

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL(RIMA)

Proponente - Propietario
“MARIA GLORIA ZARZA”

Proyecto
“PRODUCCION AGROPECUARIA- CERTIFICACION DE SERVICIOS AMBIENTALES

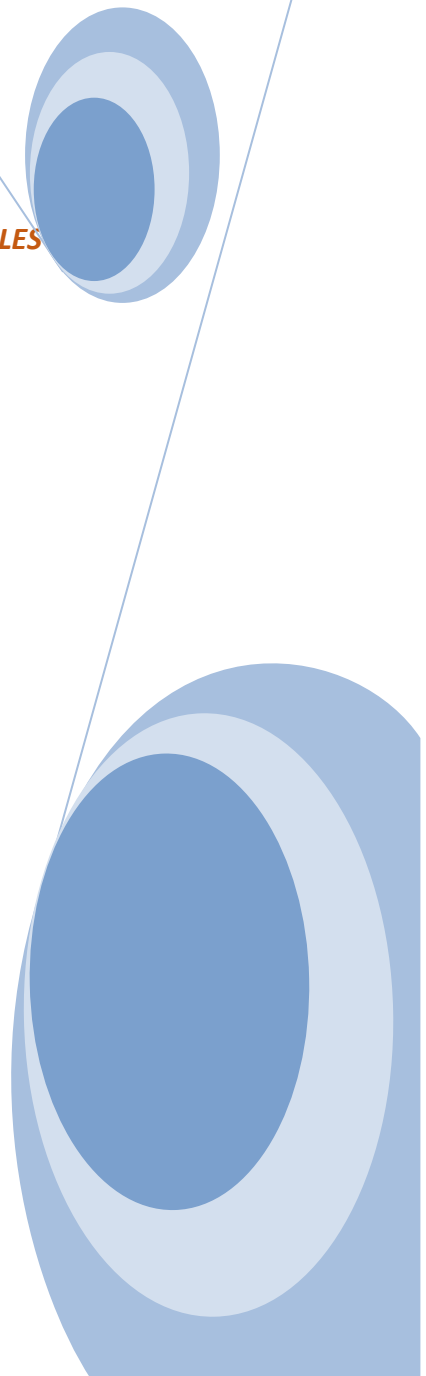
DISTRITO : Tte. Esteban Martínez
DEPARTAMENTO : presidente Hayes
FINCA No. : 3757, 4009
PADRON No. : 304, 305
SUPERF. TITULO : 1.406 ha.

CONSULTOR

Ing. Agr. FRANCISCO REGIS MERELES

Registro SEAM CTCA I-310

Junio: 2025



1.- INTRODUCCIÓN

La Sra. María Gloria Zarza, posee una propiedad ubicada en el Distrito de Tte. Esteban Martínez, Departamento de Presidente Hayes, identificada por la Finca Nro. 3757, 4009; Padrón Nro. 304, 305, con una superficie según título de 1.406 has, con Coordenadas UTM X: 271115, Y: 7363192.

La propiedad asiento del proyecto se encuentra en la zona denominada bajo Chaco, influencia del Río Pilcomayo y se dedica a la producción pecuaria, con proyección a certificar parte del área de praderas dentro de la modalidad de belleza escénica.

2.- ANTECEDENTES

Teniendo en consideración que la tierra representa una fuente generadora de bienes y servicios, y por consiguiente como señala el Artículo 109º de la Constitución Nacional, la misma juega una función económica y social; de ahí la necesidad de explotar los recursos que posee la misma con criterio de sostenibilidad, siguiendo este rumbo, los propietarios han encargado la elaboración del *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Preliminar (EIAP)* – Proyecto **“Producción Agropecuaria - Certificación Ambiental”**, en el inmueble de referencia, siendo un requisito previo la obtención de la DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA), correspondiente otorgada por la autoridad de aplicación.

3.- OBJETIVOS

3.1.- Objetivos del Proyecto

Obtener la **DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)**, de la propiedad de 1.406 has, de los cuales, la **Certificación** de 902 hectáreas y desarrollar la actividad productiva en el resto de la unidad con una intensificación del sistema productivo.

3.2.- Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental

3.2.1.- Objetivo General

Realizar un **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Preliminar (EIAP)**, del Proyecto productivo dentro del marco de las exigencias normativas y de adecuación técnica en la búsqueda de una sistema productivo sostenible conforme a la Ley Nº 294/93, y su Decreto Reglamentario Nº 453/13, su ampliación 954/13, Resolución SEAM Nº 246/13.

3.2.2.- Objetivos Específicos

- Realizar un Estudio de Impacto Ambiental preliminar de las acciones del Proyecto sobre las condiciones del ambiente
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental adecuado a las diferentes medidas de mitigación propuestas, en cuanto a su aplicación, frecuencia y costo.

4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1.- Descripción del Proyecto

El proyecto corresponde a la continuidad de la producción ganadera con el sistema CRIA, RECRÍA Y ENGORDE, con mayor racionalidad de uso de los recursos disponibles, atendiendo la definición y destino al proceso de Certificación de una parte importante del área de praderas naturales y obtener un mejor aprovechamiento de la unidad de producción tanto en la actividad pecuaria, EN EL COSTO DFE OPORTUNIDAD CON LA CEERTIFICACION y de la recuperación y ampliación de la diversidad biológica en la zona.

Se realizará un manejo diferenciado del ganado de acuerdo a su edad y sexo y a la función que cumplen en un determinado momento. Así tenemos que la hacienda de cría está compuesta por las vacas adultas sexualmente activas que sirven de vientres del hato ganadero. Los terneros con mejores características fenotípicas y/o algún otro carácter deseable son seleccionados para dar continuidad al hato.

La producción de forraje de alta calidad es prioridad para la empresa, y en este sentido se busca el aprovechamiento racional del suelo a través de la producción de especies gramíneas para su transformación en carne.

Finalmente, el aumento de la productividad está basado en el mejoramiento de las pasturas, mejoramiento genético del hato ganadero y mejoramiento en la gerenciamiento de la unidad productiva.

4.2.- Actividades Previstas

4.2.1.- Construcción y mejoramiento de Caminos

Se prevé el mejoramiento, mantenimiento y construcción de caminos internos para tener un fácil acceso a todos los potreros de la propiedad. Se tomarán todas las medidas con el criterio técnico estricto para no interrumpir el sistema de drenaje natural existente en la misma, esto debido a que por la casi nula pendiente, el drenaje es el principal problema a considerar.

4.2.2.- Explotación Forestal

- Planificación y elaboración de cronograma de actividades.
- Extracción selectiva de especies forestales de interés comercial y/o que pudieran ser utilizadas en la construcción de obras de infraestructura en la Estancia u otros lugares.
- Desmonte: No aplica.

4.2.3.- Explotación Agropecuaria

Una vez hecha la implementación de la pastura, se utilizará sistemas de manejo que permitan la utilización de manera sostenible con barreras rompevientos de Bosque denso nativo continuo de por lo menos 100 metros de ancho, siendo la separación entre las mismas no mayor a 500 metros.

4.2.3.1.- Características del Ganado Bovino

El tipo de ganado utilizado en la Estancia está constituido fundamentalmente por animales de razas cebuinas, Brahman y Nelore, y otras razas de ganado bovino muy adaptadas a las condiciones naturales de la región e híbridos como el Brangus, Bradford, etc.

