 has) así como lotes o parcelas de pequeños productores, en esta última, las plagas mencionadas precedentemente,pueden ocasionar daños de hasta un 50%.

- **CONTROL.**
- Ahuyentar con perros y escopetas
- Caza de palomas y liebres
- Aplicación de sistemas de espantar pájaros y ruidos.
- Aplicación de insecticidas repelentes: Perfecthión o similar. Dosis: consultar a comerciantes locales.

### 3.1.4.8.- INSECTOS QUE ATACAN A FINES DE CICLO:

En el subperiodo floración - fructificación de la soja resulta un tanto más complejos para determinar los insectos dañinos y los controles respectivos. La decisión para pulverizar o no, para controlar una determinada plaga, depende fundamentalmente del análisis comparativo que se realice entre la pérdida económica potencial, y el costo de los productos químicos y su aplicación. El daño o la pérdida económica potencial se calcula de acuerdo a la cantidad o población de insectos presentes en las plantas por metro de hilera. En la zona el grupo de orugas de las hojas y chinches son las que podrían ocasionar alguna pérdida de rendimiento ó disminuir la calidad comercial de los granos cosechados. El umbral de daño económico es de 12-15 orugas defoliadoras grandes y de 3-5 chinches por metro de surco. La densidad o población de los insectos pueden calcularse agitando las plantas de 1 metro lineal de surco sobre el espacio entre hileras, cubriendo previamente con una tira de tela de 1 metro de largo y 0,50 metro de ancho. Posteriormente se procede a la identificación y conteo de los insectos. El número de sitios muestrados dependerá de la parcela ó lote sembrado. Se recomienda 3 - 5 sitios o puntos de muestreo distintos al azar por hectárea. Finalmente se suman los valores obtenidos y se promedian, los que indican la decisión de realizar el tratamiento correspondiente.

### 3.1.4.9.- PRODUCTOS RECOMENDADOS PARA CONTROLAR LAS DIFERENTES PLAGAS DEL CULTIVO DE SOJA.

- Oruga de las leguminosas (anticarcia germinatalis).
  **Control:** Bacillus Thuringiensis 3,5% E.Clorpirifos 48% E.Cipermetrina 5% E.Endosulfan 35% E.

- "Oruga medidora" (Rachiplusia un), "oruga de la alfalfa" (Colias lesbia), "Oruga militar tardía" (Spodoptera fruguiperda), "Oruguita de la verdulaga" (Loxostegebifidalis), "Barrenador del lote" ( Epinotia aponema) y otras defoliadoras de menor importancia.

  **Control:Dosis: Recomendaciones de los fabricantes.** Cloropirifos 48%; Cypermetrina 5%; Endosulfan 35%; Lamdacialotrina 8,33% ; Deltametrina 5% . En el caso de no poder identificar los insectos y plagas aplicar mezclas: Cypermetrina + Clorpirifos (5%+50%)E.Cypermetrina + Triclorfom (5%+50%)E.Tiodicarb 37,5%.
- Complejo de chinches"Chinche verde común de la soja" (Nozara viridula)."Chinche de la alfalfa" (Piezodorus Guildinii)."Alquiche chico" (Edessa meditabunda)."Chinche de espinas" (Dichelops Furcatus).

  En muy baja densidad se encuentran:"Chinche roja" (Athaumastus haematicus)."Alquiche grande" (Edessa rufomarginata), etc.

  **Control: Dosis recomendaciones de los fabricantes**. Clorpirifós + Cypermitrina 50%E + 5% E.Endosulfán 35% E.Femitrotión 100% E.Fenvalerato + Femitrotión 9,6% E + 50% E.Esfenvalerato + Femitrotión 2,5% E. + 100% E.Detamitrina + Endosulfam 5% E + 35% E.

### 3.1.5.- ETAPA Nº 5. COSECHA- ALMACENAMIENTO.

Durante las operaciones de cosecha, se produce un gran movimiento de cosechadoras de diferentes capacidades para la recolección de los granos de cultivos. Estos granos serán transportados a camiones ubicados en lugares estratégicos dentro de la propiedad para recolectar los mismos y transportarlos a los silos. Las tareas de cosecha deberán ser realizadas por personal competente de manera a ser efectiva la recolección y evitar accidentes que puedan poner en peligro al personal y al medio ambiente del área. Los camiones contarán con carpas, para evitar la eliminación de polvos de granos al aire que puedan afectar a los trabajadores en el lugar de cosecha y en su transporte.

Diversas con las causas de las roturas mecánicas de granos en el proceso de la cosecha y en el transporte, por lo cual deben ser atendidas los siguientes ítems:

- Daño mecánico durante la trilla por ingreso al cilindro de graos desprotegidos y ya trillados en la plataforma y el embocador.
- Daño por excesivo impacto y fricción ( altas rpm del cilindro de trilla y escasa separación cilindro-concavo)
- Retardo del colado de granos en las zarandas, provocados por el excesivo retorno (granos trillados que ingresan nuevamente al proceso de cosecha).
- Daños de sinfines y norias por mal estado (sinfines gastados, filosos y cajas abolladas)
- Rotura de sinfines de descarga de la tolva de la cosechadora.
- Rotura en tolvas autodescargables durante la descarga.

El almacenamiento de granos se realiza en silos bolsas; o bien son transportados a Silos Comerciales que se encuentran en la zona de influencia de la propiedad, localizadas

por ejemplo en Neuland, Filadelfia o Lomapa Plata. Se establece un cronograma de entrega de granos entre el proponente y la Empresa compradora, de manera a evitar aglomeraciones innecesarias, que pueden poner en peligro la seguridad de las personas que transitan y viven cerca de los silos.

### 3.2.- MATRIZ A. IDENTIFICACION DE PROBABLES IMPACTOS AMBIENTALES.

De acuerdo al análisis de las actividades hemos definido los probables impactos que se presentaran en esta etapa.

| MATRIZ A. FASE Nº 3 PRODUCCION AGRICOLA<br><br>ACTIVIDADES | | PREPERACION DE SUELOS | SIEMBRA | FERTILIZACIONM | ROTACION DE CULTIVOS | CONTROLÑ DE MALEZAS | CONTROL DE PLAGAS | COSECHA Y ALMACEENAMIENTOI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FACTORES AMBIENTALES | IMPACTOS | | | | | | | |
| AIRE | Emisiones de polvo | | | | | | | |
| | Emisiones de gases de combustibles | | | | | | | |
| | Emisiones de ruidos | | | | | | | |
| | Emisiones Deriva de agroquímico | | | | | | | |
| AGUA | Escurrimiento superficial | | | | | | | |
| | Infiltración de agua al subsuelo | | | | | | | |
| SUELO | Erosión | | | | | | | |
| | Compactación | | | | | | | |
| | Contaminación por lubricantes | | | | | | | |
| FLORA | Eliminación de especies silvestres | | | | | | | |
| FAUNA | Eliminación de nichos faunísticos | | | | | | | |
| | Afectación de hábitos de alimentación y reproducción | | | | | | | |
| | Cacería ilegal | | | | | | | |
| SOCIOECONOMICO | Demanda de mano de obra | | | | | | | |
| | Demanda de servicios | | | | | | | |
| | Peligro de | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **accidentes** | | | | | | | |
| | **Mejora salarial** | | | | | | | |
| | **Mejora capacitación de trabajadores** | | | | | | | |
| | **Dinamina comercial** | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

## 4. FASE N. º 4- PRODUCCION GANADERA.

### 4.1.- ACTIVIDADES IMPACTANTES.

### 4.1.1.- ETAPA Nº 1.- SIEMBRA DE PASTURAS MEJORADAS.

Inmediatamente, al proceso de desmonte y limpieza, se procede a la siembra de la pastura, por vía aérea y/o por maquinarias-sembradoras. Se aprovecha el material vegetal en proceso de descomposición y la humedad natural del suelo, para propiciar la germinación. - Especies tolerantes al calor y las sequías (Chaco Oriental, Chaco Central, Concepción): Buffel, Gatton Panic, Green Panic, Estrella, Llorón, Melilotus, Jaraguá.

- **TIPOS DE PASTURAS.**

Los tipos de pasturas, con mayor uso de la zona del proyecto, son los siguientes:

| |
|---|
| **Pasto búfalo (*Cenchrus ciliaris*):** |
| Por 3 décadas era el pasto dominante para la ganadería en el Chaco y un fundamento importante para el desarrollo y el bienestar de la zona, pero con el tiempo llegó a sus límites por enfermedades como *Pyricularia* y *Helminthosporium* y plagas de verano. Además, no era apto para suelos arenosos, tierras inundables y zonas de mucha lluvia. Por estas razones el búfalo común ha sido sustituido en grandes superficies por otros pastos, sobre todo el Gatton panic. Sin embargo, nuevas selecciones del pasto búfalo, resistentes a las enfermedades foliares, los cultivares Viva y Bella, seguirán con alta importancia para el Chaco seco por ser la especie que mejor resiste la sequía. |
| **Gatton panic (*Panicum maximum*):** |
| Había sido "descubierto" para el Chaco en el año 1985 recién 20 años después de su lanzamiento como nuevo cultivar en Australia. Hoy se siembra el Gatton panic en casi el 100% de los nuevos desmontes – y con razón: |
| ♦ La semilla es barata y disponible en cantidad, |
| ♦ Gatton panic se instala fácilmente en tierras vírgenes, |
| ♦ produce mucha semilla y se multiplica rápido, |
| ♦ Gatton transforma la alta fertilidad de suelos vírgenes en un rendimiento alto, |
| ♦ es muy palatable y los novillos ganan mucho peso sobre Gatton. |
| ♦ Una vez establecida, Gatton tiene buena persistencia en pasturas. |
| A pesar de sus cualidades, sentimos hoy claramente las limitaciones regionales del Gatton panic: |
| ♦ Hacia el Chaco húmedo: No es pasto para tierras inundables. |
| ♦ Hacia el Noroeste más seco del Chaco: No aguanta tanto la sequía como el pasto búfalo. |
| ♦ No es un pasto para terrenos de baja fertilidad. |
| ♦ En pasturas viejas ya degradadas es bastante difícil de instalarlo. |
| **Urochloa (Urochloa mosambicensis):** |
| Es pariente del género Brachiaria, pero mucho más tolerante a condiciones semi-áridas. Se multiplica fácilmente por medio de semilla. Es menos exigente en fertilidad que el Gatton panic. Crece en suelo |

arenoso y arcilloso, muchas veces allí, donde ya no crecen otros pastos. Por esta razón a sido clasificado como "cubre espacio", por ejemplo, los espacios libres entre matas de otros pastos. Brota muy rápido en primavera y después de cada lluvia. Urochloa es ideal para la mezcla con otros pastos, por ejemplo, el Gatton panic, cuando la pastura ya es vieja y el Gatton deja a producir al máximo. Requiere cierta presión de pastoreo, si no, pueden surgir problemas con el salivazo en épocas húmedas.

**Pangola (Digitaria decumbens):**

En el Chaco Central Pangola se adapta bien a los suelos arenosos con baja fertilidad, pero responde bien a condiciones de fertilidad elevada. Cono ser pasto rastrero es muy tolerante al pastoreo fuerte. Produce altas ganancias en novillos, a pesar de cierta predisposición a enfermedades foliares y salivazos. Pero esto apenas tiene importancia con cierta intensidad de pastoreo. Pangola se consocia bien con varias leguminosas. También tolera el encharcamiento temporal. En el Bajo Chaco ha cualificado como pasto ideal para la implantación en los pastizales nativos de los palmares. Pangola no produce semilla y debe ser trasplantado con mudas. Actualmente está en procedimiento en el Chaco Paraguayo la evaluación de más de 100 líneas de *Digitaria eriantha* (parientes del pasto Pangola común) con el fin de poder sustituir en algún momento el pasto Pangola por un cultivar que se multiplica por semilla

**Bambatsi (Panicum coloratum):**

Tiene hojas azuladas, un pasto erecto y decumbente, poniendo raíces en los nudos de los tallos caídos. Se adapta únicamente para suelo arcilloso, negro, que rasga y quiebra en tiempo de sequía. Es muy tolerante a cierta salinidad y al anegamiento. Por otro lado aguanta bien épocas extendidas de sequía. Además es tolerante a las heladas invernales, pero bastante lento en su desarrollo inicial como planta joven. En lugares apropiados el Bambatsi forma una pastura linda, productiva y persistente.

**Grama Rodes Callide (*Chloris gayana*):**

Este cultivar tetraploide del Drama Rodes crece muy rápido. Es una gramínea con mucha masa verde y tallos rastreros. Callide compite bien con el Gatton panic (aún bajo pastoreo fuerte) en lugares con
- suelo pesado, arcilloso y ligeramente salino
- con agua estancada y en el borde de charcos.

Sin embargo, en suelo más liviano y en zonas no tan lluviosas le gana el Gatton al Callide en mezclas

**LEGUMINOSAS HERBÁCEAS**

En suelos arenosos en el Chaco Central, especialmente aquellos que han sufrido una agricultura extractiva durante años, las deficiencias nutricionales son evidentes. El factor más limitante en estos suelos es el Nitrógeno. Pese a ello, la aplicación de urea sobre una pastura de Pangola no probó ser económicamente viable en la invernada (Glatzle 1999). De ahí surgió la necesidad imperativa de introducción de leguminosas persistentes hasta prolíficas bajo pastoreo, que incorporaran al suelo de forma muy económica cantidades importantes de Nitrógeno atmosférico fijado en nódulos radiculares. Varios años de estudios de adaptación con un rango amplio de leguminosas en la Estación Experimental Chaco Central (EECC) precedieron a las pruebas del impacto de las mismas en la invernada (Glatzle y Cabrera 1996 y Glatzle 1997).

Las leguminosas herbáceas más persistentes bajo pastoreo fuerte (algunas requiriéndolo incluso) son:

- *Stylosanthes hippocampoides* (Oxley Stylo): Se adapta bien a suelos arenosos y limosos, pero no aguanta la arcilla. Es tolerante a la helada. Aparte del pariente *Stylosanthes seabrana* (Unica Stylo), Oxley Stylo es probablemente la más tolerante a la sequía entre las leguminosas herbáceas.
- *Alysicarpus vaginalis*: El cultivar Alyvag ha sido seleccionado por parte de la EECC dentro de varias líneas recibidas por el CIAT, Colombia (Glatzle 1999). Es una leguminosa muy prolífica por semilla, que pasa el tracto intestinal del ganado en parte en forma viable. Se adapta también a suelos arcillosos en zonas chaqueñas un poco más húmedas, sin encharcamiento y en Paraguay Oriental. Probablemente *Alysicarpus* tiene el potencial de difundirse fuertemente en consociaciones con pastos rastreros (Pangola, Dicantio rastrero, *Paspalum notatum* etc.)
- *Lotononis bainesii*: Leguminosa rastrera que difundimos actualmente en macetas a ser implantadas en pasturas, en distancia entre 10 y 20 m. Con sus estolones, *Lotononis* está capaz de

infiltrar rápidamente el resto de la pastura. Por tener semilla muy fina, *Lotononis* es muy difícil de establecer exitosamente con semilla. Además, *Lotononis* tiene rizobios muy específicos, ausentes en suelos chaqueños y los inoculantes no se encuentran en el mercado local, mientras que en macetas, la planta ya viene con nódulos radiculares fijadores de Nitrógeno. Esta leguminosa es más exigente en humedad que las dos mencionadas anteriormente. Igual como Oxley Stylo, *Lotononis* tolera muy bien las heladas invernales.

