

---

---

# ***RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL***

Ley N° 294/93  
Decreto N° 453/2013  
Decreto N° 954/2013

## **PROYECTO**

*“Producción Agrícola - Funcionamiento de un Sistema de Riego con Pívor/Reservorio”*

## **PROPONENTE**

*Estancia Don Alberto S.A*



Reg. / SEAM E-129

**Lugar: Colonia los Cedrales  
Distrito: Cedrales  
Departamento de Alto Paraná**

**Diciembre 2017**

---

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de los proyectos de desarrollo, es una actividad por medio de la cual se detecta los probables impactos ambientales, y de posibles alternativas y medidas de mitigación, y que son requeridas antes de la toma de decisión sobre el proyecto. El Estudio de Impacto Ambiental debe proporcionar información imparcial, correcta y completa del proyecto, del ambiente en su área de influencia y de los impactos que el primero puede provocar sobre el segundo, de modo de tomar las medidas adecuadas de mitigación.

La evaluación de impacto en el ambiente, sirve como un instrumento multidisciplinario para identificar los intereses ambientales, desde el deterioro de los recursos físicos e impactos en las especies, hasta los efectos ambientales sobre la sociedad.

El estudio de impacto comprende un conjunto de trabajos que permiten analizar y valorar los efectos que un proyecto podría tener sobre el medio.

Para la elaboración del presente estudio, se hicieron reconocimiento exhaustivo del área que se verá afectada por el proyecto y de todas las acciones que implican su ejecución y funcionamiento. Contiene asimismo, informaciones detalladas de la zona en que se desarrolla el proyecto y una estimación de su incidencia sobre la población, el medio natural, el paisaje, la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área afectada, incluyen medidas correctoras para atenuar dichos efectos.

El Estudio de Impacto Ambiental da especificaciones sobre la superficie de suelo a ocupar, la descripción de maquinarias a utilizarse dentro del área del proyecto, la alteración o eliminación de la cubierta vegetal y de otros recursos naturales en el área afectada.

## 2. ANTECEDENTES

Se presenta el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar– E.I.A.p, de manera a adecuar a las Leyes Ambientales vigentes, específicamente la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, a su Decreto N° 453/13 y al Decreto N° 954/13, referente al Proyecto “**Producción Agrícola – Funcionamiento de un Sistema de Riego con Pivot/Reservorio**”, a desarrollar en la propiedad que se encuentra localizado en el Distrito de **Cedrales**, del Departamento de **Alto Paraná**.

En el Estudio se entrega informaciones de carácter general en los factores físicos, biológicos y socioeconómicos, cuidando que los recursos naturales sean utilizados en forma correcta y sustentable, para obtener un alto rendimiento de la propiedad.



New Land S.A.

### 3. OBJETIVOS

#### General

Adecuar las actividades desarrolladas a las normativas ambientales vigentes. Asimismo, para introducir medidas de mitigación para las prácticas a ser desarrolladas, y consideradas como de mayor incidencia en el medio ambiente.

#### Específicos

- Describir las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del área de influencia del proyecto.
- Analizar los aspectos legales vigentes y recomendar las medidas técnicas para reducir los potenciales impactos negativos de las diversas variables ambientales presentes en el área del proyecto.
- Identificar, evaluar y comunicar, los posibles impactos tanto negativos como positivos, y sus consecuencias en el área de influencia del Proyecto.

#### 4. DATOS DEL PROPONENTE

**Empresa:** Estancia Don Alberto S.A

**R.U.C.:** 80067440-5

**Ubicación:** Colonia los Cedrales

**Distrito:** Cedrales

**Departamento:** Alto Paraná

#### Representante Legal

**Nombre:** Alberto Carlos de Freitas Ramos

**C.I.C. Nº:** 1.953.283

#### 5. DATOS DE LA CONSULTORA AMBIENTAL

**Empresa:** New Land S.A

**Registro SEAM:** CTCA E – 129.

**R.U.C.:** 80046482-6

**Dirección:** Venezuela Nº 245 e/ Honduras y Argentina.

**Distrito:** Villa Elisa.

**Departamento:** Central.

**Teléfono:** +59521930930

#### Representante Legal

**Nombre:** Ing. Agr. Roberto I. Ojeda Cáceres

**Correo electrónico:** gerencia.general@newland.com.py

**Móvil:** +595983637998

## 6. ÁREA DE ESTUDIO

### 6.1 Localización y acceso al inmueble

La propiedad se encuentra ubicada en el Distrito de **Cedrales**, Departamento de **Alto Paraná**.