Se hará un manejo diferenciado del ganado de acuerdo a su edad y sexo, y a la función que cumplen en un determinado momento. Así tenemos que la hacienda de cría está compuesta por las vacas adultas sexualmente activas que sirven de vientres del hato ganadero. Los terneros o crías en muchos casos de estas vacas; y los toros reproductores que son seleccionados aquellos con mejores características fenotípicas y/o algún otro carácter deseable para dar continuidad al hato.

La separación de los toros reproductores de las vacas que fueron servidas se realiza entre los meses de marzo a septiembre, para luego volver a ser servidas las vacas sexualmente activas de manera a ordenar y calendarizar las labores del campo, así como aprovechar en forma racional los pastos, que en las épocas de primavera y verano se encuentran en mejores posibilidades de aguantar una carga animal más intensa.

Los desmamantes son separados de sus madres alrededor de los 6 a 10 meses dependiendo de las condiciones climáticas presentes en el año, así como la condición de la madre y de los mismos terneros.

Estos a su vez son separados los machos de las hembras debido a las diferentes funciones que cumplirán cada uno de ellos.

Los animales que están listos para su comercialización o en la última etapa de engorde, serán manejados de manera independiente en las áreas con mejores condiciones de pastura. Estos animales serán novillos y/o vacas de descarte, que ya no se encuentran aptas para ser utilizadas para la producción de terneros. Todo el programa sanitario de la hacienda general se hará bajo el estricto control de médicos veterinarios que serán responsables del cumplimiento de todas las reglamentaciones y normas de carácter zoonosanitario vigentes en el país.

Cronograma de Actividades

Actividades		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O
1	Planificación y organización de trabajos	X	X	X							
2	Trabajos de separación área de certificación						X	X	X	X	X
3	Construcción de alambradas						X	X	X	X	X
4	Adecuación y Construcción de caminos					X	X	X	X		
5	Construcción de Aguadas, Tajamares y Sistema de Bebederos						X	X	X	X	

Fuente: Elaboración propia

4.3.1.- Infraestructura y Equipos

De acuerdo a lo estipulado en el cronograma de actividades se irán realizando las obras de infraestructura requeridas, cuya realización en muchos casos además de la mano obra requerirá la inversión algunas veces en carácter de alquiler de maquinarias y equipos.

Estas obras de infraestructura y el alquiler de maquinarias y equipos son indispensables para la habilitación de estas tierras al pastoreo, por lo que la inversión requerida es muy importante.

5.- DESCRIPCION DEL AMBIENTE

5.1.- Medio Físico

5.1.1. Clima

Según el sistema de clasificación climática de Thorntwhite, el clima local corresponde al Semi Árido Megatermal (DA'da') con lluvias de verano. La precipitación media anual es de 700 a 800 mm distribuidas en un 80 % entre octubre y mayo y en un 20 % entre junio y septiembre. La evaporación potencial es de 1.350 mm anuales, y el Balance Hídrico anual es de 500 mm negativo.

Las características del relieve plano ligeramente ondulado con muy escasa pendiente y el suelo de textura franca limosa de permeabilidad reducida, predominantes en los bosques bajos (Palosantal/labonal), determina que en los periodos lluviosos del año, ciertas extensiones del terreno permanecen inundados por tiempos variables. La temperatura media anual es de 24°C a 25°C con vientos predominantes del sector norte.

Precipitación: se caracteriza por un promedio de precipitación pluvial de 1.000 mm/año, mega termal con pequeño exceso de agua concentrado en el semestre cálido que va de octubre a marzo, verano lluvioso e invierno seco.

Temperatura: la media anual oscila entre los 23° C; los meses más cálidos van de octubre a marzo, mientras que los meses más frescos van de abril a septiembre.

Viento: El período de mayor velocidad es entre Agosto - Diciembre coincidiendo con la época de escasez de lluvias o humedad en el suelo.

5.1.3. Hidrografía

Hidrografía superficial: como se puede observar en la imagen satelital y en la carta topográfica anexa, dentro de la propiedad no existe ningún curso de agua permanente.

Sistema de aprovisionamiento de agua: en la propiedad se manejará el sistema de recolección de agua por tajamares y pozos australianos.

5.1.4. Suelos

El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa más baja esta compuesta por sedimentos marinos de más de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el Silurico y el Devonico, encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m. de espesor que se denomina Red Bed (cama roja). Encima de estos Red Bed, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño.

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

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos, riachos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando la actual material base del suelo.

Estos sedimentos son relativamente uniformes a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloques.

La textura de los mismos es franco arcillo arenosa, franco arcillosa, franco arcillo limosa, franco limosa, limosa, arcillo limosa, arcillosa y en zonas localizadas arenosa fina, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos areno-limosos del tipo loes y limosos muy desagregados, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

5.1.5.- Uso Actual de la Tierra

El uso actual de la tierra está representado casi en su totalidad por cobertura de vegetación nativo. El resultado de la interpretación de la imagen satelital utilizada, arrojó los valores que se presentan en el siguiente cuadro.

Uso Actual de la Tierra

REFERENCIA	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Bosque de reserva	539,7	38,37
Caminos	1,72	0,12
Campo natural	265,74	18,90
Franja de separación	42,49	3,02
Infraestructura-Casco	3,26	0,23
Matorrales	279,76	19,90
Uso ganadero	273,62	19,46
TOTAL	1.406,17	100,00

Fuente: Elaboración propia

Conforme puede observarse en los datos del cuadro anterior, el uso actual de la tierra está representado por vegetación nativa.

Efectivamente una gran parte del predio está cubierta por la formación de bosques característicos de la zona. La superficie de tierra ocupada por el bosque es de 2.731,60 has y constituye el 96,05 % del total de la superficie.

