



## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) PROYECTO: EXPLOTACION AGROPECUARIA**

### **1-AREA DE ESTUDIO**

#### **1.1. Ubicación**

Lugar: Loma Pyta  
Distrito Tacuati.  
Departamento: San Pedro  
Finca: 391  
Padrón n°: 523  
Superficie: 770has.

#### **1.2. Área de Influencia**

Tras un análisis que ha tenido en cuenta la ubicación, las actividades del establecimiento y el uso al cual se hallan sometidas las fincas actualmente, se han determinado, para los objetivos del estudio el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AI).

- **Área de Influencia Directa (AID)**

El Área de Influencia Directa, abarca la superficie de 1000m de la propiedad. -

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

Se considera la zona circundante de las propiedades en un radio de 500 metros exteriores a los linderos de la finca, la cual se observa extensa área de producción agropecuaria (ver imagen satelital).

### **2- ALCANCE DE LA OBRA:**

#### **2.1. TAREA -1. MEDIO AMBIENTE**

##### **2.1.1. MEDIO FISICO:**

Caracterización del Distrito de Tacuatí - Características Ambientales; El territorio de Tacuatí se encuentra situado completamente dentro de la Ecorregión Selva Central. Su topografía se caracteriza por tener una composición de zonas onduladas y llanas, con suave depresión hacia el río Ypané. Se destacan grandes campos de cultivo, con pequeñas islas boscosas, algunos bosques sirven de franjas de protección, y extensas plantaciones de Eucalyptus sp (Eucalipto) y Elaeagnus angustifolia (Paraíso). En zonas altas se encuentran algunos remanentes de bosques nativos, praderas naturales de gramíneas y abundantes cocoteros; en las depresiones, existen terrenos que están afectados por agua en algunas épocas del año, e islas de esteros con aguas permanentes.

##### **Recurso Hídrico**

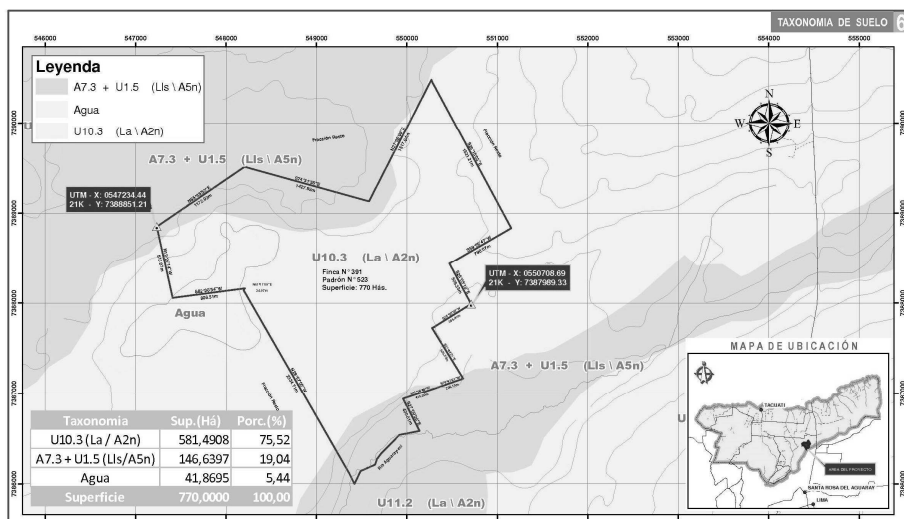
Cursos de agua de importante caudal, tributarios de los ríos Ypané y Aguaray mí, riegan la zona, rodeados de bosques ribereños.

RECURSOS HÍDRICOS Tacuatí se extiende dentro de las cuencas del río Ypané y del riacho Piripucú. Contiene una gran riqueza hídrica, con buena calidad aparente, que beneficia principalmente a las zonas más bajas. Al norte del distrito, la zona aluvial del Ypané, río que separa al distrito del Departamento de Concepción, se presenta con una gran cantidad de afluentes y zonas húmedas, donde algunas familias se proveen de arcilla para la fabricación de ladrillos, y al mismo tiempo son terrenos utilizados para la ganadería. Numerosos cursos de agua de menor caudal se distribuyen por todo el distrito, entre ellos el arroyo Chajâ tributario del Ypané, que cruza el camino que lleva desde el cruce Tacuatí hasta la ciudad, igual que el arroyo Santa María. En el límite sur, el río Aguaray mí, tributario del Aguaray Guazú, el arroyo Zanjita y otros afluentes, forman extensos esterales de abundante vegetación, que son aprovechados como importantes campos comunales. Completan los recursos hídricos de Tacuatí, la Laguna Guazú, islas de esteros y tajamares.

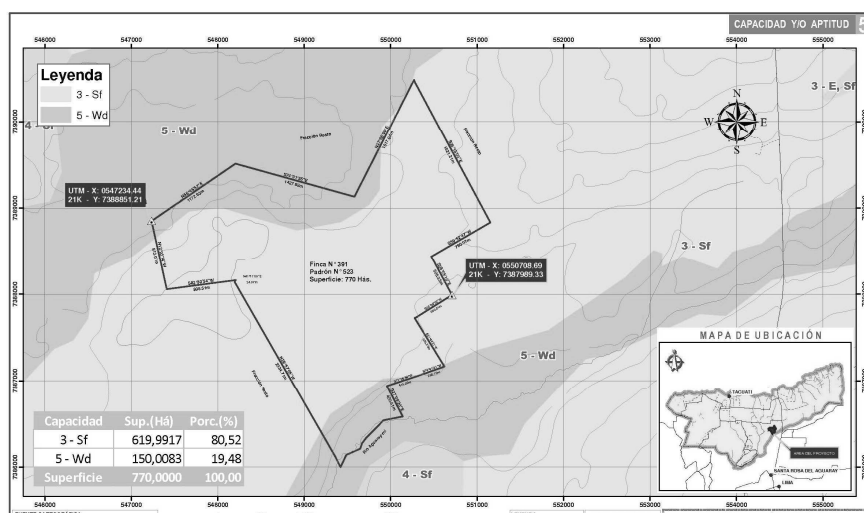
##### **SUELO**

El suelo es franco, franco-arenoso y arenoso, de color amarillo rojizo de buena fertilidad, del grupo de los Alfisoles y Ultisoles.

## Taxonomía del Área de estudio.



## Capacidad de la Tierra del área de estudio.



## Clima

El clima en general es subtropical, con abundantes lluvias y épocas de sequía, con una temperatura media anual de 23°C. El Clima es acorde a los datos de la Región.

### 2.1.2. MEDIO BIOLÓGICO:

**FAUNA** De la fauna silvestre, sólo las aves son posibles de apreciar a simple vista, ya que la gran diversidad está aparentemente desaparecida a consecuencia de la reducción de sus hábitats. Algunas especies de aves de gran tamaño son fáciles de observar en las ramas de imponentes árboles, en campos de reciente cosecha y en esterales. Otras especies se pueden ver en campos de ganadería, en matorrales o en los bordes de caminos. Entre las que abundan se citan a *Buteo magnirostris* (Taguató), *Cathartes aura* (Yrybú), *Gnorimopsar chopi* (Chopí), *Mimus saturninus* (Calandria), *Nystalus chacuru* (Chacurrú), *Rhea americana* (Ñandú), *Vanellus chilensis* Tero tero), *Bubulcus ibis* (Garcita bueyera).

**FLORA** Poco tiempo atrás, Tacuatí contaba con una gran reserva de bosques, con diversidad de árboles nativos, cuya madera era muy apreciadas, denominada por los pobladores el “Monte Tacuatí”, situado en el área central del distrito. La tala indiscriminada de árboles y el tráfico ilegal de rollos de madera, ha hecho desaparecer paulatinamente esta riqueza forestal. Remanentes distribuidos en el territorio, aún contienen en su diversidad algunos ejemplares de la flora nativa, entre los que se encuentran *Ceiba speciosa* (Samu’ú), *Fagara* sp. (Tembetary morofí), *Peltophorum dubium* (Yvyará pytá), *Phytolacca dioica* (Ombú), *Pterogyne nitens* (Yvyraró), *Tabebuia*



spp., en zonas húmedas *Sapium* spp. (*Kurupika'y*), *Tabernaemontana* sp. (*Sapirangy*), *Typha dominguensis* (*Totora*). Obs.: } La propiedad del presente estudio se observan Faunas como: *Coragyps atratus* (*Taguató*), *Gnorimopsar chopi* (*Chopí*), *Mimus saturninus* (*Calandria*), *Vanellus chilensis* (*Tero tero*) entre otras. } Flora como: *Cordia trichotoma* (*Peterevy*), *Peltophorum dubium* (*Yvyra pytä*), *Cedrela fissilis* (*Cedro, Ygary*), así como plantaciones de especies exóticas como *Elaeagnus angustifolia* (*Paraíso*), *Eucalytus* sp (*Eucalipto*)

### **2.1.3.MEDIO SOCIOECONOMICO: POBLACIÓN ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

Tacuatí, que en guaraní significa “caña de azúcar”, fue oficialmente fundada como Reducción franciscana en 1788. En 1974, un arqueólogo francés, Jacques de Mahieu, que realizaba estudios sobre los movimientos y las migraciones de los Vikingos y los Celtas, llegó a Tacuatí para verificar su teoría, de que grupos de estas poblaciones habrían llegado al Paraguay siglos antes del descubrimiento de Cristóbal Colón. Sus investigaciones señalaban que habría existido un templo con las características de la cultura vikinga enterrado en el mismo centro de Tacuatí. Hay indicios de que Tacuatí fue utilizada por el dictador José Gaspar Rodríguez de Francia (1766-1840) como lugar donde confinaba a sus enemigos políticos, como también a los enfermos de lepra que debían vivir aislados de los centros habitados. La mayor parte de la población, que alcanza un total de 17.000 habitantes, está compuesta de manera bastante diversificada por campesinos paraguayos, brasileños, indígenas de la etnia Mbya y menonitas provenientes de América central y septentrional.