### 4.1.2.- ETAPA Nº 2- CUIDADOS CULTURALES A LA PASTURA.

#### 4.1.2.1.- MANTENIMIENTO DE LAS PASTURAS.

En el Chaco, las pasturas implantadas necesitan cada tanto una intervención adecuada de mantenimiento. La Tabla 1 provee un soporte de decisión para la selección de la intervención indicada: Con pocas malezas arbustivas y buena cobertura del pasto, la pastura no necesariamente requiere mantenimiento, normalmente es suficiente un destronque manual con o sin herbicida (Picloram), creando oportunidades de trabajo, o un rolaje selectivo. La convivencia con cierta densidad de “malezas” arbustivas puede ser ventajosa en épocas críticas, cuando muchos arbustos sirven de forraje de emergencia. Para contraste, con mucha maleza arbustiva y baja cobertura del pasto, la cuchilla corta raíces está indicada con resiembra del pasto. En condiciones de mucho suelo descubierto y poca maleza arbustiva hace falta la renovación parcial o completa de la pastura con implementos como rastra, doble rolo, subsolador, aerador – combinado con la resiembra de pastos adaptados. Un pasto de establecimiento fácil en viejas pasturas y peladares es Urochloa que se consocia perfectamente con Gatton Panic que ya sufre de la fertilidad reducida en pasturas viejas y muy usadas. La regeneración de cierta densidad de Algarrobo o Carandá espontáneos en pasturas viejas, combinada con la distribución en los peladares de las ramas cortadas durante la poda inicial también ayuda mucho en la recuperación de los manchones descubiertos.

**TABLA Nº 1: SOPORTE PARA LA TOMA DE DECISIONES REFERENTE AL MANTENIMIENTO DE PASTURAS SEMBRADAS.**

| Condiciones de la pastura | | Acción recomendada |
|---|---|---|
| Cobertura del pasto | Densidad malezas (arbustos con > 1 m) | |
| Alta (> 80%) | Baja (< 100/ha) | Nada o destronque manual |
| | Media (100 a 1000/ha) | Rolaje (selectivo) |
| Media (50 a 80%) | Baja (< 100/ha) | Descanso, ajuste de carga, subsolaje y siembra selectivo de manchones descubiertos |
| | Media (100 a 1000/ha) | Subsolaje + rolaje + resiembra |
| | Alta (> 1000/ha) | Cuchilla + resiembra |
| Baja (< 50%) | No importa | Renovación completa con rastra o cuchilla + resiembra |

***Fuente: Pasturas del Chaco Americano y sus servicios ecológicos: Con referencia especial a la importancia de leguminosas Albrecht Glatzle, INTTAS.***

**4.1.2.2.- CONTROL DE PLAGAS DE LA PASTURA.**

Las principales plagas que pueden afectar la productividad de las pasturas son:

**a.- CUIS COMUN.** Las plagas más o menos comunes en pasturas son las hormigas cortadoras, langostas, orugas, el salivazo, también pequeños roedores, como por ejemplo del cuis común. El cuis tiene un alto potencial de reproducción, tiene varias gestaciones al año, con un tamaño de cada camada de 1 a 5. Los productores del Chaco atribuyeron la libre multiplicación del cuis a los refugios ofrecidos en pasturas sucias o quemadas. Es probable que los refugios favorezcan el aumento de las poblaciones de este roedor, pero probablemente se producirá también un desequilibrio ecológico, debido al bajo número de enemigos naturales, como los gatos, víboras, zorros y aves de rapiña.

**b.- ORUGAS.** En general las orugas son de las especies de Spodoptera frugioerda y Mocis latipes del orden de Lepidoptera y de la familia Noctuidae. El pasto más frecuentemente atacado es Estrella. Otras especies de pasturas atacadas son Gatton Panic y otras gramíneas. Dentro de 1 a 3 semanas en épocas calientes y relativamente húmedas en verano y otoño, todas las hojas del pasto son severamente atacados. En las partes afectadas de las pasturas quedan solamente los tallos pelados de los pastos. Para luego del ataque, el pasto suelo regenerarse sin daños duraderos. Es dudable su un tratamiento químico sería económico.

**CONTROL.** Una medida aprobada con el fin de reducir los prejuicios consiste en dejar entrar al ganado en la pastura afectada para que los animales consuman el pasto antes de que las orugas las hagan. El pisoteo del ganado impide bastante el desarrollo de las orugas. Los pájaros también controlan la proliferación de las orugas, de acuerdo a las experiencias de la región se ha observado que, en aquellas pasturas cercanas a los montes, las orugas se presentan en mucho menos cantidad.

**c.- SALIVAZO.** Zulia entreriana y Deois spp, homoptera cercopidae; las larvas viven en un esquema saliviforme en la base de los tallos de pastos, succionando la savia vegetal y provocando asi la marchitez de parte de la mata. Pero luego la pastura se regenera normalmente a partir de las fracciones que han sobrevivido. Los ataques fuertes pueden lllevar a la marchitez. Son susceptibles al salivazo, los pastos Bufalo, Pangola Común y Urochloa. Las especies de Marandu, es resistente y Brachiaria humidicola, Gatton Panic y Estrella son tolerantes al salivazo. Los ataques a los pastos susceptibles ocurren solamente en épocas muy húmedas o después de anegamientos prolongados de la pastura.

**CONTROL.** Mantener cortos los pastos. Se recomienda la utilización de pasturas que no sean susceptibles al salivazo, sobre todo en áreas del Chaco Húmedo..

**d.- HORMIGAS CORTADORAS.** Son un problema persistente en el Chaco; atacan pasturas, huertas, cultivos agrícolas, árboles etc., los mismos pueden ser deshojados en etapa precoz o en periodos de producción, lo que significa graves perjuicios económicos. Se identificó en el área del Chaco central unas 10 especies de hormigas cortadoras, Loeck, 1994 de las cuales sin embargo solamente dos son de una importancia económica mayor. La hormiga de minas subterránea, Ysau, Atta spp y la hormiga basurera, akeke, Acromyrmex spp fracicormis.

- **CONTROL: de Ysau:** se colonas insecticidas paletizados, que se ponen al lado de las calles hormigueras en tiempos con actividades intensas de recolección. En este proceso, la colonia para su actividad durante una semana y muere dentro de un mes. La dosis recomendada es de 10 g del producido por 1 m2 d superficie del hormiguero**.** En caso de dosis menores puede suceder qiue solamente una parte del hormiguero muera y que las hormigas restantes ya no acepten el producto. Los pellets de MIREX S se elaboran a base de pulpa de naranja, un subproducto barato en la fabricación de jugos, pero contienen una pequeña dosis de los de la substancia activa venosa**.**
- **De akeke:** la lucha contra el akeke no es tan sencilla. Aquí se reúnen una serie de factores desfavorables**.** El akeke es una cortadora que depende obligatoriamente de los pastos, por eso no acepta los pellets ya que los mismos se elaboran a base de plantas con hojas anchas, en especial cítricos. No se cuenta con pellets a base de pastos que aceptarían con gusto las hormigas. El akeke construye un sin número de hormigueros pequeños que complica el control de nidos individuales. Densidades bajas de nidos pueden ser controladas soplando polvo del insecticida de contacto sevin (Crobatil) en la boca de cada hormiguero con una bomba especial, disponible comercialmente. En densidades altas este tipo de control no es satisfactorio. Otro método utilizado es el subsolador, realizando el trabajo antes de la caída de una lluvia, penetrara tanta agua en la tierra que por un lado las hormigas se ahogarán y por el otro lado se producirán condiciones de humedad desfavorables para el hongo alimentario.

### 4.1.3.- ETAPA Nº 4.- CARGA DE ANIMALES EN PASTURA.

### 4.1.3.1.- SELECCIÓN DE RAZAS.

De acuerdo al tipo de emprendimiento se recomienda el empleo de animales híbridos F1, de tipo Cebú – Europeo (Bos indicus, Bos Taurus), pues estos animales conjugan la rusticidad del Cebuino con altos desempeños. Ganancias de peso elevadas, que manifiesta el ganado europeo en condiciones adecuadas. Por otro lado estos animales serán producidos en el proceso propio del establecimiento en la unidad de cría, los cuales serán transferidos a la Unidad de Recría – Engorde. Las razas de ganado no difieren solamente morfológicamente sino también en su tolerancia para ambientes desfavorables por ejemplo estrés calórico y parasitario, o de carencia forrajera, y en su capacidad de producir carne o leche, por ejemplo tasa de crecimiento y alta producción, están totalmente inversamente correlacionadas. Los vacunos para producción de carne se pueden agrupar en 3 genotipos básicamente parecidos entre sí.

- Las razas británicas BOS TAURUS con cuerpo relativamente pequeño, madurez precoz y alta capacidad de reproducción. Representantes típicos son: HEREFORD, ANGUS y SHORTHON.
- Las razas europeas continental con mayores y de madurez tardía, su tasa de reproducción es menor a las de las razas británicas. Representantes típicos son: GELBVIEH, SIMENTAL, LIMOUSIN, CHAROLAIS.
- El Ganado Cebú evolucionó en un ambiente duro tropical, se adapta bien a las condiciones de los trópicos y subtrópico, pero la capacidad de reproducción y el potencial de crecimiento son comparativamente más bajos. Representantes de esta raza son BRAHMAN, NELORE Y BORAN.

### 4.1.3.2.- CARGA ANIMAL POR SUPERFICIE E PASTURAS.

En el sistema pastoril, la Carga Animal es uno de los factores que, junto a la Ganancia individual, determina la Producción de Carne por Hectárea. Con el fin de dar el manejo adecuado a la pradera, es necesario calcular la carga animal por hectárea, es decir, establecer el número de animales que puede soportar por hectárea una pradera sin deteriorarse. Esta carga puede expresarse en términos de U.A./Ha (Unidades Animales), donde cada unidad equivale a 450 kg de Peso Vivo/Ha (expresa en kilos el peso total de los animales que pueden pastorearse por hectárea). Tanto por animal como por hectárea la producción ganadera tiene su óptimo (Gráfico 1):

- Con carga baja los pastos se encañan rápidamente y se hace uso solamente de una pequeña parte de la biomasa presente. - Con carga alta los animales individuales compiten por el pasto limitado, - mientras con carga mediana el animal come cómodamente suficiente pasto con alta calidad debido al rebrote casi continuo.

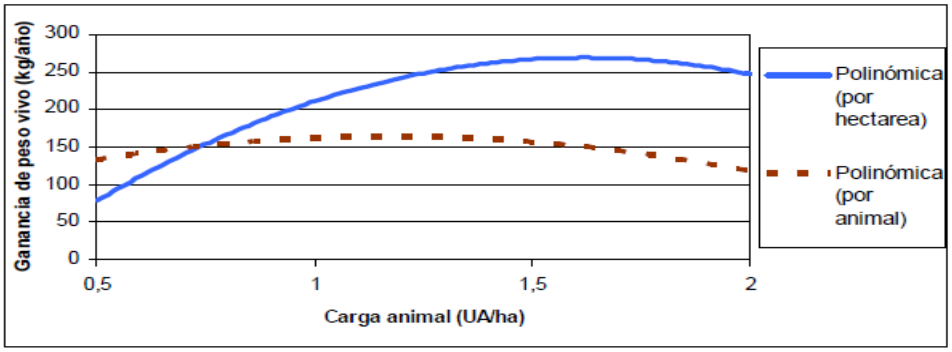



***Gráfico 1: Ganancia de peso vivo en novillos por animal y por hectárea en función de la carga animal. Según Glatzle.,***

Las pasturas cultivadas serán utilizadas en un nivel Tecnológico II y serán dedicadas a la recría semi intensiva. Las pasturas cultivadas serán utilizadas principalmente por los desmamantes, vaquillas de reemplazo, y vacas de primera parición. De acuerdo a las referencias bibliográficas consultadas, dependiendo del tipo de razas con las que trabajara y las pasturas a ser utilizadas, la capacidad de carga estimada estara entre 0,5 y 1,1 cab/ha. La carga variara de acuerdo a la oferta de forraje y las condiciones climáticas.

### 4.1.4.- ETAPA Nº 4.- MANEJO DEL HATO GANADERO.

#### 4.1.4.1.- ROTACION DE PROTREROS.

El concepto de rotación se basa en que la pradera, luego de ser pastoreada, utiliza los nutrientes de reserva para recuperarse y tiene necesidad de descansar lo suficiente para volver a almacenarlos, porque de lo contrario se agota. De lo anterior se desprende que el período de rotación tiene dos partes, el período de pastoreo (o de ocupación) y el de descanso. Adicionalmente, hay 4 leyes que se aplican al pastoreo en rotación: - El período de descanso debe ser lo suficientemente largo. - El período de ocupación debe ser corto, de forma tal que una planta que se cosecha inicialmente, no vuelva a ser cosechada en el mismo período de ocupación. - El pasto de mejor calidad lo deben cosechar los animales con mayores requerimientos. Se escogió el sistema de pastoreo rotativo. Este sistema de pastoreo se considera que es el mejor manejo de los factores de producción para desarrollar un sistema de producción intensivo, ya que en el mismo se logran respetar muchos de los fundamentos básicos de la dinámica del pastizal y la respuesta animal asociada a este manejo. Su base fundamental radica en la optimización de la uniformidad de cosecha del pastizal, con la finalidad de disminuir al máximo los problemas antes citados de la selectividad animal sobre la persistencia del pastizal. La carga animal establecida para el proyecto es de un aproximado de 1,1 U.A/ha (unidad animal/ hectárea), que puede variar según el criterio del administrador basado en la condición de la pastura.

### 4.1.4.2.- SUPLEMENTACION ALIMENTICIA.

En periodos invernales y/o sequías prolongadas ocurren faltas de forraje. Esto ocasiona serios daños al animal y a la pastura. Uno de los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso el heno de pasto enfardado, constituye probablemente la mejor opción, por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas para la henificación. También ya se tienen que prever la adquisición de las maquinarias y de equipos necesarios.

### 4.1.4.3.- PLAN DE PRODUCCION.

Los animales serán ingresados a la pastura cuando alcancen la edad de destete aproximadamente cuando estos alcancen los 170 Kg. de peso promedio en los meses de mayo/junio Se estiman 2 extracciones por año como mínimo, la primera alrededor del mes de junio con vistas a ajustar la carga invernal y la segunda a la salida del invierno de modo a coincidir el periodo de ventas con los mejores precios que se pagan (ferias de invernada) El predio será dividido en potreros de aproximadamente 100 Has cada uno. La carga tendrá que ser ajustada de modo a mantener una carga promedio máxima de 2.6 U.A./Ha. durante el periodo estival (de Octubre a Abril) y de 0,5 a 1.1 U.A./Ha.. en el periodo invernal (Junio a Septiembre), totalizando una carga promedio de 0,8 U.A/Ha. Se estima un ingreso al sistema de producción seleccionado de 300 vacas para cría, con un peso promedio de 320 Kg. con una mortalidad estimada del 1% al paso de la siguiente categoría, al año manteniéndose en una cantidad de 300 vacas de 380 kg de peso vivo en promedio y 200 terneros de los cuales se estima que el 100 % de terneros machos, serán vendidos al destete y el lote de vaquillitas quedarán en el campo. El 15% de las vacas serán refugadas para su posterior venta (45 vacas). Del lote de vaquillas se apartarán las de reposición ( 44 vaquillas), el resto será vendida.

**CUADRO Nº 5: COMPONENTES DEL MANEJO DEL GANADO**

| . | |
|---|---|
| **COMPONENTE** | **ACTIVIDAD** |
| **i.- Servicio** | i.- Consiste en el entore de las vacas. Se debe realizar en un punto definido. La época recomendada es Octubre – Noviembre – Diciembre, eventualmente Enero. La duración 90 a 120 días. |
| **ii. Control de parición** | ii.- Control permanente de las vacas en épocas de parición debido a que en los primeros 15 días postparto ocurre la mayor mortandad de terneros |
| **iii. Castración** | iii.- Es la eliminación del testículo del torito. Dicha operación se realiza desde el nacimiento hasta el destete (entre 7 días y 8 meses de edad). Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en época de poca incidencia de moscas. |
| **iv.- Marcación y carimbaje de los terneros** | iv. Consiste en la colocación de la marca correspondiente al ternero a partir de los 6 meses aproximadamente a través de la quema del cuero con hierro con el diseño correspondiente |

| | |
|---|---|
| | (principalmente).<br>v.- Se realiza anualmente y cuando los terneros tengan entre 8 a 12 meses. |
| **v.- Señalización del ternero y dosificación** | vi.- Se debe hacer entre 1 a 4 meses de edad. |
| **vi. Destete** | Operación que consiste en separarle al ternero de la madre, y se realiza normalmente entre los 10 a 12 meses (largando en potreros diferentes) |
| **vii. Rotación** | vii.-Del ganado de un potrero a otro |
| **viii. Desparasitación** | viii.- Consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra vermes, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer de todo el rebaño y en base a un plan. |
| **ix. Vacunación** | ix.- Consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como aftosa, carbunclo, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan |
| **x. Rodeo** | x.- Operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros o en su defecto en los corrales. Se debe realizar en forma permanente. |

### 4.1.4.4.- CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente al periodo 2015 – 2016, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

**CUADRO N° 6 CALENDARIO DE ACTIVIDADES**

| ACTIVIDAD | Cronograma de actividades para los 2 años | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AÑO 2021 | | | | | | | | | | | | AÑO 2022 | | | | | | | | | | | |
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| *Adecuación Ley 294/93 y Ley 422* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Contrato de personal* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alquiler o compra de maquinarias* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Apertura de caminos y picadas* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Mantenimiento de caminos internos* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Construcción de galpones y alojamiento* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Desmonte* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Apilado y acomodo de residuos* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Siembra* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Compra de animales* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Sanitación* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 4.2.- MATRIZ A. IDENTIFICACION DE PROBABLES IMPACTOS AMBIENTALES.