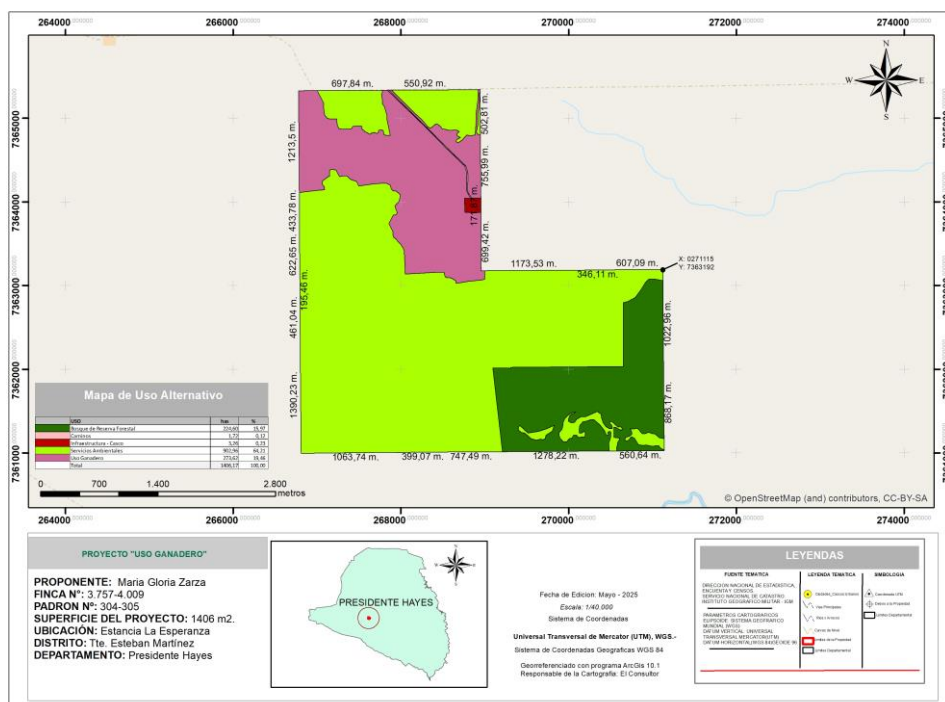
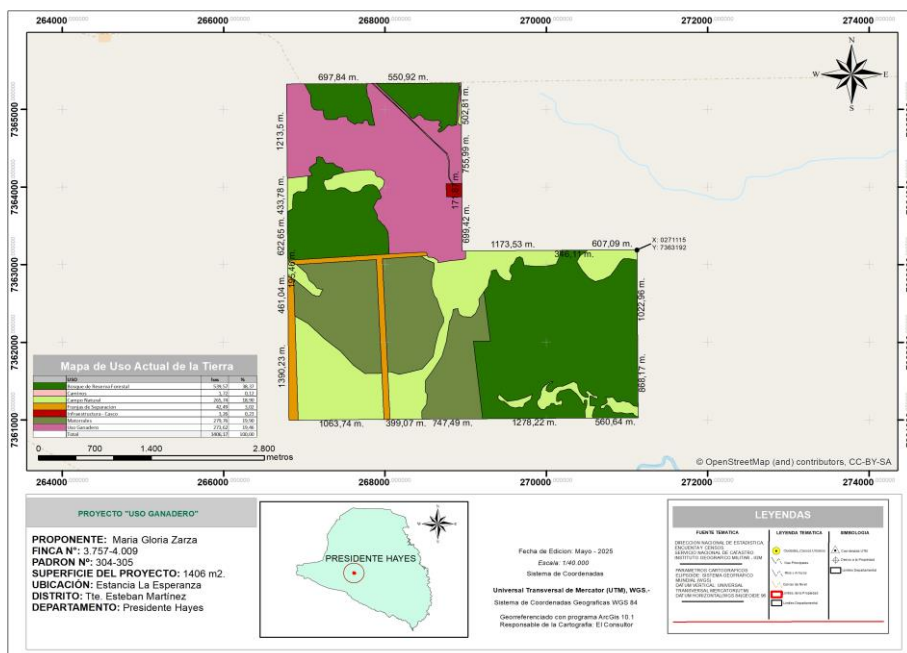
5.1.6.- Uso Alternativo Propuesto

Uso Alternativo de la Tierra

REFERENCIA	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Bosque de reserva	224,60	15,97
Caminos	1,72	0,12
Campo natural	265,74	18,90
Infraestructura-Casco	3,26	0,23
Servicios ambientales	902,96	64,21
Uso ganadero	273,62	19,46
TOTAL	1.406,17	100,00

Fuente: Elaboración propia

6.- ACTIVIDADES DEL PROYECTO



6.1. -SERVICIOS AMBIENTALES

La racionalización y máximo aprovechamiento del área de uso de la propiedad permitirá mantener intangible una importante superficie considerada más baja y ubicada en los extremos Sur y Norte destinar para Certificación ambiental, complementándose con los beneficios que otorga la Ley 3001/2006 “De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales”.

6.2.- DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

6.2.1- Descripción Ambiental

El inmueble se encuentra atravesado por un paleocauce alrededor del cual se concentra las actividades productivas, es decir, las mejoras plantadas y clavadas, las pasturas y las mejoras físicas indispensables para el manejo bovino. Del paleocauce al Norte y al Sur serán condenadas las áreas biológicas a los efectos de la certificación

El área constituye una vasta llanura aluvial, con cobertura vegetal conformada por quebrachales, palosantales, bosques bajos y arbustos espinosos. La serranía del Cerro León es una muestra geológica única en el Chaco. La cañada húmeda de Serranía es también única en el Chaco. Así mismos son destacables el río Timane, los cauces y lagunas intermitentes. La presión sobre la fauna por cazadores se verifica durante casi todo el año, y hay alguna extracción vegetal para fabricación de postes, materiales de construcción y combustible efectuada por poblaciones cercanas.

Medio Físico

En este apartado reunimos, evaluamos y presentamos datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente en el área de estudio. El Medio Físico de zona está condicionado por los siguientes factores:

Clima

El clima del área de estudio se presenta bastante homogéneo. De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología para la zona en estudio la temperatura media anual de la región es del orden de los 26° C (Siendo los meses más cálidos los que van de octubre a marzo, mientras que los meses más frescos van de abril a septiembre); y la precipitación media anual es de entre 800 y 1.000 mm.; pero se debe tener en cuenta que en el año 1.997 superó los 1.500 mm. Los meses más secos son: junio, julio y agosto, y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y febrero.

Según Thornthwaite la evapotranspiración potencial media anual es de 1.500 mm. El área presenta un elevado régimen con relación a esta variable climática, siendo el valor promedio cercano a los 1.400 mm por año. Indudablemente que el valor de la evapotranspiración real debe ser necesariamente cercano al de la precipitación, con lo cual se deduce que existe un déficit hídrico anual aproximado a los 500 mm.

Taxonómicamente, el régimen de humedad del área es definido como “USTIC” (con una clasificación tentativa caracterizada como TROPUSTIC), siendo el régimen de temperatura HYPERH.

Régimen de precipitaciones

Precipitación: se caracteriza por una media de 900 mm/año, siendo los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y febrero.

Hidrología Superficial y Subterránea

Según UNESCO el Chaco Paraguayo se encuentra ubicado dentro de la Provincia Hidrogeológica Pantanal – Chaco - Pampeano, específicamente en la Subprovincia Chaco, que abarca el Norte de Argentina, la Región Occidental del Paraguay y el Oeste de Bolivia.

Esta Subprovincia corresponde a una gran cuenca sedimentaria que varía en edad geológica del Paleozoico hasta el Cuaternario reciente. Principalmente las formaciones geológicas superiores son las de interés hidrogeológico, las mismas están compuestas por arenas finas, limos y arcillas finas sedimentadas en el periodo Terciario - Cuaternario. (UNESCO, 1996)

Las perforaciones para abastecimiento local en el Chaco Paraguayo, tienen profundidades en el rango de 60 a 300 m, con caudales específicos de 1,6 m³/h, caudales medios de 15 m³/h y niveles estáticos que varían de 50 m en el Oeste a 15 m en el Este. La calidad química de los acuíferos es variable, el rango de conductividad eléctrica va de 300 a 8.000 micro-ohms/cm, presentando variaciones de salinidad en sentido vertical y horizontal. Toda el área Oriental de la Subprovincia contiene solamente agua salada en el subsuelo (UNESCO, 1996).

La presencia y características de las aguas subterráneas en el Chaco, su distribución, migración y calidad se determinan principalmente por:

- Las características de los sedimentos (composición química y granulometría)
- Las condiciones de las precipitaciones para la reformación (cantidad e intensidad absoluta)
- El nivel superior de las aguas subterráneas
- La conductividad hidráulica (permeabilidad)
- La posibilidad de drenaje
- La cobertura vegetal

Cuencas hidrográficas

Aunque el concepto de cuenca hidrográfica es muy poco aplicable para este tipo de áreas, podemos decir que la cuenca en la que se halla asentada la propiedad es el riacho San Carlos y se encuentra a 22 km del río Paraguay.

