



# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley Nº 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"  
Decreto Reglamentario Nº 453/13 y 954/13

## PROYECTO

### **“CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DEPÓSITOS PARA ALMACENAMIENTO DE MERCADERÍAS GENERALES Y AGROQUÍMICOS”**

**Proponente:**

ALMASOL S.A.E.

**Dirección del proyecto:**

General Bernardino Caballero

Mariano Roque Alonso

Finca Nº: 19.529, 19.408, 43, 12.524

Cta. Cte. Ctrales Nº: 27-2212-02/03/04/05

Departamento Central

**Consultora ambiental:**

Consultora de Gestión Ambiental S.A.

Registro SEAM CTCA E- 135

Lillo 2538 casi Cardenal Roig

[www.cgambiental.com.py](http://www.cgambiental.com.py)

**Equipo consultor:**

Lic. Amb. Samuel Jara Godoy

Reg. SEAM I-761

C.I. Nº 694.393

Ing. Amb. Claudia Sánchez Paniagua

Reg. SEAM I-877

C.I. Nº 4.489.038

**-Año 2018-**

**INDICE DE CONTENIDO**

**1. INTRODUCCIÓN .....4**

    1.1. Antecedentes .....5

    1.2. Justificación jurídica .....5

**2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO.....7**

    2.1. Nombre del proyecto .....7

    2.2. Tipo de actividad .....7

    2.3. Datos del proponente .....7

    2.4. Datos del área del proyecto.....7

    2.5. Ubicación del emprendimiento .....8

    2.6. Actividades actuales.....9

    2.7. Procedimientos y tecnologías que se aplicarán .....10

    2.8. Infraestructura ..... 11

    2.9. Instalación eléctrica.....12

    2.10. Maquinarias y equipos .....12

    2.11. Materia prima e insumos.....12

    2.11. Recursos humanos .....13

    2.12. Desechos. Estimación. Características .....13

**3. MARCO POLÍTICO SOCIO-ECONÓMICO AMBIENTAL.....16**

    3.1. Incidencia socio-económica del proyecto .....16

    3.2. Vinculación con las normativas ambientales.....16

**4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....19**

    4.1. Áreas de influencias del proyecto .....19

**5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL .....23**

    5.1. Tabla de medidas de mitigación y plan de monitoreo .....24

# CAPITULO 1

## INTRODUCCIÓN

Breve descripción de los principales componentes de la actividad desarrollada: una declaración de su necesidad; la empresa ejecutora; su estado y plazos actuales.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Empresa ALMASOL S.A.E. cubre ciertas demandas de servicios con la habilitación de locales para el depósito y comercialización, no previéndose actividades de elaboración, producción ni dosificación.

El objetivo de la empresa es la instalación y operación de un complejo de depósito de mercaderías generales, tales como herbicidas, insecticidas, fungicidas, fertilizantes, además de cubiertas, productos balanceados, semillas con tratamiento para la siembra, entre otros tipos de mercaderías, a fin de cubrir las necesidades del rubro, sin comprometer el medio ambiente y dar cumplimiento a las normativas del ámbito ambiental con respecto al control y mitigación de los impactos ambientales que pudiera generar las actividades desarrolladas en el local.

El presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar corresponde al proyecto denominado **"Construcción y puesta en funcionamiento de depósitos para almacenamiento de mercaderías generales y agroquímicos"** propuesto por la firma ALMASOL S.A.E., el cual se encuentra en etapa de diseño y planificación para la posterior instalación de la estructura edilicia. Actualmente, se encuentra la empresa TEXCIN S.A. arrendando dos depósitos ya construidos.

En el inmueble con una superficie de 6 Has 522 m<sup>2</sup>, y una superficie a construir en total de 11.000 m<sup>2</sup>, ubicado sobre la calle General Bernardino Caballero, Distrito de Mariano Roque Alonso, Departamento Central.

El presente estudio menciona la gestión ambiental del proyecto en la que se identifican los impactos ambientales que podrían generarse en los distintos procesos desde la etapa de diseño y planificación hasta la construcción de la edificación y operación del proyecto correspondiente con la respectiva valoración de los impactos, igualmente, se mencionan las medidas de mitigación que se implementarían para disminuir los impactos ambientales negativos en caso que se produzcan, como así mismo la potenciación de aquellos impactos positivos con sus costos y cronograma de implementación. De igual manera, se define el programa de monitoreo para la implementación de las medidas de mitigación con sus respectivos costos.