De acuerdo al análisis de las actividades hemos definido los probables impactos que se presentaran en esta etapa.

| MATRIZ A. FASE Nº 4. PRODUCCION GANADERA<br><br>ACTIVIDADES | | SIEMBRA DDE SEMILLA | CARGA ANIMAL | MANEJO DEL HATO GANADERO- ROTACION DE POTREROS | CONTROL DE MALEZAS | ALIMENTACION SUPLEMENTARIA | COIMERCIALIZACION- TRANSPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FACTORES AMBIENTALES | IMPACTOS | | | | | | |
| AIRE | Emisiones de polvo | | | | | | |
| | Emisiones de gases de combustibles | | | | | | |
| | Emisiones de ruidos | | | | | | |
| | Emisiones Deriva de agroquímicos | | | | | | |
| AGUA | Escurrimiento superficial | | | | | | |
| | Infiltración de agua al subsuelo | | | | | | |
| SUELO | Erosión | | | | | | |
| | Compactación | | | | | | |
| | Contaminación por lubricantes | | | | | | |
| FLORA | Eliminación de especies silvestres | | | | | | |
| FAUNA | Eliminación de nichos faunísticos | | | | | | |
| | Afectación de hábitos de alimentación y reproducción | | | | | | |
| | Cacería ilegal | | | | | | |
| SOCIOECONOMICO | Demanda de mano de obra | | | | | | |
| | Demanda de servicios | | | | | | |
| | Peligro de accidentes | | | | | | |
| | Mejora salarial | | | | | | |
| | Mejora capacitación de trabajadores | | | | | | |
| | Dinamina comercial | | | | | | |
| | | | | | | | |

## 5.- FASE Nº 5. CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA.

El proyecto, tiene planificado implementar obras de infraestructuras a ser implementadas, de acuerdo a los capitales de inversión y a los objetivos de producción del establecimiento. Las principales obras a ser implementadas son:

### 5.1.- ACTIVIDADES IMPACTANTES.

### 5.1.1.- ETAPA Nº 1. CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS, PUENTES Y TAJAMARES.

La propiedad actualmente cuenta con caminos de acceso a la propiedad. También cuenta con caminos internos, pero en su mayoría presenta ciertas dificultades para el tránsito. Se prevé el mejoramiento del camino de acceso a la propiedad y de los caminos internos.

#### a.- CAMINOS DE ACCESO A LA PROPIEDAD.

Estos caminos serán mejorados con la implementación de obras como levantamiento del camino, construcción de taludes y la colocación de alcantarillas en lugares con dificultades de inundación. Estos trabajos se llevarán adelante, mediante la colaboración con los vecinos, en el marco de la implementación de obras a través de comisiones vecinales. En una primera etapa se prevé trabajos de mejoramiento y mantenimiento de un tramo de aproximadamente 20 kilómetros del acceso a la propiedad.

#### b.- CAMINOS INTERNOS.

Se prevé la construcción y mantenimiento de caminos internos de la propiedad. Se estima la construcción de unos 40 kilómetros de caminos internos a ser implementaos en forma gradual, de acuerdo a las condiciones económicas y financieras del Proponente. Los mismos serán de terraplén, complementadas con banquinas en áreas susceptibles a inundaciones.

#### c.- CONSTRUCCIÓN DE TAJAMARES. TANQUE AUSTRALIANO.

Se prevé la construcción de tajamares en el área del casco urbano, que sirva para consumo de la sede administrativa del establecimiento. También se realizará la construcción de tanques australianos con tajamares para alimentar a los potreros. La distribución del agua hacia los potreros será a través de caños de plásticos, por gravedad. Los potreros contarán con bateas para almacenar el líquido. Para la construcción de tajamares, se tendrá en cuenta las siguientes especificaciones técnicas:

**CUADRO Nº 7 PARAMETROS PARA DEFINIR LA DEMANDA DE AGUA ANIMAL-**

| ***PARAMETROS*** | ***CANTIDAD*** |
|---|---|
| ***TAMAÑO DE POTREROS*** | Hasta 100 ha |
| ***No DE POTREROS POR BATERIA*** | 4 unidades |
| ***CARGA ANIMAL PROMEDIO*** | 0,5 a 1,0, unidad animal / ha. |
| ***CONSUMO DIARIO POR ANIMAL*** | 45 a 60 litros |
| ***No DE DIAS QUE EL TAJAMAR NO CONTARA CON REPOSICION.*** | 150-180 días, aprox. 5 meses. |
| ***NECESIDAD TOTAL DEL TAJAMAR PARA ABASTECER UNA BATERIA*** | 3.900 m3. |
| ***Nos. De tajamares aproximados*** | 15 unidades |

**d-- TANQUE AUSTRALIANO.**

Se prevé la construcción e instalación de Tanques Australiano elevados, en las zonas estratégicas de la propiedad, eligiendo las cotas más altas. Los tanques australianos serán abastecidos por tajamares pulmones ubicados en su zona de influencia. El agua es alzada hasta la parte superior del tanque, mediante el uso de bombas. La transferencia de agua a los potreros se realiza mediante cañerías de material plástico.

**d.1.**- **EL CONSUMO DIARIO:** el consumo está planificado para cada animal, lo cual se calcula en términos medios de aprox. 40 lts, /animal/ día**.** El total de animales estimado cuando el proyecto este implementado a plenitud es de aproximadamente 800 cabezas, lo que propone un consumo día de 32.000 litros /dia; por aproximadamente 150- 180 días en el año (periodo sin lluvias). Para épocas de lluvia abundante, los piquetes están previstos con tajamares para aprovechamiento de agua de lluvia.

**5.1.2.- ETAPA Nº 2. CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS PERIMETRALES E INTERNOS, CORRALES.**

Esta etapa, está actualmente en plena ejecución. El Proponente, actualmente se encuentra, realizando trabajos de limpieza de la parte perimetral de la propiedad, con el fin de identificar los mojones y alambrados existentes. También está realizando picadas al interior de la propiedad, con el fin de verificar la situación general de la propiedad, de manera a decidir la ubicación de la sede de administración y otros servicios preliminares que debe tener un establecimiento como este. El Proponente tiene planificado realizar el mantenimiento de las alambradas existentes y la colocación de nuevas alambradas. Este trabajo será ejecutado en forma gradual, de acuerdo a las condiciones de operatividad e inversión del Proponente. Las alambradas serán de 4 hilos de alambre liso con postes cada 5 metros, en forma aproximada y dos balancines de tipo suspendido entre cada poste. Se cuenta aproximadamente unos 50 kilómetros lineales de alambrado perimetral, a esto se les debe sumar las alambradas internas, por cada potrero dentro del sistema de producción. Estas características podrán variar de acuerdo a las condiciones de la topografía de la propiedad o bien por decisiones que toma la administración.

### 5.1.3.- ETAPA Nº 3. CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS, DEPÓSITOS, SERVICIOS Y OBRAS SANITARIAS.

En el lugar destinado a sede, el Proponente procederá a colocar la infraestructura básica necesaria para dotar de confort y comodidad a los propietarios y a los trabajadores del establecimiento. En una primera aproximación, las principales infraestructuras a ser implementadas son:

- **VIVIENDA DEL PROPIETARIO O PROPIETARIOS: CARACTERÍSTICAS.**

| OBRAS | CANTIDAD APROXIMADA (unidad) |
|---|---|
| Superficie aproximada | 800 m2. |
| Dormitorios | 6 |
| Sala | 1 |
| Corredores alrededor de la vivienda. | |
| Oficina | 1 |
| Comedor | 1 |
| Cocina | 1 |
| Baño moderno. | 2 |
| Lavadero-tendedero | 1 |

- **VIVIENDA DEL PERSONAL. CARACTERÍSTICAS.**

| BRAS | CANTIDAD APROXIMADA (unidad) |
|---|---|
| Superficie aproximada | 800 m2. |
| Dormitorios | 6 |
| Salon – Comedor | 1 |
| Corredores alrededor de la vivienda. | |
| Cocina | 1 |
| Baño moderno. | 3 |
| Lavadero –tendedero. | 1 |

### 5.1.4.- ETAPA Nº 4. DEPÓSITOS.

El Proponente tiene planificado realizar una obra de tinglado con chapas de zinc, con el fin de convertirlo en depósitos de insumos utilizados en la producción, maquinarias y equipos. El Depósito sería de aproximadamente unos 1.000 m2. Su implementación, así como sus características técnicas estará sujeta a las decisiones operativas del Proponente y a las condiciones económicas.

### 5.1.5.- -ETAPA Nº 5. SANIDAD AMBIENTAL.

Cerca de la sede se implementará un Vertedero de residuos sólidos. Serán depositados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. Para el efecto, se cavará una fosa de aproximadamente 8 metros de ancho y 4 de profundidad, con una cubierta de arcilla o plástica protectora, para evitar la infiltración de lixiviados previniendo cualquier tipo de contaminación. Se evitará que el vertedero se encuentre, por lo menos a 50 metros de cualquier fuente de agua, dentro de la propiedad. Los residuos provenientes de envases de productos agroquímicos y veterinarios, serán eliminados y tratados de

acuerdo a las normas vigentes. No serán parte de los residuos a ser eliminados en el vertedero. El tratamiento de los mismos, será desarrollado en el plan de gestión ambiental del proyecto, en el marco de las medidas de mitigación de impactos ambientales negativos, que realizará la Empresa.

## 5.2.- MATRIZ A. IDENTIFICACION DE PROBABLES IMPACTOS AMBIENTALES.

De acuerdo al análisis de las actividades hemos definido los probables impactos que se presentaran en esta etapa.

| MATRIZ A. FASE Nº 5. CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS<br><br>ACTIVIDADES | | CONSTRUCCION DE CAMINOS Y PUENTES | CONSTRUCCION DE ALAMBRADAS INTERNAS Y EXTERNAS | CONSTRUCION DE SISTEMAS DE AGUA | CONSTRUCCION DE VIVIENDAS | CONSTRUCCION DE VERTEDEROS | MANTENIMEITNDO DE OBRAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FACTORES AMBIENTALES | IMPACTOS | | | | | | |
| AIRE | Emisiones de polvo de materiales de construcción | | | | | | |
| | Emisiones de gases de combustibles | | | | | | |
| | Emisiones de ruidos | | | | | | |
| | | | | | | | |
| AGUA | Escurrimiento superficial | | | | | | |
| | Infiltración de agua al subsuelo | | | | | | |
| SUELO | Erosión | | | | | | |
| | Compactación | | | | | | |
| | Contaminación por lubricantes | | | | | | |
| FLORA | Eliminación de especies silvestres | | | | | | |
| FAUNA | Eliminación de nichos faunísticos | | | | | | |
| | Afectación de hábitos de alimentación y reproducción | | | | | | |
| | Cacería ilegal | | | | | | |
| SOCIOECONOMICO | Demanda de mano de obra | | | | | | |
| | Demanda de servicios | | | | | | |
| | Peligro de accidentes | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mejora salarial | | | | | | |
| | Mejora capacitación de trabajadores | | | | | | |
| | Dinamina comercial | | | | | | |
| | | | | | | | |

## VI.- MARCO LEGAL AMBIENTAL RELACIONADO AL PROYECTO.

Las normas consideradas en el estudio son los siguientes:

**1.- CONSTITUCIÓN NACIONAL.**

**2.- CONVENIOS INTERNACIONALES.**

**2.1.- CONVENCION SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE. LEY 583/76.**

**2.2.- CONVENIO DE DIVERSIDAD BIOLOGICA. LEY 253/93.**

**2.3.- CONVENIO DE BASILEA. LEY NO. 567/95.**

**2.4.- CONVENIO DE ROTTERDAM. LEY N ° 2135/03.**

**2.5.- CONVENIO DE ESTOCOLMO.**

**3.- LEYES NACIONALES.**

**3.1.- LEY N ° 1561 QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE.**

**3.2.- LEY Nº 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

**3.3.- LEY 422/73 FORESTAL.**

**3.4.- LEY 4241/2010. DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL.**

**3.5.- LEY Nº 3001/2006 VALORACION Y RETRIBUCION DE SERVICIOS AMBIENTALES.**

**3.6.- LEY Nº 96/92 VIDA SILVESTRE.**

**3.7.- LEY Nº 716/96 QUE SANCIONA LOS DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE.**

a) Los que introduzcan al país o comercialicen en él con especies o plagas bajo restricción

**3.8.- LEY Nº 1.160/97, "CÓDIGO PENAL".**

**3.9.- LEY Nº 1.183/85, "CÓDIGO CIVIL".**

**3.10.- LEY Nº 123/91 "POR LO QUE SE ADOPTAN NUEVAS NORMAS DE PROTECCIÓN FITOSANITARIAS".**

**3.11.- LEY N° 3.742/2009. DE CONTROL DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS DE USO AGRÍCOLA.**

**3.12.-LA LEY 3.966/09 ORGÁNICA MUNICIPAL**

**3.13.- LEY N° 213/93 CÓDIGO DEL TRABAJO. -**

**3.14.LEY N° 6390/2020 QUE REGULA LA EMISIÓN DE RUIDOS**

**4.- DECRETOS DEL PODER EJECUTIVO.**

**4.1.- DECRETO Nº 18.969/97 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY Nº 42/90 QUE PROHÍBE LA IMPORTACIÓN, DEPÓSITO, UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS CALIFICADOS COMO RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS O BASURA TÓXICA Y ESTABLECE LAS PENAS CORRESPONDIENTES POR SU INCUMPLIMIENTO".**

**4.2.-DECRETO Nº 18.831/86, "NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE"**

**4.3.- DECRETO N$^{O}$ 14.398/92 REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y**

**4.4.- DECRETO N° 954/2013. POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLÍAN LOS ARTÍCULOS 2°, 3°, 5°, 6° INCISO E), 9°, 1 O, 14 Y EL ANEXO DEL DECRETO No 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.**

**4.5.- DECRETO Nº 453/ 2013.POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.**

## VII.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL REGIONAL.

### 1.- MEDIO FISICO.

### 1.1.- CLIMA.

Es cálido o caluroso durante todo el año y los árboles no crecen aquí debido a la sequía. Consiste principalmente en arena con pastos y a veces con arbustos. La temperatura media anual en Boquerón es 28° y la precipitación media anual es 733 mm. No llueve durante 200 días por año, la humedad media es del 75% y el Índice UV es 6. Semiárido, Megatérmico, el occidente del Dpto. de Alto Paraguay y la totalidad del Dpto. de Boquerón. La clasificación climática de Thornthwaite está basada en los volúmenes de precipitación y evapotranspiración. La condición de semiaridez es un claro indicativo de déficits estacionales prolongados de lluvia en la región. Por ello, el Dpto. de Boquerón, especialmente al oeste, es la más afectada por el déficit natural de agua dulce disponible para su uso. El proyecto se encuentra en la franja de 800 a 1000 mm/ año de lluvias caídas.[8]