Alrededor de 2.500 habitantes viven en áreas urbanas y el resto en zonas rurales. Dividido en varias localidades, ubicadas en su mayoría en el centro oeste del distrito, sobresalen por su dimensión y población la compañía Cruce Tacuatí, ubicada sobre la ruta Nº 3, las colonias Santa Clara, 6 de Enero (Planta 1, Planta 2, asentamiento Tacuatí poty), y las colonias menonitas de Manitoba. Los asentamientos de Toro Ñu y Py'á guapy de la Colonia Castillo Cué, Ñu ruguá y Yeroky roká entre otros.

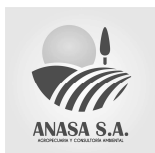
Se completa la distribución del territorio con grandes extensiones de estancias, principalmente al este y en el límite oeste. Existe precaria cobertura de servicios básicos, tanto de energía eléctrica (ANDE) como de agua potable (Juntas de saneamiento). Parte de los pobladores rurales se sirven en pozos artesianos y en cursos de agua; telefonía fija en mínima proporción (COPACO) y amplia cobertura de telefonía móvil. Los servicios de energía eléctrica y telefonía están sujetos a las inclemencias del tiempo, condición que mantiene al distrito en permanente aislamiento. Las actividades más notables son agropecuarias, aunque la actividad forestal tiene bastante fuerza con la fabricación de carbón en forma industrial (Carbonería Nuevo Horizonte) y familiar, así como por la presencia de importantes industrias agroforestales (Agroforestal Tacuatí S.A) y la venta de rollos. Las colonias menonitas se dedican a la agricultura extensiva y a la ganadería intensiva, principalmente de ganado vacuno. Los rubros de cultivo más resaltantes son: trigo, maíz, soja, girasol, sésamo; en menor escala, mandioca, hierbas medicinales, productos hortícolas, frutícolas (banana, piña, naranja dulce, mango). En el centro urbano ubicado a orillas del río Ypané, se dedican al comercio, a las funciones públicas administrativas y a la pesca de consumo y comercial.

**USO DE LA TIERRA** Con una superficie de 228.148 ha, el uso de la tierra en Tacuatí se distribuye en 37.166 ha de uso agrícola, 16.203 ha de asentamientos campesinos que se distribuyen en tierras trabajadas y no trabajadas, 74.099 ha de monte y remanentes de bosque, 23.752 ha de esteros y cuerpos de agua, 70.372 ha de campos de pastura, 6.446 ha de campos naturales y 110 ha de zona urbanizada

## **2.2. TAREA 2: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO.**

### **2.2.1. Descripción de Uso actual y alternativo de la Tierra.**

Las fincas de la explotación Agropecuaria están asentadas en el Distrito Tacuatí en el Departamento de San Pedro La superficie proyectada para la explotación agropecuaria es de 770Has, 0.000m<sup>2</sup>. De los cuales serán distribuidas en los siguientes usos:



USO ACTUAL DEL SUELO				
Uso	Superficie	Porcentaje	Utilización	
Área en restauración	33,7944	4,39	Reserva forestal	
Área inundable	41,0320	5,33	Área inundable	
Bosque	37,9395	4,93	Reserva forestal	
Protección de cauce hídrico	3,9462	0,51	Protección de cauce hídrico	
Regeneración natural	0,6064	0,08	Reserva forestal	
Uso agrícola	565,9746	73,50	Uso agrícola	
Zona Baja	86,7069	11,26	Zona baja	
	<b>770,000</b>	<b>100,00</b>		
<b>Uso de Suelo – Año 1.987</b>				
Uso	Superficie	Porcentaje	Utilización	Reserva 25%
Bosque	53,4112	6,94	Reserva Forestal	13,3528
Área Abierta	716,5888	93,06	.....	.....
	<b>770,0000</b>	<b>100,00</b>		

USO ALTERNATIVO DEL SUELO			
Uso	Superficie	Porcentaje	Utilización
Área en restauración	33,7944	4,39	Reserva forestal
Área inundable	41,0320	5,33	Área inundable
Bosque	37,9395	4,93	Reserva forestal
Protección de cauce hídrico	3,9462	0,51	Protección de cauce hídrico
Regeneración Natural	0,6064	0,08	Reserva forestal
Uso agrícola	565,9746	73,50	Uso agrícola
Zona Baja	86,7069	11,26	Zona baja
	<b>770,000</b>	<b>100,00</b>	

**AREA EN RESTAURACION:** Dentro del área de estudio se cuenta con un área en regeneración natural que ocupa una superficie total del 33Has, 7944m<sup>2</sup>, equivalente al 4,39% de la superficie total. Esta área es destinada como reserva forestal.

**AREA INUNDABLE:** la superficie ocupada por el área inundable es de 41has, 0320m<sup>2</sup>, equivalente al 5,33% de la superficie total de la tierra. en esta área no se desarrolla ninguna actividad.

**BOSQUE:** la superficie encontrada de reserva forestal dentro del área estudio alcanza 37has, 9395m<sup>2</sup>, equivalente al 4,93% de la superficie total, teniendo en cuenta la imagen del año 1987 y la Actual 2021. Realizando la comparación entre el año 1987 y actual 2021 el área ya cuenta con la superficie requerida.

**IMAGEN SEGÚN USO 1987**

En el año 1.987 la Propiedad contaba con un total de 53Has. 4112m<sup>2</sup> de masa boscosa. Correspondiente al 6,94% del total de la propiedad, cuyo 25% de esta reserva forestal corresponde a 13 Has. 3528m<sup>2</sup>.Teniendo en cuenta la Ley N° 422/73 se debe mantener el 25% de la Reserva Forestal. El Proyecto actualmente cuenta con una superficie requerida.

**BOSQUE DE PROTECCION DE CAUCE HIDRICOS:** como su nombre ya indica esta área tiene la función de proteger el cauce hídrico existente dentro de la zona de estudio,



la superficie ocupada por la misma es de **3has, 9462m<sup>2</sup>**, equivalente al 0,51% de la superficie total, Teniendo en cuenta el Decreto 9824/12. En su capítulo III de las Extensiones de los bosques protectores en su Art 5° menciona los parámetros mínimos que se debe restaurar conforme al ancho del cauce hídrico y las particularidades del área de influencia del mismo el área de estudio ya cuenta con el margen requerido.

**AREA EN REGENERACION NATURAL:** Dentro del área de estudio se cuenta con área en regeneración y que la misma es destinado para la reserva forestal y ocupa una superficie total de 0has, 6064m<sup>2</sup>.

**USO AGRICOLA:** Para la actividad agrícola actualmente se cuenta con una superficie 565Has, 9746m<sup>2</sup> representando el 73,50% de la superficie total presentando buenas características de suelo para dicha actividad, en esta área se practica sistema de conservación de suelo como siembra directa, rotación de cultivos alternando la siembra de soja, maíz, trigo y abono verde que sirve como cobertura en época invernal. Cabe destacar también la construcción de camellones o curvas de niveles con pendiente de más 5% especialmente para mitigar la erosión hídrica en la zona. En el uso alternativo se proyecta mantener el área sin ninguna modificación.

**ZONA BAJA:** Dentro del área de estudio se cuenta con esta área, la misma ocupa una superficie total de 86Has, 7069m<sup>2</sup>, equivalente al 11,26% de la superficie total, en esta área no se desarrolla ninguna actividad actualmente. En el uso alternativo se pretende dejar sin ninguna modificación el área de estudio.

## **2.2.2. ACTUALMENTE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL PROPONENTE SE HALLAN EN PLENA FASE DE OPERACIÓN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.**

Las acciones que implica esta actividad se resumen en los puntos siguientes:

- Delineamiento de las curvas de nivel, de modo a reducir la escorrentía.
- Sistema de Plantación de siembra directa, el cual se detalla más adelante.
- Rotación de cultivos y variedades de los mismos, rotación de soja, trigo, maíz, avena y nabo forrajero para incorporación al suelo.
- Utilización de abonos verdes.
- Aplicación de defensivos agrícolas y herbicidas permitidos por la Dirección de Defensa Vegetal (DDV) del MAG.
- Cosecha de granos, transporte al centro de acopio y almacenamiento.
- En los periodos de inter cosechas, se prevé la introducción de especies de abono verde para incorporar al suelo y conservar así la práctica de siembra directa.

La soja es un cultivo que requiere con mucho nutrientes. Actualmente el uso de semillas inoculas compensan en gran medida las necesidades nutricionales, así como también el uso de cal agrícola.

La fertilización es la práctica que, en términos generales, más influye para lograr una mayor productividad y rentabilidad. Complementada con otras técnicas apropiadas, permite que algunos agricultores estén produciendo actualmente más de 3.000 kg/has.

### **Tecnologías y procesos que se aplican en la producción agrícola:**

La tecnología y procesos que serán aplicados y proyectados se especifican en adelante de acuerdo a la demanda de la producción agrícola con sistema de siembra directa en área mecanizada.

**Explotación Agrícola en sistema mecanizada:** los cultivos agrícolas serán realizados con sistema mecanizado en todo el proceso de cultivo, acorde a las recomendaciones técnicas de los acopiadores de granos que cuentan con cuerpo de profesionales capacitados, que asisten en forma periódica a los productores de la zona. Las practicas desarrolladas consiste en siembra directa, los controles culturales y cosechas, utilizando maquinarias especiales de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial del suelo con el sistema de siembra directa para mantener en forma continua la cubierta del suelo evitando de esa forma la erosión del suelo mediante la implementación de camellones de base ancha en curvas de niveles.



Se implementarán cultivos de coberturas, rotación de cultivos, incorporación intensiva de abono verde (Avena); se contará con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvias erosivas en la región.

#### **Procedimiento del Cultivo**

- Delimitar las curvas de nivel para las áreas a ser cultivadas con protección de camellones.
- Preparación del suelo para la siembra directa.
- Planear la rotación de cultivos en épocas estivales como invernales.
- Incorporación de abono verde.
- Cuidados culturales, manejo integrados de plagas y enfermedades, mediante la utilización de agroquímicos.
- Cosecha de grano
- Transporte a los silos de almacenamiento.
- Planeamiento interzafra (zafriña).

