

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

preliminar

Proyecto

**PLAN DE USO DE LA TIERRA - EXPLOTACIÓN
AGROPECURIA (AGRÍCOLA Y GANADERA) Y
PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL**

Proponente

CARLOS CASADO S.A.

- **Finca N°:** 260
- **Padrón N°:** 147
- **Superficie total:** 140104413,86 m²
- **Distrito:** Puerto Casado
- **Dpto.:** Alto Paraguay

Consultora Ambiental
Cinthia Silvero
CTCA N° I- 727 MADES
Agosto – 2024

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	ANTECEDENTES	4
3.	BJETIVOS.....	5
4.	GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	5
4.1.	Ubicación del Inmueble.....	5
4.5.	Proyectos asociados	5
4.7.	Etapas del proyecto	6
4.7.1.	Superficie total a ocupar e intervenir.....	6
4.8.	Producción Ganadera.....	7
4.10.	Producción de Carbón Vegetal.	10
4.11.	Materia prima - insumos y recursos	11
4.15.	Cronograma de Implementación del proyecto	11
5.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	12
5.1.	Medio Físico	12
5.2.	Medio Biológico	12
5.3.	Medio Socioeconómico.	13
6.	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO	14
7.	CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS	14
8.	ÁREA DE INFLUENCIA	18
9.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS GENERADOS POR EL PROYECTO	18
9.1.	Medio físico: suelo, agua y aire (Recursos naturales).....	18
9.2.	Medio biológico: Bosque/Flora y Fauna.....	20
9.3.	Medio socioeconómico.....	20
10.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	21
10.7.	Responsable	27
11.	PLAN DE MONITOREO	27

1. INTRODUCCIÓN

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento administrativo-técnico que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, destinado a mejorar el sistema de toma de decisiones, y está orientado a garantizar que las opciones de proyecto consideradas, sean ambiental y socialmente sostenibles.

Para analizar la evaluación de impactos ambientales derivada de la ejecución del proyecto que implique una transformación del medio, es preciso aclarar algunos términos para la correcta comprensión de cualquier procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Existe un concepto previo que debe estar siempre presente en el proyecto o actividad que llevara a cabo en la propiedad. Es el conocido Desarrollo Sostenible que consiste en satisfacer las necesidades sin comprometer la capacidad de las futuras generación para satisfacer sus propias necesidades.

2. ANTECEDENTES

El presente documento tiene por objeto la realización de un Estudio de Impacto Ambiental preliminar sobre el proyecto PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA (AGRÍCOLA Y GANADERA) Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL, ubicado en el distrito de Boquerón, departamento de Boquerón, propiedad adquirida en el año 1910.

La firma desea adecuarse a todas las normativas que involucran la producción y actualmente se presenta el estudio para su aprobación por parte del MADES.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Determinar los potenciales impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, a fin de tomar las medidas tendientes a eliminar, mitigar o compensar los impactos negativos y potenciar aquellos positivos que podrían verificarse con la ejecución de las actividades.

3.2. Objetivos Específicos

- Describir y analizar los medios físico, biológico y socioeconómico, en el cual se desarrollará el proyecto.
- Identificar y estimar los posibles impactos sobre el medio ambiente local.
- Recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.
- Describir el Plan de Monitoreo a fin de dar seguimiento a las medidas recomendadas para el proyecto.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del Inmueble

Teniendo en cuenta todos los documentos proporcionados por el proponente, se puede mencionar que la propiedad objeto de este estudio está situado en el Distrito de Puerto Casado, Departamento de Alto Paraguay, localizándose en la coordenada UTM X:260.000 e Y: 7.605.000

4.2. Proyectos asociados

No se contará con proyectos asociados.

➤ Tipo de Actividad

Forestal: Producción de carbón vegetal.

Agropecuaria: Pastura/ganadería y cultivos agrícolas.

4.3. Etapas del proyecto

El proyecto está en etapa de adecuación y se están realizando las gestiones antes las instituciones correspondientes para la obtención de las documentaciones pertinentes.

Primeramente, se solicita la Declaración de Impacto Ambiental en el MADES para posteriormente presentar en el INFONA.