Se accede a la misma, por la Ruta que une Ciudad del Este – Cedrales, pasando por esta última ciudad camino a Santa Rosa del Monday unos 10 Km.

### 6.2 Punto de referencia satelital GPS

La ubicación regional, los accesos, los linderos, los accidentes topográficos y naturales del inmueble están indicados en el mapa de ubicación de la propiedad que va adjunto a este documento

#### COORDENADAS UTM DE UBICACIÓN DEL INMUEBLE

X: 713.401

Y: 7.151.525

## 7 DATOS DEL INMUEBLE

### 7.1 Datos Catastrales

Finca N°	Padrón Cedrales N°	Padrón DM de Irala N°	Superficie	Distrito	Departamento
15	1.798	23	1.197 ha 2 m <sup>2</sup>	Los Cedrales	Alto Paraná
20	1.144	28	1.210 ha		
21	1.799	29	510 ha		
<b>Total</b>			<b>2.917 ha 2 m<sup>2</sup></b>		

---

## 8 ÁREA DE INFLUENCIA

### 8.1 Área de influencia directa (AID)

El **AID**, en este proyecto se considera a la superficie que está siendo utilizada para la producción agrícola, sus áreas de reserva, las propiedades circundantes del establecimiento; se podría decir que el **AID** está constituido, por los diversos usos desarrollados en la propiedad.

### 8.2 Área de influencia indirecta (AII)

El **AII** en este proyecto, son los relacionados a la ocupación intensiva de la tierra en los alrededores de la propiedad en estudio, las cuales son utilizadas para la producción ganadera, agrícola y otros usos.

La poblaciones cercanas que se encuentran a unos kilómetros del área del proyecto, serán beneficiadas en forma indirecta, teniendo en cuenta que los centros comerciales se encuentran ubicados en su casco urbano y los productos a utilizarse en la puesta en marcha del mismo saldrían en su totalidad de estos comercios.

## 9 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE

### Clima

El clima del área en estudio está clasificado como sub tropical húmedo deficiente en invierno (alrededor de 40%), y ocurrencia de lluvias en verano. La misma se caracteriza por una precipitación media anual que se encuentra aproximadamente entre los 1.600 y 1.700 mm. anuales y una temperatura media anual de 21°C, la humedad relativa del ambiente, media anual es de 78% y se estima una evapotranspiración potencial media anual de 1.100mm.

Los efectos conjuntos de factores ambientales, caracterizados por el tipo de suelo predominante, precipitación bien distribuida durante la mayor parte del año y temperatura más bien cálida, a más de otros aspectos climáticos, crean las condiciones propicias para el desarrollo de las actividades agrícolas y forestales.

## **Hidrología**

La propiedad cuenta con importantes recursos hídricos, el principal curso de agua es el río Monday que hace de límite hacia el Norte. El mismo es rodeado y protegido por masa boscosa que supera los 100 metros de ancho, además cuenta con otros cursos de agua, que de la misma forma se encuentra con su franja de protección.

## **Geología, Geomorfología, Relieve**

Las condiciones geológicas del área se caracterizan por una dominancia de suelos con buenas aptitudes para uso agrícola y forestal, desarrolladas predominantemente sobre rocas basálticas, de la formación Kap Alto Paraná, ocurrida en la era mesozoica, del periodo cretácico, hace unos 141 millones de años.

El área muestra evidencia de la acción del basalto, con dominancia de suelos rojos, por lo general de textura franco arcillo arenosa en superficie, y arcillo arenosa a arcillosa, en sub-superficie, sobrepasando la profundidad los 3 metros.

Geomorfológicamente el área es bien homogénea en las zonas más altas; e irregular, en las zonas de lomadas y de topografía accidentada, existiendo predominantemente la de forma convexa, en las zonas altas y de lomadas; plana, en las cimas o topos; y de formas alternantes entre cóncava-convexa, en las zonas con topografía más accidentada, principalmente a los cursos de agua.

El relieve del área se caracteriza, por lo general, de forma suavemente ondulado a ondulado y presenta una pendiente general del orden de los 2,5 a 3,5%, registrándose los mayores declives próximos a los cursos de agua.



Esta caracterización en el relieve se da como consecuencia del proceso geomorfológico del Kap Alto paraná en combinación con otras formaciones de menor importancia.