#### **Beneficios de la siembra directa**

- Protección, mejoramiento químico y reestructuración física del suelo mediante la utilización de los rastrojos de la cosecha anterior, rotación de cultivos, el reciclaje de nutrientes, la preservación de materia orgánica y el desarrollo de macro y microorganismos responsables por la vida de los suelos.
- Disminución de la temperatura del suelo y retención de humedad.
- Sensible disminución de la sedimentación en represas y ríos y reducción sustancial de consumo de combustible por toneladas de granos.
- Costos reducidos en tratamientos de agua.
- Eliminación de polución y eutrofización de cursos de agua por los sólidos y solutos en el escurrimiento de lluvia por exceso.
- Reducción de la presión para abertura de nuevas áreas.
- Incremento de fauna acuática y de tierra firme y reducción de riesgos de inundaciones.
- Agricultura productiva y sustentable, resultando en costo menores.
- Presencia en el mercado de herbicidas modernos, capaces de desecar restos culturales y planta dañinas sin acción residual en el suelo. Las herbicidas usadas hoy días son inactivos biológicamente son menos tóxicos para la salud humana. Esos herbicidas fueron sintetizados con el objetivo de afectar exclusivamente un sistema de plantas, inexistentes en el reino animal.
- Formación y acumulación de paja (avena-negra, sorgo, maíz, etc.) en la superficie del suelo, con efectos físicos, y alelopáticos sobre la población de las plantas dañinas. En áreas donde la cobertura muerta es homogénea y expresiva, ha sido observado en un decrecimiento acentuado el número de planta dañina que pueden emerger cada cosecha, disminuyendo la necesidad de herbicidas de manejo y de pos siembra.
- La reducción de proceso erosivo del suelo, reconocida como una de las principales características de la siembra directa, posibilita también una sensible reducción en el riesgo de contaminación de sedimentos del suelo en el proceso de escurrimiento superficial. Arroyos, nichos, pequeñas lagunas, etc.
- La siembra directa con la paja ocasiona un acumulo de plantas dañinas en la superficie del suelo. La reducción de las plantas dañinas que puede emerger disminuye el uso de herbicidas. A pesar de requerir de desecación, la siembra directa proporciona, a largo plazo, reducción en la aplicación de herbicidas e insecticidas, como menor impacto sobre el medio ambiente, en la propiedad.
- El tenor de materia orgánica es uno de los termómetros para medir las sustentabilidades de las prácticas agrícolas. Con el mantenimiento de rastrojos en la siembra directa, mantiene e incrementa los tenores de materia orgánica, mejorando la C.I.C. y favorece el aumento de productividad y eficiencia de los abonos.

#### ➤ **La siembra directa y las propiedades del suelo.**

- En la camada superficial del suelo, bajo el sistema de siembra directa, se registran mayores valores de materia orgánica, nitrógeno, fósforos, potasio, calcio, magnesio, como también mayores valores de PH y mayor capacidad de



intercambio catiónico (CIC), (Sidras y Palvan, 1.985, Derpsch et, al 1986; Lal 1983; Crovetto, 1.992).

- Bajo sistema de siembra directa, en comparación a la preparación convencional, se registran mayor tasa de infiltración, (Roth, 1.985), lo que lleva una drástica reducción de la erosión. La investigación a campo se muestran que en siembra directa se miden mayores tenores de humedad y temperatura más baja del suelo, lo que favorece la actividad biológica del suelo. También se registran un mayor estabilidad de agregado lo que torna al suelo más resistente a la erosión (Kemper y Derposch, 1.981, Sidira y Pavan, 1.986). Por otro lado la siembra directa registra mayor densidad del suelo (Lal, 1983, Derpsch et al 1991).
- El cultivo directo es una forma de cultivo en que el suelo sufre el mínimo disturbio. El cultivo es hecho directamente sobre el resto de cultivo anterior o sobre los yuyos dañinos, previamente desecada por herbicidas de contacto al sistema, no toxico al medio ambiente.
- Los efectos benéficos de la siembra directa como la reducción de la raudal, la erosión, disminuciones de grandes variaciones en la humedad y temperatura del suelo, disminución de aporte de los sedimentos a los cuerpo de agua la reducción de la polución y, menos importante la mayor productividad y el menor costo de producción a largo plazo son algunos de los beneficios proporcionados por esa forma de manejo.
- La eliminación de la operaciones de operación del suelo (arada, rastreada), por sí solo, ya disminuye el estrés de operadores y auxiliares, con la reducción del nivel de ruido, del humo y de la polvareda producidos por las maquinas en operación. La reducción de erosión eólica, común durante la operación de rastrada en días con viento, es también significativa. Con la eliminación del revolvimiento periódico del suelo por implementos, y con su protección por acumulación de paja y hierbas en la superficie, los efectos benéficos son sentidos casi inmediatamente.
- Efecto de manejo del suelo que ocurren fuera de la propiedad, como la generación de las inundaciones, sedimentaciones de cuerpo de agua, la eutrofización y la polución del ríos y lagos, reducción de volumen de ríos y arroyos durante la estación seca, depende de los procesos que ocurre dentro del área siembra directa, el pesaje de un sistema altamente impactante, como el convencional. Para otro más ambientalmente sustentable, como la siembra directa, aportara grandes beneficios al medio ambiente e inmediatamente a la sociedad que de ella depende.

➤ **Relación de la acción erosiva en la siembra directa**

- En el área del cultivo la acción erosiva ocurre cuando el suelo, que originalmente quedaba desprotegida durante toda la época de preparación y durante las fases iniciales del cultivo, quedara parcialmente protegido por resto y por las hierbas dañinas. La reducción de la pérdida de suelo, en este caso, será proporcional al grado de protección del suelo por la paja.
- La reducción de arriba puede ser explicada por la disminución de las chances de desagregación de las partículas del suelo por las gotas de agua, una vez que la paja intercepta su energía. Protección semejante y proporcionada contra la energía de escurrimiento del agua, responsable de la abertura de surcos en el suelo y por el transporte de sedimentos desagregados por la lluvia.
- La reducción de la velocidad del raudal se da por el aumento de la rigidez de la superficie en virtud del aumento del volumen de los residuos proporcionados por la siembra directa.
- El mal manejo del suelo, que culmina con procesos de compactación y baja infiltrabilidad, tiende a producir un gran volumen de desagüe superficial, llegando a representar 70% del volumen precipitado. El raudal además de causar erosiones y degradar los suelos, generalmente aumenta el potencial de inundaciones de los ríos.
- Además de los beneficios de la propiedad, los beneficios generados por manejos agresivos varían desde la reducción y de riesgo de raudales de curso del agua, pasando por la disminución de la colmatación y de la polución de ríos y lagos, hasta la reducción de aporte de sedimentos, de nutrientes y agroquímico.



- La acción de las precipitaciones fluviales será frenado, mediante la siembra directa, las escorrentías superficial pierde velocidad en 40% con una reducción proporcional de su energía responsable de la formación de surcos.
- Reducciones semejantes con observadores en los volúmenes de raudales generados en áreas sobre la siembra directa, en razón de mayor infiltrabilidad proporcionada por ese tipo de manejo. El aumento de la proporción de macro poros del suelo sobre la siembra directa, proporcionada una mayor actividad de la macro fauna, aliado a la eliminación del pie de disco, que impide el escurrimiento profundo del agua infiltrada, son las principales responsables por la reducción de generación de caudales.
- En el segundo proceso, el suelo es positivamente afectado a largo plazo por la estabilidad de los agregados. El aumento paulatino del contenido de materia orgánica del suelo superficial, proporcionado por el acumulo de paja sobre la siembra directa tiende aumentar las estabilidad de los agregados a la destrucción por las lluvia y el raudal, una vez que los compuestos orgánicos originados de la descomposición de los residuos y la actividad microbiana contribuyen para su concesión e hidrofobia.
- La mayor estabilidad de los agregados proporciona, por su vez, menor erosibilidad del suelo, una vez que agregados mayores y estables son más difícilmente rotos y transportados por el raudal.
- La reducción en pérdidas del suelo y agua proporciona, por su vez, beneficio indirecto al medio ambiente. Como la erosión disminuye significativamente el potencial productivo de los suelos tropicales, a través de la remisión paulatina de su camada más fértil, la manutención de la productividad en niveles elevados solo es posibles por la utilización creciente de fertilizantes y correctivos.

➤ **Rotación de cultivos – Utilización de Abonos Verdes – Utilización y Rotación de herbicidas:**

La rotación de los cultivos ofrece la posibilidad de reducir las incidencias de las enfermedades, el uso de los fertilizantes, insecticidas y herbicidas, además de aumentar y mantener el rendimiento a través del tiempo. La buena rotación de distintos cultivos como maíz, trigo, soja y especies como abono verdes, incrementa la cobertura muerta del suelo, dejando mayor cantidad de rastrojos y aumentando el contenido de materia orgánica, lo que mejora la vida microbiana, permitiendo a un mejor aprovechamiento de los nutrientes, al ponerlo en forma asimilable para las plantas.

Se implementa cultivos de fajas, cultivos de coberturas, rotación de cultivos, incluyendo leguminosa cada 2 a 3 cosechas de cultivo de soja se harán una incorporación intensiva de abonos verdes; se dejara con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvia erosiva en la región

Con la rotación de cultivos y utilización de abono verdes estaría disminuyendo la incidencia de malezas en el cultivos de renta, y estos se puede completar con el control químico. Ahora hay criterios que debemos tener en cuenta para el control químico de las malezas, como la tecnología de aplicación de defensivos.

Existen normas para la pulverización, como el horario de aplicación, que siempre debe ser a la mañana temprano o a la tardecita, evitando la siesta por la temperatura alta, y baja humedad y vientos fuertes, que llevan el producto aplicado a lugares donde no se necesita; equipo de pulverización en óptimo estado de funcionamiento con todos los implementos sanos, como ser manómetros, bombas, presión de la bomba, etc.