4.4 Superficie total a ocupar e intervenir

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL		
Usos	Superficie (m2)	Porcentaje
Campo natural	23736208,16	16,94
Cuerpos de agua	615272,04	0,44
Matorrales	30910008,46	22,06
Bosques de Reserva Forestal	84724063,03	60,47
Uso agropecuario	114173,99	0,08
Camino	4695,82	0,00
TOTAL	140104421,50	100,00

CUADRO RESUMEN - USO ALTERNATIVO		
Usos	Superficie (m2)	Porcentaje
Campo natural	12514519,88	8,93
Cuerpos de agua	615272,04	0,44
Matorrales	1001867,68	0,72
Bosques de Reserva Forestal	22126720,81	15,79
Área en Regeneración P Franjas	51896,53	0,04
Camino	4695,82	0,00
Zonas de Protección de Cauce Hídricos	156196,50	0,11
Franjas de Separación	22976161,16	16,40
Bosques Protección de Cauce Hídricos	3097367,10	2,21
Uso Agropecuario	77559723,80	55,36
TOTAL	140104421,32	100,00

* El 25% del bosque original en el año 1987.

Actividades previstas en forma general

- ❖ **Área de hornos de carbón:** se prevé la construcción de hornos de carbón, cuya materia prima será de áreas habilitadas para usos agropecuarios.
- ❖ **Pasturas:** habilitación de una superficie de pasturas para pastoreo de animales, superficie incluida en área agropecuaria.
- ❖ **Área agrícola:** habilitación de área para implementar agricultura, que también se encuentra inserta en área agropecuaria.
- ❖ **Alambradas:** construcción de alambrados perimetrales y para corrales.
- ❖ **Construcción de caminos:** se cuenta con caminos para facilitar las conexiones.
- ❖ **Construcción de área de vivienda:** se contará con vivienda para el personal y para guardar equipos, herramientas y maquinarias.
- ❖ **Tajamares, tanque australiano y aljibes:** se prevé la construcción y disponibilidad de colectores de agua.
- ❖ **Transformador:** se contará con transformador

4.5. Producción Ganadera

El ganado será manejado en sistema rotativo de pastoreo. En las operaciones de manejo de ganado se debe controlar el número, el tipo de ganado, distribución y la relación con los forrajes existentes, así también la suplementación mineral, control de quema, descanso de potreros. En las pasturas, la disposición y la ubicación de los suministros de agua, sales y minerales contribuyen que se utilice el pastoreo rotacional con una buena formación de potreros, con alambres en buenas condiciones para excluir al ganado de los pastizales en reposo.

Uso responsable de productos veterinarios

En el uso de productos veterinarios es importante tener el cuidado de que estén registrados en el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), ya que la aplicación de un medicamento no conocido en el país podría causar daños en los animales. Los tratamientos y su aplicación deben ser recomendados por un veterinario, según lo establecido en la etiqueta del medicamento.

Se necesita respetar el tiempo de retiro de los medicamentos, que es el tiempo que pasa entre la última aplicación y el consumo de la leche o la carne del animal; de lo contrario estos productos podrían ser rechazados por contener residuos, presentar mal sabor o producir intoxicaciones en los consumidores. Los medicamentos deben tenerse en un sitio seguro y cerrado, las vacunas deben estar siempre en refrigeración.

Lleve un registro de la fecha, nombre o número del animal, medicamento aplicado, la dosis, el último día de aplicación y el día que se podrían ordeñar de nuevo al animal. Para la aplicación de los medicamentos e inyecciones se deben usar materiales desechables y estos tratados según las recomendaciones.

4.6. Producción agrícola

a. Actividades generales de los cultivos

- Descompactado de terreno: rotura de la capa compactada.
- Nivelación del terreno: la nivelación para obtener una germinación homogénea de semillas.
- Siembra: con maquinarias multisebradoras, especialmente aquella para siembra directa que remueve la parte necesaria para la misma.
- Cosecha: la cosecha se realizará, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, de manera a que actúe de cama para el siguiente cultivo.
- Control integrado de plagas, enfermedades y uso de agroquímicos.

b. Consideraciones a tener en cuenta para el manejo de productos fitosanitarios

Grado de toxicidad

En el cuadro siguiente se presenta la clasificación de acuerdo a la franja de coloración de la etiqueta de mayor a menor grado de toxicidad.

Etiquetas de plaguicidas

La información más importante de un plaguicida viene escrita en la etiqueta del empaque y en el panfleto que acompaña a estos productos. Leer la información contenida en la etiqueta y el panfleto antes de comprar el plaguicida, permite saber cuál es el menos riesgoso para la salud y ayuda a disminuir los riesgos durante la aplicación.