## **Suelo**

Los suelos determinados o encontrados en la propiedad, poseen buenas características físicas y químicas, lo que le transmite buenas aptitudes, tanto para cultivos agrícolas y/o forestales.

El tenor del nutriente, en la capa arable, en las áreas de influencias de los perfiles modales descriptos, es de tenor alto a medio, siendo los elementos Calcio y Magnesio los que se manifiestan de nivel medio en todos los casos. El Fósforo asimilable es el elemento nutriente que se halla de nivel bajo a muy bajo, en todas las zonas estudiadas. Es importante destacar el alto contenido de materia orgánica que registra los suelos de la propiedad, considerando que es un elemento de fundamental importancia debido a que influye en forma positiva sobre las propiedades físicas y químicas de los suelos.

Los suelos clasificados por su capacidad de uso como Clase III y IV poseen alto riesgo a la erosión hídrica, debido a la pendiente pronunciada, topografía accidentada y la alta erosividad de la lluvia del área, que oscila entre 1.750 a 1.800 mm. Anual.

## **Componente biológico**

### **Vegetación**

La formación boscosa del área está clasificada como Bosque Templado – Cálido Húmedo, siendo las posiciones topográficas más elevadas ocupadas por bosques altos de gran desarrollo vertical y más denso, transicionando hacia los bosques bajos en la cercanía de los cursos de agua, sobre todo en la franja de protección de los cursos de agua.

**Las especies más importantes que existen en la propiedad son:** Lapacho, Guatambú, Cedro, Petereby, Incienso, Yvyra peré, Cancharana, Yvyra pytá, Curupay ra, Laurel, Guajai vi, Yvyra ita, Loro blanco, Aguai, Kaavoveti, Alecrin, Yvyra ovy, etc., la misma es remanente del antiguo plan de aprovechamiento realizado en la propiedad.

## Fauna

La fauna silvestre del área en estudio en términos regionales se encuentra constituida por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sea en ambientes terrestres o acuáticos, conformando la fauna autóctona del lugar

## 10 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Se presenta en el siguiente cuadro el uso actual del suelo dentro de los límites de la propiedad:

Usos	Superficie s/ Terreno en ha	Superficie s/ Titulo en ha	Porcentaje (%)
Área agrícola	2.211,61	2.220,81	76,13
Arroyos	0,83	0,83	0,03
Bosque de reserva	478,17	480,16	16,46
Bosque de protección	121,29	121,79	4,18
Caminos	15,79	15,86	0,54
Reforestación para protección	7,50	7,53	0,26
Reforestación para reserva	63,53	63,80	2,19
Sede y Equipamiento	6,19	6,22	0,21
<b>TOTAL</b>	<b>2.904,91</b>	<b>2.917</b>	<b>100</b>

En cuanto el uso alternativo se presenta la propuesta en el siguiente cuadro:

Usos	Superficie s/ Terreno en ha	Superficie s/ Titulo en ha	Porcentaje (%)
Área agrícola	2.177,46	2.186,42	74,95
Arroyos	0,83	0,83	0,03
Bosque de reserva	478,17	480,16	16,46
Bosque de protección	121,29	121,79	4,18
Caminos	15,79	15,86	0,54
Reforestación para protección	7,50	7,53	0,26
Reforestación para reserva	63,53	63,80	2,19
Reservorio	5,13	5,15	0,18
Sede y Equipamiento	6,19	6,22	0,21
Zona de protección	29,02	29,24	1,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.904,91</b>	<b>2.917</b>	<b>100</b>

La propiedad poseía 1.728,46 hectáreas de bosques en el año 1986, de las cuales 432,11 hectáreas corresponden el 25 % de la misma

Según el análisis cartográfico, actualmente posee 599,46 hectáreas de bosque, de los cuales 478,17 hectáreas corresponden a reserva y 121,29 son de bosques protectores.

Además posee un área reforestada igual a 71,03 hectáreas. La cual aumentará a 7,5 ha en concepto de bosque de protección y 63,53 como reserva forestal  
El cliente no ha realizado desmonte en el periodo correspondiente entre el 2004 y 2017.