Hay que tener en cuenta también la velocidad del tractor, cobertura de aplicación, dosis adecuada de los productos economizar. Subdosificar, esto lleva a la resistencia de malezas y el rebrote. Algo muy importante es la relación de herbicidas, por su mecanismo de acción y por la clasificación de los mismos.

**Mantenimiento de maquinarias y equipos.**

Se realizarán mantenimiento de las maquinarias y equipos agrícolas en buen estado es esencial para un funcionamiento eficiente. La mejor maquina no trabajara satisfactoriamente si no se le tiene cuidado y el costos de un avería puede ser muy elevado, no solo en termino financiero si no también en baja moral del personal y malas relaciones con clientes y terceras personas.





Las maquinarias y equipos serán independientes entre sí y tendrán la fusión específica; algunas serán más utilizadas y los mantenimientos dependerán del nivel de uso. Con respecto a las actividades a ser ejecutadas

- Mantenimiento general de las maquinarias y equipos agrícolas.
- Mantenimiento general de las obras civiles, instalaciones y del o sistema de servicios.
- Limpieza y ordenamiento de depósitos de productos terminados, materias primas e insumos.

#### Materia prima e Insumos.

Los agroquímicos que serán utilizados en la agricultura se listan a continuación especificando la finalidad de su uso:

Nombre comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Época	Origen
Roundup	Glifosato 74,7%	IV	2 - 3 lt	Set - Oct	Argentina
Huron	ClorimuronEtil 25%	IV	40 – 60 gr.	Nov - Ene	Paraguay

#### Herbicidas más utilizados para el control de malezas en cultivo agrícola

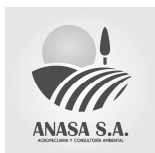
Nombre Comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Huron	ClorimuronEtil 25%	IV	40 – 60 gr	Paraguay
Basagran 600	Bentazón 60%	III	1 lt	Brasil
Pivot 70 DG	Imazetapyr 70%	IV	0,15-0,20 lts	USA
Cobra	Lactofen 24%	IV	0,60-0,75 lts	Argentina
Select 2 EC	Cletodim 24%	III	0,3 – 0,5 lt	Argentina
Galant R LPU	Haloxifop R-Metil Ester 3,11%	II	1,3 – 1,8 lts	Argentina
RoundupMAx	Glifosato 74,7%	IV	1,3 – 2,6 gr	Argentina
Roundup Full	Glifosato 48%	IV	1,1 – 3,1 gr	Argentina

#### Otros insumos agrícolas más utilizados en la producción agrícola.

Tipo de agroquímico	Nombre Comercial	Fórmula	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Fertilizantes	Serrana	18.46.0	No tóxico	100 Kg/ha	Brasil
Insecticidas	Supermyl	Cipermetrina 25%	II	0.40 – 0.12 L/ha	Paraguay
	Sistémico Glex	Dimetoato 40%	II	1070 cc/ha	Argentina
Fungicida	Taspa 500 EC	Proconazol 25% Difenoconazole 25%	IV	150 cc	Suiza
	Priori Xtra 280 SC	Azoxitrobin 20% Ciproconazole	III	0.5 – 0.6 L/ha	Inglaterra

**Observación:** los productos mencionados pueden variar de acuerdo a las recomendaciones del técnico responsable o a las situaciones que presenta para responder a las necesidades presentadas.

Perspectivas para la producción agrícola



- Soja: se prevé la producción promedio de 2.500 a 3500 kg/ha
- Maíz: se prevé la producción promedio de 3.500 a 5.000 kg/ha
- Trigo: se prevé la producción promedio de 2000 a 2500 kg/ha

**Una vez se realiza el cambio de rubro el cronograma a llevarse en cuenta son las siguientes.**

**Cronogramas de Actividades Agrícolas.**

Meses	oct	n o	di	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene
Soja	X	X	X	X	X	X								X	X	X
Avena							X	X	X	X	X	X	X			
Meses de maíz							X	X	X	X						
Trigo							X	X	X	X	X					

**Generación de Residuos.**

• **Sólidos:**

Los desechos sólidos que serán generados son provenientes de los envases agroquímico. Los envases plásticos serán procesados con el método del triple lavado, perforando posteriormente y almacenado en un galpón especialmente construido en la finca para su posterior entrega a empresa recicladora de la zona.

**Líquidos:** no corresponde.

**Generación de ruidos:**

Momentáneo con la operación de tractores, cosechadoras y camiones, se encuentran en los rangos normales, la misma se generará cuando se esté implementada la agricultura mecanizada.

**2.3. TAREA 3: CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

**“Constitución Nacional Ley Suprema de la Nación”**

**Ley Nº 422/73 Ley Forestal**

**Ley 294/93 Evaluación del Impacto Ambiental**

**Decreto Reglamentario 453/13 Por la cual se reglamenta la Ley n°294/1993 de Evaluación de Impacto Ambiental.**

**Ley 1561/00 de creación de la Secretaria Nacional del Ambiente (SEAM)**

**Ley 3966/10 Orgánica Municipal**

**Ley 836/80 Código Sanitario**

**Ley 716 Que sanciona delitos contra el Medio Ambiente**

**La Ley Nº 123/91 Que adoptan nuevas formas de Protección Fitosanitaria.**

**Ley Nº 1863 Que establece el Estatuto Agrario**

**Decreto Nº 18831/86: Por la cual se establecen normas de protección del Medio Ambiente**

**2.4. TAREA 4: DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.**

**PRODUCCION AGRICOLA**

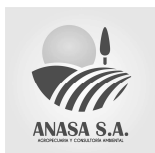
Para la identificación de acciones, se han diferenciado los elementos del proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros a los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso del suelo
- Acciones que implican emisiones de contaminantes
- Acciones derivadas del almacenamiento de residuos
- Acciones que implican sobreexplotación de recursos
- Acciones que implican sobreexplotación de recursos
- Acciones que actúan sobre el medio biótico
- Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje
- Acciones que implica a la polución de curso de agua.
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural
- Acciones que alteren o perturben el hábitat de la comunidad indígena que linda con el área de estudio.
- Acciones derivadas del incumplimiento de la normativa medioambiental vigente.



Seguidamente se detalla las actividades del proyecto y las acciones que cada una implica.

<b>Etapas Operativa</b>			
<b>A) Actividad Impactantes: ACTIVIDAD AGRICOLA</b>			
<b>Acciones</b>	<b>Impactos Positivos</b>	<b>Impactos Negativos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siembra</li> <li>▪ Aplicación de defensivos agrícolas.</li> <li>▪ Aplicación de fertilizantes.</li> <li>▪ Aplicación de herbicidas</li> <li>▪ Aplicación de otros agroquímicos</li> <li>▪ Cosecha</li> <li>▪ Transporte de granos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleos</li> <li>▪ Aportes al fisco y a la comunidad local</li> <li>▪ Dinamización de la economía.</li> <li>▪ Disminución de la erosión y compactación por el sistema de siembra directa.</li> <li>▪ Consumo importante en valores monetarios de agroquímico y combustibles.</li> <li>▪ Alta exigencia de equipos para cultivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alteración de la calidad del aire</li> <li>▪ Alteración de la calidad del suelos</li> <li>▪ Alteración de la calidad de agua superficiales</li> <li>▪ Alteración de la diversidad florística.</li> <li>▪ Alteración de los hábitat del la fauna</li> <li>▪ Perdidas de componentes orgánicos del suelo.</li> <li>▪ Generación de residuos y polvos.</li> <li>▪ Riesgo de derrame de agroquímicos y combustibles y posibilidades de contaminación del agua y suelo</li> <li>▪ Riego de emanaciones toxicas por el uso indiscriminado de agroquímicos hacia la comunidad indígena que linda con las fincas.</li> <li>▪ Riesgo de intoxicaciones por el mal manejo de los agroquímicos y de los equipos aplicadores.</li> <li>▪ Incremento de partículas suspendidas en el aire.</li> <li>▪ Incremento del tráfico en camino vecinales.</li> <li>▪ Riesgos de accidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>



		varios	
--	--	--------	--

<b>b) Actividad Impactante: ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE AGROQUIMICOS EN DEPOSITOS</b>		
<b>Acciones</b>	<b>Impactos Positivos</b>	<b>Impactos Negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operaciones de manipuleos y de agroquímicos en general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleos</li> <li>▪ Aportes al fisco y municipio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación de la calidad del aire.</li> <li>▪ Generación de residuos y polvos</li> <li>▪ Emanación de gases tóxicos.</li> <li>▪ Riesgo de derrames de productos y posibilidad de contaminación del agua y el suelo.</li> <li>▪ Riesgo de intoxicaciones.</li> <li>▪ Riesgo de incendios.</li> <li>▪ Riesgo de accidentes.</li> <li>▪ Riesgo varios</li> <li>▪ Alteración del hábitat de aves e insectos.</li> </ul>

<b>c) Actividad impactante: Manejo de Bosque Existente</b>		
<b>Acciones</b>	<b>Impactos Positivos</b>	<b>Impactos Negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preparación del terreno</li> <li>▪ Plantación</li> <li>▪ Cuidado silviculturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejoramiento de la calidad del aire.</li> <li>▪ Aumento de la capacidad de infiltración.</li> <li>▪ Aumento de la cubierta vegetal y de corredores.</li> <li>▪ Aumento el hábitat de la fauna.</li> <li>▪ Generación de empleo local</li> <li>▪ Aumento de componentes orgánicos al suelo.</li> <li>▪ Aumento de estabilidad del ecosistema.</li> <li>▪ Mejoramiento de paisaje.</li> <li>▪ Protección del ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disminución del uso del territorio agrícola.</li> </ul>