### 1.2.- GEOLOGIA.

**Formación Chaco.** Esta formación aflora en el norte del Paraguay Occidental, abarcando un área de 35.800 km2. La denominación "Sedimentos del Chaco" aparece con Eckel (1959), que atribuyó a esta unidad una edad Terciaria/Cuaternaria. Los únicos accidentes geográficos que emergen de la gran planicie chaqueña son Cerro León, Serranía de San Alfredo y Cerro Cabrera, en el norte, y contados afloramientos junto al río Paraguay. El relieve, salvo suaves ondulaciones, está tipificado por la nivelación general (planicie), con pendiente regional muy suave hacia el E. Fuera de los accidentes topográficos mencionados anteriormente, se resalta la región de médanos al Oeste con relieve suave ondulado. (Lemos, 1983). Gómez Duarte (1986) menciona que los sedimentos depositados en la Cuenca del Chaco en esta época, deben ser considerados teniendo en cuenta un ambiente confinado dando depósitos lacustres, deltaicos y palustres y que el mar o la expansión norte del mar entrerriano (Mioceno superior), habría sido de poca profundidad de las aguas. [9]

[8] https://geologiadelparaguay.com.py/Atlas-Geografico-del-Chaco.pdf
[9] https://www.geologiadelparaguay.com.py/GeoDBoqueron.htm

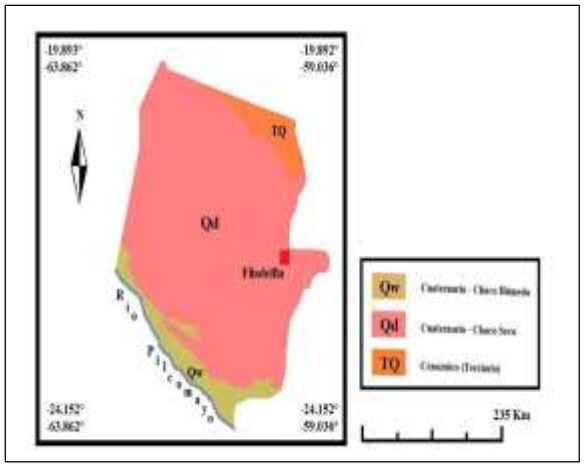



**FIGURA Nº 11 GEOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE BOQUERÓN.**

## 1.3.- RECURSOS HIDRICOS.

- **ACUIFEROS LOCALES.** En el área se pueden encontrar acuíferos localizados. Corresponden a gran parte del Chaco central. Se los puede encontrar en paleocauces (viejos cauces rellenos) con arena fina y profundidad que van desde 1 a 20 metros, con caudales bajos a mediano, promedio de 6.000 litros por hora. Generalmente el agua dulce existe en bolsones de ambiente de agua salobre y salada, proveniente de la infiltración directa de la precipitación local.
- **CUENCA DEL PILCOMAYO**. El proyecto se ubica dentro de la Cuenca del Pilcomayo. La Cuenca del río Pilcomayo está conforma por una extensa área compartida entre Argentina, Bolivia y Paraguay. Integrando la gran Cuenca del Plata el área abarca una superficie de 290.000 km2 aproximadamente, con una población estimada de 1.500.000 de habitantes. A lo largo de su vasta superficie la variabilidad climática y geológica-geomorfológica han conformado un gran número de paisajes, hábitats de más de 20 etnias aborígenes que han ido moldeando sus prácticas culturales en función del ambiente y las circunstancias de su historia

**FIGURA Nº 12. CUENCA DEL PILCOMAYO. LA PROPIEDAD SEDE DEL PROYECTO SE ENCUENTRA EN LA CUENCA BAJA DEL PILCOMAYO.**

## 2.- MEDIO BIOLOGICO.

### 2.1.- FLORA.

En cuanto a la flora, en la región, su estructura, composición y variación dependen mucho de las características climáticas y del tipo de suelo, altitud, inundaciones y del clima de cada sector chaqueño. El Chaco paraguayo cuenta con aproximadamente 3.400 especies de flora silvestre (WWF, 2016). Los bosques cubren cerca de la mitad del Chaco, y son tanto más xerofíticos, adaptados a la aridez, cuanto más escasa la cantidad anual de lluvia.[10] La vegetación del Chaco ha sido estudiada por diversos autores Spichiger et al. (1991), Pérez de Molas (2003), Mereles (2005), Spichiger et al. (2011), Mereles et al. (2013), quienes fueron denominando las formaciones vegetales de diversas maneras. A continuación, se presentan las principales formaciones vegetales junto con su biodiversidad para cada ecorregión, descrita por Mereles et al. (2013). Entre sus especies leñosas emblemáticas se encuentran los Quebrachos: blanco (Aspidosperma quebracho-blanco), colorado (Schinopsis balansae) y coronillo (Schinopsis quebracho-colorado); los Algarrobos: negro (Prosopis nigra), blanco (Prosopis alba) y el Viñal (Prosopis ruscifolia); el Samu'u blanco (Ceiba chodatii) y el Palo santo (Bursera graveolens); así como cactáceas arborescentes, entre otras (Mereles 2013, Naumann et al. 2006).[11] En la zona de influencia del proyecto, se observa un gran numero de propiedades, dedicadas a la actividad ganadera. Estas actividades han prosperado, al amparado de la pérdida de biodiversidad.

### 2.2.- FAUNA.

La biodiversidad que alberga el Chaco está constituida por una estimación de 4.500-5.000 especies de flora, 500 especies de aves, 150 de mamíferos, 120 de reptiles y aproximadamente 100 de anfibios. Esta región es hábitat de varias especies endémicas de fauna y flora; por ejemplo: el Tagua (Catagonus wagneri) y la Saría hû (Chunga burmeisteri). El Chaco paraguayo forma parte de la Unidad de Conservación del Jaguar (UCJ) en el Gran Chaco: un conjunto de áreas protegidas y tierras privadas que se extienden por el sureste de Bolivia y el norte de Paraguay y se conecta al oeste de Brasil (SEAM et al. 2016). Según la Asociación Paraguaya de Mastozoología y SEAM (2017), varias especies de mamíferos categorizadas como vulnerables y en peligro se distribuyen en esta región. Por ejemplo, el Jurumi (Myrmecophaga tridactyla), el Tatú carreta (Priodontes maximus), el Jaguarete (Panthera onca), el Aguara guasu (Chrysocyon brachyurus), la Nutria gigante o Arirai (Pteronura brasiliensis), el Mborevi (Tapirus terrestris), el Guanaco (Lama guanicoe), el Tañy kati (Tayassu pecari), el Tagua y el Guasu puku o Ciervo de los pantanos (Blastocerus dichotomus).[12] Los mamíferos de importancia para la conservación y con algún grado de amenaza son: el tagua (Parachoerus wagneri), pichiciego (Chlamydophorus retusus), tatu carreta (Priodontes

[10] file:///C:/Users/patricia/Documents/AQUINO%20KODERA%20S.A/Principales%20mam%C3%ADferos%20del%20Chaco%20central.pdf

[11] https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/atlaschaco_digita_baja.pdf

[12] https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/atlaschaco_digita_baja.pdf

maximus), jaguarete (Panthera onca), la nutria gigante (Pteronura brachyurus), jurumi (Myrmecophaga tridactyla).[13]

**TABLA Nº 2 LISTA DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE MAS COMUNES EN EL AREA DEL PROYECTO.**

| NOMBRE COMÚN | *NOMBRE CIENTÍFICO* | HÁBITAT | DIETA |
|---|---|---|---|
| Tatu hu | ***Dasypus novemcinctus*** | Muy adaptable a vivir en pastizales, cerrados, bosques secos y húmedos; pero prefiere los bosques. | Se alimenta de una variedad de insectos, y a menudo de huevos y carroña. |
| Tatu poju, armadillo peludo | ***Euphractus sexcinctus*** | Vive en lugares abiertos como pastizales y cerrados | Son omnívoros, comen desde frutas, insectos grandes, animales pequeños y carroña |
| Tatu bolita | ***Tolypeutes matacus*** | Vive solamente en los bosques del Chaco. | Se alimenta principalmente de hormigas y termitas, pero a veces comen otros insectos. |
| Jurumi, oso hormiguero | ***Myrmecophaga tridactyla*** | Bosques secos y húmedos, cerrados y pastizales. | Se alimenta casi exclusivamente de hormigas y termitas, puede llegar a comer hasta unos 300.000 de estos insectos en un día |
| Kaguare, tamandua | ***Tamandua tetradactyla*** | Se adapta a vivir en pastizales, bosques secos y tropicales; pero en general se lo encuentra alimentándose cerca de cuerpos de agua. | Se alimenta de hormigas, termitas y abejas; y usa sus ganchos fuertes para romper los hormigueros. |
| Tapiti boli, conejo del palo | ***Dolichotis salinicola*** | Esta especie es endémica del Chaco. Es característica de los peladares. | Come principalmente pastos u otras hierbas pequeñas. |
| Carpincho, capibara | ***Hydrochoerus hydrochaeris*** | Vive en pastizales y bosques densos, siempre aledaños a espejos de agua. | Son herbívoros, se alimentan de pastos y plantas acuáticas |
| Tapiti, conejo de bosque | ***Sylvilagus brasiliensis*** | Habita bosques tropicales húmedos y pastizales que rodean a los hábitats forestales | Se alimenta de hojas, brotes, ramas y corteza de ciertos árboles. |
| Tirika, gato montés | ***Leopardus geoffroyi*** | Se adapta a ambientes muy diversos, como pastizales, cerrados y | Se alimenta de animales pequeños, principalmente de roedores y conejos |

13 file:///C:/Users/patricia/Documents/AQUINO%20KODERA%20S.A/Principales%20mam%C3%ADferos%20del%20Chaco%20central.pdf

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | bosques abiertos. | |
| Jagua pytã, puma | ***Puma concolor*** | Son muy adaptables a vivir en pastizales, bosques tropicales y no tropicales. Esta especie ocupa más territorio que cualquier otro animal terrestre de las Américas. | Se alimenta solamente de carne, principalmente de grandes roedores. |
| Jaguarundi | ***Herpailurus yagouaroundi*** | Ocupa una amplia gama de hábitats abiertos y cerrados, desde sabanas, pastizales, zonas densas como bosque, entre otros | Se alimenta de pequeños mamíferos, aves y reptiles. |
| Jaguarete, jaguar | ***Panthera onca*** | Son moderadamente adaptables. Pueden vivir en el cerrado, bosques secos y tropicales; pero preferentemente en lugares bajos y cerca de cuerpos de agua. En todo el mundo, su hábitat principal es el Chaco y el Pantanal. | Son grandes cazadores, se alimentan de mamíferos grandes como tapires, ciervos y reptiles como caimanes. Asimismo, pueden cazar tortugas y animales acuáticos, etc. Tienen un papel importante para el control de poblaciones de otros animales y de otros predadores. |
| Aguara'i, zorro cangrejero | ***Cerdocyon thous*** | Se adaptan a cualquier hábitat, viven en pastizales, cerrados y bosques no tropicales. | Se alimenta de cangrejos, insectos, lagartijas y otros animales pequeños |
| Aguara guazú, lobo de crin | ***Chrycosyon brachyurus*** | Habita en pastizales y matorrales. Se lo ha registrado en hábitats muy degradados y bosques transformados y en campos agrícolas. | Es omnívoro, incluye una amplia variedad de material vegetal y animal, abarcando frutas, artrópodos y a pequeños vertebrados medianos |
| Aguara cha'i, zorro pampeano, zorro de Azara | ***Lycalopex gymnocercus*** | Vive principalmente en pampas y pastizales, pero puede vivir en bosques chaqueño | Son omnívoros, comen desde frutas, animales pequeños como lagartijas y aves y roedores. |
| Eirá, hurón mayor | ***Eira barbara*** | Es una especie forestal, habita bosques de galería, plantaciones, bosques de matorrales secos, y otros, además puede vivir cerca de viviendas humanas, cultivos y otros hábitats perturbados. | Es omnívoro oportunista, alimentándose de frutas, carroña, pequeños vertebrados como marsupiales, roedores, guánidos e incluso miel, y también insectos. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jagua pe, jagua cumbé, hurón menor | ***Galictis cuja*** | Se adapta muy bien a vivir en pastizales, bosques y montañas; pero en general se lo encuentra siempre cerca de un cuerpo de agua. | Se alimenta de roedores y otros animales pequeños. |
| Jagua ne, zorrino común | ***Conepatus chinga*** | Vive en lugares abiertos como pastizales | Se alimenta de insectos durante el verano; y de vegetación, frutas y animales pequeños cuando éstos le faltan |
| Koatí, coatí | ***Nasua nasua*** | Ocupa hábitats boscosos, aunque por ser muy curiosos tienden a ir hacia las zonas más urbanas. | Es omnívoro, alimentándose principalmente de invertebrados y frutas. En machos adultos incluso se ha registrado eventos de canibalismo con las crías de la especie. |
| Aguara pope, mapache | ***Procyon cancrivorus*** | Vive en bosques, cerca de los ríos y cuerpos de agua. | Se alimenta de una variedad de animales acuáticos como ranas, cangrejos, peces e insectos acuáticos. |
| Mborevi, tapir | ***Tapirus terrestris*** | Vive principalmente en humedales y bosques húmedos, pero se adaptan fácilmente a otros hábitats | Son herbívoros, se alimenta de hojas, ramas y frutas, utilizan su probóscide (nariz móvil) para ayudarles a agarrar su comida. |
| Kure'i, pecarí de collar | ***Pecari tajacu*** | Son muy adaptables a desiertos, pastizales, bosques secos y tropicales. | Se alimenta de material vegetal que encuentran por el suelo, raíces de plantas, hierbas, cactus y frutos caídos, y a veces de animales pequeños |
| Tañy kati, pecarí barbiblanco | ***Tayassu pecari*** | Vive en bosques tropicales, pero son adaptables a sobrevivir en bosques costales, bosques secos, cerrados y pastizales. | Se alimenta principalmente de frutas y migran buscando fuentes de frutas. |
| Tagua, pecarí quimelero, pecarí chaqueño | ***Parachoerus wagneri*** | Adaptado a sobrevivir en bosques densos del Chaco seco. | Se alimente principalmente de cactus, y a menudo frutas, raíces y carroña. |
| Guasu pytã, ciervo colorado | ***Mazama americana*** | Vive solamente en los interiores de bosques densos. | Se alimenta principalmente de frutas, también de hojas y brotes de arbustos |

Fuente: Elaboración propia

Muchas de las especies citadas, son cazadas en la región, para alimentación, usos medicinales y para el comercio. Casi no existe controles de las instituciones del Estado en la región, que puedan ayudar a evitar la matanza de animales.

## 2.3.- ECOSISTEMA.

Comprende al conjunto de seres vivos (plantas y animales) y el medio físico (suelos y clima) donde se relacionan. Es la unidad biológica funcional de la vida, y se entiende como un sistema ecológico que incluye el conjunto de todos los organismos vivos de un área determinada (plantas, animales, hongos, bacterias, insectos, etc.) que interactúan entre sí y se encuentran estrechamente enlazados con el medio ambiente físico que los rodea (rocas, la tierra, ríos, clima). Por sus características podemos diferenciar y clasificar ecosistemas diferentes en ecorregiones. Sin embargo, hay tanta variedad en la naturaleza que clasificar ecosistemas rápidamente se hace difícil. En Boquerón podemos observar la existencia de 2 tipos de ecosistemas. CHACO SECO y CHACO HUMEDO. Nuestro proyecto se ubica en el Ecosistema de Chaco Húmedo.

## 2.4.- AMENAZAS A LA FAUNA SILVESTRE.

De los veinte carnívoros en Paraguay, seis se consideran actualmente bajo alguna categoría de amenaza según la UICN y la Secretaría del Ambiente. Estos seis carnívoros son los analizados en este capítulo e incluyen: el jaguarete, Panthera onca (CR), la nutria gigante, Pteronura brasiliensis (CR), el jagua yvyguy, Speothos venaticus (EN), el margay, Leopardus weidii (VU), la oncilla, Leopardus guttulus (VU) y el aguara guasu, Chrysocyon brachyurus (VU). Por otro lado, algunas especies fueron categorizadas como LC (Preocupación menor) debido principalmente a su amplia distribución a lo largo del país, la frecuencia de las observaciones o bien una mayor tolerancia a las presiones sobre sus poblaciones, estas son: Cerdocyon thous, (aguara´i), Lycalopex gymnocercus (aguara cha´i), Nasua nasua (coati), Procyon cancrivorus (aguara pope), Conepatus chinga (jagua ne, zorrino), Eira barbara (eira, hurón mayor), Galictis cuja (hurón menor), Lontra longicaudis (lobope, nutria), Leopardus geoffroyi (gato montés), Puma yagouaroundi (yaguarundi) y Puma concolor (puma). Esto no significa que estas especies no posean problemas de conservación, sino que de acuerdo con los criterios de evaluación las poblaciones aún no se encuentran comprometidas a pesar de las presiones. Para el caso particular de Puma concolor (LC), es necesario llevar a cabo estudios más precisos del efecto de las presiones actuales conocidas (cacería, pérdida de hábitat, falta de presas) sobre sus poblaciones.