El contenido principal hace una exposición a los resultados, conclusiones y gestiones recomendadas, basándose en el estudio, el análisis de los datos recolectados, verificaciones *"in situ"* y a las referencias bibliográficas utilizadas en la interpretación de los datos recopilados íntegramente.

## **1.1. Antecedentes**

El proyecto mencionado obtuvo su primera licencia ambiental en fecha 17 de diciembre de 2014 bajo **Declaración DGCCARN N° 4301/14**.

A modo de cumplir lo establecido en dicha licencia, se presentó el primer informe de auditoría ambiental bajo Exp. SEAM N° 19.367/16, el cual fue aprobado con la **Resolución DGCCARN N° 369/2017** en fecha 15 de febrero de 2017.

## **1.2. Justificación jurídica**

Según el art. 7° de la **Declaración DGCCARN N° 4301/2014** y el art. 6° la Resolución **DGCCARN N° 369/2017**, En caso de... inciso 5) la ampliación de la obra o la actividad respecto al proyecto evaluado..., la SEAM podrá disponer una nueva evaluación de impacto ambiental, un ajuste del plan de gestión ambiental... Además el Decreto N° 453/13 y su modificatoria/ampliatoria N° 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", referido al artículo 2º inciso a) *Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores. Numeral 6º Las obras que de acuerdo con planes de ordenamiento... inciso r) Edificios con más de tres mil metros cuadrados de superficie cubierta, en los municipios que no cuenten con plan de ordenamiento urbano y territorial.* Por lo tanto, el proyecto será evaluado con un **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL preliminar**.

# CAPITULO 2

## CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

Una descripción del tipo de obra o naturaleza de la actividad, con mención de sus propietarios y responsables; localización; magnitudes; proceso de operación y mantenimiento; tipos de materia prima e insumos; número y caracterización de la fuerza de trabajo empleada.

## 2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. Nombre del proyecto

*"Construcción y puesta en funcionamiento de depósitos para almacenamiento de mercaderías generales y agroquímicos"*

### 2.2. Tipo de actividad

Según el Decreto N° 453/13 y su modificatoria/ampliatoria N° 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", el proyecto es referido al art. 2º inciso a) *Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores.* Numeral 6 – Las obras que de acuerdo con planes de ordenamiento... inciso r) *Edificios con más de tres mil metros cuadrados de superficie cubierta, en los municipios que no cuenten con plan de ordenamiento urbano y territorial.*

### 2.3. Datos del proponente

**Empresa:** ALMASOL S.A.E.

**RUC:** 80012548-7

**Representantes legales:**

- José Manuel Giménez García de Zuñiga C.I. N° 1.129.425
- Francisco Javier Giménez García de Zuñiga C.I. N° 1.129.426