<b>d) Actividad Impactante: MANEJO DE MICROCUENCA Y RECURSOS HIDRICOS</b>		
<b>Acciones</b>	<b>Impactos Positivos</b>	<b>Impactos Negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementación de curvas de nivel</li> <li>▪ Cultivos en fajas.</li> <li>▪ Diseño de caminos implementando bigotes y curva de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disminución de riesgo de erosión.</li> <li>▪ Mejoramiento de la aptitud agrícola de los suelos.</li> <li>▪ Incremento de la</li> </ul>	



niveles para evitar la erosión o deterioro del camino.	diversidad florística. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recuperación de hábitat.</li> <li>▪ Conservación del paisaje.</li> <li>▪ Incremento de la aceptabilidad social de las actividades.</li> <li>▪ Conservación y protección del medio.</li> </ul>	
--	--	--

**e) Actividad Impactante: RIESGO DE ACCIDENTES VARIOS POR ACTIVIDADES AGRICOLAS**

Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabajos operativos varios por el efecto de: Actividades agrícolas, Actividades de mantenimientos, manipuleos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riesgo a la seguridad y/o accidentes de las personas por el movimiento de maquinarias y/o vehículos</li> <li>▪ Riesgo de accidente por la incorrecta manipulación de materiales, herramientas y/o maquinarias y/o equipos.</li> <li>▪ Riesgo de derrame de productos.</li> <li>▪ Riesgo de quemaduras, de intoxicaciones, etc.</li> <li>▪ Riesgos de contaminación de suelos y agua por la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos.</li> </ul>

**f) Actividades Impactante: RIESGO DE INCENDIOS EN ACTIVIDADES AGRICOLAS Y FORESTALES**

Acciones	Impactos positivos	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajos operativos varios.</li> <li>- Tormentas eléctricas, incendios intencionales.</li> <li>- Desperfectos y/o fallas de equipos.</li> <li>- Mal manejo y disposición de residuos sólidos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riesgos de incendios forestales y agrícolas.</li> <li>▪ Riesgos de incendios y siniestros en galpones y talleres.</li> <li>▪ Riesgos de incendio por acumulación de desechos.</li> <li>▪ Afectación de la calidad del aire.</li> <li>▪ Eliminación de hábitat de aves e insectos</li> <li>▪ Riesgo a la seguridad de las</li> </ul>



		<p>personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la parte estética de la zona.</li> </ul>
--	--	--

<b>g) Actividad Impactante: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS</b>		
<b>Acciones</b>	<b>Impactos Positivos</b>	<b>Impactos Negativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso y cambio de combustibles y lubricantes.</li> <li>Lavados.</li> <li>Mantenimiento y limpieza de las instalaciones, obras civiles y equipos.</li> <li>Monitoreo de las variables ambientales involucradas.</li> <li>Capacitación personal ante siniestro y emergencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de empleos.</li> <li>Aportes al fisco y a la comunidad local.</li> <li>Dinamización de la economía.</li> <li>Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona afectada.</li> <li>Plusvalía de la infraestructura y del inmueble en si y de los alrededores.</li> <li>Mejora el paisaje.</li> <li>Previsión de impactos negativos</li> <li>Protección del ambiente</li> <li>Disminución de riesgos de daños materiales y humanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de accidentes</li> <li>Generación de polvos y ruidos.</li> <li>Riesgo de contaminación de suelos y agua por la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos.</li> <li>Sensación de alarma en el entorno ante simulacros.</li> <li>Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en caso de eventuales derrame de combustibles</li> </ul>

• **Pasivos Ambientales**

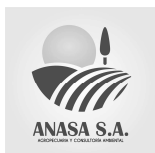
La evaluación de los impactos ambientales exige objetividad a la aplicación o formulación de criterios utilizados para su realización.

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

<b>Impacto pasivo identificado</b>	<b>Factores ambientales afectados</b>	<b>Signo</b>	<b>Causales</b>
Perdida de área boscosa y de la calidad de naturalidad del paisaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paisaje</li> <li>Vegetación</li> </ul>	(-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los cambios en los usos de la tierra fueron procesos distribuidos a nivel regional, en toda la zona por su alto potencial agrícola, verificados especialmente en los Departamentos del Alto Paraná, Canindeyú e Itapúa.</li> <li>Por la habilitación de extensas área para el cultivo intensivo en la finca y en partes para el uso pecuario.</li> <li>Por la falta de</li> </ul>



			<p>concienciación a los productores de la importancia de bosque en nuestra planeta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por la falta de prevención de incendios forestales, ya sea causado accidental o intencionalmente.</li> </ul>
Degradación Del alteración de los componentes del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelo (componente orgánicos e inorgánicos)</li> <li>• Disminución de los nutrientes</li> </ul>	(-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdida de la fertilidad del suelo, debido a los monocultivos.</li> <li>• Por la compactación por el uso continuo de maquinarias.</li> <li>• Por el uso de agroquímicos</li> <li>• Por la falta de construcción de curva de nivel, la cual acelera el arrastre de los nutrientes en época de lluvia en la zona con pendiente considerable.</li> </ul>
Degradación del bosque	Diversidad de flora	(-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por el no cumplimiento de normativas para el mantenimiento de bosques y franja protectoras.</li> <li>• En la propiedad existe área boscosa que debe ser protegida como así también la comunidad indígena que linda con la propiedad.</li> </ul>
Alteración a las comunidades naturales	Estabilidad del ecosistema	(-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifican tanto dentro como fuera del predio, la ocurrencia periódica de incendio que se viene incrementando años tras años. Estos reduce la posibilidad de recuperación de las comunidades naturales del lugar, con la consecuente pérdida de hábitat de numerosas</li> </ul>



			especies.
Turbidez de cursos hídricos transporte de sedimentos	Calidad de agua superficial	(-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos erosivos en la cuenca y el potencial de contaminación de la misma.</li> </ul>
Desempleo	Economía local.	(-)	El desempleo es producto de la mecanización del sistema de la producción actual y que sustituye la mano de obra local, por lo que repercute en forma negativa sobre el medio.

• **Valoración de los Impactos Ambientales Identificados**

La valoración cualitativa se efectúa a partir de una matriz de doble entrada. Cada casilla se cruce en la matriz, proporciona una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

Los elementos de dicha matriz identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

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

**CRITERIOS UTILIZADOS**

- **Carácter** (positivo, negativo y neutro, considerando a estos últimos como aquellos que se encuentran por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales)
- **Grado de perturbación** en el medio ambiente (Clasificado como: Importante, regular, y escasa)
- **Importancia** desde de punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (Clasificado como: Alto, medio y bajo)
- **Riesgo de ocurrencia** entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (clasificado como: muy probable, probable y poco probable)
- **Extensión** área o territorio involucrado (clasificado como: regional, local, puntual)
- **Duración** a lo largo de tiempo (clasificado como: **permanente** o duradera en toda la vida del proyecto, **media** o durante la operación del proyecto y **corta** o durante la etapa de construcción del proyecto)
- **Reversibilidad** para volver a sus condiciones iniciales (clasificados como: **reversible** si no requiere ayuda humana, **parcial** si requiere ayuda humana, **e irreversible** si se debe generar una nueva condición ambiental.

Seguidamente se detalla la valoración de los Impactos Ambientales Identificados a través de la **Matriz Leopold Modificado**.

**2.5. TAREA 5: ANÁLISIS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.**

**Ganadería**

Alternativa de Producción.

Quizás existan alternativas potencialmente productivas para el futuro: sin embargo, está demostrado que actualmente el propietario de la finca se dedica especialmente a la explotación agrícola y hace más de cinco años, la cual los resultados obtenidos son altamente positivos o alentadoras todas las veces que se tengan en cuenta los factores ambientales o climáticos y en especial la demanda de carne en el mercado europeo.

Alternativa del Proyecto.

el departamento de San Pedro, específicamente el Distrito de Tacuati poseen con suelos fértiles de buena textura lo que significa es óptima para realizar la producción agrícola. Es importantes mencionar también existen otras alternativas o asociados a la producción pecuaria que es la: Ecoturismo o turismo granjera, conservación de la fauna y flora, la captación de agua y la recreación.

**Agrícola**





La alternativa tecnológica más importante que se podría realizar en el área de estudio es la implementación de la agricultura de precisión, por parte del proponente del proyecto.

La agricultura de precisión tiene el potencial de proporcionar a los productores modernas herramientas para manejar esos insumos que tiene que ser importados al campo. En lugar de aplicar fertilizantes o pesticidas indiscriminadamente en dosis uniformes sobre grandes áreas, la agricultura de precisión permite a los productores afinar la puntería con las aplicaciones.

En cierto sentido, la agricultura de precisión sustituye la información y el conocimiento por algunos insumos físicos externos, acercando potencialmente al campo al ideal balance biológico. Por supuesto la tecnología informática y el conocimiento que hacen que la agricultura de precisión funcione, también son insumos externos.

El propietario consciente del impacto negativo que podría afectar en el futuro a la población de los alrededores y a los mismos operarios, razón por la cual a buscado alternativas para subsanar dichos impactos, que a través del presente estudio, se han concluido que la alternativa factible corresponde a métodos y sistema de trabajo con: equipos modernos y básicos de operación, un sistema de disposición de residuos sólidos y líquidos acorde a las necesidades, un sistema contra incendio apropiado a las actividades, una adecuada concientización de los obreros, de las normas, de las leyes, de los sistema de mitigación, mantenimientos oportunos y adecuados, control y seguridad total en todo el establecimiento.