Pictogramas

Algunos pictogramas recomendados, son los siguientes:



Fuente: MAG & SENAVE, 2007.

Realizar la calibración de la pulverizadora

Es indispensable para una aplicación eficiente, para que la pulverizadora erogre el caudal necesario, produzca el tamaño de gota adecuado y que el producto impacte correctamente sobre el follaje.

4.7. Producción de Carbón Vegetal.

Se pretende construir hasta 50 hornos de carbón aproximadamente. La producción se realizará de acuerdo al mercado (oferta – demanda). La materia prima se obtendrá de otra propiedad de la misma firma.

a. Proceso de producción de carbón

El proceso constara de los siguientes pasos:

Recepción de materia prima: La materia prima se obtendrá del área de habilitación de la tierra.

Carga de materia prima al horno: se ubicarán los residuos más gruesos en el centro del mismo, donde el calor es más intenso y los finos hacia la pared. Terminada la carga del horno, se cerrarán las puertas utilizando ladrillo común con una leve capa de junta de arena colorada, para facilitar el retiro de los mismos para la extracción de la carga.

Carbonización: Una vez iniciada la quema empezará a salir humo de color blanco por el orificio de encendido y por los humeros, que después de un tiempo se irán oscureciendo. El oscurecimiento del humo indica que el fuego se está desarrollando en buenas condiciones dentro del horno, y se realizará el cierre gradual de las chimeneas y troneras, a fin de iniciar el proceso de enfriamiento. El carbón vegetal se produce mediante un proceso de descomposición térmica de madera (pirolisis de la madera) con exclusión de aire.

Enfriamiento: concluida la carbonización, el horno será cubierto con una lechera de barro semilíquida para tapar los pasos de entrada de aire y lograr así el sofocamiento del horno.

Descarga y embolsado: para descargar una carga del carbón del horno se deberá retirar los ladrillos que cubren las puertas laterales en donde el carbón será extraído con pala tenedor.

Carga y transporte de producción: la carga se realiza en forma manual y unitaria con el método de pasamano al camión y protegida con carpa.

4.8 Materia prima - insumos y recursos

a. Materia prima.

Agropecuaria: ganados, pastura, suplementos, equipos e insumos veterinarios y agrícolas.

Producción de carbón vegetal: se obtendrá de la habilitación de tierra para pastura.

b. Infraestructura

- Vivienda, sanitarios y comedor para el personal.
- Corrales para ganados.
- Construcción de tajamares, tanques, aljibes, pozos.
- Hornos.

c. Maquinarias, equipos e insumos

- Topadoras
- Tractores
- Acopladores
- Motosierras
- Machetes
- Palas
- Hornos

4.9. Cronograma de Implementación del proyecto

Cronograma estimativo de actividades

Actividad	Cronograma de actividades para los 2 años																							
	Año 2024												Año 2025											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adecuación normativas ambientales forestales y																								
Contrato personal de																								
Apertura camino picadas de y																								

El territorio del Alto Paraguay, cuenta con tres ecorregiones de mayor importancia global por su biodiversidad, como son el Pantanal, el Chaco seco y el Cerrado. Internacionalmente todo el norte de Alto Paraguay, en el complejo Chaco-Pantanal, fue identificado como importantes áreas núcleos para la conservación de los pecaríes, el tapir y el jaguareté.

Atendiendo a las condiciones geográficas, edáficas y climáticas del departamento, se puede subdividir al departamento en dos grandes unidades agroecológicas: el Chaco Húmedo, al este y el Chaco seco, al oeste. Las condiciones para pasturas permanentes son buenas, sin embargo deben afrontar dos grandes riesgos: la cantidad y distribución de lluvias en el Chaco seco y las inundaciones temporales en el Chaco húmedo. Los recursos forrajeros nativos en estas subregiones pueden ser descriptos según sigue:

Fauna

La fauna silvestre del área de estudio en términos regionales se encuentra constituida por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano, conformando la fauna autóctona del lugar, siendo los habitantes faunísticos más resaltantes los siguientes: venado (Mazana guazoupira) Jaguarete (*Panthera onca*) Puma (*Felis concolor*) Mborevi (*Tapirus terrestris*) Yurumi (*Mymercophaga tridáctila*) Kureí (*Tayassu tayacu*), Tañycati (*Tayassu pecari*), Ñandu (*Rhea americana*) Aguila (*Buteo magnirostris*) Taguato común (*Polyborus plancus*)

5.3. Medio Socioeconómico.

La población de Alto Paraguay está constituida por un abanico de culturas, distribuidas en su amplia superficie: Pueblos Indígenas, emprendedores extranjeros, mayormente brasileños, colonias menonitas, uruguayos y colonias paraguayas.