---

## 11 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

El emprendimiento agrícola se encuentra en etapa de operación con las siguientes actividades:

### 11.1 Agrícola

Etapas del proyecto

- Elección de la semilla: el éxito de una buena cosecha depende de la calidad de la semilla, con alto poder germinativo resistente a enfermedades y plagas, adaptable a la zona.
- Regulación de maquinarias: se hace regulación de máquinas de acuerdo al tamaño de las semillas (soja y trigo).
- Aplicación de herbicidas: se aplica para la eliminación de las hierbas. La aplicación se realiza antes, durante y después de la siembra.
- Siembra y fertilización: es realizada en forma directa, utilizando sembradoras a botita reguladas de acuerdo al tamaño de la semilla, paralelamente con la siembra es aplicada fertilizantes.
- Aplicación de insecticidas: es aplicado cuando aparecen insectos.
- Fungicidas: es aplicado cuando hayan síntomas de aparición de hongos.
- Cosecha: es realizada cuando los rubros agrícolas llegan a su madurez y estén listos para la cosecha con el porcentaje de humedad apropiado.
- Transporte: los productos cosechados son transportados hasta la planta de silo

## Cronograma de Actividades en la producción de rubros agrícolas de invierno y de primavera/verano.

Mes Actividades	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
	Preparación del terreno								X			
Aplic. de herbicidas	X							X				
Tratamiento de semillas	X								X			
Siembra y fertilización	X	X							X	X		
Control de maleza	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Control de insectos		X	X	X	X				X	X	X	X
Control de enfermedades		X	X	X	X					X	X	X
Desecado de la soja	X											
Cosecha	X					X	X					X

### 11.2 Aplicación de productos fitosanitarios

Durante la aplicación se deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

#### Uso de equipos, mantenimiento y reparación

Mantenimiento adecuado del equipo pulverizador al final de cada aplicación; limpiar y mantener en buen estado. Evitar el uso de aspersores y caños rotos o en mal estado.

#### Dosificaciones y mezclas

Seguir las instrucciones del producto (inscriptas en la etiqueta) y del asesor técnico, recordando que dosis más elevadas no producen necesariamente mejores efectos y las dosis bajas pueden ser menos eficaces. Durante la preparación deben usarse atuendos adecuados, y mantenerse alejados de niños y animales.

---

## **Transporte de químicos para la finca**

Cuando el agricultor compra un producto fitosanitario y va a transportarlo para su finca, también se hacen necesarias algunas medidas de seguridad:

Es prohibido el transporte de productos fitosanitarios dentro de las cabinas de vehículos automotores o dentro de carrocerías cuando ésta transporta personas, animales, alimentos, etc.

El transporte de productos fitosanitarios de cantidades mayores a las liberadas exige que el conductor sea profesional y tenga curso para transporte de productos peligrosos.

Para pequeñas cantidades de productos fitosanitarios, el vehículo recomendado es del tipo camioneta, donde los productos deben estar, preferentemente cubiertos por lona o carpa impermeable y sujeta a la carrocería del vehículo.

## Listado de productos fitosanitarios permitidos

Tipo	Nombre comercial	Nombre técnico	Categoría toxicológica	Inflamabilidad
Herbicidas	Dynam	Oxasulfuron	Ligeramente tóxico	No inflamable
	Flex	Formesafen	Moderadamente tóxico	No inflamable
	Fusiflex	Formesafen+Fluazifop	Moderadamente tóxico	No inflamable
	Gesapax 80	Ametrina	Ligeramente tóxico	No inflamable
	Gesaprim 90	Atrazina	Ligeramente tóxico	No Inflamable
	Gramoxone	Paraquat	Moderadamente tóxico	No Inflamable
	Reglone	Diquat	Moderadamente tóxico	No Inflamable
	Topik	Clodinafop+Cloquintocet	Ligeramente tóxico	No inflamable
Fungicidas	Dividend	Difeconazole	Ligeramente tóxico	No inflamable
	Maxim XL	Fludioxonil+Mefenoxam	Ligeramente tóxico	No inflamable
	Priori	Azoxystrobin	Moderadamente tóxico	No inflamable
	Priori Xtra	Azoxystrobin+Cyproconazole	Moderadamente tóxico	No inflamable
	Ridomil Gold	Mefenoxan+Mancozeb	Ligeramente tóxico	No inflamable
	Tilt	Propiconazole	Moderadamente tóxico	Moderadamente inflamable
	Taspa	Difenoconazole+Propiconazole	Moderadamente tóxico	Moderadamente inflamable
Insecticidas	Actara	Thiamethoxam	Ligeramente tóxico	No inflamable
	Actellic	Pirimifosmetil	Moderadamente tóxico	Inflamable
	Cruiser	Thiamethoxam	Ligeramente tóxico	No inflamable
	Curyom	Profenofos+Lufenuron	Moderadamente tóxico	Inflamable
	Engeo Pleno	Thiametoxam+Lambdacyhalotrina	Moderadamente tóxico	No inflamable
	Karate Zeon	Lamdacyhalotrina	Moderadamente tóxico	No Inflamable
	Match	Lufenuron	Ligeramente tóxico	Inflamable
	Vertimec	Abamectina	Moderadamente tóxico	No Inflamable
Otros	Agral	NonilFenoxi	Ligeramente tóxico	No inflamable
	Energic	Nonilfenoxi+Dodecilsulfónico	Ligeramente tóxico	Inflamable
	Nimbus	Aceite	Ligeramente tóxico	No inflamable