## 2.6-TAREA 6: ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS

Actividad Agrícola		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del aire por utilización de agroquímicos.</li> <li>- Disminución de la calidad del aire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar las aplicaciones de agroquímicos en días de excesivas sequedad y fuerte viento a los efectos de evitar contaminaciones a animales y seres humanos.</li> <li>- Evitar deriva de los productos a ser utilizados con la calibración correcta de los picos de los pulverizadores y en el momento oportuno.</li> <li>- Mantener las áreas boscosas y reforestadas.</li> <li>- Establecer medidas de reforestaciones como medidas de cortina rompe viento especialmente área donde linda con la comunidad indígena.</li> <li>- Utilizar preferentemente productos de clase toxicológica III y IV.</li> <li>- Utilizar productos químico rápidamente biodegradables.</li> <li>- Verificar de usar la dosis correcta y recibir el asesoramiento de un profesional idóneo en el uso de agroquímicos.</li> </ul>
<b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compactación por paso de maquinas.</li> <li>- Perdidas de nutrientes por arrastre</li> <li>- Erosión por efecto del viento y la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la cobertura de los suelos e implementar un sistema de rotación de cultivos.</li> <li>- Manejo de suelo con curvas de niveles de base ancha a fin de evitar la erosión hídrica.</li> <li>- Aplicar la tecnología de siembra directa, para mantener la cobertura el suelo e</li> </ul>



	<p>lluvia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura</li> <li>- Contaminación por generación de residuos</li> </ul>	<p>implementar medidas de fertilización inorgánica y orgánica a través de siembra de abono verdes y aplicación de fertilizantes químicos en la dosis correcta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar variedades resistentes a las plagas y evitar uso indiscriminado de agroquímicos.</li> <li>- No utilizar el fuego como medidas de control de malezas.</li> <li>- Evitar la compactación del suelo y no realizar trabajo de campo cuando la humedad del suelo sea alta.</li> <li>- Implementar un plan de manejo de residuos, que debe contener métodos de disposición y eliminación, además de capacitar y concienciar al personal del correcto manejo de los mismos.</li> <li>- Correcta disposición de envases y restos de envases de agroquímicos.</li> </ul>
<b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esguerrimiento superficial modificado</li> <li>- Disminución de recarga por compactación del suelo.</li> <li>- Disminución de calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimento.</li> <li>- Polución de agua superficial por derrame de productos agroquímicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No realizar ningún desmonte en áreas cercanas a los cursos o fuentes de agua.</li> <li>- Mantenimiento y conservación periódicos de las curvas de nivel para evitar la colmatación de cauces hídricos y nacientes.</li> <li>- No arrojar ningún tipo de contaminantes a fuente de agua.</li> <li>- Correcta disposición de desechos o envases agroquímicos a ser utilizados.</li> <li>- Ningún equipo pulverizador debe ser lavado en las fuentes naturales de agua.</li> <li>- No usar las fuentes de aguas naturales como alimentadores directos de los pulverizadores (su abastecimiento deberá hacerse mediante tanques abastecedores especiales).</li> <li>- Contar con abastecedores de agua con todas las infraestructuras necesarias para la captación y el abastecimiento para los vehículos y equipos de pulverizador con el fin de evitar la contaminación de las aguas.</li> <li>- Gestionar con la comunidad y otros productores la instalación de abastecedores comunitarios.</li> <li>- Implementar otra medidas de conservación del agua.</li> <li>- Concienciar a los personales sobre la importancia de cuidar de vital líquido y que son indispensable para la vida.</li> </ul>
<b>Fauna y Flora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perdidas de especies remanentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área.</li> <li>- Conservar las especies de árboles que puedan proporcionar alimento a la fauna silvestre.</li> <li>- No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que puedan afectar a la fauna acuática.</li> <li>- Establecer refugios compensatorios</li> </ul>



		<p>para la fauna.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar los agroquímicos solo en caso de ser necesario.</li> <li>- Mantener la cobertura vegetal el suelo.</li> <li>- Mantener y enriquecer la franja boscosa protectora del curso hídrico.</li> <li>- Proteger la fauna acuática de la zona.</li> </ul>
<p><b>Aspectos sociales y económicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de seguridad ocupacional en la parte productiva agrícola.</li> <li>- Riesgos varios, demandas laborales.</li> <li>- Previsión de accidentes.</li> <li>- Riesgo de contaminación de suelo y agua.</li> <li>- Presencias de residuos.</li> <li>- Posible obstrucción de la comunidad indígena por el uso indiscriminado de agroquímicos en el área de cultivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir a la sociedad local en la ejecución de las actividades productivas, en especial a la comunidad indígena que linda con la propiedad, de manera de adquirir capacitaciones para implementar a su comunidad.</li> <li>- Capacitar al personal en las normas de siembra directa y en el manejo integrado de plagas.</li> <li>- Capacitar al personal en técnica de manejo adecuado de defensivos agrícolas.</li> <li>- Capacitar al personal sobre manejo y conservación de los recursos naturales disponibles.</li> <li>- No circular con vehículo con excesiva velocidad dentro de la finca para evitar accidentes.</li> <li>- Delimitar los horarios de trabajo para evitar fatiga de los operarios.</li> <li>- Utilizar luces encendidas para indicar maquinas en movimiento.</li> <li>- Elaboración de un manual de procedimientos para la higiene, seguridad, riesgo de accidentes</li> <li>- Indumentaria adecuado para el personal afectado al manipuleo de agroquímicos (botas, delantales, guantes, protectores bucosanales, oculares, etc.</li> <li>- Efectuar controles médicos y odontológicos de los obreros.</li> <li>- Controles toxicológicos de los obreros afectados en el manipuleo de agroquímicos (C/ 6 meses).</li> <li>- Instalar carteles indicadores para una educación ambiental (no arrojar basura, se prohíbe la cacería, peligro de accidente, peligro de incendio, usar elementos protectores, normas de mantenimiento y reparación, precauciones de uso de agroquímicos, antídotos, normas de procedimiento, etc.)</li> </ul>

<b>MEDIDAS DE PREVENCION Y MANEJO DE AGROQUIMICOS</b>		
<b>Medio Impactado</b>	<b>Efectos Impactantes</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
Físico, biológico y antropico por las actividades en el manejo de	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos a la seguridad ocupacional</li> <li>- Riesgos varios en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de un manual de procedimientos para la higiene, seguridad, riesgos de accidentes por manipuleos.</li> <li>- Educación ambiental al personal en el</li> </ul>



<p>agroquímicos y restos de envases de agroquímicos.</p>	<p>finca (incendios, accidentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de contaminación de suelo y agua.</li> <li>- Presencia de residuos.</li> </ul>	<p>manejo adecuado de agroquímicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar con extintores hidrantes motrices.</li> <li>- Indumentaria adecuada para el personal afectado (botas, delantales, guantes, protectores bucosanales, protectores oculares, etc.) y de uso obligatorio.</li> <li>- Contar con duchas y lava manos con emergencias.</li> <li>- Contar con botiquín de primeros auxilios, con antidotos, medicinas y utensilio contra intoxicaciones.</li> <li>- Reducir el riesgo de exposición, prevenir el contacto con personas, animales o alimento en general.</li> <li>- Limitar la hora de trabajo en horario diurno.</li> <li>- Efectuar controles médicos y odontológicos de los obreros.</li> <li>- Controles toxicológicos de los obreros afectados al manipuleo de agroquímicos (c/ 6 meses)</li> <li>- Almacenamiento adecuado de producto agroquímico, en depósitos bien ventilados, con acceso restringido, inventarios adecuados de manera de evitar errores de traspaso de las mismas a los usuarios finales, además de ordenar los productos según la escala de toxicidad, grado de inflamabilidad y emisión de gases.</li> <li>- Todos los recintos y lugares donde son manejadas sustancias alusivos que indiquen: Prohibido fumar, uso obligatorio de equipo protectores, área restringida, N° telefónico de bomberos, del centro nacional de toxicología, de médicos, de la policía, etc.</li> <li>- Contemplar el rotulado sistemático de las materia primas, insumos, fraccionados y residuos almacenados que deberán el grado de peligrosidad e instrucciones de manejo de seguro de los mismos.</li> <li>- Mantenimiento de un registro actualizado de los orígenes, tipo de desechos y cantidades destinados al vertedero.</li> <li>- Contar con contenedores especiales para productos peligrosos.</li> <li>- Contar con contenedores de depósitos temporal, los envases defectuosos deben ser cambiados.</li> <li>- Contar c/ basureros p/ cada desechos varios.</li> <li>- Realizar un triple lavado y perforado posterior de los envases antes de su disposición final.</li> <li>- Utilizar un depósito adecuado para</li> </ul>
--	---	--



		<p>almacenar envases usados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entregar envases usados (ya tratados) a reciclador autorizado.</li> <li>- Contar con vertedero para el tratamiento de de residuos sólidos acorde a las normas exigidas para evitar contaminación ambiental.</li> <li>- Localizar el vertedero a una distancia mayor a 300 metros de cauces hídricos, nacies o cualquier otra fuente de agua.</li> </ul>
--	--	---

Prevencción y combate de incendios		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico y Biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de incendios forestales y agrícolas.</li> <li>• Riesgos de incendios y siniestros en galpones y talleres.</li> <li>• Riesgos de incendio en depósitos de agroquímicos, oficina y viviendas.</li> <li>• Afectación de la calidad de aire.</li> <li>• Incendio por acumulación de desechos.</li> <li>• Eliminación de hábitat de aves e insectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un manual para la prevención de incendios.</li> <li>• Entrenamiento del personal para actuar en caso de incendio.</li> <li>• Depositar las basuras y residuos sólidos en lugares adecuados, para evitar posible foco de incendio.</li> <li>• Limpieza del sotobosque con herramientas manuales.</li> <li>• No prender fuego para eliminar malezas.</li> <li>• No quemar restos vegetales y basuras en parte boscosas y sin la atenta supervisión de un encargado.</li> <li>• Mantener limpio los senderos en áreas boscosas.</li> <li>• Colocar carteles de alerta de incendios.</li> <li>• Contar con extintores y bocas hidrantes motrices.</li> <li>• Contar con bombas hidrantes móviles c/ tanques.</li> </ul>