Migración de aguas subterráneas regionales y su renovación

Los sedimentos en el Chaco sureño son productos de la erosión, procedentes de los Andes, que han sido transportados en alternancia fluvio-eólica hacia el Este, al Chaco. Durante el transporte se produjo una diferenciación de manera que el material más grueso fue depositado preferentemente en el Oeste y el más fino en el Este del Chaco. Por la disminución de la energía del transporte se ha depositado más material en el Oeste lo que resultó en el Chaco paraguayo (parte del sur) en un relieve con declive hacia el Este de aprox. 360m snmm hasta 60m snmm (con un ascenso relativamente más pronunciado en el Oeste). De acuerdo a la morfología transcurre la dirección del efluente y se inclina el buzamiento del NS hacia el Este, disminuyendo el NS del nivel libre del agua desde el oeste hacia el Este.

En el Oeste aparecen diferentes niveles de aguas subterráneas con diferentes grados de salinización. En el Este, en cambio, hasta ahora se han encontrado solamente aguas subterráneas saladas. Mientras que en el Oeste se trata de una salinización “antigua” que proviene de una época cuando el nivel de aguas subterráneas se hallaba en la zona de la evapotranspiración, en el Este la evapotranspiración de las aguas subterráneas es todavía activa causando un enriquecimiento de sales recientes. En una zona transicional (en la parte occidental de las Colonias Menonitas y al Oeste de ellas) el efluente de aguas subterráneas dulces desde el Oeste está suprimiendo las aguas saladas de los estratos más profundos. Este acuífero está tensionado. Determinaciones geocronológicas mediante análisis del C arrojaron edades entre 26.000 hasta 33.000 años (NlFB, 1194). La velocidad de la supresión depende sobre todo de la permeabilidad en los acuíferos.

La zona de transición se caracteriza por el contacto de cuerpos de agua dulce, salobre y salada. Una parte de la sal en las aguas subterráneas proviene probablemente del agua del Pilcomayo mismo, el cual actualmente presenta una conductividad de 340 uS/cm durante el nivel del agua medio (medido el 4.3.1994), y de las precipitaciones que constantemente aportan es decir transponen pequeñas cantidades de sal al sistema. Así la erosión eólica que surge en superficies inadecuadamente labradas alza polvos salinos hacia la atmósfera, que luego bajan a otros sitios como “fallout” cuando los vientos disminuyen o como “washout” mediante las precipitaciones. Al comienzo de la época de lluvia se ha medido hasta 250 uS/cm en las aguas de precipitación en el área de estudio.

Las de informaciones, sobre las condiciones de las aguas subterráneas en el Chaco son obtenidas de la Dirección de Recursos Hídricos (DRRHH). De acuerdo a esos datos, las condiciones de las aguas subterráneas en el Chaco pueden entenderse como un sistema hidrogeológico conexo, que según las diferencias sedimentarias y la ubicación pueden clasificarse en: RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS, COMPLEJO ACUÍFERO ALUVIAL, COMPLEJO ACUÍFERO PALEOCAUCE (Campo), RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES.

Características Geográficas

El levantamiento de los datos de finca, más la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de los análisis físico — químicos de las muestras de suelos obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar los suelos de la propiedad en estudio.

Los suelos identificados presentan una alta correlación entre sus características determinadas por los siguientes factores relieve, topografía, morfológicas, químicas, vegetación y fisiográficas del área.

Relieve

El relieve en el área es plano a suavemente ondulado, con pendientes que varían de 0% a 2%, lo que denota una escasa variación altitudinal en el sitio, que comprende entre las cotas 90 y 110 m.s.n.m. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno.

Se observan lomadas suaves de longitud y ancho variable, que emergen por sobre la planicie aluvial con pendiente no mayor a 2%, formando una amplia llanura disecada por ríos y cañadas que configuran un paisaje suavemente ondulado de albardones y lomas, separados por bañados y depresiones anegables. El drenaje en las lomas varía de bueno a moderado según la posición fisiográfica. La planicie presenta un drenaje pobre a muy pobre, por lo que en la época de lluvias las aguas retenidas sobre la superficie producen inundaciones de diversas magnitudes.

Geología

El Chaco es parte de la gran cuenca sedimentaria del centro de Sudamérica, que está separada del Escudo brasileño en el norte por la zona de cizallamiento Ichilo-Corumbá de rumbo Noroeste- Sureste. Esta zona es un complejo de falla transversal que se extiende desde la Cordillera de los Andes de Bolivia hasta la elevación del río Apa de Brasil.

El lado Este está controlado por la zona de falla del río Paraguay, río Paraná, un elemento estructural hundido hacia el oeste, interpretado como de carácter tensional, resultado de la relajación de las fuerzas de compresión que formó la cordillera de los Andes. Esta zona de falla separa el Chaco de las calizas del Eocámbrico, de las rocas de la serie Gondwana (en su mayor parte areniscas) y las vulcanitas Mesozoicas (área del río Paraguay). Hacia el oeste está limitado por las sierras Sub-andinas, integradas por rocas del Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico.

La columna estratigráfica está compuesta por rocas sedimentarias del Siluriano, Devoniano, Paleozoico-Mesozoico y Terciario-Cuaternario. El Siluriano está constituido por areniscas blancas y crema, algo arcósicas y cuarcíticas. El Devónico está integrado por areniscas micáceas finas y lutitas micáceas. El Paleozoico está representado por conglomerados polimícticos, diamictitas, areniscas finas micáceas y areniscas cementadas del carbonífero; y el Mesozoico por areniscas masivas rojas continentales del Cretácico. El terciario inferior está constituido por areniscas, lentes conglomerados, arcillitas y limonitas. El terciario Superior por arcilla arenosa, verde a verde azulada y pardo rojiza con intercalaciones de evaporitas.

Teniendo en cuenta las investigaciones por la fuente, se mencionan que los procesos geológicos de relevancia en la Región Occidental podrían considerarse como los procesos de tectónica de placas (movimientos relativos en sentido vertical entre la Cordillera de los Andes y sus terrenos avanzados), procesos de erosión eólica e hídrica, deposición y redeposición, y procesos de compactación.

Los conocimientos geológicos sobre todo respecto a la cobertura de sedimentos sueltos más recientes, aún son muy escasos, teniendo en cuenta la infraestructura poco desarrollada, y así mismo la situación geológica; debido a que aproximadamente el 80-90% de la superficie se compone de sedimentos finos Cuaternarios y eventualmente se encuentran Terciarios, varias veces redepositados, los cuales se presentan generalmente cubiertos por una vegetación más o menos densa.

Geomorfología

Teniendo en cuenta la homogeneidad geomorfológica de la planicie que conforma el Chaco Paraguayo, así como la presencia de sedimentos poco desarrollados en casi toda su extensión dificultan en cierta medida la determinación de las unidades geológicas, ya que en general los afloramientos son muy escasos y además las excavaciones realizadas no dan toda la información requerida para realizar estudios más detallados.

La geomorfología del área presenta una gran estabilidad estructural debida principalmente a la casi nula alteración geológica que se dio en el Chaco, originando una superficie fisiográfica bastante plana.