### NOMENCLATURA APLICADA:

a) EXTINTO (EX): Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda de que el último individuo existente ha muerto, cuando mediante la realización de estudios exhaustivos de sus hábitats, conocidos y/o esperados, y a lo largo de su área de distribución histórica, no se ha podido detectar un solo individuo.
b) EXTINTO EN ESTADO SILVESTRE (EW): Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución. No habiéndose podido detectar un solo individuo mediante investigaciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados a lo largo de su área de distribución histórica.
c) EN PELIGRO CRÍTICO (CR): Se considera un taxón con categoría CR cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.

d) EN PELIGRO (EN): Un taxón se considera EN cuando enfrenta un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
e) VULNERABLE (VU): Un taxón es VU cuando está enfrentando un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.
f) CASI AMENAZADO (NT): Un taxón clasificado en esta categoría actualmente no satisface los criterios para una de las categorías de especies amenazadas, no obstante, está próximo a satisfacer los criterios, o podría hacerlo en un futuro cercano.
g) PREOCUPACION MENOR (LC): Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando no cumple con ninguno de los criterios que definen las categorías de CR, EN, VU, o NT. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

## 3.- MEDIO SOCIO ECONOMICO.

**Boquerón** es uno de los diecisiete departamentos que, junto con Asunción, Distrito Capital, forman la República del Paraguay. Su capital y ciudad más poblada es Filadelfia. Está ubicado al noroeste de la región occidental del país, limitando al norte con Alto Paraguay, al este con Presidente Hayes, y al sur con el río Pilcomayo que lo separa de Argentina, hasta el trifinio Hito Esmeralda, donde comienza su frontera oeste con Bolivia. Con 66 836 habs. en 2020 es el segundo departamento menos poblado —por delante de Alto Paraguay—, con 91 669 km², el más extenso y con 0,72 hab/km², el segundo menos densamente poblado, por delante de Alto Paraguay.

**3.1.- POBLACION:** La población del departamento Boquerón al año 2021 es de 68.080 habitantes, que representa el 0,9% de la población total del país. La distribución de la población por sexo, presenta una diferencia entre hombres y mujeres, 51,5% y 48,5% respectivamente. La estructura por edad de la población, muestra que el 30,4% de la población es menor de 15 años, el 63,6% tiene entre 15 a 64 años y cerca del 6% con 65 y más años de edad. En este departamento, se observa un descenso de la población de niños y adolescentes, mientras que la proporción de la población de adultos jóvenes presenta escasa variación. La proporción de población de adultos está creciendo al mismo ritmo que disminuye la proporción de población infanto-juvenil. El ritmo de crecimiento medio anual de la población de Boquerón al 2021 es de 1,81% y experimentará una reducción en todo el periodo. En el 2024, se espera sea de 1,63% anual.

### 3.2.- DISTRITOS.

Este departamento se divide en 3 distritos, Mcal. José Félix Estigarribia 45%, Filadelfia y Loma Plata tienen 29% y 26% de habitantes respectivamente.

### 3.3.- EDUCACION.

Este departamento cuenta con 160 instituciones educativas con 9000 alumnos y más de 450 docentes. Entre estas instituciones están las privadas y las que adiestran a los alumnos a la formación profesional. La alfabetización llega al 80% según el Censo 2002. El principal problema es la distancia y afecta a los docentes y alumnos el llegar a la escuela y de ahí se llega a la deserción. Hay zonas marginales donde faltan docentes a pesar de que tienen normas curriculares muy bien elaboradas de acuerdo a la

necesidad y exigencia de la Región Occidental. La docencia es una fuente de ingreso familiar y aún necesitan docentes que deben alfabetizar a los habitantes del lugar. El promedio del nivel educativo poblacional es de 3,8 grados aprobados de primaria y total de estudiantes matriculados 8,932 en los niveles primario y secundario. Los estudiantes matriculados de nivel primario 6.689. Nivel secundario: 2.243. Los niños de asistencia actual en las escuelas a partir de 7 años y más edad 9.168. Total de escuelas primaria y secundaria 103. Número de cargos docentes en primaria registradas 384. Población alfabeta de 15 años y más edad: 21.482.

### 3.4.- SALUD.

Este departamento tiene cuatro hospitales privados y esta la XVI Región Sanitaria asistida por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social como hospital regional en Mariscal Estigarribia y la Gobernación asiste al Centro Materno Infantil en la Villa Choferes del Chaco. Más de la mitad de la población departamental es asistida en Filadelfia, Loma Plata, Yalve Sanga, y Colonia Neuland. La salud de los indígenas recibe una ayuda mutual hospitalaria del sector privado. También entre ellos hay indígenas que cuentan con un seguro de IPS y otros ningún tipo de asistencia social. En este departamento existen 23 centros de salud y 8,8 número de camas por cada uno de los 10 000 habitantes del lugar. Los menonitas tienen seguro médico privado y están muy bien organizados en este sector. El sistema salud es una necesidad básica y es la que da más necesita asistencia, porque el 22% de los lugareños viven en extrema pobreza.

### 3.5.- ECONOMIA.

La actividad ganadera es la que da mayor ingreso en el sistema económico, a través de lácteos, carne (Coop-Trebol) que son exportados al extranjero. Existen 4500 propietarios y 900.000 vacunos. La producción láctea diaria oscila de 450.000 ha 500.000 litros de leche al día, siendo el 70% industrializada en Chaco Central. Se destaca el trabajo de talabartería y zapatería. La producción agrícola de banano, limón, naranja dulce y mandarina. También cultivos temporales en toneladas como arveja, batata, cebolla de cabeza, zapallo, habilla, maíz, maní con cáscara, poroto, sorgo y tártago.

La producción bovina de carne se constituye en uno de los principales rubros agropecuarios del Paraguay. Esto debido al significativo aporte de la cadena al Producto Interno Bruto (PIB) del país, siendo la producción chaqueña aproximadamente los 40% de toda la producción del país en los últimos 10 años.[14] En cuanto a la producción por departamento, se visualiza que en los diez últimos años el Departamento de Pdte. Hayes es el mayor productor en la década, además de observarse el crecimiento continuo en la producción de Alto Paraguay y Boquerón.

En el Chaco podemos identificar dos realidades, Bajo Chaco y Alto Chaco (incluido el Chaco Central); en el Bajo chaco tenemos una mínima producción agrícola por suelo no

[14] https://cifca.agr.una.py/estadisticas/aspectos-relacionados-produccion-bovinos-para-carne/

apto, sin embargo, hay buena precipitación pluvial, se tiene una ganadería con énfasis en actividad de cría, en pastura natural y poca implantación, el producto a comercializar son los desmamantes que se venden a la región oriental y al chaco central a un precio estimado de 10.000/12.000 G/kg vivo, actualmente por la crítica situación que se atraviesa los precios han bajado inclusive entre los valores de 6.500/8.000 G/kg vivo.

FrigoChorti de la cooperativa Chortitzer es el único frigorífico en el Chaco Central, cuenta con reservas de agua, de captación y cosecha propia, con una moderna estación de tratamiento de agua para potabilizarla y distribuirla en cada etapa y sector de la fábrica.

FrigoChorti faena más de 200.000 cabezas de ganado vacuno por año, su capacidad instalada es 1200 cabezas por día, sin embargo, actualmente faenan en promedio 650 cabezas por día por la disponibilidad de almacenamiento y disminución de la demanda, utiliza mano de obra local, aproximadamente 600 empleados con una buena estrategia en el manejo del agua y efluentes, el transporte, consideran que transportar animales es más caro que transportar carne.

- OCUPACION EN SECTOR PRIMARIO: 23.02.[15]
- OCUPACION EN SECTOR SECUNDARIO: 23, 74[16]
- OCUPACION EN SECTOR TERCIARIO: 53,24[17]
- INDICADORES DE EMPLEO. 53,68%[18]
- TASA DE SUB EMPLEO: 12, 05[19]
- EDUCACIÓN/ PROMEDIO DE AÑOS DE ESTUDIO DE LA POBLACIÓN DE 15 A 29 AÑOS Y MÁS DE EDAD: 8,33[20]
- INDICADORES DE USO DE TICS/ POBLACIÓN DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD SEGÚN USO DE INTERNET: 41,16.[21]
- POBREZA EXTREMA: 9.820 – 14,86%[22]
- POBREZA NO EXTREMA: 5.325 – 8.05%[23]
- AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO. CANTIDAD DE PRESTADORAS Y CONEXIONES DE AGUA POTABLE, SEGÚN DEPARTAMENTO. AÑO 2019: 15 PESTADORAS- 2.800 CONEXIONES.[24]

[15] EPGH 2015
[16] EPH 2015
[17] EPH 2015
[18] EPH 2015
[19] EPH 2015.
[20] EPH 2015
[21] EPH 2015
[22] https://www.stp.gov.py/v1/wp-content/uploads/2016/08/Presentaci%C3%B3n-por-Departamento-final.pdf
[23] https://www.stp.gov.py/v1/wp-content/uploads/2016/08/Presentaci%C3%B3n-por-Departamento-final.pdf

- CONEXIONES DE ALCANTARILLADO SANITARIO. AÑO 2019: SIN DATOS.[25]
- POBLACIÓN ABASTECIDA CON AGUA POTABLE Y POBLACIÓN SANEADA, SEGÚN DEPARTAMENTO. AÑO 2019. 45.175 personas.

### 3.6.- COMUNICACIONES.

El departamento de Boquerón cuenta con 120 km de camino asfaltado y aún mantienen camino de tierra que en tiempos de lluvia y sequía dificulta el traslado para quienes desean transitar. Llegar a esta zona tiene sus problemas, porque las personas que viajan a este departamento, deben prever aspectos logísticos como agua potable, alimentos no perecederos y abundante combustible en caso de poseer vehículos y un botiquín de urgencia. Se destaca la labor de los mennonitas, porque mantienen los caminos que utilizan con sus propios recursos más o menos 3.800 km, cada año y conocen muy bien la región. El distrito de Mariscal Estigarribia posee una pista de aterrizaje que es utilizada por aviones de todo tipo.

- **Aeródromo Infante Rivarola.**

En algunos distritos la máxima tecnología ya la poseen y es común en el Chaco Central la televisión, internet, la telefonía estatal y los celulares del sector privado. Sin embargo hay lugares que es imposible la comunicación y también se encuentran los indígenas selvícolas del grupo de los ayoreos que aún viven en el monte y los que pudieron salir de su hábitat no han podido hasta hoy día adaptarse al modo de vida occidental.

La radios cumplen un papel fundamental como medio de comunicación, La Voz del Chaco Paraguayo transmite en amplitud modulada (AM), para toda la Región Occidental y es muy escuchada por dar información y llega a lugares donde la comunicación es dificultosa para los moradores.

- **Radio Médano transmite en frecuencia modulada(FM).**

Existen dos radios comunitarias: la primera en Mariscal Estigarribia y la segunda en el distrito Dr. Pedro P. Peña. También cuenta con radios comunitarias como Radio Boquerón Fm muy escuchada en Filadelfia.

[24]https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/documento/eec9_Compendio%20Estadistico%20Ambiental%202019.pdf

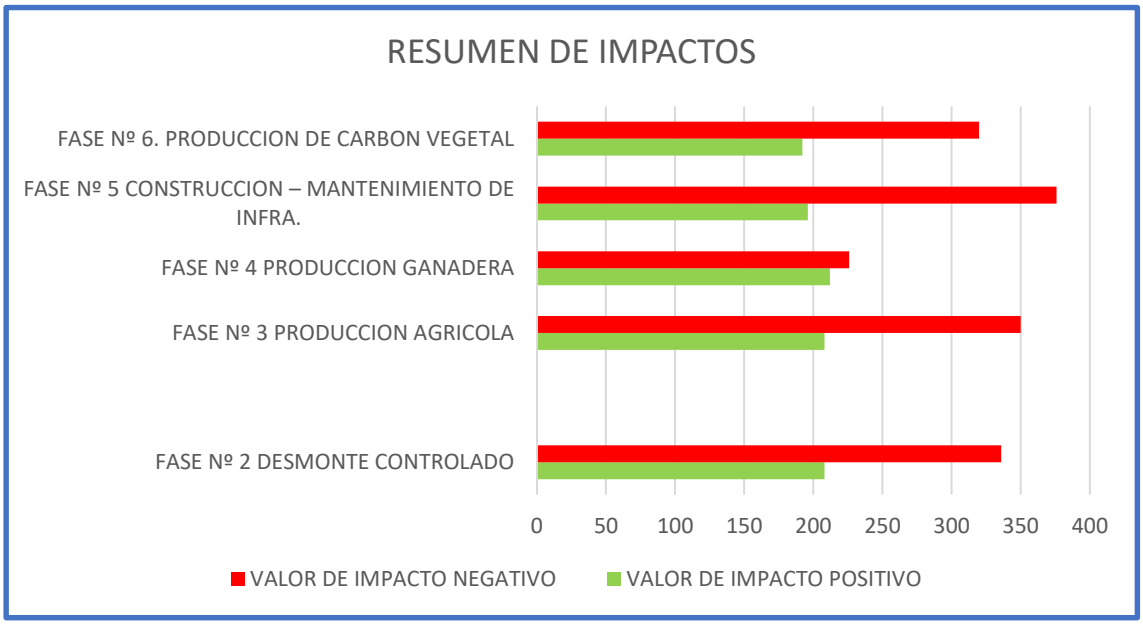
[25] https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/documento/eec9_Compendio%20Estadistico%20Ambiental%202019.pdf

## VIII.- VALORACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DETECTADOS.

### RESUMEN DE VALORACION DE IMPACTOS.

| FASES | VALOR DE IMPACTO POSITIVO | VALOR DE IMPACTO NEGATIVO | VALOR TOTAL | IMPACTO POSITIVO MAYOR | IMPACTO NEGATIVO MAYOR | Nº DE IMPACTOS POSITIVOS | Nº DE IMPACTOS NEGATIVOS | Nº TOTAL DE IMPACTOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FASE Nº 2 DESMONTE CONTROLADO | 208 | 336 | -44 | 10 | -8 | 31 | 57 | 88 |
| FASE Nº 3 PRODUCCION AGRICOLA | 208 | 350 | -50 | 10 | -6 | 35 | 57 | 92 |
| FASE Nº 4 PRODUCCION GANADERA | 212 | 226 | 34 | 10 | -6 | 30 | 41 | 71 |
| FASE Nº 5 CONSTRUCCION – MANTENIMIENTO DE INFRA. | 196 | 376 | -136 | 8 | -6 | 30 | 78 | 108 |
| FASE Nº 6. PRODUCCION DE CARBON VEGETAL | 192 | 320 | -68 | 10 | -8 | 30 | 51 | 81 |
| TOTAL | 1016 | 1608 | -264 | | | 156 | 284 | 440 |

### GRAFICO Nº 2 RESUMEN DE IMPACTOS



El Proyecto al contar con un valor de impacto negativo de 1608, se encontraría en la **CALIFICACION DE MODERADO** en cuanto a la producción de impactos ambientales. El carácter de MODERADO lo adquiere por los impactos ambientales que se verifican en el medio biofísico.

| FASES | Nº DE IMPACTOS POSITIVOS | Nº DE IMPACTOS NEGATIVOS | Nº TOTAL DE IMPACTOS |
|---|---|---|---|
| FASE Nº 2 DESMONTE CONTROLADO | 31 | 57 | 88 |
| FASE Nº 3 PRODUCCION AGRICOLA | 35 | 57 | 92 |
| FASE Nº 4 PRODUCCION GANADERA | 30 | 41 | 71 |
| FASE Nº 5 CONSTRUCCION – MANTENIMIENTO DE INFRA. | 30 | 78 | 108 |
| FASE Nº 6. PRODUCCION DE CARBON VEGETAL | 30 | 51 | 81 |
| TOTAL | 156 | 284 | 440 |