Tiene una población proyectada a 2015 de 12.612 personas que se concentra en los poblados ribereños de Fuerte Olimpo, Bahía Negra, Carmelo Peralta y Puerto Casado. Eso da una densidad poblacional total de 0,13 habitantes / km², siendo un poco mayor en la zona ribereña y mucho menor hacia el interior. Presenta la menor densidad poblacional con un promedio de 10 km² por habitante. Los territorios indígenas se dividen

principalmente entre los pueblos Yshir al este y los Ayoreos al centro y norte. Quizás, su principal característica sea la presencia de indígenas no contactados por la sociedad moderna, del pueblo Ayoreo, (Fuente: WWF Paraguay 2018).

Socio economía

Económicamente, el departamento es un importante polo ganadero. El peso cuantitativo de la actividad ganadera, sumado a los potenciales mercados de carne en el mundo, hacen de este territorio un lugar adecuado para la conversión de las actividades de los establecimientos ganaderos, de tradicionales a sostenibles, y con potencial para erigirse como líder nacional en producción de carne con criterios económicos, sociales y ambientalmente sostenibles.

Salud

El departamento cuenta con una Región Sanitaria cuyo asiento es la capital departamental (Fuerte Olimpo)

6. ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO

No se ha considerado una alternativa de localización para la implementación del proyecto.

7. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

De procedimientos administrativos del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

- Ley N° 6123 /18 Que eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible; el cual le confiere el carácter de autoridad de aplicación de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y los Decretos N° 453/13 y 954/13.

- RESOLUCION 281/19. Por el cual se dispone de procedimiento para la implementación de los Módulos: agua, proyectos de desarrollo, biodiversidad y cambio climático del Sistema de Información Ambiental (SIAM) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- RESOLUCION N° 291/19. Por la cual se amplía y se combinan los conceptos de la Resolución N° 22, 4/13, Por la cual se establecen las tasas a ser percibidas, en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, en vista a la aplicación del Decreto Reglamentario N° 453/13 a los proyectos ingresados a la Secretaria del Ambiente.
- RESOLUCION N° 351/19. Por la cual se cambia de Denominación los conceptos; se aclara la Resolución 321 de fecha 7 de julio del 2018 y se amplía la Resolución N° 291 de fecha 3 de junio del 2019.
- RESOLUCIÓN N° 201/15. Por la cual se establece el procedimiento de evaluación del Informe de Auditoría Ambiental de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y los Decretos N° 453/13 y 954/13.
- RESOLUCION N° 221/15. Por la cual se modifica el Artículo 5 de la Resolución N° 201/15, por la cual se establece el procedimiento de evaluación del Informe de Auditoría Ambiental de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental.
- RESOLUCIÓN 135/2022, por la cual se establecen las nomenclaturas de uso a ser utilizadas en la presentación de los mapas temáticos en el módulo proyectos de desarrollo del sistema de información ambiental (SIAM), en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios.-

De protección Calidad del Aire

- LEY N° 5211/14 de Calidad del Aire, que hace referencia a los principios rectores de prevención, precaución o de corrección de contaminación en la fuente misma y centrar

especialmente las definiciones de aire, actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera y del aire, alarma, alerta, compuesto peligrosos del aire, fuentes fijas, material particulado, monitoreo, emisiones gaseosas entre otros.

- Resolución N° 259/15. Por la cual se establece parámetros permisibles de Calidad del Aire.

De protección de recursos hídricos

- LEY 3239/07. De los Recursos Hídricos del Paraguay

Tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

- Decreto 18.831/86, Art. 10, Inciso C con respecto a la forestación en franjas para la protección de cuencas hidrográficas.