**Dirección administrativa:** Avda. Perú 1.052 y Tte. Ríos

### 2.4. Datos del área del proyecto

**Dirección:** Calle Bernardino Caballero

**Distrito:** Mariano Roque Alosno

**Departamento:** Central

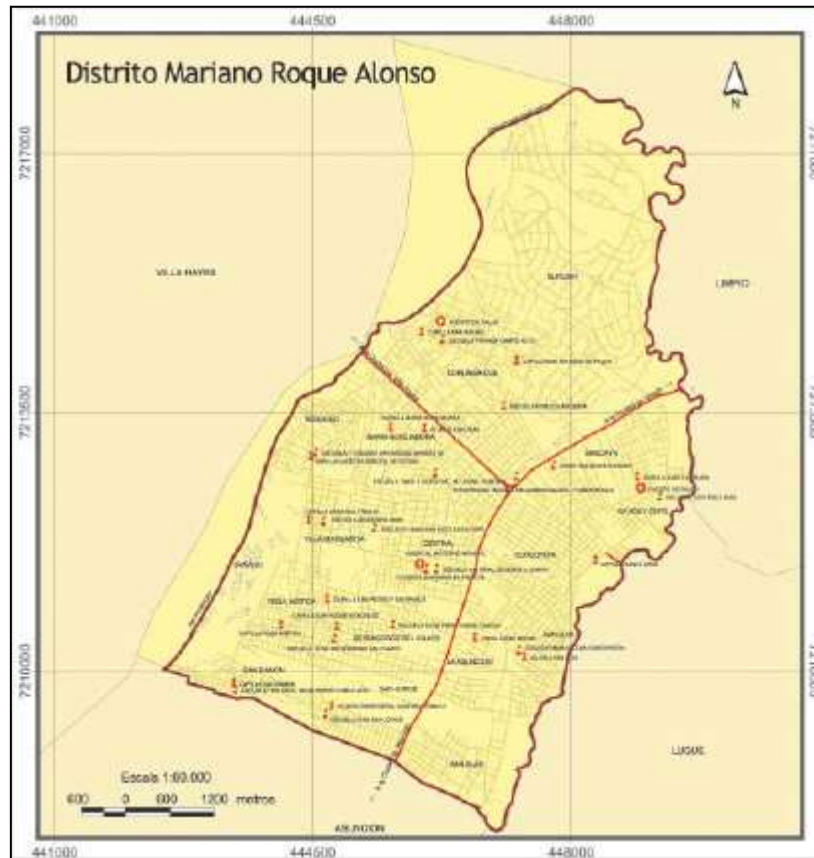
#### Detalles de los inmuebles\*

Finca	Padrón N°	Superficie total
19.529	27-2212-04	1 ha
19.408	27-2212-05	1 ha
43	27-2212-02	1 ha 4.766m <sup>2</sup>
12.524	27-2212-03	2 has 5.756 m <sup>2</sup>

\* Todos estos datos fueron extraídos de la copa de Compre-Venta del inmueble.

**2.5. Ubicación del emprendimiento**

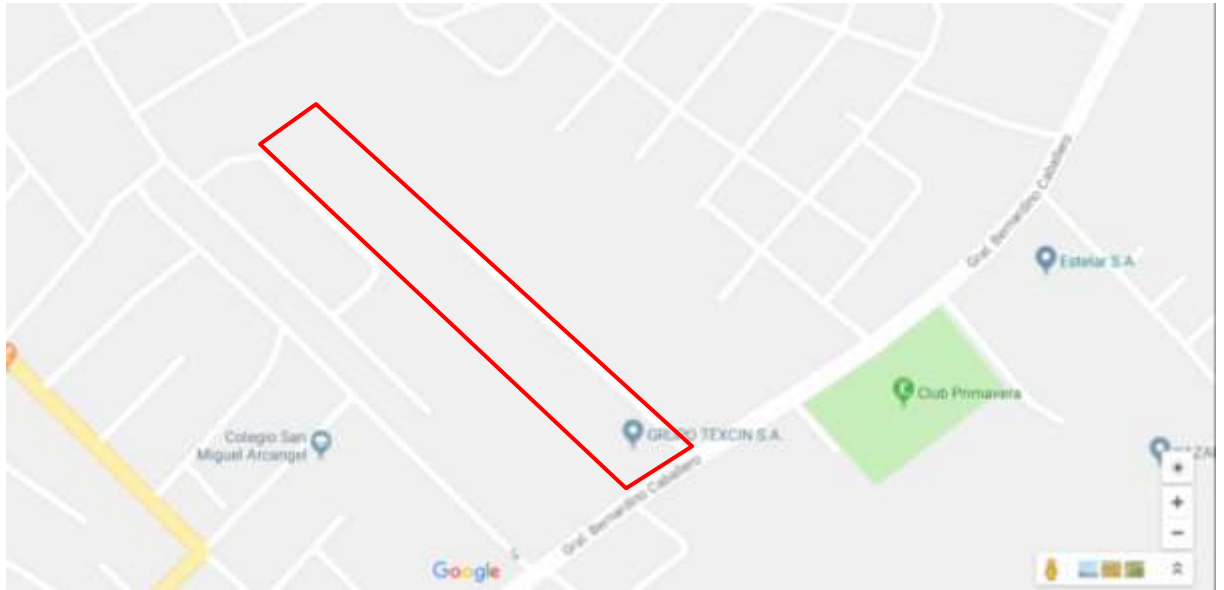
El proyecto mencionado se sitúa en la Calle Bernardino Caballero del Distrito de Mariano Roque Alonso, Departamento Central.



**Figura 1.** Ubicación del emprendimiento. Distrito de Mariano Roque Alonso  
 Fuente: DGEEC, 2002



Con las siguientes coordenadas (UTM) **21J 448.528 E – 7.211.930 S.**



**Figura 2.** Ubicación del proyecto “Depósitos de almacenamiento de mercaderías generales y agroquímicos”

Fuente: Google maps (2018)

No se han considerado alternativas de localización. La propiedad ha sido acondicionada para realizar las actividades establecidas (las cuales serán mencionadas más adelante) y toda vez que se cumplan las reglas previstas, no generará molestias tanto a los operarios como a los pobladores vecinos. Se toman precauciones en el manejo de residuos sólidos y líquidos, manejo de agua de lluvia, manejo de equipos, manipuleo de mercaderías y de productos, ruidos, tratamientos, para optimizar las actividades tanto económicamente como ambientalmente.