Mantenimiento de Maquinarias y Equipos Agrícolas		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de accidentes.</li> <li>• Generación de polvos y ruidos.</li> <li>• Riesgos de contaminación de suelos y agua por la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos.</li> <li>• Sensación de alarma en el entorno ante el simulacro.</li> <li>• Riesgos de contaminación de suelo y napa freática en caso de eventuales derrames de combustibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un manual de procedimientos para la prevención de la contaminación por efectos de mantenimientos.</li> <li>• Realizar el mantenimiento de las maquinarias agrícolas y de los vehículos en los sitios adecuados y debidamente acondicionados para tal efecto.</li> <li>• Los efluentes provenientes de los servicios en donde se efectúan lavados de maquinarias agrícolas</li> </ul>



		<p>y vehículos, serán tratados en decantadores, desengrasadores y pozo ciego especialmente diseñados para tal efecto antes de su disposición final, ajustando los parámetros permitidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con carteles indicadores y de áreas peligrosas.</li> <li>• Ubicar en lugares convenientes basureros para los desechos sólidos.</li> <li>• Las estopas utilizadas para las limpiezas de aceite deberá ser dispuestas en lugares adecuados para su disposición final.</li> <li>• Tomar con precauciones de depositar temporalmente los aceite usados de equipo en tambores especiales ante de ser retirados para su disposición final (vender terceros interesados en su uso).</li> </ul>
--	--	--

**PLAN DE MONITOREO Y CONTROL.**

El Plan de Monitoreo tiene como objeto de controlar la implementación de las medidas mitigadoras y compensatorias y la verificación de impactos no previstos del proyecto, lo que implica:

- Atención permanente durante todos los procesos de las actividades productivas.
- Verificación del cumplimiento de medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos
- Atención de las modificaciones de las medidas.
- Monitorear las diferentes actividades con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el sistema de producción en la finca.
- Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades.

**El promotor debe verificar que:**

- El personal esté capacitado para realizar las operaciones a que este destinado. Que sepaimplementar y usar su entrenamiento correctamente.
- Su capacitación incluirá respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a las fincas, manejo de residuos, efluentes y requerimientos normativos actuales.
- Se tenga una pequeña biblioteca de referencias técnicas de las fincas y sus instalaciones, a fin de identificar si hay disponible manuales de capacitación y programas de referencias.
- Se disponga de planos de ingeniería y diseño de sus fincas y de las instalaciones componentes y que estén actualizados.



- Existen señales de identificación y seguridad en todas las fincas y sus diversas instalaciones.
- Se considera problemas ambientales para las fincas y tener en cuenta dichos aspectos (Educación ambiental).
- Realizar todas las actividades en la finca teniendo en cuenta todas las normativas vigentes y cumplir con las exigencias al respecto.

Entre los aspectos a ser monitoreados se encuentran:

#### **Monitoreo del suelo**

El suelo sometido a las actividades agrícolas será monitoreado, teniendo en cuenta:

- Cambios en el espesor del suelo
- Contenido de materia orgánica.
- Propiedades fisicoquímicas del suelo.
- Rendimiento de los cultivos.

Localización, extensión y grado de compactación.

- Retención de humedad en las áreas agrícolas y con pendientes elevadas.
- La condición del suelo (es decir señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc.).
- Realización de calicatas a modo de verificar los cambios en el suelo.

#### **Monitoreo del Agua**

Los cuerpos de aguas y sus fuentes de provisión deberán ser monitoreados, previendo efectuar análisis constantes con el fin de determinar posibles contaminaciones:

- Característica fisicoquímicas: DBO5, DQO, oxígeno disuelto, temperatura, Ph, sólidos sedimentales, grasas y aceite, sólidos en suspensión, turbidez, PO4, NO3, No2.etc.
- Cambios en la estructura dinámica poblacional de las comunidades acuáticas.
- Característica de potabilidad y la no presencia de elementos patógenos y/o tóxicos.
- Las fuente de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a su alrededor).

#### **Monitoreo de las maquinarias y equipamientos utilizados en la finca.**

- Se deberá centrar en el control correcto funcionamiento y mantenimiento de todo el equipamiento (maquinarias agrícolas, equipos de silos, equipo de taller, rodados, etc.) que normalmente opera en las fincas.
- Prestar especial atención a todos los equipos a fin de evitar desgaste excesivo o roturas de piezas que podrían conducir a derrame de producto en el suelo o provocar accidente en los operadores.
- El proponente deberá auditar constantemente el estado general de las indumentarias del personal, controlando que estén en condición seguras de ser utilizadas en especial para los manejo de agroquímicos, talleres, etc.

#### **Monitoreo de desechos sólidos**

- Disponerlos en recipientes especiales para su posterior disposición por medios en un vertedero adecuado o por la recolectora municipal en el caso que genere residuos de tipo domésticos.
- El proponente debe tener por norma clasificar los cartones, papel, plásticos y otros desechos ya que aquellos que son recuperables serán retirados por recicladores y los no recuperables serán dispuestos por medios propios en un vertedero adecuado. En esta oportunidad no cuenta con esta generación.
- Los restos de materias primas pueden ser útiles a otras personas para su reutilización, es importante cuidarlos y que los mismos se acopien adecuadamente para sus posteriores salidas.
- Auditar del cumplimiento de las normas de una eliminación segura de los desechos sólidos.
- Monitorear periódicamente toda la finca a fin de retirar los residuos que fueron depositados por parte del personal o que acceden a al mismo, ya que en entorno rápidamente se deteriorara si se toma el habito de arrojar desechos en cualquier parte del predio.



### **Monitoreo de señalizaciones**

Las señalizaciones deben cuidarse, con el fin de que los obreros, transeúntes o cualquier otra Persona lo adviertan, lo cumplan y respeten las indicaciones de los mismos. Deberán estar ubicados en lugares estratégicos a fin de poner la vista los procedimientos a ser respetados.

Las señalizaciones periódicamente deberán ser repintadas o reemplazadas en caso de ser destruidas o borradas. Se deberá insistir al personal al respecto de las señalizaciones con el fin de evitar accidentes.

### **Monitoreo de manejo de producto fitosanitarios y fertilizantes.**

El manejo de productos fitosanitarios deberá ser supervisado constantemente y en el contexto se contempla:

Inspeccionar el estado de los contenedores de sustancias tóxicas, reemplazar los que están averiados, y darle una disposición temporal o final segura.

- Controlar el manejo seguro de los residuos sólidos (envase, bolsas plásticas, barricas, pallets, de residuos sólidos absorbentes empleados para contener derrames y sustancias obsoletas); de no disponer un sistema de eliminación de disposición final adecuado, deberá confinarse

Temporalmente en depósito apropiado hasta tanto, se elimine con seguridad.

- Controlar la disposición segura de las mercaderías peligrosas en el área de almacenamiento, colocando los lotes de sustancias reactivas con las no reactivas.
- Asegurar la rotación adecuada de la mercadería atendiendo su tiempo de vigencia.
- No mezclar los productos utilizados en la actividad pecuaria con los de la actividad agrícolas.
- Controlar que el rotulado de las sustancias tóxicas sea correcto.
- Registrar los accidentes que ocurren, analizando las causas y tomar las medidas correctivas pertinentes como medidas de prevención para que no repitan.

### **Monitoreo del personal en las fincas**

Se debe:

- Vigilar el estado de salud de los obreros, haciéndolos acudir a revisiones médicas
- Monitorear la salud de los operarios expuestos al manipuleo de las sustancias tóxicas, exigiendo los mismos que acudan con la frecuencia requeridas a centros toxicológicos, como medidas de prevención de enfermedades crónicas.
- Controlar la no ingestión de alimentos y el no fumar al manipular sustancias peligrosas.
- Control de uso permanente y obligatorio de Equipo de Protección Individual (EPI).
- Monitorear el grado de desempeño personal, su grado de capacitación, grado de Responsabilidad, respuestas a emergencias, incendios, su formación en general

Los costos del programa deberán ser incluidos en los costos de operativos de las fincas. El seguimiento y control de la efectividad del programa deberá ser supervisada por el proponente y/o el encargado, a la vez podrá ser fiscalizados por los organismos estatales componentes.

### **CRONOGRAMA DE LAS MEDIDAS**

Cronograma de las medidas de educación y capacitación

Legislación Ambiental ( se recomienda que realicen por lo menos una vez en un año)

Minimización de desechos (se recomienda el monitoreo constante)

Prevención de Riesgos y manejos de accidentes: ( se recomienda realizar cada seis meses)

### **MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

Operación de dispensario médico (se recomienda realizar un chequeo general del dispensario cada tres meses)

Reposición de equipos y protección y supervisión de uso ( se recomienda cambiar cada seis meses cada vez que lo sea necesario)





### **MEDIDAS DE RECOLECCION, TRTAMIENTO Y DISPOSICION DE RESIDUOS**

Gestión y operación en el buen manejo de residuos sólidos en el área de estudio ( se recomienda el monitoreo en forma constante)

### **MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS**

Monitoreo de desechos líquidos (en el caso necesario cada tres meses, en esta oportunidad el área de estudio no cuenta con la sede)

Monitoreo de equipamiento (se proyecta cada seis meses)

Monitoreo de señalizaciones (se proyecta cada seis mese)

### **COSTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION**

#### **Medidas del Plan de Manejo Ambiental COSTO US\$**

Medidas de Educación y capacitación 600 US\$

Medidas de seguridad industrial y saludocupacional3000 US\$

Medidas de recolección, tratamiento y disposición de residuos.1400US\$

Medidas de prevención y mitigación de impactos 5000 US\$

Medidas de Control y seguimiento (Monitoreo)ambiental900 US\$

TOTAL 10.900 US

### **PLAN DE CONTIGENCIA**

#### **Objetivos**

- Reducir las causas de emergencia durante cada una de las etapas que comprende el proyecto.
- Evitar accidentes en cadena que puedan ocasionar mayores incidentes.
- Mitigar las consecuencias de cualquier evento o incidente.

#### **Alcance**

El presente plan abarca las operaciones del área del proyecto ejecuta directamente y se extienden, pero no se limitan, a los Planes de Contingencias que pueda desarrollar el área de estudio. Este plan se aplica sobre materiales y productos considerados como peligrosos, los mismos que puedan ocasionar una contingencia (calamidad).