Suelos

El cuadro general más antiguo respecto a los suelos del Paraguay se encuentra en SULSONA et al (1954), en el cual se describen también brevemente los suelos del Chaco. Los primeros estudios detallados del suelo y de agua subterránea en el Chaco, en especial en el área de las colonias menonitas, fueron realizados por miembros del Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales y el Instituto de Edafología de baja Sajonia (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung) en el año 1959 (BENDER, 1961; LÜDERS, 1961 y 1962.) En el marco de la búsqueda de datos para el mapa mundial de suelos de la FAO existe una breve presentación de los suelos del Chaco (FAO, 1964).

Entre los estudios de suelo más recientes se debe mencionar sobre todo el trabajo de la Organización de Estados Americanos (OEA, 1985) la cual ha elaborado un mapa general de los suelos del Chaco con la escala 1:100.000. En las investigaciones realizadas por el Proyecto Sistema Ambiental del Chaco se han podido definir las siguientes unidades de suelo:

Suelos de las dunas en el Chaco Occidental

El área de dunas cerca de Nueva Asunción se diferencia de las demás regiones más hacia el Este del Chaco por su morfología claramente marcada. El área se encuentra de 280 a 370m snmm, pudiendo alcanzar 20 m las diferencias de alturas entre la cresta de la duna y la hondada. El declive promedio de las faldas es del 10%, sin embargo también se han medido valores máximos de hasta 20%.

La vegetación representa un bosque Xerófito que se puede subdividir en matorral de crestas y sabana clara arbolada. En amplias áreas el bosque ha sido modificado por la tala de árboles (sobre todo quebracho colorado). En el área de las dunas se observan suelos muy homogéneos en grandes superficies. La morfología levemente ondulada apenas causa diferencias entre los suelos de la parte superior, es decir en las crestas, y los suelos de las hondadas.

Los suelos en más del 90% están conformados por arena fina mediana, los contenidos de arcilla no alcanzan el 5%. Los suelos son apenas o muy poco desarrollados, lo que se manifiesta en la estructura mono granular y la falta de coloración. Solo en pocas ocasiones se ha observado una estratificación en este sedimento cólico.

Todos los suelos en áreas más altas son casi libres de carbonato y sal hasta una profundidad de 2 metros ($EC_e < 0.1 \text{ mScm}^{-1}$) más hacia el Este, en el área de transición hacia los suelos limosos del Chaco Central, los suelos registran un leve contenido de carbonato ($< 2\%$ de carbonato) a una profundidad de 20 metros. Los valores pH generalmente oscilan entre 6 y 7 en el horizonte A, más abajo aumentan de 7 hasta 8.

Las características más importantes del Área son la poca capacidad aprovechable de los suelos, los bajos contenidos de nutrientes, la alta infiltración y la buena aireación.

Según la clasificación de la FAO estos suelos son Haplic Arenosoles. Los cultivos practicables, en primer lugar, son productos de la agricultura subsistenciales, como ejemplo maíz, mandioca, frutos cítricos, algunas hortalizas aptas para el clima y el lugar. Por razones climáticas la agricultura puede practicarse solo en años con abundantes lluvias.

Consecuencia de las escasas precipitaciones y distribución irregular de las mismas el área es utilizada en forma extensiva para el pastoreo. El agua del abrevadero es con muy bajo contenido de sal, se debe bombear desde una profundidad de alrededor 200 m en épocas de sequía. Debido a que el suelo se compone de material de granulometría muy fina, que apenas o no se mantiene dentro de una estructura susceptible a la erosión.

En caso de desmontes de grandes superficies para la instalación de pasturas artificiales no podrían evitarse daños por erosión eólica debido a que la siembra cubrirá el suelo solo lentamente.

Suelos en el Chaco Central Occidental

El Chaco Central Occidental comprende el área al Este de las Colonias Menonitas hasta el límite de la hoja cartográfica de Mariscal Estigarribia (60°). En el Este el límite corresponde aproximadamente a la línea de agua subterránea a 3 m de profundidad.

Fueron definidas tres subunidades, de acuerdo a criterios morfológicos, que reflejan diferentes suelos y unidades de vegetación, se mencionan a continuación:

Suelos de bosque (de monte)

El área de los suelos de bosque abarca alrededor del 80% del Chaco Central Occidental. La vegetación natural es un bosque de arbustos espinosos. Desde hace 25 años este bosque es desmontado en superficies cada vez más grandes para obtener pasturas.

Hacia el Oeste, el terreno se eleva suavemente y se encuentra alrededor de 130 a 150 mm El terreno es plano con un declive de <1%. Solo algunos ríos no perennes se han grabado en el terreno hasta una profundidad de 2 a 3 m.

Dentro de esta área hay diferentes tipos de suelo. La capa freática es muy baja en los suelos de bosque en el Chaco Central y los suelos se caracterizan por una textura limoso-arcillosa, poca infiltración, una reacción del suelo neutral a levemente alcalina así como una alta saturación de bases.

Medio Biológico

El medio biológico está constituido por sistemas complejos, integrados por la Flora y la Fauna:

Flora

Para este ítem se ha tomado como material de consulta al Proyecto Sistema Ambiental del Chaco – Carrera Ingeniería Forestal – Informe Vegetación y Uso de la Tierra.

La vegetación del Chaco depende de los siguientes factores:

- Del promedio precipitación a largo plazo
- De las condiciones del suelo
- Del nivel superior de las aguas subterráneas y de su contenido de sal

La vegetación chaqueña actual es el resultado de las interacciones de los factores edáficos y climáticos. Sobre las dunas del noroeste se presenta un matorral abierto con elementos florales típicos. En la zona de transición el “matorral xerófito en transición” refleja las zonas de transición de los diferentes tipos de suelo. Esto también coincide con la aparición de los derrames sedimentarios de origen fluvial, que son el resultado del antiguo delta del río Pilcomayo. El matorral típico, dominante en todo el Chaco más xerófito. Se desarrolla claramente sobre los suelos arcillosos y con mucha estructura y las variantes originadas dentro de este contexto, originan las praderas de espartillares, sobre los paleocauces y los bosques inundables sobre suelos impermeables e inundables.

Al sur de las Colonias Menonitas, se registran elementos florísticos con la aparición de los saladares, es decir elementos florísticos que soportan elevados tenores de salinidad.

Al oeste, en el área del Pilcomayo el matorral desarrollado sobre los antiguos cauces del río, toma una fisonomía muy particular, volviéndose más abiertos y con una clara dominancia de elementos florísticos que soportan ambientes extremos de sequía.

Más al sur, los mayores tenores de precipitación, determinan un cambio drástico en la vegetación, con la aparición de los bosques más altos y densos y con la presencia de elementos florísticos característicos de la región oriental del Paraguay, constituyéndose en una amplia área con una típica “vegetación en mosaico” entre bosques en transición y grandes sabana de palmares.

El informe de Mapa de Vegetación y Uso de la Tierra (Región Occidental del Paraguay, Chaco- 1986/7) de la Carrera de Ingeniería Forestal, detalla la clasificación la vegetación de la zona según la influencia combinada de los gradientes ecológicos, topografía, clima, suelo y el movimiento superficial de las aguas.

En ese contexto se han clasificado dos formaciones de bosques con seis categorías, dos formaciones de matorral con tres categorías, una formación de sabanas con dos categorías, una formación herbácea con una categoría y una categoría de uso de la tierra.