## IX.- PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

### 1.- OBJETIVO GENERAL.

De acuerdo a lo definido por el Decreto 14281/96, Art. 2º inciso 24, el plan de ostión ambiental es una parte del EIA y su respectivo RIMA que contiene los programas de acompañamiento de las evoluciones de los impactos ambientales positivos y negativos causados por el emprendimiento (en sus fases de planeamiento, implantación, operación y desactivación cuando fuera el caso). Por lo definido en las normas de evaluación de impacto ambiental, Ley 294/93 y su Decreto Reglamentario de la Ley 294/93, el PGA del presente proyecto, se halla contenido en los siguientes programas:

### 2.- COMPONENTES DEL PGA.

De acuerdo a la Ley 294/93 Art. 3 Numeral e). el PGA esta integrado por: medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el proyecto; de las compensaciones e indemnizaciones previstas; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones;

### 3.- MEDIDAS DE PROTECCION AMBIENTAL.

| FACTORES AMBIENTALES INVOLUCRADOS | MEDIDAS DE PROTECCION AMBIENTAL |
|---|---|
| AIRE | 1. Normas de seguridad en el trabajo |
| AGUA | 2. Normas de protección de bosques protectores de cauces hídricos<br>3. Normas de protección de franjas forestales entre parcelas habilitadas para la pastura.<br>4. Normas de calidad de aguas<br>5. 5.- Normas de manejo integral de los residuos sólidos comunes y |

| | |
|---|---|
| | peligrosos. |
| **SUELO** | 1.- Normas de protección de suelos. Decreto Nº 18831/86<br>2.- Normas que regulan los desmontes. Decreto Nº 18831/86 |
| **FLORA** | 1.- Normas de protección de flora silvestre. Ley 96/92 Vida Silvestre.<br>2.-. Normas de regulación en el aprovechamiento forestal. Ley 422/73.<br>3.- Normas de protección de las Reservas Forestales. Ley 422/73<br>4.- Normas de manejo integral de los residuos solidos comunes y peligrosos.<br>5.- Normas de prevención de incendios forestales. |
| **FAUNA** | 1.-Normas de protección de la fauna silvestre. Ley 96/92 Vida Silvestre.<br>2.- Normas de protección de la Reserva Forestal. Ley 422/73<br>3.- Normas de protección de las Franjas de Bosques protectores de cauces hídricos.<br>4.- Normas de protección de las franjas forestales, habilitados entre parcelas habilitadas para la implantación de pastura. Decreto Nº 18831/86. |
| **SOCIOECONOMICOS** | 1.- Cumplimiento de las leyes laborales.<br>2.- Cumplimiento de las normas de seguridad laboral.<br>3.- Cumplimiento de las normas de prevención de incendios<br>4.- Cumplimiento de normas de prevención de accidentes y contingencias.<br>5.- Cumplimiento de norma de salud en el trabajo. |

## 4.- MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

## 4.1.- PARA MITIGAR LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE PARTICULADOS DE POLVO.

### 4.1.1.- OBJETIVOS.

• Prevenir, controlar y mitigar la contaminación del aire por emisiones de material particulado, emitido por las acciones del proyecto.
• Evitar las afecciones respiratorias agudas obreros.

### 4.1.2.- IMPACTOS AMBIENTALES A MITIGAR.

- Emisiones al aire de material particulados.
- Impactos sobre las viviendas de los trabajadores.
- Deterioro e impacto visual por la presencia de material particulados
- Afectación de la vegetación por depósito sobre las hojas de las plantas de material particulados que podría impedir la fotosíntesis.

### 4.1.3.- MEDIDAS RECOMENDADAS.

| | |
|---|---|
| a) | Programa de humectación de las zonas de trabajo, en periodos de mucha sequía. Humectar las zonas de trabajo que generen mayor emisión de material particulado. La humectación puede ser realizada por aspersión (uso de mangueras) y/o camiones aljibe. |
| b) | Realizar la humectación de caminos internos en periodos de trabajos, para reducir la afección de los trabajadores a la exposición de los particulados de polvo. |
| c) | Dotar el personal de trabajo de tapa bocas- nasales, para situaciones criticas de exposición a particulados de polvo. Las situaciones críticas están definidas por las normas vigentes. |

### 4.1.4.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES.

### A.- HUMECTACIÓN DE VÍAS.

El Proponente del Proyecto, de considerar necesario podrá establecer medidas de humectación de vías de tráfico pesado, el cual deberá considerar como mínimo, los siguientes aspectos: características climáticas de la zona, áreas a regar, requerimientos de agua, fuentes de captación, equipo necesario, ruteo y frecuencia de aplicación (ciclos). La tasa y frecuencia de humectación, estarán determinadas por factores climáticos como la evapotranspiración, y factores operativos como la cantidad de vehículos circulando en el área de influencia del proyecto. El Proponente podrá utilizar cisternas con sistema de regadío para la humectación.

### B.- CONTROL DE VELOCIDAD DE VEHÍCULOS.

Es importante que la industria cuente con una adecuada señalización informativa y preventiva, lo recomendable es que la velocidad de desplazamiento de los vehículos dentro de la SEDE ADMINISTRATIVA sea menor a 25 km/h., a los efectos de reducir las emisiones de polvo de arena. La emisión de partículas por operaciones de tránsito de vehículos depende también de la condición de la superficie de la vía, el volumen, la velocidad de tráfico y estado de los vehículos. Esta medida es complementaria a las recomendaciones de riego, para reducir la incidencia del polvo de arena en la salud de los trabajadores.

### 4.1.5.- MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

| |
|---|
| • **Recurso a mitigar:** AIRE |
| • **Fase**: Operación |
| • **Parámetros a Medir**: Cama de Sólidos acumulados en las superficies de áreas de trabajo. |
| • **Puestos de Muestreo**: Superficies de áreas de trabajo- |
| • **Frecuencia:** aleatorio. |

## 4.2.-MEDIDAS PARA MITIGAR LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION Y DERIVA DE QUIMICOS.

### 4.2.1.- OBJETIVOS.

- Prevenir y controlar el nivel de emisiones de humos y gases al aire que generan los vehículos y/o equipos que intervienen en las operaciones de proyecto, así como los generados por operaciones de descarga de insumos operativos, como ser combustible y lubricantes .
- Evitar las afecciones respiratorias agudas producto de la aspiración de humos y gases al personal expuesto.

### 4.2.2.- IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Probables daños a la salud de trabajadores del área

### 4.2.3.- MEDIDAS DE MITIGACION

a) Se recomienda el mantenimiento de sus vehículos, maquinarias y equipos que opere al servicio, ajustados a los manuales de operación, a los efectos de reducir las emisiones de humo negro y gases de combustible al medio ambiente.
b) Reducir las velocidades de los vehículos, en sede administrativa, a los efectos de reducir las emisiones de gases de combustible.
c) Evitar el encendido de vehículos de motor diésel o naftero, dentro de recintos cerrados por largo tiempo, a efectos de evitar contaminación de la calidad del aire que pueda afectar la salud de los trabajadores.
d) Los depósitos deben contar con sistemas de aireación del recinto para eliminar gases de contaminantes.
e) Capacitar al personal en el manipuleo de productos químicos que puedan generar vapores contaminantes.
f) El personal en las operaciones de pulverizaciones o aplicación de químicos, debe contar con equipos de protección personal.
g) Airear continuamente los locales donde se hacen funcionar motores de combustión.
h)

### 4.2.4.- MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

| |
|---|
| • **Recurso a mitigar:** AIRE |
| • **Fase**: Operación |
| • **Parámetros a Medir**: Gases de combustión de vehículos y gases producidos por derrames de químicos, combustibles |
| • **Puestos de Muestreo**: Superficies de áreas de trabajo |
| • **Frecuencia:** aleatorio. |

## 4.3.- MEDIDAS DE MITIGACION CONTRA LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE RUIDOS MOLESTOS.

### 4.3.1.- OBJETIVOS.

• Prevenir y controlar el ruido de bocinas, pitos, parlantes y maquinaria en áreas operativas.
• Prevenir y controlar los ruidos producto de la actividad vehicular, equipos y maquinaria pesada.
• Evitar afecciones a la salud de los trabajadores del área del proyecto.

### 4.3.2.- IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Emisiones de ruidos fuertes.
- Generación ruidos en forma constantes.

### 4.3.3.- MEDIDAS DE MITIGACION.

a) Identificar las áreas críticas en la producción de ruidos molestos.
b) Proceder al mantenimiento de las maquinarias y equipos, ajustados a manual de operaciones de los mismos, a fin de ajustar las emisiones de ruidos a las normas vigentes.
c) Dotar al personal de equipos de protección personal para su uso en situaciones críticas, ajustadas a normas de seguridad laboral.
d) Capacitar a los trabajadores en el uso de los equipos de protección personal.
e) Concentrar los usos de maquinarias y equipos, en zonas específicas por periodos de tiempos cortos, en las operaciones de desmontes, para reducir la incidencia en la fauna silvestre.

### 4.3.4.- MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

- **Recurso a mitigar:** AIRE
- **Fase**: Operación
- **Parámetros a Medir**: Decibeles de motores de maquinarias, equipos en áreas de trabajo.
- **Puestos de Muestreo**: Superficies de áreas de trabajo
- **Frecuencia:** aleatorio.

## 4.4.- MEDIDAS DE MITIGACION CONTRA LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CURSOS DE AGUAS SUPERFICIALES.

### 4.4.1.- OBJETIVOS.

- El objetivo fundamental es evitar probable contaminación de los cuerpos de agua por llegada de sustancias contaminantes utilizadas en las actividades de desmontes, producción ganadera, construcción de infraestructuras, y producción de carbón vegetal.
- Capacitar a los trabajadores en la manipulación correcta de los productos químicos utilizados en la producción.
- Disponer correctamente los residuos sólidos y líquidos de las sustancias químicas, lejos de los cuerpos de agua.

### 4.4.2.- IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Disminución de nivel de oxígeno en cuerpos de agua receptores por contaminación con material químico.
- Aumento de nivel de patógenos y nutrientes en los cuerpos de agua receptores.
- Aumento de nivel de nutrientes en cuerpos de agua receptores.
- Afectación a especies de flora y fauna acuática.
- Eliminar presencia cuerpos extraños que puedan contaminar las aguas.

### 4.4.3.- MEDIDAS RECOMENDADAS.

a) Prohibir la limpieza de maquinarias y equipos en fuentes de aguas naturales superficiales.
b) Evitar la construcción de vertederos de residuos sólidos a una distancia mínima de 100 metros de fuentes de aguas naturales superficiales.
c) Mantener y reforestar bosques protectores de cauces hídricos, a los efectos de ajustarse a las normas vigentes.
d) Disponer de tajamares y otros métodos de recolección de aguas de lluvias, para reducir la dependencia de las fuentes de aguas naturales superficiales.

e) Favorecer el acceso de animales silvestres a las fuentes de aguas naturales superficiales.
f) Construcción de pozos – para aprovechar acuíferos someros o pozos artesianos, para proveer de agua a los trabajadores. Proveer a los trabajadores de agua de calidad.

### 4.4.4.- MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

| |
|---|
| • **Recurso a mitigar:** AGUA/FLORA/FAUNA |
| • **Fase**: Operación y Mantenimiento. |
| • **Parámetros a Medir**: Los parámetros a analizar de acuerdo a normas nacionales son normalmente: DBO, DQO, SST, Sólidos suspendidos pH, etc. además de los que señale la autoridad ambiental. |
| • **Puestos de Muestreo**: **Pozos de agua-. De consumo en la sede.** **Fuente de agua natural superficial** |
| • **Frecuencia: Aleatorio** |

## 4.5.- MEDIDAS DE MITIGACION CONTRA LA ALTERACION DE LA FLORA SILVESTRE NATIVA.

### 4.5.1.- OBJETIVOS.

- Minimizar el impacto sobre la vegetación, producida por las actividades del manejo forestal, o siniestros
- Prevenir incendios forestales.
- Evitar la destrucción de la vegetación que sirva de hábitat a especies terrestres o acuáticas.

### 4.5.2.- IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Pérdida de cobertura vegetal y de suelos.
- Cambio de usos del suelo.
- Reducción de la productividad biológica.

### 4.5.3.- MEDIDAS DE MITIGACION RECOMENDADAS.,

a) Implementar corta fuegos alrededor de la Reserva Forestal
b) Para el aprovechamiento de los bosques, contar con plan de manejo aprobado por el INFONA.
c) Para el consumo local de la leña, establecer planes de corta ajustados a normas de INFONA:
d) Proteger las especies forestales que forman parte de los bosques protectores de los cauces hídricos.
e) Proteger las especies forestales en regeneración, que forman parte de la Reserva Forestal.
f) Usar la madera extraída de los desmontes, de acuerdo a su calidad, en las construcciones de obras.
g) En lo posible mantener los árboles frondosos en áreas de construcción de viviendas.
h) En lo posible, mantener franjas forestales de protección, alrededor de las sedes, a los efectos de ayudar a mitigar vientos calientes y fríos, brindando confort en los trabajadores.

### 4.5.4.- MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

| |
|---|
| • **Recurso a mitigar:** FLORA/FAUNA |
| • **Fase**: Operación |
| • **Parámetros a Medir**: %n de cobertura boscosa- distribución espacial y calidad de las especies forestales extraídas. |

| |
|---|
| • **Puestos de Muestreo**: Las áreas con cobertura de bosques naturales de la propiedad. |
| • **Frecuencia: Aleatorio** |

## 4.6.- MEDIDAS DE MITIGACION CONTRA LA ALTERACION DE LA FAUNA SILVESTRE TERRESTRE.

### 4.6.1.- OBJETIVOS.

- Minimizar el impacto sobre la fauna terrestre y acuática, producido por las actividades operativas.
- Preservar, en la medida posible, las especies existentes.
- Colaborar con la autoridad ambiental en la protección de la fauna silvestre.

### 4.6.2.- IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Afectación ecosistemas
- Afectación de patrón y rutas de migración.
- Reducción de la productividad biológica.

### 4.6.3.- MEDIDAS RECOMENDADAS.

a) Identificar los tipos de especies mas frecuentes en el área
b) Estudiar las condiciones de hábitat, dieta y comportamiento de las especies identificadas.
c) Determinar los riesgos y peligros que pueden ocasionar las especies a los trabajadores.
d) Prevenir medidas de urgencias y contingencias con respecto a ataques o especies de fauna contra los trabajadores.
e) Capacitar a los trabajadores los riesgos y peligros, que pueden causar las especies de fauna identificadas y medidas de prevención.
f) Prohibir la cacería en la propiedad.
g) Establecer señalizaciones en la propiedad, para recordar a los trabajadores y visitantes ocasionales sobre la prohibición de cacería de animales silvestres.
h) Evitar destrucción de nichos faunísticos.
i) Evitar uso del fuego cerca de zonas de bosques o lugares conocidos como nichos faunísticos.
j) Implementar corta fuegos alrededor de las zonas boscosas.
k) Evitar la eliminación irregular de sustancias químicas cerca de la zona de bosques o lugares de concentración de la fauna silvestre.
l) En caso de verificar la existencia de animales silvestres muertos por causa desconocidas, proceder a su entierro , con métodos de desinfección, precautelando la propagación de enfermedades que pudieran afectar a animales silvestres como a animales en producción.

### 4.6.4.- MONITOREO Y SEGUIMIENTO

| |
|---|
| • **Recurso a mitigar** : FAUNA/FLORA |
| • **Fase**: Operación |
| • **Parámetros A Medir**: Tipos de especies faunística terrestres y acuáticas presentes en el área de influencia del proyecto. |
| • **Puestos De Muestreo**: Áreas intervenidas por instalaciones y obras del proyecto; zonas ribereñas cercanas a la propiedad. |
| • **Frecuencia**: Aleatorio |

## 4.7.- MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

### 4.7.1.- OBJETIVOS.

- Implementar un manejo adecuado de los residuos sólidos resultantes de las operaciones , para evitar riesgos sobre la salud pública y la contaminación del suelo, aire, aguas dulces, y contaminación visual por una incorrecta disposición de estos.
- Reducir la producción de residuos sólidos y ahorrar costos en la prestación del servicio de recolección transporte y disposición.
- Implementar las medidas adecuadas para la recepción y tratamiento de los residuos sólidos provenientes de las actividades productivas.
- Evitar un manejo inadecuado de los residuos sólidos especiales resultantes de las operaciones agrícolas.