---

### 11.3 Control de Plagas y enfermedades

Existen plagas como la "Mosca blanca" que atacan a una diversidad de cultivos como poroto, soja, algodón, melón, sandía entre otros, reduciendo el rendimiento de los cultivos afectados, el control químico más eficiente se realiza con insecticidas sistémicos como Imidacloprid, Acetamiprid y Endosulfan.

**Control biológico o natural:** La mosca blanca es parasitada por avispietas del género *Amitu* ssp. *Eretmoceru* ssp. *Prospaltella* ssp., y la *Encarsia* ssp., también es depredada por neurópteros (*Chrysopa* ssp.), escarabajos coccinélidos y una mosca de la familia *Dolichopodidae*. Generalmente, estos enemigos naturales son muy susceptibles a los insecticidas piretroides que se deben aplicar solo en caso necesario.

La roya de la soja es una de las enfermedades más importantes de la zona, causada por un hongo que, al propagarse por el viento, puede recorrer largas distancias y provocar grandes epidemias. Actúa en poco tiempo, es muy agresiva y, bajo determinadas condiciones climáticas, tiene efectos devastadores sobre el cultivo: apenas un 10% o un 15% de incidencia provocan pérdidas de hasta el 20% en el rendimiento, ya que cuanto antes ocurre la infección, mayores serán los daños causados.

Existen varias enfermedades y plagas que atacan a la soja como Septoriosis, Antracnosis, Cancro, Barrenador del tallo, Oruga de la soja, chinches del tallo, los cuales no constituyen serios problemas ya que se utilizan variedades resistentes.



---

## 11.4 Cosecha

Para la cosecha se tendrá en cuenta los siguientes puntos:

**Humedad del grano:** afecta el régimen de cilindro y el grado de abertura del cóncavo.

**Rendimiento del cultivo:** queda determinado por el stand y el estado de las plantas. La densidad del cultivo afectará la velocidad de avance de la cosechadora, la altura de corte, grado de fluctuación de la plataforma, etc.

Grado de maduración: cuánto más pareja sea la maduración del cultivo, se facilitará el trabajo de la máquina.

**Presencia de malezas:** su existencia dentro del cultivo afectará el desempeño integral del equipo, incidiendo sobre la captación, trilla, separación y el grado de limpieza del grano cosechado.

Para no superar los niveles de pérdidas permitidos, es necesario regular la velocidad de avance de la cosechadora al rendimiento y las condiciones del cultivo, al ancho de corte de la plataforma y capacidad de procesamiento de los restantes sistemas, con el objeto de potenciar la capacidad del trabajo de la máquina.

## 11.5 Sistema de Conducción y Distribución de Agua

### Reservorios

La finca cuenta con dos reservorios de agua con las siguientes características:

**Reservorio 1:** Posee una superficie aproximada de 4,63 ha y una capacidad para almacenar 350 mil metros cúbicos de agua. Está equipado con una bomba de un caudal de 150 litros por segundo. La bomba se encuentra dentro de una caseta de material cocido y es alimentada por un transformador de 460 KV de potencia.

**Reservorio 2:** La superficie del mismo es de aproximadamente de 5000 m<sup>2</sup> y tiene una capacidad de 95 mil metros cúbicos de agua. Está equipado con una bomba de un caudal igual a 30 litros por segundo. La bomba se encuentra dentro de una caseta hecha con materiales cocidos y es alimentada por un transformador de 325 KV. Además, posee una boca de desagüe de 1 m<sup>3</sup> de caudal y 20 metros de longitud.