De residuos sólidos

- Ley N° 3.956/09. Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay
- La Ley N° 1.294/87, Orgánica Municipal, le faculta a los municipios a dictar ordenanzas, para reglamentar el servicio de recolección y la disposición final de los residuos sólidos dentro de sus municipios, también a establecer los precios de las tasas a ser cobradas a cada usuario por dichos servicios, efectivamente prestados.

De salud y seguridad laboral

- Ley N° 836/1980. Código Sanitario.
Define al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), como la institución encargada del cumplimiento de las disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo, para establecer las normas a que se deben ajustar las actividades laborales, industriales, comerciales y transporte, para promover

programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental.

- Decreto N° 14.390/92. Por la cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad Higiene y Medicina en el Trabajo.

De ruido

- Ley 1100/97. De Prevención de la Polución Sonora.

Que prohíbe en todo el territorio de la República, causar ruidos y sonidos molestos así como vibraciones cuando por razón de horario, lugar o intensidad afecten la tranquilidad, el reposo, la salud y los bienes materiales de la población. En los establecimientos laborales se prohíbe el funcionamiento de maquinarias, motores y herramientas sin las debidas precauciones necesarias para evitar la propagación de ruidos, sonidos y vibraciones molestos que sobrepasen los decibeles que determina el artículo 9°.

Otras normativas relacionadas

- Ley 422/73 Forestal.

Que reglamenta las actividades forestales en todo el país para el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales, como también de los recursos naturales renovables. El ejercicio de los derechos sobre los bosques, tierras, forestales y los recursos naturales renovables de propiedad privada pública, queda sometido a las restricciones y limitaciones establecidas en esta Ley y sus reglamentaciones.

- Ley 96/92 de Vida Silvestre.

Todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalsas, introducciones de espacios silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación para determinar si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental para la realización del mismo.

De manejo de agroquímicos

- Ley 3742/09 De control de productos fitosanitarios de uso agrícola.

Establece el régimen legal de registro y control de todo producto fitosanitario de uso agrícola a partir del ingreso de los mismos al territorio nacional, así como: la síntesis, formulación, fraccionamiento, transporte, almacenaje, etiquetado, comercialización, publicidad, aplicación y eliminación de residuos y disposición final de envases vacíos y de plaguicidas vencidos, con el fin de proteger la salud humana, animal, vegetal, y el ambiente.

8. ÁREA DE INFLUENCIA

- **Área de Influencia Directa – AID**

Es la superficie determinada por los límites de la propiedad donde se desarrollarán las distintas actividades.

- **Área de Influencia Indirecta (AII)**

En el AII son considerados a la ocupación extensiva de las tierras que son prácticamente utilizada para la producción agropecuaria, similar a la actividad a llevarse a cabo próximamente.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

9.1. Medio físico: suelo, agua y aire (Recursos naturales)

Medio impactado: Suelo

En cuanto a la actividad ganadera, el pastoreo continuo supone el pisoteo permanente de los suelos, lo que trae consigo serias modificaciones en la estructura del suelo, generando la compactación del mismo. Esta compactación tiene efectos secundarios que afectan a la

capacidad de infiltración, la permanencia de la vegetación, disminución en el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo, lo que deriva consecuentemente en la pérdida de fertilidad y salinización.

En casos de que ocurran quemas, el suelo también padece de importantes impactos. Las propiedades físicas del suelo sufren ciertos cambios considerables, especialmente en la capa superior. La capacidad de retención de humedad se reduce, la densidad del suelo varía, cambios estructurales derivados de la destrucción de agregados que aglutinan la materia orgánica, pérdida de elementos finos (limo y arcilla), disminución en la aireación.

Al ser eliminada la vegetación el suelo queda desnudo, propenso a erosión. El aumento de temperatura puede conducir a pérdidas de nutrientes en las primeras capas del suelo.

Al momento de quemas accidentales mueren también muchos organismos que favorecen la descomposición de la materia orgánica y la disponibilidad de nutrientes para las plantas.

Medio impactado: Agua

Las modificaciones en el régimen hídrico de la zona están estrechamente relacionadas con las condiciones del suelo. En la medida que la capacidad de infiltración se vea afectada por el pisoteo y condiciones de la cobertura vegetal, mayor cantidad de agua escurrirá arrastrando sedimentos y demás materiales que terminaran en los cuerpos receptores acumulándose y contaminándolos eventualmente.