Categorías de vegetación de la Región Occidental

Formación de bosque predominante caducifolio de sequía densa y abierta

Formación de Bosque semi caducifolio (Quebrachal de Quebracho blanco, Quebrachal de Quebracho colorado, Quebrachal de Quebracho colorado en isletas, Palosantal y Labonal, Bosque en galería)

Formación Matorral predominantemente caducifolio de sequía (Matorral de los Medanos, Matorral de salinar)

Formación Matorral semi caducifolio (Matorral de Inundación)

Formación de Sabana (Espartillar)

Formación Herbácea húmeda (Esteros y embalsados)

Usos Agropecuarios

En el contexto del relevamiento de datos se han considerado todos los árboles con diámetro al pecho de más de 10 cm. Aparte del diámetro del tronco y la altura de los árboles hasta la primera ramificación a objeto de calcular el volumen de madera utilizable por hectárea, clasificándolos en dos clases: de acuerdo a su importancia para el uso interno o la potencial comercialización.

En el 98% aproximadamente, de la vegetación natural se puede clasificar como “matorral xerófito denso” según RAMELLA Y SPICHINGER (1989). Las diferencias en la composición de las capas de los árboles, arbustos e hierbas dentro de un tipo de vegetación se deben sobre todo a diferencias físicas del suelo como:

- Densidad del suelo y su influencia sobre el drenaje e infiltración de agua ➤ Duración de las inundaciones
- Salinidad del suelo

La superficie afectada al presente trabajo lo compone mayormente los de la vegetación predominante como en orden de ocupación decreciente de áreas los siguientes:

Los Quebrachales de Quebracho colorado, Los Palmares de Karanday, el Quebrachal de Quebracho Blanco y Samu'u, el Labonal y los Bosques en Galería.

El estrato de bosque denominado Quebrachal: es el que presenta mayor cantidad de especies en especial del quebracho colorado que abarca una enorme superficie del área de estudio. Entre las especies que acompañan se puede citar al palo rosa, guayaibi rai, kurupay kuru, etc.

Los terrenos de pastoreo incluyen los pastos, el bosque, los matorrales, que sostienen al ganado y a herbívoros silvestres. La intensidad; de los sistemas extensivos como el de esta explotación dependen, en gran medida, del pastoreo de la vegetación natural y/o implantada. A menudo, se agota la vegetación y se produce mayor erosión del suelo alrededor de las fuentes de agua, donde se congregan los animales. Si el ganado y los seres humanos comparten las fuentes de agua, se crean implicancias negativas para la salud.

De emplear alimentación suplementaria durante los tiempos de sequía, para mantener al ganado hay que tener cuidado con estos programas, y continuarlos hasta que los pastos se hayan recuperado, adecuadamente, de la sequía, pues existe el concepto erróneo acerca de que una vez que se inicien las lluvias.

Las especies más importantes de las capas de los árboles, arbustos e hierbas relevadas en la zona del proyecto son presentadas en el cuadro siguiente. LÓPEZ (1987) realiza una descripción más detallada de los tipos de árboles. Un estudio exhaustivo sobre la aptitud de uso y el potencial de comercialización de una buena cantidad de árboles chaqueños actualmente son muy poco utilizados, realizado por BRACK y WEIK (1993).

FAUNA

De acuerdo a las informaciones obtenidas de la Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, las diferencias en temperatura, precipitación, características locales del suelo y topografía derivan en una

fragmentación múltiple de la fisonomía, estructura y composición vegetal. De esta manera reconocen dos tipos de bosques, dos de matorral, una de sabanas y una herbácea, en las áreas utilizadas con fines agropecuarios.

Esta diversidad de ambientes resulta en un alto índice de biodiversidad, hoy en día amenazada por la acelerada pérdida de la cobertura vegetal, en algunos casos de manera irreversible. La respuesta de las especies de vertebrados a las perturbaciones ambientales es variable, por otra parte existen especies que se benefician con la transformación de bosques en arbustales o en pastizales; otras, toleran sin inconvenientes las alteraciones leves del ecosistema (extracción selectiva de madera o introducción de ganado).

Algunas especies sensibles a modificaciones ambientales que requieren territorios importantes del ecosistema en buen estado debido a la fragilidad de sus poblaciones. En la mayoría de los casos es indispensable la realización de estudios intensivos para determinar el status de conservación de las poblaciones.

La fauna silvestre se encuentra sujeta a múltiples factores de presión. Ello ocasiona que tanto su abundancia como diversidad tienda a disminuir, comprometiendo de esa manera, su existencia. El aprovechamiento de la fauna del país se ha basado en un criterio parcial al considerarla como recurso renovable. Sin embargo la caza indiscriminada y la expansión de la frontera agrícola que destruye su hábitat poniendo en peligro su existencia, hecho que exige un cambio en el pensamiento de la sociedad va tomando conciencia en que este recurso necesita un manejo racional para que muchas especies no se extingan.

La existencia de bosques característicos del Bioma de relativa gran superficie evidencia la poca alteración estructural del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se halla relativamente muy poco impactada y que en su mayoría ocupa los mismos territorios. Y aunque se puede asegurar que las pérdidas de hábitat aún no han provocado la desaparición de ciertas especies, no se tienen estudios acabados, ni cuantificaciones sobre el tema.

El uso pecuario al que se va a destinar la propiedad determina en gran medida la interacción con el ganado. Como ejemplo de interacción podemos citar al guyrati (*Casimerodius albus*), que se posa en el vacuno o en sus cercanías, eliminando garrapatas, moscas, uras, etc. Y el puma que muchas veces ataca al ganado ocasionando pérdidas al propietario.

7.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

El área del proyecto se halla situado en el Departamento de Presidente Hayes, el cual se caracteriza por tratarse de un área netamente pecuaria, es decir, las actividades productivas de sus habitantes se desarrollan en su mayoría en el rubro pecuario y forestal.

Las condiciones ambientales del área del proyecto son propicias para el desarrollo.

En los últimos quince años se inició en esta zona del país una ocupación y explotación relativamente acelerada, principalmente por parte de colonos de origen brasileños, los cuales han volcado sus esfuerzos con énfasis al desarrollo de establecimientos orientados a la producción pecuaria.

Población total del Departamento

En el año el 1992 el departamento contaba con una PEA equivalente al 11,9% constituyendo 3.660 habitantes, de los cuales se hallaba efectivamente ocupado el 94,7%.

El sector productivo primario absorbe al 60,9 % que consiste en las actividades productivas derivadas de la ganadería, la agricultura, la caza y la producción forestal.

Según las proyecciones estadísticas de la DGEEC, cuenta con una población estimada para el año 1992 el departamento contaba con 12.156 habitantes de los cuales 4.597 habitaban en áreas

urbanas y los restantes 7.569 en áreas rurales, distribuidas en 2- 569 hogares. Presenta un crecimiento medio anual de 1,669%.

Población económicamente activa (PEA)

El 13,7% de la población se halla en el sector secundario, la cual consiste en actividades productivas conexas.

El sector terciario, incluye a todas las personas ocupadas en actividades como ser, comercio, transporte, comunicaciones, finanzas, servicios en general y otros, y emplea al 25,5 % de la población.

El 60,2% de la población se halla ocupado en labores agropecuarias.