### 4.7.2.- IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Contaminación del suelo
- Contaminación vegetación y fauna.
- Contaminación de aguas superficiales y freáticas.
- Producción malos olores.
- Presencia de insectos y vectores.
- Afectación salud humana.

### 4.7.3.- MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.

| | |
|---|---|
| a) | Identificar los sitios de producción de residuos sólidos y establecer los lugares de recolección. |
| b) | Caracterizar y clasificar los residuos sólidos en ordinarios y especiales. |
| c) | Disponer recipientes debidamente marcados |
| d) | Almacenar los residuos sólidos ordinarios según especificaciones sanitarias y ambientales. |
| e) | Seleccionar la técnica más apropiada para el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. |
| f) | Implementar relleno sanitario para la propiedad, cercano a la sede y en los campamentos de obrajes. |
| g) | Realizar el taponamiento de los vertederos luego de proceder a la culminación de uso. |
| h) | Establecer señalizaciones sobre medidas de seguridad en el mano de los residuos sólidos comunes y residuos sólidos peligrosos. |

### 4.7.4.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES.

### A.- MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Para el desarrollo de un programa de manejo de residuos sólidos, se debe tener en cuenta los siguientes elementos:

- **CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.**

El Proponente en la medida de sus recursos disponibles, procederá a la clasificación de los residuos sólidos de acuerdo a normas nacionales. Generalmente esto se realiza considerando con base en sus características, que permiten dividirlos en ordinarios (no peligrosos) y especiales (peligrosos). Los residuos sólidos especiales, tienen

características de mayor riesgo para la salud y el medio ambiente, por esta razón, deben recibir un tratamiento especial desde su recolección hasta su disposición final.

- **EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL.**

La sensibilización ambiental del personal es la clave para producir menos residuos, especialmente los de tipo especial o peligroso.

- **RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.**

La recolección se debe realizar en recipientes con alta resistencia a la corrosión, impermeables, y deben estar provistos de cierre hermético en el caso que sea necesario. Además, deben estar claramente identificados con las medidas a seguir en caso de emergencia.

### 4.7.5.- MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

| |
|---|
| • **Recurso a mitigar** :AGUA/SUELO/ FAUNA/FLORA |
| • **Fase**: Operación |
| • **Parámetros A Medir**: Tipos de residuos. Peso. Reciclables- No reciclables. Vertedero. |
| • **Puestos De Muestreo**: Sede administrativa- Depositos. |
| • **Frecuencia**: Aleatorio |

### 4.8.- - MANEJO DE EFLUENTES LIQUIDOS.

Las instalaciones para el manejo de efluentes se componen de un sistema de recolección de los líquidos, en escurrimiento superficial a través de una estructura de drenajes primarios y secundarios colectores y su captura en sistemas de tratamiento (decantación de sólidos, reducción de materia orgánica y evaporación de agua) y almacenamiento para su posterior uso (riego). Se debe prever el uso de pozos ciegos y cámara sépticas en el manejo de las aguas cloacales generadas en la zona de la sede administrativa del proyecto.

### 4.8.1.- ÁREA DE CAPTURA Y DRENAJES.

#### a.- ÁREA DE CAPTURA

Se entiende por área de escurrimiento de efluentes a la superficie de todo el efluente que recibe o captura líquidos, lo que finalmente deberán ser conducidos y tratados evitando su infiltración o movimiento descontrolado. El área deberá incluir: la zona d depósitos, talleres, viviendas, y edificios en general dentro de la sede.

#### b.- DRENAJES.

El sistema de drenajes debería se concebido para: i) evitar el ingreso de escurrimientos superficiales a edificios ii) crear un área de escurrimiento controlado, iii) colectar el escurrimiento y transferirlo, a cámara séptica y pozo ciego y iv) proveer sistemas de sedimentación para remover sólidos arrastrados en el líquido efluente, con el objeto de manejar los efluentes y proteger las fuentes de aguas superficiales cercanas a los edificios., evitar la formación de barros y sectores sucios propicios para el desarrollo de putrefacciones, olores y agentes patógenos.

## 4.9.- PROGRAMA QUEMA CONTROLADA.

### 4.9.1.- OBJETIVOS.

Generalmente, las quemas de limpieza de áreas sujetas a procesos de desmontes, sirven para reducir la masa vegetal, para permitir la emergencia de las semillas de pasturas, reducir las malezas que compiten con la pastura en emergencia. La aplicación de fuego en el mantenimiento de las pasturas, buscan producir el rebrote de los pastos, para obtener mejor calidad y un aprovechamiento temporal del forraje. Pero el fuego no es mágico, y soluciona algunos de los problemas de la oferta forrajera, pero no todos. El fuego controlado con fines productivos y conservacionistas busca:

| |
|---|
| ➢ Remover pasto seco y no palatable, que no es aprovechado por el ganado ("pasado"). Los rebrotes generados tienen mayor cantidad de nutrientes, proteína bruta y mejor palatabilidad. |
| ➢ Controlar de plantas leñosas, objetivo importante en las sabanas y campos naturales donde el fuego controla el avance de arbustos sobre el pastizal, y reduce la cobertura de los mismos. |
| ➢ Favorecer la diversidad de hierbas, pues con la quema de las matas grandes de los pajonales aparecen en el espacio intermata nuevas especies de mejor valor forrajero, incluidas varias gramíneas rastreras y leguminosas. |
| ➢ Reponer nutrientes en el suelo con las primeras lluvias luego de la quema. El fuego adiciona fósforo disponible en las cenizas, necesario para la captación de nitrógeno en leguminosas. |
| ➢ Favorecer el manejo y tránsito del ganado y del personal a caballo. |
| ➢ Disminuir temporalmente la carga de garrapatas al eliminar el pasto acumulado |
| ➢ Recuperar el hábitat para la vida silvestre en áreas que sufren ausencia o alta frecuencia de quemas. |
| ➢ Disminuir la carga de combustible donde no hay pastoreo, minimizando riesgos de incendios descontrolados |

### 4.9.2.- METODOS.

### A.- MANEJO PREVIO DEL SITIO A QUEMAR

La planificación de una quema controlada requiere una preparación previa del potrero de al menos un año. Definido el lote, el acondicionamiento del mismo incluye dos puntos fundamentales.

| |
|---|
| **1. Acumulación de material combustible fino:** Para contar con el combustible necesario para conducir la quema en forma correcta y eficiente, el potrero debe tener un descanso previo de un año o al menos una estación de crecimiento. Tenga en cuenta la merma en la oferta forrajera que supone la clausura previa del potrero y la espera en la recuperación posterior para su aprovechamiento. En pajonales densos, el mínimo de pasto o combustible fino acumulado no debe ser inferior a 4000 kg/ha, aunque por arriba de los 6000 kg/ha, la situación requiere de una amplia experiencia en quemas. Para controlar arbustos, es recomendable que sean individuos jóvenes, con tallos menores de 3 cm de diámetro y/o una altura inferior a los 2,5 m.<br>**2. Construcción de cortafuegos:**<br>El cortafuego es un área que rodea la superficie a quemar y que al carecer de combustible, no tiene capacidad para conducir el fuego. Pueden utilizarse caminos o cursos de agua, pero si estos elementos no existen, deben construirse cortafuegos perimetrales a modo de callejones con labores de labranza o maquinaria pesada (tractor con rastra de discos o topadoras). Además, así se protegen y mantienen |

limpios los alambrados. En las quemas de pastizales altos se recomienda un ancho mínimo de 25 a 30 m.
**Los cortafuegos deben ser:**
∇ Transitables, incluso con vehículos livianos para un rápido desplazamiento ante emergencias.
∇ Mantenidos en forma periódica, según disponibilidad de piso, con rastreadas, roleadas o desmalezadas. El forraje de los cortafuegos puede ser aprovechado con pastoreos o para hacer reservas.

## B.- QUEMA DE CORTA FUEGOS.

Los cortafuegos también pueden construirse y mantenerse con quemas controladas. Para ello hay que realizar una quema llamada en franjas, donde un fuego avanza hacia un callejón o picada de 3 a 4 m de ancho, abiertas previamente o ya existentes.
La técnica consiste en quemar una serie de franjas de ancho variable y paralelas a las picadas, encendidas en forma gradual y sincronizada que van confluyendo entre sí.

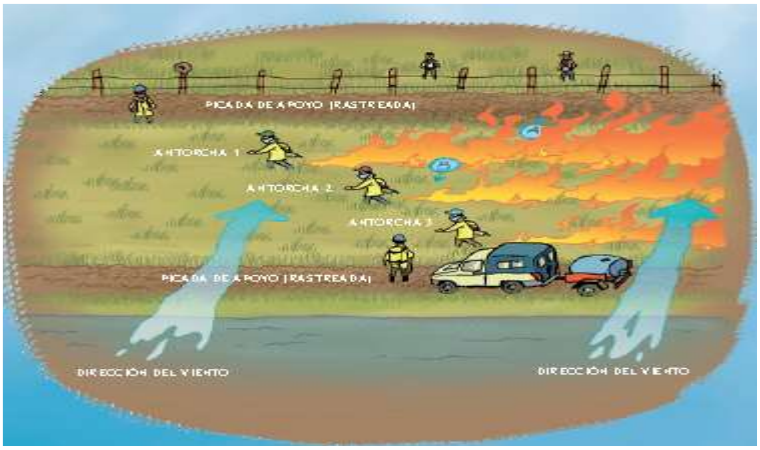



**FIGURA Nº.13 MUESTRA LA TECNICA DE QUEMA DE CORTA FUEGOS.**

Asegurados los cortafuegos, o sea sin combustibles disponibles sobre los mismos se procederá a la quema final del lote o potrero: Las condiciones del tiempo más seguras la quema es: vientos menores a los 30 km/h, temperaturas menores a los 25ºC y humedad ambiente mayor al 25%. De allí que generalmente se mencione a la **regla de los tres treintas**, para mantener el fuego controlado (o sea dentro de la prescripción). **Temperatura y velocidad del viento por encima de 30 º y 30 km/h, respectivamente; y humedad por debajo del 30 %, hacen imposible el manejo del fuego.** El número de operarios requerido depende de factores como su experiencia y el tamaño del lote.

Como referencia, para realizar una quema de unas 500 ha, el equipo debe estar conformado por un Jefe de quema (conduce y supervisa la tarea), 2 operarios en la cuadrilla de los quemadores y 4 operarios en la cuadrilla de control o seguridad, responsables de evitar posibles escapes. Además de un tractorista a cargo del equipo pesado de apoyo.

■ **INICIO DE LA QUEMA FINAL**

Para lograr un comportamiento particular del fuego, el mismo se puede iniciar con un:

∇ **Fuego frontal:** se implementa encendiendo a favor del viento una línea de fuego a lo largo del cortafuego.

∇ **Fuego en retroceso:** se implementa encendiendo una línea de fuego para que este avance en contra del viento. Este tipo de fuego no se adapta a los cambios de dirección del viento.

∇ **Fuego en anillo o circular:** conociendo la dirección del viento, se procede a iniciar la quema con un fuego en retroceso apoyado sobre un cortafuego con viento en contra y luego se enciende una línea lateral con viento a favor para finalmente cerrar o "anillar" con fuego al lote completo. Esta es la técnica más adecuada para la quema de potreros.

∇ **Fuego en puntos:** se implementa encendiendo focos separados que luego convergen cubriendo el área designada.

■ **EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UNA QUEMA CONTROLADA**

∇ Antorcha de goteo o quemador, elemento tipo mechero usado para encender y extender líneas de fuego, emplea una mezcla de combustible (30% de nafta y 70% de gasoil).

∇ Bomba de agua, tanque y mangueras, mochilas extintoras (elementos para extinción y

∇ control de escapes).

∇ Rastrillos (tipo Mc Leod), palas, zapas y chicotes de goma o bate fuegos (elementos para cortar puentes de combustible). Los chicotes pueden construirse con lona impermeable o mangueras de bombero descartadas.

∇ Guantes, polainas o guardamontes, cascos, antiparras y barbijos (elementos para seguridad personal).

∇ Tractor y rastra de discos (para control de posibles escapes).

∇ Equipo portátil para medición de condiciones meteorológicas y equipos de comunicación

## 4.10.- PROGRAMA PARA EL USO DE AGROQUÍMICOS.

### 4.10.1.- OBJETIVOS.

- Ejecutar las medidas de manejo ambiental convenientes para el almacenamiento y transporte de sustancias químicas.
- Evitar todo tipo de fugas accidentales en el manejo de químicos.

### 4.10.3.- IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

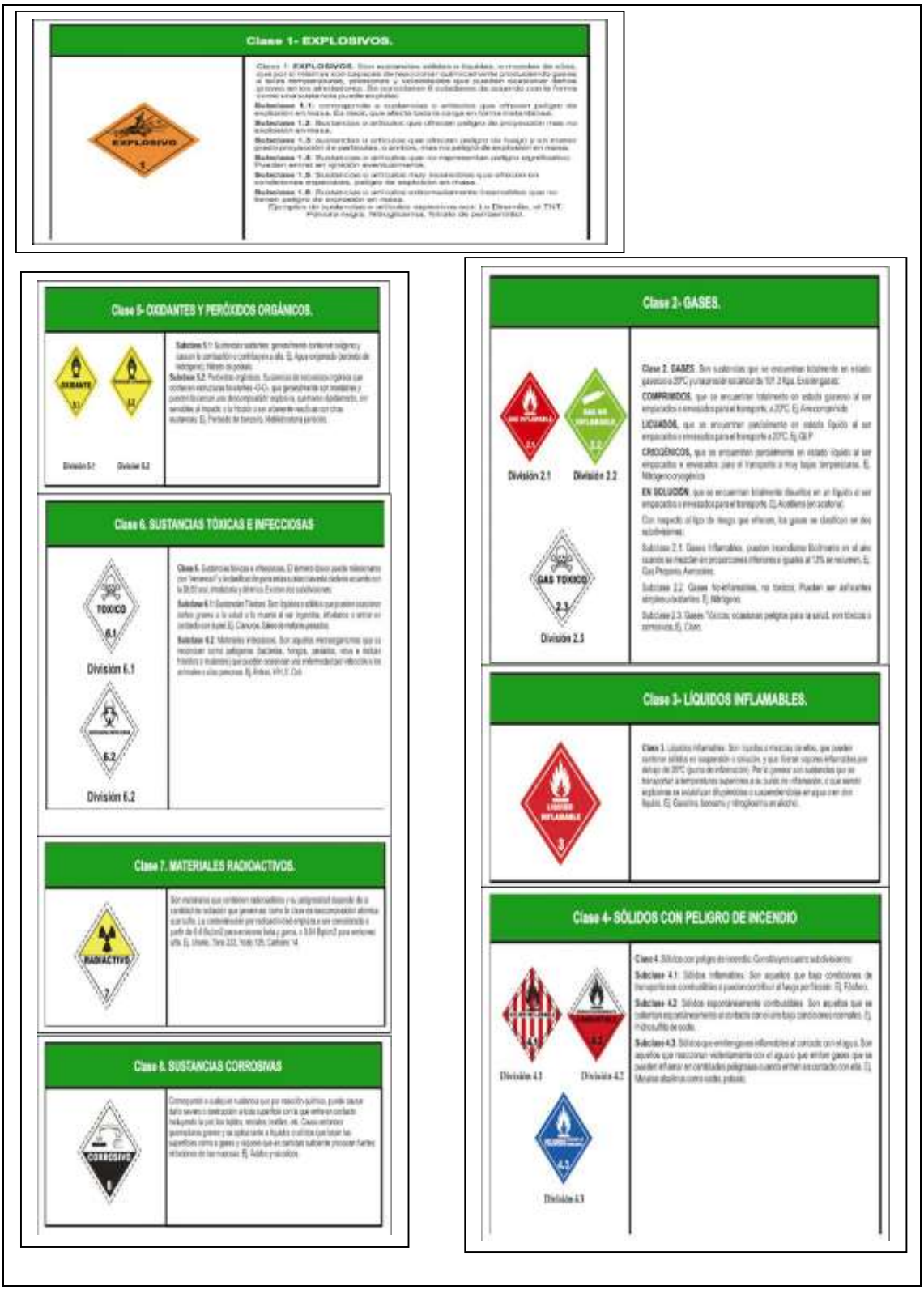
- Alteración de la calidad del agua o del aire.
- Generación de focos de infección.
- Afectación de la fauna y flora del área
- Problemas de salud y molestias causadas por derrames.