Consecuentemente, mientras mayor sea el agua escurrida menor será aquella que quede disponible para la infiltración y recarga de la napa freática. Además los cuerpos de agua se contaminan por exceso de carga orgánica, causando eutrofización y modificando sus propiedades biológicas.

Medio impactado: Aire

Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero se generan en distintas etapas de la cadena de valor del carbón vegetal y están determinadas principalmente por la sostenibilidad de la extracción de madera y la eficiencia de las técnicas de producción de carbón vegetal.

Dada la creciente demanda de carbón vegetal, mantener la insostenibilidad en la producción y utilización del carbón vegetal agravará previsiblemente el cambio climático, lo que a su vez podría afectar a la salud y la productividad de los bosques y superficies forestales (Fuente: FAO, 2017)

9.2. Medio biológico: Bosque/Flora y Fauna

Medio impactado: Bosque/Flora

La paulatina modificación de los ecosistemas, la pérdida de ejemplares, la introducción de especies exóticas que desplazan a las endémicas, irán contribuyendo significativamente a la pérdida de biodiversidad propia de la zona.

Medio impactado: Fauna

Cualquier modificación inducida por factores externos en un ecosistema, significará un desequilibrio en el mismo, sino se toman las medidas correspondientes.

Es importante destacar la posibilidad de eliminación de ejemplares animales por cacería furtiva en aquellas zonas en donde el ingreso de personas no es controlado estrictamente.

9.3. Medio socioeconómico

Medio impactado: Socio – económico

Las actividades productivas proporcionarán fuente de trabajo e ingresos a las familias tanto del proponente como de aquellos contratados para la ejecución del proyecto. La mano de obra a ser contratada de preferencia pudiera ser del distrito.

Además, el proyecto tendrá un efecto multiplicador en la economía del área de influencia debido al incremento de la ocupación de la población rural de la zona, incremento de la valoración de la tierra, mejoras en el nivel de ingresos.

En tanto la producción de carbón vegetal como fuente económica ha generado grandes expectativas de vida; sin embargo, contrasta con la realidad en materia de salud, en muchos casos. Hay quienes sostienen que los riesgos de enfermedad ocurren, principalmente, durante la recolección y empacado del carbón, al inhalar las partículas finas de polvo, lo cual afecta las vías respiratorias. De la misma manera, mientras se recolecta el carbón de los hornos, se exponen a las altas temperaturas, en el que deben prestar mucha atención. Otros peligros de la producción de carbón radican en el proceso de apilado de la leña o materia prima, en donde pueden encontrarse serpientes venenosas, cuya picadura podría causar la muerte. Ocasionalmente, durante la corta, los trabajadores pueden sufrir cortes, debido al mal uso de las herramientas (Fuente: CATIE, 2015).

10. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

10.1. PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES

GESTIÓN MANEJO DE SUELO

Recomendaciones para el buen manejo del suelo:

- Mantener sistemas de cobertura continua del suelo con vegetación.
- Mantener los bosques nativos y/o aplicar adecuadamente el manejo sostenible del bosque.
- En lugares donde amerita, aplicar medidas contra erosión hídrica de suelos
- Aplicar criterios de buenas prácticas agrícolas en las áreas de cultivos (siembra directa, cobertura continua, labranza mínima)

- Ubicación estratégica de hornos de carbón vegetal
- Aplicar plan de manejo de carbonilla, de manera a cuidar el suelo.
- Carga animal adecuada.
- Disponer de forrajes de reserva para épocas críticas.
- Labranza mínima.
- Ubicación estratégica de hornos de carbón vegetal
- Emplear maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo.
- Para el mantenimiento de caminos respetar las áreas con pendientes pronunciadas para evitar la erosión hídrica en los tiempos de lluvia.
- Concienciar a los maquinistas sobre el valor de los recursos naturales, indicándoles zonas que no están sujetas para ser aprovechadas por las condiciones del terreno.
- Acomodar y amontonar los restos vegetales para su descomposición y reincorporación del suelo.

GESTIÓN DE MANEJO DEL AGUA

Algunos elementos/indicadores claves generales para la gestión apropiada del recurso agua son:

- Favorecer la cobertura del suelo: propiciar la agricultura en siembra directa y cobertura permanente del suelo en áreas de servicio, y el adecuado manejo de las pasturas.
- Para el manejo de residuos sólidos (tipo domiciliarios) es necesario con área destinado al mismo dentro de la propiedad.
- Evitar el pisoteo excesivo y compactación de los suelos.
- Evitar la competencia por acceso al agua con la provisión de adecuado volumen.
- La perforación de pozos necesariamente requiere de una adecuada inversión en su estudio, diseño y perforación.
- Disposición adecuada de residuos resultantes del proceso de producción de carbón vegetal como la carbonilla, de uso veterinario y de uso agrícola.