Servicios básicos

Según el Censo de 1992, el 12,3% de los habitantes tiene acceso al agua potable suministrada ya sea por CORPOSANA, SENASA o redes de distribución privada. El 47,6% cuenta con agua segura, es decir con pozos provistos o no de bombas, y con aljibes. El 98,6% cuenta con sistema de disposición de excretas en pozos ciegos.

En cuanto a la educación se observa que el distrito presenta un índice de analfabetismo de 8,8%, y los valores de asistencia escolar se ubican en 83%.

Cuenta con una ruta principal asfaltada que une Asunción-La Patria, que tiene una orientación N-S, y La Patria-Infante Rivarola, límite con Bolivia que tiene una orientación E-

W. Además cuenta con carreteras asfaltadas en los accesos a las ciudades de Loma Plata, Filadelfia y Neuland, como la carretera que une Pozo Colorado Concepción, que tiene una orientación E-W.

En todas las localidades con un mínimo de población, cuenta con energía eléctrica de la ANDE, como los servicios de telefonía de cable de COPACO, a excepción de varias importantes comunidades indígenas que por el alejamiento de los centros urbanos no cuentan con estos dos últimos servicios.

8.- DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Determinación De Los Potenciales Impactos Del Proyecto

Impactos Negativos

FACTORES	IMPACTOS
Suelo	Degradación física de los suelos: Debido principalmente a procesos erosivos hídricos; procesos erosivos tanto superficial como subsuperficial, desestructuración por compactación debido a la inadecuada práctica de cultivos agrícolas, inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, estabilidad, etc. Alteración de las propiedades químicas: Lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (Soja, trigo, maíz); modificación del contenido de materia orgánica, etc. Microbiología: Microorganismos (Micro fauna y flora), debido a las probables quemas, uso inadecuado de agro tóxicos (Insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc. Ciclo del Agua: Alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.
Fauna	Migración y concentración de especies: Debido a las probables modificaciones del hábitat natural. Mortandad: Debido a cacerías furtivas, depredación etc.
Atmósfera	Emisión de CO2: Producto de la quema después de los desmontes, (No se recomienda la quema de los rastrojos). Aumento de polvo atmosférico: Causada principalmente por erosión, movimiento de maquinarias, etc.

Biológico	Flora y fauna: Directo Recursos fitozoogénicos: Pérdida del material genético. Migración: Por pérdida o alteración del hábitat. Plagas y enfermedades: Alteración del hábitat. Indirecto Enfermedades transmisibles al ser humano Enfermedades transmisibles a otras especies animales.
Fisiográfico	Paisaje local: Alterando el ecosistema, se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.
Hidrológico e hidrogeológico	Debido principalmente a posibles contaminaciones que puedan causar la pérdida de Combustibles o agroquímicos por parte de las maquinarias utilizadas.

FACTORES	IMPACTOS
----------	----------

Impactos Positivos

Producción de alimentos	Productividad: Incentivar la eficiencia en la relación costo-beneficio
Generación de fuentes de trabajo	Mano de Obra: Calificada: Generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área. No calificada: Beneficio para integrantes de la comunidad en forma directa e indirectamente. Transportistas: Traslado de los productos agrícolas para comercialización.
Industrias	Agrícolas: Silos, molinos, posventa de granos de época principalmente.
Obras viales y comunicaciones	Caminos: Generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos tanto internos como vecinales. Comunicación: Radio, teléfono, celular, etc.
Apoyo a comunidades	Salud y Educación: Generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (Municipios) como Departamental (Gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (Fisco), para generar obras de bien social tanto de los colonos como de los indígenas residentes en las proximidades. Activación económica: Generación de divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.

9.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

La Gestión Ambiental es la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, que permite decidir sobre qué actividades realizar, cómo realizarlas, en qué plazos y en último término, posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto, previo a la identificación de los potenciales impactos que el mismo pueda generar sobre el medio ambiente.

El Plan de Gestión Ambiental debe contener:

Programas de control de la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales significativos.

Plan de monitoreo con el fin de verificar los resultados esperados.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas, sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes.

La educación ambiental, tanto para los usuarios del proyecto, como para los empleados, deberá contemplar, como eje principal, la higiene, el buen uso del agua y de la energía, la limpieza del medio antrópico específicamente la disposición adecuada de residuos, para lo cual:

Se implementará el sistema de carteles educativos ambientales tanto dentro del Complejo del Proyecto indicando el buen uso de los servicios básicos y manejo correcto de residuos sólidos, especialmente los residuos peligrosos.

El Plan está dirigido a mitigar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. El cual se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Éste será aplicado durante y después de las obras de cada una de las etapas del proyecto.

Manejo de residuos sólidos urbanos

Los residuos comunes provenientes de las oficinas administrativas, comedor, sanitarios y otras áreas similares, serán retirados por parte de una empresa tercerizada y enviadas al Relleno sanitario municipal. Para los envases vacíos de agroquímicos se debe contar con un lugar específico para la disposición de residuos peligrosos (caseta p/envases de agroquímicos) y contactar con una recicladora de envases vacíos para su correcta disposición final.

Manejo de efluentes líquidos:

El establecimiento y la actividad del mismo serán generadoras de:

Desechos de Sanitarios y Vestuarios: Las aguas negras de los sanitarios y vestuarios son depositados en el sistema cloacal de pozo ciego para su estabilización final.

Mantenimiento de máquinas y equipos

El material sanitario deberá ser adecuado para la importancia del establecimiento y mantenido en estado de perfecta limpieza. Esto es aplicable a los lavados, cuartos de aseo y botiquines, cuya guarda será confiada a un personal determinado.

Los extintores por nieve carbónica y polvo estarán colocados al alcance de los obreros; estos deberán conocer su manejo. El funcionamiento de los aparatos será regularmente comprobado.

La aireación se realizará de manera que se eliminen desde el momento de su producción,

En general, el control ambiental puede resumirse en estos puntos:

- 1- El diseño ergonómico del ambiente y las tareas. Se tendrá en cuenta las relaciones mutuas de los componentes del sistema hombre-máquina. Se aprovechan las capacidades y habilidades del elemento humano, sin olvidar sus limitaciones físicas y psicológicas.
- 2- La adecuación del sitio de trabajo para proporcionar un ambiente seguro y cómodo, de manera que constituya un lugar deseable, en donde se encuentren satisfacciones personales. La adopción de mecanismos para cumplir satisfactoriamente un programa de mantenimiento rutinario y de mantenimiento preventivo.
- 3- La selección de los elementos de protección personal más adecuados, cómodos y confiables, cuando lleguen a ser necesarios para la defensa de la integridad física del personal.