## 2.6. Actividades actuales

Actualmente existen dos depósitos que fueron habilitados (Declaración DGCCARN N° 4301/2014) para que la empresa TEXCIN arriende dichas áreas y desarrolle sus actividades.



**Fotografía 1.** Área de acceso de los Depósitos y entrada a Texcin

## 2.7. Procedimientos y tecnologías que se aplicarán

Se plantea la construcción de un establecimiento de aproximadamente 11.000 m<sup>2</sup>. Dichas instalaciones contarán con todas las medidas de seguridad e higiene para los obreros y operarios que trabajen en las diferentes etapas.

El desarrollo del proyecto contempla cinco (5) fases:

1. Diseño y planificación (Etapa Actual);
2. Limpieza inicial;
3. Movimiento de suelo y nivelación;
4. Fundaciones;
5. Constructiva, equipamiento y montaje.

**Obs.:** A continuación se hará una descripción de las etapas mencionadas a excepción de los dos primeros ya que fueron iniciadas y finalizadas.

### 2.7.1. Fase de diseño y planificación (Fase actual)

El proyecto final se irá definiendo y posteriormente, serán presentadas oficialmente todas las documentaciones necesarias a la Municipalidad de Mariano Roque Alonso para determinar el cumplimiento de los indicadores urbanísticos de acuerdo a la Ordenanzas que rigen a este tipo de actividad. En esta fase, se tiene definido algunos temas básicos y algunos a definirse como ser: el estudio de los diseños eléctricos, de seguridad, de comunicaciones y de climatización, en donde se analizan los detalles constructivos, requerimientos y recomendaciones para el óptimo funcionamiento de todos estos sistemas.

### 2.7.2. Fase de limpieza del área a ser intervenida

Corresponde a la generación de residuos especiales que serán retirados del área y destinado a sitios autorizados o comercializados. Se procederá a la limpieza en general, esto dará inicio a la próxima fase de trabajo.



**Fotografía 2.** Sector donde se ubicará la futura nave



**Fotografía 3.** Extensión del terreno

### **2.7.3. Movimiento de suelo y nivelación**

Se realizan todos los movimientos de arena, tierra, tosca y piedras necesarios para adaptar la topografía del lugar a las cotas establecidas en el proyecto. El trabajo de movimiento de suelo se regirá por una metodología en la que se adoptarán medidas de precauciones necesarias para prevenir accidentes según la naturaleza y condiciones del terreno. Previo al inicio de los trabajos, se observarán los análisis del suelo para establecer medidas de seguridad a fin de garantizar integridad de las áreas colindantes existentes.

Las nivelaciones se harán por capas sucesivas, perfectamente apisonados, con materiales inorgánicos, preferentemente arena, sin restos de materiales orgánicas, por ejemplo basura, raíces, etc. que por descomposición puedan ocasionar asentamientos del terreno. La compactación se realizará con equipo mecánico, de manera a tener un apisonado uniforme.

Las excavaciones se harán, con una profundidad hasta llegar a un nivel de firmeza requerida para sustentar las cargas a la cual serán sometidas o como se indiquen en los planos de fundaciones respectivas. Serán extraídos todos los materiales que, con su presencia puedan crear inconvenientes para la buena ejecución de la fundación.

### **3.7.4. Fundaciones**

La fundación se hará sobre un suelo limpio, nivelado y uniforme a través de zapatas, las dimensiones de las mismas serán de acuerdo a lo indicado en los diseños, ya que la fundación es la obra en contacto con la tierra, destinada a la transmisión de la carga muerta de toda la infraestructura y el efecto dinámico de las cargas móviles que actúan sobre él, viento incluido. La carga hace que el suelo se deforme, se hunda y es exigencia primordial que los asientos de las distintas partes de una fundación sean compatibles con la resistencia general de la construcción.

### **2.7.5. Construcción, equipamiento y montaje**

Corresponde a la construcción propiamente dicha de la infraestructura edilicia los cuales incluyen actividades de mampostería de nivelación y elevación, vigas de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup> y envarillado, aislaciones de muros y techos, establecimiento de coberturas y techos de chapa galvanizadas con estructuras metálicas y demás actividades establecidas en el proyecto y planos de construcción.