GESTIÓN DEL AIRE

Recomendaciones:

- Verificar de usar la dosis correcta y recibir el asesoramiento de un profesional idóneo en el uso de agroquímico.
- Mantener en buen estado sistema de ventilación y/o colectores de humos y gases.
- Los camiones que operen deberán estar en buenas condiciones mecánicas, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.
- Verificación del correcto funcionamiento de las maquinarias y equipos.
- La zona de fabricación de carbón vegetal deberá estar alejada de las viviendas, además se deberá tener en cuenta el viento predominante.
- Mantenimiento adecuado de hornos.
- Control de chimeneas.
- Reemplazar picos desgastados.
- Aplicar teniendo en cuenta la dirección del viento para evita derivas en áreas susceptibles como casas, colmenas de abejas, fuentes de aguas y otros cultivos susceptibles.
- Elegir siempre el producto menos tóxico.
- No pulverizar cuando hay peligro de lluvias.
- No lavar los utensilios o el equipo de aplicación en cursos de agua

Medio biológico

GESTIÓN MANEJO DE VEGETACIÓN Y FAUNA

Recomendaciones a tener en cuenta:

- Respetar las áreas de bosques de reserva.
- No es recomendable la excesiva velocidad dentro y en los alrededores de las áreas de los bosques, estos para evitar accidentes con los animales.
- Se recomienda dejar semilleros en zonas estratégicas
- Llevar un control tanto de número de animales por unidad de superficie así como también de la duración del pastoreo, y no introducir en zonas donde la recuperación de la cobertura vegetal sea seca
- Llevar un control para evitar el ingreso de cazadores y señalizaciones del área.

- Se recomienda evitar la destrucción de la vegetación que sirva de hábitat a especies terrestres o actuales.
- Se recomienda la conservación de la diversidad genética en el sitio protegiendo las especies silvestres en su hábitat natural

10.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Manejo de residuos sólidos

- Reutilización de carbonillas para inicio de quema y/o comercialización como materia prima.
- Los residuos (envases de productos veterinarios, agrícolas y de bolsas de carbón) deberán disponer de un lugar adecuado para su ubicación hasta su disposición final.
- Disposición adecuada de residuos del mantenimiento de horno.
- Habilitar áreas específicas dentro de la propiedad para disposición de residuos tipo domiciliarios.
- Manejo de envases vacíos de productos defensivos agrícolas. También se pueden devolver a las empresas comercializadoras de productos químicos para su disposición adecuada. Siempre que sea posible, los desechos deben eliminarse por intermedio de una compañía o de personas que tengan permiso para encargarse de ello.

10.3 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Manejo de aguas residuales – efluentes

- Los residuos cloacales de los sanitarios y de tipo domiciliarios serán depositados en fosas profundas y/o cámara séptica y pozo ciego.
- Los envases se deben limpiar de conformidad con las instrucciones de la etiqueta. A falta de instrucciones, enjuáguese los recipientes con agua tres veces seguidas por lo menos. Se debe procurar que el agua utilizada para el enjuague no contamine al medio ambiente; en particular al agua potable, por ejemplo: los recipientes para líquidos deben vaciarse antes de ser limpiados. Lo ideal es que la

limpieza se efectúe cuando se esté preparando una mezcla de pulverización para que el material vaciado y el líquido de enjuague puedan añadir.

10.4. MANEJO SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL DE LOS OPERARIOS

Consideraciones para producción de carbón:

El gas producido por la carbonización tiene un elevado contenido de monóxido de carbono, que es venenoso cuando se lo respira. Por lo tanto, cuando se trabaja en el área del horno durante su funcionamiento o cuando se abre el horno para su descarga, debe tenerse cuidado de asegurar una correcta ventilación para permitir que se disperse el monóxido de carbono, que también se produce durante la descarga por ignición espontánea del carbón vegetal caliente.

Las sustancias peligrosas producidas por la carbonización, si bien no son directamente venenosas pueden tener efectos perjudiciales a largo plazo sobre el sistema respiratorio.