#### **Material Peligroso**

Son sustancias tales como plaguicidas y sustancias químicas capaces de poner en peligro la salud y el medio ambiente.

#### **Propiedades de los materiales peligrosos**

Los materiales peligrosos presentan las siguientes características básicas, ya sea individualmente o en combinación:

#### **Medidas generales de prevención**

Las emergencias potenciales relacionadas con el proyecto y para las cuales, en caso de ser necesario, se aplicarán planes de respuesta a contingencias, son:

Derrame de combustibles, lubricantes, aceites, químicos y / o materiales peligrosos (plaguicidas)

Explosiones e incendios

- Desastres Naturales (sismos y fenómenos naturales)

Todas las acciones de respuesta a emergencias deberán estar dirigidas a salvar la vida de los trabajadores, proteger el medio ambiente y minimizar el daño a la propiedad. Las emergencias deberán ser manejadas adecuadamente por medio de la planificación y la respuesta apropiada de Contingencias y estarán basadas en conducir las siguientes acciones:

- Identificación y reconocimiento de los riesgos significativos a la salud, seguridad y medio ambiente (Inventario de Riesgos).
- Planificación e implementación de acciones para eliminar o disminuir los riesgos.
- Revisión y verificación de la preparación y efectividad del plan de contingencia.
- Entrenamiento del personal en acciones de respuesta a contingencias. Dentro de la planificación cuidadosa de respuesta a contingencias deben estar contempladas las siguientes acciones:



- La identificación de objetivos primarios.
- Establecimiento de procedimientos de reporte y notificación.
- Provisión y mantenimiento de equipo, sistemas necesarios y medios de comunicación.
- Identificación e implementación de sitios riesgosos que incluye la utilización de alarmas sonoras.
- Documentación de todas las acciones.
- Normalización de la(s) operación(es).

La planificación de respuesta a contingencias facilitará la movilización rápida y el uso efectivo del personal y equipo necesario para las operaciones de emergencia. Los ejercicios y entrenamiento deberán ser llevados a cabo regularmente para asegurar la preparación adecuada del personal. La Evaluación de los riesgos ambientales y la planificación de actividades del plan de contingencias deberán ser coordinadas con metas estratégicas y operacionales actualizadas.

Todas las áreas

- Mantener la lista de teléfonos de emergencia y organigrama de notificación de contingencias, el mismo que deberá estar a la vista y en un lugar accesible.
- Conocer los procedimientos de notificación de contingencia.
- Colaborar con la brigada de contingencias en todo lo que se requiera.

Material mínimo requerido para el control de contingencias

Se tendrá a disposición del personal el material mínimo necesario para actuar efectivamente en caso de un incidente. Los materiales serán colocados en el Centro de Respuesta a Emergencia de cada finca. Cada tres meses se realizará un inventario de los equipos y materiales manteniendo un stock mínimo necesario. El responsable de esta actividad es el Supervisor del stock.

#### **EN CASO DE DERRAME DE PLAGUICIDAS**

1. La persona que va a realizar el control del derrame deberá usar el Equipo de Protección Individual completo.
2. Si el derrame se produce por rotura en los sitios de almacenamiento de plaguicidas se deberecolectar en tanques de emergencia el derrame.
3. Se colocará aserrín, estopa de coco, cal o paños absorbentes sobre el derrame con el fin de absorber la sustancia derramada.
4. Proceder a realizar un lavado de suelo con agua y la ayuda de una manguera a presión para de esa manera diluir el contaminante y evitar un daño al suelo donde ocurrió la contingencia.
- . Se colectará el material absorbente contaminado con plaguicida con la ayuda de una pala y una cubeta.
6. Se maneja al material absorbente contaminado como desecho sólido inorgánico especial de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos.
7. Después de controlar la contingencia, la BRIGADA se descontamina (se baña y lava su EPI).
8. El JEFE DE BRIGADA declara el área segura. Ordena el retiro de la BRIGADA y libera el área de la contingencia. El lugar queda rehabilitado.
9. El supervisor al mando de la operación dará la Información Oficial y se reportará personalmente (NO SE DEBE DELEGAR) al Director

#### **EN CASO DE DERRAME DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y LUBRICANTES**

1. La personal que va a realizar el control del derrame deberá usar el Equipo de Protección Individual completo.
2. Si el derrame ocurre en área de bodega de combustible cerrar el paso y recolectar el combustible derramado en tanques de emergencia para su reutilización o manejo adecuado. NUNCA DEJAR LIBRE AL COMBUSTIBLE PARA QUE SE DERRAME SOBRE EL SUELO O A NINGUN CURSO HIDRICO U OTROS.
3. Fijar con tierra, arena o aserrín el derrame, para evitar su desplazamiento a corrientes de agua, canales de agua o pozos profundos.
4. Si el derrame ocurrió en el área de bodega: colocar aserrín o paños absorbentes sobre el derrame y recolectar el material absorbente contaminado.
5. Si el derrame ocurrió en suelo que no está cementado remover el suelo contaminado manualmente con la ayuda de palas.



6. El JEFE DE BRIGADA declara el área segura. Ordena el retiro de la BRIGADA y libera el área de la contingencia. El lugar queda rehabilitado.

7. El supervisor al mando de la operación dará la Información Oficial y se reportará personalmente (NO SE DEBE DELEGAR) al Director.

#### EN CASO DE INCENDIO / EXPLOSIÓN

Nota: La explosión se puede producir en áreas de almacenamiento de diesel debido a la fuga de gases explosivos por que es muy importante determinar el riesgo y presencia de fuga en esas áreas antes de iniciar cualquier trabajo o procedimiento.

1. El testigo del incidente debe reportar. Siguiendo el Instructivo de Notificación de incidentes y de acuerdo al ORGANIGRAMA ESTABLECIDO.

2. Activar alarma sonora mediante silbatos.

3. Restringir el fuego, si es pequeño, utilizando el extintor más cercano de acuerdo al tipo de incendio. A Sólidos orgánicos como madera, papel, carbón B

Líquidos como gasolina, gas, agroquímicos líquidos, alcohol, éter y otros C

Eléctricos: todos los materiales donde el voltaje está en sitios como motores y generadores

4. El Jefe Técnico y/o de Jefe de Brigada será responsable de que se desconecte el sistema eléctrico de la finca.

5. El Jefe Técnico y/o Jefe de Brigada dispondrá un paro en el proceso total o parcial según la magnitud y rango del incidente, con el propósito de proteger las instalaciones y aislar el área afectada. Se restringirá si fuera necesario, el acceso a la finca y el tráfico en la vía.

6. Si el fuego se vuelve incontrolable con los equipos menores. Retirarse y evacuar el área. Dar aviso al cuerpo de bomberos.

7. De ser el caso dirigir la evacuación del personal hacia una zona segura y se realizará un conteo del personal para reporte de víctimas.

8. El supervisor al mando de la operación dará la Información Oficial y se reportará personalmente (NO SE DEBE DELEGAR) al GERENTE de la finca.

NOTA: Es importante que todos los extintores sean revisados para que tengan un buen funcionamiento y con niveles de presión adecuados para una emergencia.

#### PLAN DE RECUPERACION AMBIENTAL.

Es un instrumento de manejo y control ambiental que comprende estrategias, acciones y técnicas aplicables en zonas intervenidas por la minería con el fin de corregir, mitigar, y compensar los impactos y efectos ambientales ocasionados, que permitan adecuar las áreas hacia un cierre definitivo.

Recuperación. Restauración ambiental terrestre se encuentra dirigida a todos aquellos profesionales vinculados a la sustentabilidad de los ecosistemas naturales, y permitirá una visión equilibrada de los componentes ambientales, sociales y económicos asociados a la restauración de la funcionalidad de los ecosistemas degradados.

Rehabilitación. La rehabilitación ambiental se fundamenta en el conocimiento de los principios y las causas de degradación de los sistemas naturales. Su objetivo es mejorar la calidad de vida de la sociedad humana con el desarrollo de proyectos que recuperen los espacios alterados y/o degradados.

Regeneración. Proceso que al actuar sobre las causas generales y los factores específicos que dan origen al deterioro, constituyen al desarrollo de las funciones, así como al mejoramiento de las condiciones del medio ambiente.

Una correcta gestión de los recursos naturales y el entorno, comprende un tratamiento amplio y conjunto, por lo que se abordan tanto los factores ambientales como patrimoniales, así como los diferentes flujos: agua, energía y residuos.

La recuperación del medio ambiente es una industria vital que se ocupa de la eliminación de la polución y los contaminantes del suelo, las aguas subterráneas, sedimentos y aguas superficiales que dejan atrás las empresas de producción y las industriales. Los expertos en recuperación trabajan normalmente en sitios que están contaminados por la actividad industrial, agropecuarias el uso de pesticidas ilegales, fugas de petróleo u otras productos contaminantes. El papel del experto es la limpieza total de estos sitios para reconstruir y devolverlos a un estado anterior natural. hay pocas soluciones para la recuperación ambiental. Es una actividad que lleva tiempo ya que debe proporcionar soluciones rentables a largo plazo. La recuperación ambiental no debe confundirse con las



respuestas de emergencia a accidentes e incidentes. La recuperación ambiental es un proceso lento

Primeramente se debe identificar la zona contaminada en el caso que ocurra y se inicia el proceso de limpieza

**Recuperación de aguas:** Métodos como el tratamiento con carbón, filtrado y la separación de aire se utilizan para vaporizar y capturar los contaminantes a eliminar. Este tipo de tratamiento se utiliza en aguas contaminadas, aguas subterráneas, sedimentos en las costas, pantanos, y en instalaciones de almacenamiento de agua

**Recuperación de Suelos y Terrenos:** En el caso de suelos contaminados y terrenos, la mayoría de empresas para la recuperación ambiental excavan el suelo para su tratamiento. El tratamiento puede ser tan simple como transportar el suelo contaminado a un vertedero, o también puede consistir en la aireación del material excavado.