## **2.8. Infraestructura**

La construcción del depósito contará con las siguientes dependencias:

- ~ Caseta de acceso;
- ~ Estacionamiento;
- ~ Depósitos utilizados por TEXCIN;
- ~ Área de recreación;

- ~ Forestación con eucaliptos;
- ~ Área para futura nave.

### 3.9. Instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas serán anti-explosivas. Los cables que se utilizarán del tipo TPR anti-inflamables, con conexión a tierra a través de una jabalina. Los motores estarán protegidos por medio de llaves termo magnéticas y guarda motores.

### 2.10. Maquinarias y equipos

Entre las maquinas y equipos a utilizar se citan algunos:

- ~ Retroexcavadoras;
- ~ Camión tumba;
- ~ Compactadora;
- ~ Motoniveladoras;
- ~ Perforadoras;
- ~ Herramientas varias;
- ~ Otros.

### 2.11. Materia prima e insumos

#### 2.11.1. Insumos sólidos

*Insumos constructivos:* Tiene que ver con los materiales relacionados con la construcción como ser varillas, cementos, cal, madera para el hormigón, andamios, ladrillos, etc. Se estima que por cada m2 se utilizan en la construcción tres (3) toneladas de materiales en general.

*Insumos eléctricos:* Tiene que ver con los equipamientos de electricidad y de mantenimiento de los mismos como cables, cajas, cintas adhesivas, controladores, fichas, grampas, interruptores, lámparas de bajo consumo, llaves, tableros, tomas.

*Insumos de limpieza y mantenimiento de etapa operativa:* todo lo relacionado a la limpieza de las áreas comunes, Se refiere a los elementos necesarios para la realización de la limpieza de los departamentos y de las oficinas, pasillos, estacionamientos, bolsas, embalajes, cepillería, escobillones, repasadores, plumeros, esponjas de baño, esponja de cocina, lana de acero, guantes, jabones de tocador, jabón en polvo, limpiadores, papelería, toallas de papel, papel higiénico, servilletas de papel, rollos de cocina, pañuelos, bobinas de papel, baldes, cestos de residuos, recipientes, contenedores, artículos de jardín, cestos de residuos, carros de limpieza, dispenser, secadores y limpia vidrios, trapos ,otros.

### **2.11.2. Insumos líquidos**

*Agua:* actualmente la fuente de agua para la utilización en las oficinas, sanitarios y áreas de comedor es provista a través de Junta de Saneamiento además de pozos artesianos.

### **2.11.3. Insumos gaseosos**

No corresponde.

## **2.11. Recursos humanos**

*Fase de limpieza:* en esta fase se precisarán aproximadamente 10 obreros.

*Movimiento de suelo y nivelación:* en esta fase se necesitarán aproximadamente 20 obreros.

*Fundación:* se necesitarán 20 obreros aproximadamente.

*Construcción, equipamiento y montaje:* para esta fase se necesitarán aproximadamente de 30 obreros.

*Etaapa operativa:* aproximadamente 30 personales.

## **2.12. Desechos. Estimación. Características**

### **2.12.1. Residuos sólidos**

*Desechos constructivos:* tiene que ver con los materiales relacionados con la construcción como ser restos de varillas, envases varios de cementos y cal, pedazos de madera, partes de ladrillos, etc.

*Desechos eléctricos:* tiene que ver con restos de los equipamientos de electricidad y de mantenimiento de los mismos cables, cajas, cintas adhesivas, controladores, fichas, grampas, interruptores, lámparas de bajo consumo, llaves, tableros, tomas, etc.

*Desechos orgánicos e inorgánicos:* se refiere a los desechos generados por las actividades comunes de los obreros como ser restos de comidas, plásticos, botellas de vidrio, papel, etc. Las basuras comunes serán dispuestas en un contenedor distribuido convenientemente dentro el establecimiento. Las basuras serán retiradas por el servicio de recolección tercerizado u municipal.

Cabe señalar que los restos de envases plásticos, etiquetas y las tapas plásticas descartadas junto con los demás plásticos podrán ser recolectados y dispuestos en las bolsas plásticas apropiadas y entregados a firmas y/o personas recicladoras.

### **2.12.2. Efluentes líquidos**

*Desagüe cloacal:* dentro del establecimiento se contará con baños portátiles, utilizados por los obreros de la obra y por los técnicos. Las áreas construidas cuentan con pozo absorbente y cámara séptica.

Para la fase operativa se prevé la instalación de una planta de tratamiento de efluente, el cual consistirá en un tanque decanto-digestor, el cual tendrá un registro en la entrada; debido a que albergará gran cantidad de personas, inicialmente podría utilizarse cámara séptica y pozo absorbente.