## 4.10.4.- RECOMENDACIONES DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.

- El Proponente deberá contar con medidas de control de riesgos en el manejo y almacenamiento de químicos o de sustancias peligrosas. Deberá implementar mecanismos para el manejo de Químicos o Sustancias Peligrosas.
- Requerirá la identificación y caracterización de las sustancias químicas o peligrosas almacenadas y de uso. Implementará los medios necesarios para que los transportistas y comerciantes, se hagan responsable de las medidas de contingencia en caso de derrames de los productos, antes de llegar a su propiedad.
- Dentro de su mecanismo operativo, de acuerdo a las necesidades establecerá un ordenamiento interno para la ubicación de cargas de productos químicos o sustancias peligrosas con medidas de restricción de paso a personal ajeno al manejo de los mismos.
- Capacitar al personal que maneja los químicos y sustancias peligrosas acerca de la manipulación y acciones en caso de emergencia, así como dotarlos de elementos de protección adecuados para la labor que ejecutan.
- Comunicar a las autoridades pertinentes en caso de producirse contingencias, a los efectos de recibir instrucciones para un buen manejo.

## 4.10.5.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.

| |
|---|
| ▪ **Conducta Responsable.** |
| • En la medida de sus necesidades, desarrollará procedimientos para el manejo responsable en la manipulación y almacenamiento de los productos químicos, ajustados a normas nacionales. Los principales objetivos de estos procedimientos deben estar enfocados a: |
| • Lograr un manejo y uso correcto y adecuado de las sustancias químicas, para prevenir daños a la salud e integridad física de las personas, la comunidad y el medio ambiente. |
| • Lograr un control rápido y eficiente de situaciones de emergencia relacionadas con propiedades peligrosas de las sustancias químicas y. |
| • Satisfacer las inquietudes del personal acerca de la manipulación, almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas, con respecto a su salud y seguridad. |
| ▪ **Identificación de Sustancias Químicas o Peligrosas.** |
| Las sustancias que ingresen al predio, deben contar con señalización correcta ajustada a las normas nacionales. De acuerdo a esta norma el producto debe ir con el nombre técnico correcto o nombre de expedición, CLASE a la que pertenecen, denominación técnica de conformidad normas nacionales (por nombre técnico se entiende el nombre químico del contenido). |
| ▪ **Clasificación de las sustancias químicas.** |
| El criterio adoptado por la OMI para la clasificación de las sustancias químicas está basado en las recomendaciones del Comité de Expertos de las Naciones Unidas en el Transporte de Sustancias químicas. Para cada una de las 9 clases de sustancias químicas, el Código IMDG tiene asignadas etiquetas y rótulos, que, por medio de colores y símbolos, denotan los distintos riesgos. También es importante anotar que el número de la clase a la que pertenece el producto, aparece en la esquina inferior de la etiqueta o del rótulo.<br>▪ ***Rótulos: Son figuras en forma de rombo, cuyos lados miden 25 cms. x 25 cms. Los rótulos se pegan o adhieren a la unidad de transporte de carga (contenedores, cisternas, vagones, etc.)***<br>▪ ***Etiquetas: Son figuras también en forma de rombo pero más pequeñas, miden 10 cms. X 10 cms. Las etiquetas se pegan o adhieren al embalaje / envase (Bidones, tambores, cajas, botellas, sacos, cuñetes, toneles, etc).*** |
| **ROTULOS DE IDENTIFICACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS.** |




| ➢ **PRECAUCIONES Y SEGURIDAD AL APLICAR PLAGUICIDAS:** |
|---|
| • 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.

- Llevar al campo las herramientas y elementos necesarios para la realización de las reparaciones y adaptaciones de la manera más rápida y oportuna posibles.
- No usar equipos de calidad defectuosa, o que presenten pérdidas; y al final de cada jornada, los equipamientos y ropas deberán lavarse.
- No deben aplicarse plaguicidas sin la adecuada capacitación, ni en presencia de otros trabajadores en las plantaciones. Tampoco debe permitirse que los niños apliquen productos fitosanitarios ni que estén expuestos a ellos, manteniéndolos alejados de las áreas que se traten. Es recomendable no aplicar estos productos en condiciones atmosféricas desfavorables (viento, lluvia, tormentas).
- 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.
- Dar cumplimiento a las normas de SENAVE en el uso de fitosanitarios.

**MANEJO DE DESECHOS DE ENVASES Y PRODUCTOS REMANENTES.**

Luego de la aplicación de los plaguicidas suelen aparecer problemas derivados de:

- La eliminación de los envases que los contienen
- La eliminación del producto sobrante de la aplicación
- La eliminación del líquido remanente de la limpieza del equipo aspersor

Cada uno de estos casos presenta una problemática específica, pero en general se potencian para contaminar directa o indirectamente el medio ambiente y producir afecciones a los seres humanos. Entre los destinos de los envases hallamos.

- Reciclado a fin de utilizarlos para acumular agua o alimentos
- Acumulación en pozos.
- Incineración a cielo abierto

➢ **MÉTODO DEL TRIPLE LAVADO.**

Consiste en enjuagar inmediatamente después de vaciar el envase de agroquímico con 3 enjuagues consecutivos. Lo importante de este procedimiento es, que el agua de enjuague se agrega directamente al caldo de aspersión, con lo cual se obtiene el 100 % de aprovechamiento del producto y se evita cualquier contaminación posterior, ya sea el suelo, del agua o de cualquier lugar que podría representar un peligro de contaminación para el hombre o los animales. Cada lavado reduce la cantidad de producto que pertenece en el embalaje a niveles de cada vez más seguro conforme las instrucciones a seguir:

- Invertir el embalaje sobre el tanque del pulverizador o del balde del preparo del caldo y se deja gotear por lo menos 30 segundos o más, cuando el goteo es entre espacios.
- Enjuague el embalaje de nuevo, y ponga en el tanque pulverizador, y repita esta operación una dos veces más. No adicione agua del lavado, tomar cuidado para evitar goteos y usar equipo de protección individual adecuado.

| | |
|---|---|
| **A** | • Adicionar agua hasta cerca de ¼ del embalaje<br>• Cerrar y agitar por 30 segundos.<br>• Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador.<br>• Concentración de agua en el lavado 800 ppm (1). |
| **B** | • Adicionar agua hasta cerca de ¼ del embalaje<br>• Cerrar y agitar por 30 segundos.<br>• Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador.<br>• Concentración de agua en el lavado 8 ppm (1). |
| **C** | • Adicionar agua hasta cerca de ¼ del embalaje |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Cerrar y agitar por 30 segundos.<br>• Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador.<br>• Concentración de agua en el lavado 0,4 ppm (1) 0,7 ppm (2) 8 ppm (1). |
| El fondo de los embalajes, debe ser perforado para evitar su reutilización y nunca damnificar su rótulo y después se debe enviar a un centro de reciclado. | | |

## 5.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

| | |
|---|---|
| **OBJETIVOS** | a.- Generar los medios técnicos, documentaciones, planillas y certificados de cumplimiento, sobre las medidas de mitigación de impactos ambientales contempladas en el PGA del presente estudio y aquellas que han sido aprobadas por la SEAM, en el marco de la licencia ambiental respectiva.<br>b.- Controlar el cumplimiento de las medidas de mitigación de impactos, contemplados en el PGA y aprobados por la SEAM, evaluando la eficiencia de los mismos, promoviendo modificaciones o cambio de acciones. También, ayuda a la identificación de impactos ambientales no previstos en el EIAP pero que se han presentado posteriormente, emitiendo recomendaciones para su gestión eficiente, en el marco de las disposiciones legales vigentes. |
| **ALCANCE** | El programa es de responsabilidad del Proponente, con el asesoramiento permanente de profesional técnico contratado especialista en temas ambientales. |
| **FUNCIONES DEL CONSULTOR AMBIENTAL ENCARGADO DE CONTROLAR EL CUMPLIMIENTO DEL PGA** | La Consultoría, es la encargada de la coordinación del trabajo de relevamiento, seguimiento y evaluación del cumplimiento ambiental, por parte del Proponente, en el desarrollo del proyecto bajo licencia ambiental. En este marco, realiza las siguientes acciones:<br>• Coordina con los responsables del establecimiento el relevamiento de las documentaciones e informaciones necesarias para la elaboración del informe de cumplimiento ambiental.<br>• Realiza la descripción del proceso de desarrollo del proyecto, y lo compara con lo declarado en la MADES en su momento, identificando las ampliaciones o modificaciones realizadas al proyecto original.<br>• Evalúa los impactos ambientales generados por las actuales actividades del proyecto.<br>• Analiza y evalúa el cumplimiento del plan de gestión ambiental del proyecto.<br>• Analiza y evalúa los resultados del monitoreo ambiental del proyecto<br>• Propone, ajustes y/o modificaciones al plan de gestión ambiental, estableciendo cronograma para su cumplimiento.<br>• Elabora el informe final de cumplimiento ambiental, el cual será presentado al Proponente, para su aprobación y posterior entrega a la MADES, para la renovación de la licencia ambiental correspondiente<br>• Se encarga de supervisar y monitorear la gestión ambiental en base a plan de trabajo acordado con la Gerencia, donde se establecen los indicadores de operación y de gestión ambiental a ser controlados. |
| **FRECUENCIAS DE ELABORACION Y PRESENTACION DE INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.** | |
| Se recomienda:<br>Un informe anual de cumplimiento del PGA<br>Un informe del estado de los bosques en forma anual | |

## X- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1) En los últimos años, la ganadería bovina extensiva en el ambiente (sub)tropical, ha sido objeto de muchas críticas. Estas críticas han culminadas en un informe dramático de la Dirección de Producción y Sanidad Animal de la FAO (Steinfeld et al. 2006), concluyendo en que los animales domésticos constituyen una amenaza importante para el medio ambiente a nivel mundial. Son numerosos los reproches a la ganadería "extensiva" (exclusivamente en base a pastoreo), entre otros: • degrada los suelos, • causa alta pérdida de biodiversidad, • contribuye significativamente al cambio climático por emisiones de gases con efecto invernadero, • disminuye la recarga de aguas subterráneas y superficiales, • tiene poca eficiencia de conversión de energía alimenticia, • consume mucha superficie (de bosques y montes).
2) Como consecuencia de la deforestación se modifica el ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes con pérdidas de fertilidad de los suelos, aumenta la emisión de gases de efecto invernadero y se pierde biodiversidad. La reducción de la cobertura forestal disminuye la intercepción por parte de los árboles y deja el suelo al descubierto (o parcialmente cubierto) la mayor parte del año. Esto aumenta el drenaje superficial, favoreciendo la erosión y, en consecuencia, la intensidad y frecuencia de inundaciones. Asimismo, en la región chaqueña la destrucción de la cobertura de bosques puede dar lugar al ascenso de las napas freáticas y al desencadenamiento consecuente de procesos de salinización de los suelos y su inhabilitación para usos productivos (Gimenez et al., 2016). Además, la deforestación ocasiona una disminución de los medios de subsistencia de las comunidades locales (empleo, concentración de tierras) y una pérdida de valores culturales.
3) En materia de Pérdida de biodiversidad y Servicios Ecosistémicos Con la deforestación del bosque nativo los servicios ecosistémicos que son negativamente afectados son: a) La polinización de cultivos y flora nativa, al perderse polinizadores nativos. b) La dispersión de frutos y semillas, al disminuir la riqueza y abundancia de animales dispersores. c) La regeneración natural de bosque, incluyendo los árboles leñosos de interés forestal, al perderse las interacciones biológicas vinculadas a su reproducción. d) El control biológico de plagas de cultivos, al disminuir la riqueza y abundancia de muchas especies de insectos beneficiosos o aves insectívoras que controlan poblaciones de insectos que se convierten en plagas. e) La resiliencia hidrológica de los ecosistemas naturales y cultivados, al incrementarse la vulnerabilidad del sistema cuando se desregulan los ciclos del agua y sales con las deforestaciones. f) La diversidad genética de las especies nativas de plantas y animales que están vinculadas al funcionamiento del sistema, al estar sus poblaciones cada vez más disminuidas y aisladas entre sí. g) La formación, fertilidad y disponibilidad de suelos, al incrementarse la erosión, la salinización y el anegamiento temporario o permanente producto de la deforestación. h) El valor estético de los bosques, al simplificarse los paisajes. i) La provisión de leña, madera, recursos alimenticios y otros bienes de consumo esenciales para las comunidades locales. Asimismo, la fragmentación del bosque por deforestación produce una reducción de la conectividad y la pérdida de hábitat

y la consiguiente capacidad de las especies de adaptarse a las nuevas condiciones, especialmente las especies de flora y fauna silvestre especialistas de hábitat (Peres y Palacios, 2007; Aguilar et al. 2009; Di Bitetti et al., 2010; Michel y Sherry.

4) El Proyecto evaluado, desde el punto de vista biofísico, genera impactos ambientales negativos de consideración, debido principalmente a las actividades propias que contempla una explotación agrícola-ganadera; es preocupante la forma de realizar los desmontes, de acuerdo a las observaciones técnicas realizadas, es convenientes realizar un desmonte en el corto plazo, de manera a reducir el impacto sobre la fauna silvestre. Es observado, que en operaciones de desmontes discontinuas, la fauna no termina en establecerse nuevamente en nichos faunísticos, debido a la permanente actividad del hombre en sus trabajos de desmontes. Sin embargo, cuando los trabajos de desmontes terminan más rápido, luego de cierto tiempo, la fauna vuelve a instalarse en el lugar, seleccionando sitios para sus nichos, teniendo una mayor estabilidad en el corto plazo.
5) Definitivamente, no existen a nivel de MADES estudios científicos, que nos muestren el comportamiento de la fauna silvestre, posterior a trabajos de desmonte y durante el proceso productivo de la ganadería, en el Chaco, y con énfasis en la zona de influencia del proyecto.
6) La mayoría de los datos que introducimos en el estudio, se debe a estimaciones realizadas por bibliografías consultadas y a la experiencia de los ganaderos de la zona. Sin embargo, desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los impactos resultan altamente positivos, como ser el aumento de la mano de obra ocupacional, la dinámica económica del intercambio comercial, la capacitación del recurso humano, la salud ocupacional y otro, que contribuirán a la dinámica socioeconómica de la zona, ya que la zona, por su baja densidad poblacional, concentrada generalmente n la zona ribereña del Rio Paraguay, quiere de fuentes de empleo para su subsistencia.
7) Se debe atender la necesidad de contar con estudios técnicos actualizados sobre el movimiento de las aguas superficiales en la cuenca donde se encuentra el proyecto, además de las condiciones del uso de los recursos naturales y sus tendencias, a fin de definir mecanismos eficientes para determinar las mejores formas del aprovechamiento sustentable de los recursos y así poder administrar los conflictos sociales por la competencia del agua.
8) Como conclusión final podemos afirmar que el modelo de producción a ser adoptado por el Proponente, incluyendo las medidas de mitigación de los impactos ambientales, debe ser un modelo a seguir. Constituye una alternativa válida de producción sustentable, en contraste con otras tradicionales que causan estragos en el medio ambiente y trasforman en gran medida los ecosistemas naturales, sin permitir ningún grado de recuperación, que es practicada en gran parte de la zona del Departamento.
9) Cabe e consignar que la zona del proyecto, no cuenta con ningún plan de ordenamiento territorial, tampoco existe un plan de desarrollo regional, o sectorial focalizado en la ganadería. Mucho de los procesos de uso integral de los recursos forestales en la propiedad, parte de la voluntad del propietario; no se tienen

asistencia técnica del INFONA o MADES, para el manejo del bosque nativo en la zona.