Para el riego se propone la utilización de un sistema de irrigación artificial mediante el método de pivote trasladable. El mismo es un tipo de riego por aspersión, en el cual el agua se aplica sobre la superficie del suelo en forma semejante al de la lluvia. Dicha aspersión se obtiene al impulsar agua a presión, a través de pequeños orificios o boquillas, generalmente la presión se obtiene por bombeo, aunque puede lograrse por gravedad.

Los sistemas de riego por pivot logran cubrir grandes extensiones de cultivo, como soja o maíz, y permiten paliar las deficiencias de agua en las épocas críticas o periodos de sequía prolongada.

Los componentes básicos de cualquier sistema de aspersión son: Una fuente de donde proviene el agua, una bomba para proveer la presión necesaria, una a más líneas principales para distribuirla a todo el campo, aspersores para rociarla sobre el suelo y válvulas para controlar el flujo.

El sistema estará compuesto por tres Pivot con las siguientes características:

	Largo	Superficie	Capacidad de riego
<b>Pivot R – 1</b>	704 m	166 has	9 mm/día
<b>Pivot R – 2</b>	525 m	92 has	9 mm/día
<b>Pivot R – 3</b>	296 m	30 has	9 mm/día

También es necesario mencionar que el caudal del arroyo del que será bombeada el agua es de 1180 m<sup>3</sup> /hora. La capacidad de la bomba del reservorio 2, que tomará el agua directamente del cauce es de 550 m<sup>3</sup>/ hora y la misma trabajara 20 horas al día, 270 días al año.

## 12 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

### Energía eléctrica

La provisión de energía eléctrica se da a través de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

### Agua

El predio cuenta con reservorios de agua y pozos artesianos para el agua de consumo

### Residuos: Sólidos (tn/año, m3/año), Líquidos (m3/s), Gaseoso (Kg/h)

Los desechos sólidos provenientes de la post cosecha, son reincorporados al suelo.

Con respecto, a los envases vacíos provenientes de los agroquímicos, se deberán tomar las precauciones y medidas necesarias para su disposición en un sitio habilitado para el efecto, y posterior retiro por la Empresa Responsable. Los desechos gaseosos, son mínimos, considerando las actividades desarrolladas y el sitio de ubicación del proyecto.

Los residuos domésticos y provenientes de las viviendas son depositados en contenedores, ubicados en un lugar destinado para el efecto, dentro de la propiedad, para su posterior disposición final.

## Generación de ruido (decibeles)

Estos valores son irrelevantes y no presentan una importancia significativa para ser considerados en este tipo de actividades.

Cabe mencionar que el emprendimiento puede ocasionar ruidos comunes generados por las maquinarias durante las actividades de siembra y cosecha, pero los mismos se consideran de escasa significancia por encontrarse alejado de centros de población.

## 13 PLAN DE GESTION AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental desarrollado por la consultoría contempla programas que buscan reducir o atenuar los impactos ambientales negativos identificados en el presente estudio, de manera a cuidar que las acciones directas e indirectas realizadas o incididas por el proyecto, no repercutan en situaciones que afecten la sustentabilidad ambiental del mismo. Los programas integrantes del plan son los siguientes:

- ✓ Programa de Mitigación de los Impactos Ambientales
- ✓ Programa de Monitoreo Ambiental

### 13.1 Programa de Mitigación de los Impactos Ambientales

Impactos	Medidas de mitigación	Responsable	Plazo
Erosión del suelo a raíz del laboreo.	No se deben seleccionar áreas muy inclinadas o inestables, no suelos muy propensos a la erosión. Se limita la preparación del sitio en temporada seca.	El personal encargado	Antes del inicio de cada actividad agrícola
Compactación del suelo por maquinarias y la formación de charcos.	Se limita el uso de maquinarias, se debe establecer horarios. Se prepara el suelo para la labranza mínima.	El personal encargado	Periódicamente