*Aguas pluviales:* son directamente absorbidas por el suelo desnudo, y en algunas ocasiones se produce el arrastre de material. Serán colectadas a través de unos canales con pendientes, además se sugiere la implementación de sistemas de reutilización y recirculación de agua de lluvia para riego de espacios verdes.

*Desechos de cocina y vestuarios:* los efluentes originados en estos sectores contarán con una cámara trampa retentora de grasas y sólidos, en donde los efluentes ingresan y se produce la decantación de los sólidos más pesados, los cuales se situarán en la parte inferior de la cámara. Paralelamente se producirá una separación de las grasas y detergentes mediante diferencia de pesos específicos, lo cual hará que los detergentes y grasas queden en la parte superior de la cámara. Será destinado a la cámara de tratamiento de aguas residuales.

### **2.12.3. Emanaciones gaseosas**

*Gases de combustión de rodados:* el movimiento de rodados genera gases de combustión. Para disminuir el volumen de las emisiones de los gases de combustión de los vehículos de transportes, es importante realizar los mantenimientos adecuados de cada uno de los rodados. Las emisiones de rodados de la empresa serán monitoreadas, pero la gestión de los gases de combustión de terceros, escapan de la gestión del proponente.

### **2.12.4. Generación de ruidos**

El funcionamiento de maquinarias, el uso de camiones generan niveles sonoros cercanos a los 80 DBA, considerados niveles máximos tolerados en ambientes ocupacionales. La firma debe contemplar medidas para proteger al trabajador: como protectores auditivos, rotación del personal, etc., además de utilización de barreras forestales para evitar molestias a los vecinos.

# CAPITULO 3

## MARCO POLÍTICO SOCIO-ECONÓMICO AMBIENTAL

Una estimación de la significación socio-económica del proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas.

### 3. MARCO POLÍTICO SOCIO-ECONÓMICO AMBIENTAL

#### 3.1. Incidencia socio-económica del proyecto

El proyecto "Construcción y puesta en funcionamiento de depósitos para almacenamiento de mercaderías generales y agroquímicos", propuesto por ALMASOL S.A.E. es realizado en el marco del nuevo Decreto N° 453/13 y su modificatoria/ampliatoria N° 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", referido al Art. 2º inciso a), Numeral 6, letra r) Edificios con más de tres mil metros cuadrados (3.000 m<sup>2</sup>) de superficie cubierta... y el inciso o) Obras de construcción.

Como se ha mencionado anteriormente, el proyecto se encuentra en la etapa de diseño y planificación. Dicho proyecto, por el tipo y envergadura, involucra una serie de actividades, procesos y procedimientos que promueven el desarrollo socio-económico a nivel local y nacional. Por tanto, el proyecto genera una dinámica económica constante y ofrece oportunidades de fuente de empleo para un sector de la sociedad.

Por ello, el proyecto mencionado es un emprendimiento de suma importancia económica y social, que debe ajustar su funcionamiento a lo establecido en las leyes ambientales vigentes.

#### 3.2. Vinculación con las normativas ambientales

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales del proyecto, hace relación a la implementación de normativas para el caso específico, y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socio – económico en el cual se desarrolla. Es por ello que, a continuación se mencionan las principales normas legislativas que tienen una estrecha relación con el proyecto citado (siguiendo el orden de prelación de las normativas).

##### 3.2.1. La Constitución Nacional

La Constitución Nacional de 1.992 contiene varios artículos que guardan relación con temas ambientales. Aquellos relevantes se indican a continuación:

**Art. 6º.-** De la calidad de vida

**Art. 7º.-** Del derecho a un ambiente saludable

**Art. 8º.-** De la protección ambiental

**Art. 38º.-** Del derecho a la defensa de los intereses difusos

**Art. 176º.-** De la política económica y de la promoción del desarrollo



### **3.2.2. Principales leyes ambientales**

La legislación ambiental del Paraguay tiene una gran diversidad y está firmemente orientada a resguardar los ecosistemas, la protección y defensa del medio ambiente, todos ellos se contemplan en disposiciones del código civil, del código penal y en una importante variedad de leyes nacionales.