Las zonas con viviendas deberían, en lo posible, estar ubicadas donde los vientos predominantes alejen de ellas el humo de la fabricación de carbón, y las baterías de hornos no deberán ser emplazadas muy cerca de las áreas habitadas. (Fuente: FAO, 2017).

Es de vital importancia la utilización de guantes y botas de cuero (en lo posible con puntera de metal) a fin de evitar heridas y lesiones innecesarias. Si bien algunas veces una pequeña herida en las manos o en los pies puede parecer insignificante, muchas veces disminuye la capacidad productiva del trabajador.

10.5 MANEJO DE AGROQUÍMICOS

Compra de Agroquímicos y Recomendaciones

Es importante observar:

- Abastecerse con antelación, a efectos de que factores como el mal tiempo o el defectuoso estado de los caminos retrasen el inicio de los trabajos en tiempo y forma;
- No comprar productos cuyos envases estén deteriorados o no cuenten con sus etiquetas originales.
- No adquirir envases sin o con precintos dañados.

- Leer convenientemente las instrucciones de las etiquetas, de manera a conocer las dosis correctas y antídoto en el caso de emergencia. Si alguien se intoxica en el campo puede tomar mucho tiempo encontrar la botella y conocer el antídoto.
- Tomar todas las precauciones antes de la aplicación.
- Cumplir con las normativas legales vigentes.

Envases y Etiquetas

- El envasado varía con el tipo de formulación, las propiedades químicas de los ingredientes, las cantidades que deben venderse y las clases de manipulaciones que pueden sufrir desde que salen de fábrica hasta llegar al usuario.
- Todos los envases son precintados adecuadamente, con anillos de plástico alrededor de cápsulas de rosca, precintos metálicos de presión o chapa precinto. Los compradores deben examinar cuidadosamente estos elementos, a efectos de determinar si los productos han sido abiertos; rechazando aquellos cuyos precintos manifieste haber sido violados.
- Las instrucciones básicas de empleo deben estar impresas en la etiqueta en el idioma apropiado. Los compradores deben preguntar si, además, existen folletos explicativos complementarios. En caso de existir, es recomendable leerlos y aplicar sus recomendaciones.
- Las etiquetas siempre deben leerse

10.6. MANEJO DE DERRAME DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Amenaza identificada: derrame de agroquímicos.

Acciones

Tanto los agroquímicos, como sus envases vacíos pueden ser muy peligrosos para las personas y/o el ambiente, si no se los utiliza correctamente, se aplican en dosis adecuadas y se almacenan de manera segura.

- Líquidos: retirar los envases dañados y absorber el líquido derramado con tierra, aserrín o arena.

- Polvos: retirar los envases dañados y cubrir el derrame con materiales absorbentes (tierra, arena o aserrín).

En ambos casos hay que barrer cuidadosamente y eliminar los desechos de manera segura, poniéndolos en lugares donde no haya peligro de contaminación y cubriéndolos con cal, materia orgánica y tierra. Utilizar durante esta operación ropa protectora adecuada

Implementos

Material absorbente (aserrín, tierra o arena).

Evite que el derrame contamine fuentes de agua (dique de contención)

- Aserrín o arena: Este se utilizará para ubicarlo al rededor del derrame y luego encima del producto agroquímico que esta derramado
- Escoba: Esta es para barrer el derrame, esta debe ser exclusiva para este fin.
- Recogedor: para recoger el producto químico y material absorbente.
- Bolsa y bale: se utilizará para depositar los residuos del producto derramado y luego se amarra y se deposita en el balde.

10.6. Costo de implementación de las medidas de mitigación

Las medidas de prevención y/o mitigaciones propuestas deberán aplicarse durante la ejecución de las actividades del proyecto. Desde el inicio de las actividades hasta el final del proyecto, dependiendo de cada caso.

10.7. Responsable

Firma CARLOS CASADO S.A.

11. PLAN DE MONITOREO

A. Las acciones principales son:

- ♣ 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 las modificaciones de las medidas.

B. El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

- Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.
- Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos (tipos domiciliarios, veterinarios y agrícolas)
- Control y monitoreo de recursos naturales.
- Control y monitoreo del sistema de prevención de incendios
- Control y monitoreo de salud y seguridad laboral
- Control y monitoreo de efluentes (resultantes de actividades domésticos)