Impactos	Medidas de mitigación	Responsable	Plazo
<p>Perdida de materia orgánica y suelo debido a la eliminación de la vegetación y lixiviación.</p> <p>Aparición de la capa dura y laterización.</p>	<p>Se debe realizar la re siembra rápidamente.</p> <p>Se deben utilizar cultivos de cobertura.</p> <p>Se debe emplear una cubierta protectora.</p>	El personal encargado	Después de la cosecha
<p>Perdida del suelo.</p> <p>Camada superficial.</p>	<p>Se deben realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando de no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial el superficial.</p> <p>Se realiza la cobertura inmediata con abono verde.</p>	El personal encargado	Periódicamente
Degradación física del suelo	Se debe mantener una reserva compacta y continua.	Proponente/encargado	Control periódico
Alteración química del suelo	Se deben realizar análisis del suelo para determinar condiciones y uso potencial del suelo.	Proponente/encargado responsable	Cada 2 años
Cambios biológicos	<p>Se deben realizar fertilización orgánica y química.</p> <p>Se debe implementar cultivos de abono verde.</p> <p>Se debe utilizar racionalmente los productos químicos.</p>	Encargado	Periódicamente
Deterioro de los caminos	<p>Se debe realizar mantenimiento periódico.</p> <p>No se debe transitar en épocas lluviosas.</p> <p>Se deben evitar labores en épocas de lluvia.</p>	Proponente/encargado	Periódicamente
Alteración de la fisiología, agua subterránea y superficial.	Se debe proteger los cursos de agua a fin de evitar el escurrimiento excesivo.	Encargado	Diario
	Se debe mantener cubierto el suelo en áreas de pendiente o declive excesivo.		
	Considerar épocas de sequía para utilizar de manera racional el agua.		
	<p>Realizar análisis de agua de los Reservorios.</p> <p>Realizar trabajos de Batimetría en el cauce hídrico que pasa por la propiedad</p>	Regente Ambiental responsable	Trimestral

Impactos	Medidas de mitigación	Responsable	Plazo
Fumigaciones	Tratamiento de los desechos y residuos como sobrantes y agua de lavado de equipos antes de su eliminación.	Encargado	Diario
Polvo atmosférico	Se debe mantener el suelo bajo cobertura vegetal. Se debe sembrar inmediatamente.	Personal encargado	Periódicamente
Fumigaciones	Franja de protección.	Proponente/encargado	6 meses
Cambios en la población faunística	Se debe conservar un área de bosque de reserva compacto y continuo. No se debe permitir la caza.	Proponente/encargado	Inmediato
Fumigaciones	Uso de equipo de protección personal adecuado. La bodega de almacenamiento provisorio de plaguicidas debe estar aislada en un sitio sin riesgos de inundación. Cumpliendo con los requisitos básicos. Disponer de un depósito provisorio para recipientes vacíos de agroquímicos. Botiquín de primeros auxilios	Proponente/encargado	Inmediato
Aplicación de productos fitosanitarios	Se debe utilizar la planilla de aplicación de agroquímicos. <b>El Asesor Técnico será el encargo de proveer, completar y controlar dicha planilla según Ley 3742/09 SENA</b>	Asesor técnico	Cada 1 mes

### 13.2 Programa de Monitoreo Ambiental

#### Programa de monitoreo ambiental

- Monitorear los diferentes procesos y áreas del establecimiento con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el buen funcionamiento de la infraestructura en general.
- Reciclar los residuos sólidos mediante recolección y venta a firmas interesadas (papeles, plásticos, cajas de madera, etc.).
- Controlar la implementación de las acciones adecuadas en las distintas actividades, contra los ruidos, emisiones gaseosas y vertido de efluentes líquidos.

### **Se verificará que:**

- El personal operativo sea entrenado para realizar las operaciones a las que está designado.
- Existan señales de identificación y seguridad en el local donde se desarrolla el proyecto.
- Se consideren problemas ambientales para el sitio de las instalaciones (educación ambiental).
- Todas las actividades llevadas a cabo deben ser desarrolladas teniendo en cuenta todas las normativas vigentes.
- Las instalaciones cumplan con las condiciones exigidas para el sistema operativo, considerando las distancias mínimas exigidas a los terrenos adyacentes y cumplir con las normativas vigentes.
- Los trabajos realizados contemplen medidas de protección del medio ambiente, cuyo mantenimiento es indispensable para el correcto funcionamiento de los mismos, con el propósito de mitigar impactos al medio ambiente.

El programa verifica la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Estas medidas son de duración permanente o semipermanente, por lo que se efectúa un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo, ya que puede sufrir modificaciones.