Equipos de protección individual (EPI)

- Todo trabajador que recibe elementos de protección individual, debe dejar constancia firmada de la recepción de los mismos y el compromiso de uso en las circunstancias y lugares que la empresa establezca su uso obligatorio

- El trabajador está obligado a cumplir con las recomendaciones que se les formulen referentes al uso conservación y cuidados del equipo o elemento de protección individual.
- La supervisión del área controlara que toda persona que realice tareas en las cuales se requiere protección individual, cuente con dicho elemento y lo utilice.
- Los trabajadores que reciben elementos de protección individual, serán instruidos en el uso.
- Utilizar los EPI en los lugares donde se encuentre indicado su uso.
- Verifique diariamente el estado de sus EPI.
- No se lleve los EPI a su casa.
- Manténgalos guardado en un lugar limpio y seguro cuando no los utilice.
- Recordar que los EPI son de uso individual y no deben compartirse.
- Si el EPI se encuentra deteriorado, solicite su recambio.
- No altere el estado de los EPI. Conozca sus situaciones

Manejo de circunstancias químicas

- Siempre tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del producto:
- El nombre del producto químico.
- La clase y nivel de peligro o riesgo que involucran.
- Qué precauciones usted debe tomar.
- Cómo usar el producto químico.
- Qué hacer en una emergencia.
- Cómo debe ser almacenado el producto químico.
- Sepa leer el rotulo de la sustancia química.
 - Los productos químicos no necesarios deben ser desechados por un método aprobado, tan pronto como ellos no sean requeridos por más tiempo.
- Siempre coloque la tapa a los envases inmediatamente después de usarlos.
- Transportar y desplazarse con los envases en forma adecuada y segura.
- Preguntar ante cualquier duda sobre las características de un producto desconocido.
- Almacenar los recipientes y embalajes en forma segura. Verificar su cierre hermético
 - El manipuleo de productos químicos debe hacerse con elementos de protección individual adecuados, para evitar su contacto con la piel, ojos y vías respiratorias.
- No beba líquidos de botellas o recipientes que no sean fácilmente de identificar.

Seguridad con la electricidad

- Todas las fallas eléctricas deben ser informadas inmediatamente. Las únicas revisiones que usted puede hacer antes de llamar a un electricista son las visualizaciones, para ver si hay algún daño físico en los enchufes, cables, interruptores o en el equipo.
- El acceso a los controles eléctricos, a la caja de fusibles y áreas de alto voltaje, solamente es limitado a personas autorizadas.
- No arrastre ni ate el equipo eléctrico por los cables de suministros porque esto

desprendería el alambrado eléctrico.

- Cada vez que deba operar en quipos o instalaciones eléctricas para efectuar tareas de reparación o mantenimiento coloque una tarjeta de tamaño adecuado con el aviso de **PELIGRO-NO OPERAR ESTA LLAVE O VÁLVULA** colgando del interruptor respectivo.
- Denuncie de inmediato toda anormalidad que detecte u observe en el funcionamiento de cualquier equipo o instalación eléctrica. No los opere en esas condiciones, a menos que sea autorizado por el supervisor.
- Si debe efectuar alguna tarea sobre alguna instalación o equipo eléctrico verifique, previamente que no se encuentre con corriente.

11.- PLAN DE MONITOREO

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

Programa De Seguimiento De Monitoreo

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental.

El plan de Gestión Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Con esto se comprueba que el Plan Gestión Ambiental, se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Vigilar implica:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar
- Impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.

- Atención a la modificación de las medidas

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario.

- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
 - Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.
- En resumen, el programa de seguimiento deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

Cronograma de actividades de monitoreo

MONITOREO DE:	FRECUENCIA	COSTO APROXIMADO Gs
Combate de incendios	Anual	3.000.000
Residuos sólidos	Anual	1.500.000
Señalizaciones	Anual	2.000.000
Equipamiento del personal	Anual	3.500.000
Educación	Anual	3.000.000

Se contará con un programa de auditoría ambiental que recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones de las prácticas operativas utilizadas y del estado general de las instalaciones de la planta, misma incluye cuatro puntos fundamentales:

- Identificación de todas las actividades asociadas con la instalación y operación.
- Verificación de todos los reglamentos, las políticas y, los procedimientos.
 - Recorrido del sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación.
- Revisión de las operaciones desde el principio hasta el final.

Se debe verificar que:

- Todo personal en el personal de operaciones esté convenientemente capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente. Su capacitación deberá incluir entre otros puntos, respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a la planta, manejo de residuos y requerimientos normativos actuales.
- Se cuenta con una bibliografía de referencia técnicas de la instalación, a fin de identificar si existen disponibles manuales de capacitación y programas de referencia.
- Se cuenta con planos de ingeniería y diseño actualizados de de instalaciones.
- Existen señales de identificación y seguridad en toda el área de operación.

En cuanto al Plan de Respuesta a Emergencia se debe verificar que:

- Cuenta con un plan apropiado de respuesta a emergencia. En cada sitio de operación debe haber una copia de dicho plan disponible.
- Existe un adiestramiento del personal respecto de dicho plan en su área de trabajo, y respecto a la ubicación de los equipos de respuesta de emergencia y hay participación de parte del mismo, por lo menos anualmente en simulacros.

Lista de Chequeo de Impactos Ambientales. ACTIVIDAD DEL PROYECTO	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO
Habilitación de Tierras (No aplica)	• Deforestación • Pérdida de Biodiversidad • Desplazamiento y/o reducción de la fauna por reducción de hábitat • Interrupción de rutas migratorias • Competencia por recursos alimenticios • Introducción de enfermedades exóticas • Cacería furtiva • Combate a ciertas especies de fauna • Generación de mano de obra • Plusvalía de la tierra
Implantación de Pasturas(No aplica)	• Cambio de las propiedades físicas del suelo • Remoción de capa arable del suelo • Cambios en Micro topografía del suelo • Pérdida de fertilidad del suelo • Aumento del riesgo de erosión eólica • Cambio del tipo de Ecosistema • Pérdida de Biodiversidad • Generación de mano de obra • Plusvalía de la tierra
Introducción de Ganado Bovino	• Degradación de vegetación por sobre pastoreo • Aumento de riesgo de erosión por pulverización del suelo por pisoteo • Competencia por recurso alimenticio • Introducción de enfermedades exóticas • Generación de mano de obra
Represamiento de Cursos de Agua	• Alteración del ciclo hidrológico • Cambios en el nivel freático • Cambios en la capacidad de infiltración
Construcción de Obras de Infraestructura	• Degradación de la vegetación • Degradación del suelo alrededor de la fuente de agua • Cambios en el ciclo hidrológico • Cambios en la capacidad de infiltración • Contaminación ambiental

	• Introducción de enfermedades exóticas • Riesgo a la salud humana y animal • Corte de corredores biológicos • Cambios en el sistema de drenaje natural • Acceso a nuevas áreas • Generación de mano de obra • Plusvalía de la tierra
--	---

Fuente: Elaboración propia

12.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La evaluación realizada por esta consultoría ha determinado que:

- Los impactos negativos serán minimizados al ser adoptadas las medidas correctoras en el proceso de implementación del proyecto.
- Los impactos positivos presentan características que permiten su potenciación, mientras que los impactos negativos son en su mayoría de menor incidencia como bien denota la matriz, y demuestran altas posibilidades de mitigación.
- Analizada pormenorizadamente las necesidades sociales y contrastadas con lo que actualmente constituye el área de localización tanto directa como indirectamente, así como el cumplimiento de todos los requisitos legales y ambientales pertinentes, se justifica ampliamente la ejecución del presente proyecto.
- Los impactos más significativos que presenta el proyecto según la evaluación ambiental son pasibles de mitigación con medidas recomendadas en la presente evaluación de impacto ambiental.
- La implementación adecuada del proyecto permitirá la generación de otras actividades anexas de interés socioeconómico, con interesantes impactos positivos en el área del proyecto.
- La evaluación de impacto ambiental resultante del análisis y la evaluación ambiental del proyecto determina que es una actividad ambientalmente sustentable, mientras se cumpla en tiempo y forma las medidas de mitigación.