**Ley Nº 1.561/00** – "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente"

**Ley Nº 294/93** - "De evaluación de impacto ambiental"

**Ley Nº 3.239/07** - "De los recursos hídricos del Paraguay"

**Ley Nº 716/96** – "Delitos contra el medio ambiente"

**Ley Nº 1.160/97** – "Código penal"

**Ley Nº 836/80** – "Código sanitario"

**Ley Nº 3.956/09** – "Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay"

**Ley Nº 1.100/97** – "Prevención de la polución sonora"

**Ley Nº 3.966/10** - "Orgánica municipal"

**Ley Nº 5.211/14** – "Calidad del aire"

### **3.2.3. Decretos reglamentarios**

**Decreto Nº 10.579** – "Por el cual se reglamenta la Ley Nº 1.561/2000"

**Decreto Nº 453/13** – "Que reglamenta la Ley Nº 294/93 y deroga el Decreto 14.281/96" y Decreto Nº 954/13 – "Por el cual se modifica y amplía el Decreto Nº 453/13"

**Decreto Nº 14.390/92** – "Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo"

### **3.2.4. Resoluciones**

**Resolución SEAM Nº 222/02** – "Por el cual se establece el padrón de calidad de aguas en el territorio nacional"

**Resolución SEAM Nº 255/06** – "Por la cual se establece la clasificación de las aguas superficiales de la República del Paraguay"

**Resolución SEAM Nº 51/06** – "Por la cual se establecen las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG's) para la gestión segura de Plaguicidas en la Producción Agrícola"

**Resolución SENAVE Nº 675/13** – "Por la cual se establece la obligatoriedad del triple lavado o lavado a presión de los envases vacíos para su desclasificación de la categoría residuos tóxicos"

# CAPITULO 4

## DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar el estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas.

## 4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### 4.1. Áreas de influencias del proyecto

#### 4.1.1. Área de Influencia Directa (AID)

El Área de Influencia Directa (AID) abarca la zona o el perímetro del inmueble en donde se desarrolla el proyecto, en este caso, toda el área donde se están realizando las actividades de movimiento y nivelación del suelo incluyendo las oficinas temporales.



**Figura 3.** Imagen satelital de la ubicación del inmueble del proyecto

Fuente: Google maps (2016).



**Fotografía 4.** Áreas construidas



**Fotografía 5.** Delimitación perimetral con alambrado

**4.1.2. Área de Influencia Indirecta (AII)**

Corresponde a 500 metros a la redonda del proyecto, una ex estación de servicio, un tanque de agua, cable de alta tensión eléctrica, sub estática de la Ande, centro educativo, iglesia y algunas residencias.



**Figura 4.** Límite del Área de Influencia Indirecta del proyecto.  
 Fuente: Google earth (2016)

**Área de Influencia Indirecta al Proyecto (AII)**



**Fotografía 6.** Camino vecinal adyacente



**Fotografía 7.** Plaza recreativa



**Fotografía 8.** Límite de la propiedad adyacente a la plaza



**Fotografía 9.** Estado de caminos internos

# CAPITULO 5

## PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Plan de Gestión Ambiental que contiene la descripción de las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos negativos que se identifican en el proyecto; de las compensaciones e indemnizaciones previstas; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizan o implementarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

## 5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

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

En el proceso de aplicar la metodología del plan de gestión ambiental se identificaron los impactos con efectos negativos que se generarán en todas las áreas del proyecto y de las medidas de mitigación para controlar, reponer y fortalecer los efectos ambientales que podrían presentarse en el proceso de ejecución del mismo.

El plan de gestión ambiental debe contener:

- ~ Programas de control de la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales significativos.
- ~ Plan de monitoreo con el fin de verificar los resultados esperados.

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

La educación ambiental, tanto para los usuarios del proyecto, como para los empleados, deberá contemplar, como eje principal, el buen uso del agua y de la energía, la limpieza del medio antrópico específicamente la disposición adecuada de residuos, para lo cual se implementará el sistema de carteles educativos ambientales tanto dentro del área industrial indicando el buen uso de los servicios básicos y manejo correcto de residuos sólidos urbanos.