### **Monitoreo de los equipos de trabajo**

- Prestar atención a que los equipos de riego no sufran desgastes excesivos, manteniendo en buenas condiciones de funcionamiento, de manera a evitar accidentes.
- El correcto funcionamiento de los equipos, sistema eléctrico, bombas de extracción de agua, etc. de modo a evitar fugas o pérdidas innecesarias.
- Se deberá efectuar un control periódico del sistema de prevención de incendios (área de depósito, oficina, silo) manteniendo la carga adecuada de los extintores.

- El proponente deberá auditar constantemente el estado general de las indumentarias del personal, controlando que estén en condiciones seguras de ser utilizadas (Higiene y Seguridad Industrial).

### **Monitoreo del manejo de sustancias**

- Controlar el manejo seguro de los residuos sólidos (estopa y trapos usados, residuos sólidos, grasa). Disposición segura dentro del área de trabajo para su posterior disposición final adecuada.
- Controlar el rotulado de las sustancias de productos utilizados en la fabricación de sellos y limpieza, que se manejen en el establecimiento.

### **Monitoreo de los efluentes líquidos**

- Los desagües de los sanitarios deberán mantenerse y verificarse periódicamente para que no sufran colmatación y desbordes, produciendo olores desagradables.
- El sistema de desagüe de efluentes de lavado deberá mantenerse y verificarse periódicamente, con igual finalidad, además de evitar contaminación.

### **Monitoreo de señalizaciones**

- Deberán estar ubicadas en lugares visibles y adecuados a fin de tener a la vista los procedimientos. Las señalizaciones deberán ser repintadas o reemplazadas en caso de necesidad.

### **Monitoreo de residuos sólidos**

- Cuidar de disponer en recipientes especiales para su posterior retiro por el servicio de recolección municipal o por medios propios. El proponente debe tener por norma la separación de residuos reciclables.
- Monitorear periódicamente todas las instalaciones, oficina y el predio en general, a fin de retirar todos los residuos que puedan haberse dispuesto inadecuadamente, ya sea por el personal del proyecto o de clientes.



### **Monitoreo del personal y de accidentes**

- Prohibir la ingestión de alimentos en el recinto de trabajo y durante las fumigaciones.
- Control permanente del uso de uniformes.
- Monitorear el grado de desempeño del personal, su grado de capacitación, responsabilidad, respuesta a emergencias, incendios.
- Registrar los accidentes que ocurran, analizando las causas y tomar las medidas correctivas pertinentes para que no se repitan.

### **Monitoreo sobre calidad de agua**

Está estrechamente ligado al mantenimiento de las áreas de bosque de protección de cursos de aguas. El monitoreo de la calidad de agua sigue los lineamientos, en el sentido de caracterizar las condiciones antes y después de la zona de influencia del proyecto. Asimismo, está dirigido a evaluar el efecto en la calidad del agua de ciertas actividades específicas del proyecto (erosión, fertilización, control de malezas y de hormigas, riego con pivot, etc.).

Se deberán realizar análisis de agua trimestral teniendo en cuenta los siguientes parámetros físicos: **pH, Turbidez, Temperatura, Conductividad, Oxígeno Disuelto y Color. Así como también se deberá realizar estudios de batimetría y determinar el caudal (Q).**

**Se tomará las muestras correspondientes en 4 (cuatro) puntos.**

**El Posicionamiento Geográfico de los puntos de muestreo es como sigue:**

Aforo Estación 1:	X: 716.871	Y: 7.155.212
Aforo Estación 2:	X: 716. 942	Y: 7.157.150
Reservorio de agua 1:	X: 716.853	Y: 7.155.113
Reservorio de agua 2:	X: 716.933	Y: 7.157.125

**Así como también estudios de Batimetría y Caudal (Q) en los 3 (tres).**

**El Posicionamiento Geográfico de los puntos de muestreo es como sigue:**

Aforo Estación 1: X: 716.871 Y: 7.155.212

**Ambos estudios quedarán a cargo del Regente Ambiental designado para la realización, análisis y presentación de los resultados, teniendo en cuenta los plazos establecidos.**

#### **Monitoreo de los niveles de agua**

Se debe verificar la efectividad de las estructuras e infraestructura de drenaje, definir los sitios de instalación de hidrómetros y reglas limnimétricas.

#### **Monitoreo hidrometeorológico**

Tener una planilla de control de los pluviómetros instalados en el predio de tal manera a caracterizar el régimen de precipitación.

#### **Monitoreo del suelo**

Realizar monitoreo del cambio de uso de la tierra, teniendo en cuenta el manejo y conservación en el área de influencia del proyecto.