**5.1. Tabla de medidas de mitigación y plan de monitoreo**
Construcción e instalación de infraestructuras

<b>COMPONENTE FÍSICO</b>			
<b>SUELO</b>			
<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Limpieza y Movimiento de tierra.	Modificación de la estructura morfológica del suelo, debido a la excavación y extracción de suelo.	Limitar la excavación a aquellos sectores donde los requiera el proyecto.	Control del seguimiento del proyecto de infraestructura.
	Incrementos de procesos erosivos del suelo, debido al escurrimiento superficial producido por las aguas de lluvia o los efectos eólicos del viento.	El suelo removido de la excavación deberá ser acumulada en un sitio específico, evitando sitios con pendientes pronunciadas.	Controlar la acumulación de suelo removido en un sitio preestablecido, con bajas probabilidades de erosión.
		Los suelos extraídos podrán ser utilizados para la nivelación del terreno en los sitios que se requiera.	Controlar la disposición final del suelo extraído.
	Compactación del suelo.	Utilización de maquinarias donde sea necesario.	Control <b>durante el uso</b> de las maquinarias.
Relleno y compactación.	Alteración posible de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos provenientes de las maquinarias.	Los camiones y maquinarias que operen en la obras deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Control periódico de los mantenimientos realizados.
		Retiro de la parte del suelo contaminado.	Control <b>diario</b> .
		Ubicación sectorizado de las maquinarias y camiones.	Control <b>diario</b> .
Fundación.	Rompimiento de la estructura del suelo.	Se limitarán solamente a las perforaciones necesarias bajo el estudio de la capacidad de estabilidad del suelo.	Control <b>diario</b> de las perforaciones.
Construcción, equipamiento y montaje.	Modificación del coeficiente de escorrentía del suelo debido al cambio de uso del mismo.	Instalar sistemas de desagüe pluvial en todos los sectores de la infraestructura.	Control de la instalación de sistemas de desagüe pluvial.
	Alteración de la calidad del suelo por los residuos generados (escombros).	Utilización de contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos a generarse.	Control <b>periódico</b> del estado de contenedores.



**COMPONENTE FÍSICO**

**SUELO**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Construcción, equipamiento y montaje.	Alteración de la calidad del suelo en caso de que el mismo se mezcle con los materiales de construcción.	Los camiones que transporten los materiales de construcción deberán ser estancos y la carga deberá tener lona tanto en la entrada como en la salida del vehículo.	Controlar que la estanqueidad de los camiones.
		Establecer sitios específicos para el almacenamiento de los materiales de construcción.	Controlar la idoneidad de los sitios de almacenamiento adecuados al tipo de material almacenado.
		En caso de que se produzcan derrames de materiales contaminantes, especialmente líquidos, se deberá contener el líquido y retirarlos con material absorbente.	Controlar el retiro del material absorbente del predio.

**AGUA**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Movimiento de tierra.	Alteración posible de cursos de aguas superficiales por sedimentación.	Movimientos necesarios del suelo evitando sedimentación a cursos superficiales.	Control <b>diario</b> y sobre todo después de los días de lluvia.
	Descenso del nivel freático del agua.	Control durante la construcción de pilotes, siguiendo las recomendaciones del estudio de suelo.	Control del cumplimiento de las recomendaciones del estudio de suelo.
	Posibles derrumbes del suelo.	Seguir las recomendaciones del estudio de suelo.	Control del cumplimiento.
Relleno y compactación.	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta cauces hídricos superficiales.	Instalar barreras en los sitios más bajos del terreno a fin de evitar el transporte de sedimentos por acción de las aguas de lluvia.	Control de la instalación de barreras y la limpieza de los mismos.
		Instalar sistemas de desagües pluviales que eviten la excesiva erosión del suelo. Los sistemas de desagües deberán mantenerse limpios.	Control de la instalación de sistemas que permitan la conducción de las aguas de lluvia.
	Alteración posible de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones.	Los camiones y maquinarias que operen en la obras deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Control periódico de los mantenimientos realizados.

**COMPONENTE FÍSICO**

**AGUA**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Fundación.	Descenso del nivel freático del agua.	Control durante la construcción de pilotes, siguiendo las recomendaciones del estudio de suelo.	Control del cumplimiento de las recomendaciones del estudio de suelo.
Construcción, equipamiento y montaje.	Arrastre a cursos superficiales de residuos sólidos (escombros, arena) por efectos de las aguas pluviales.	Captación y canalización de las aguas pluviales.	Control <b>mensual</b> de los captadores y canalizadores del agua pluvial.
		Utilización de contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos a generarse.	Control <b>periódico</b> del estado de contenedores.
	Alteración de la calidad del agua en caso de que por arrastre de las aguas de lluvia, los materiales de construcción pulverulentos alcancen cursos hídricos.	Los camiones que transporten los materiales de construcción deberán ser estancos y deberán estar cubiertos por lona.	Controlar que la estanqueidad de los camiones.
		Establecer sitios específicos para el almacenamiento de los materiales de construcción. En estos sitios el suelo deberá estar impermeabilizado o cubierto con lona.	Controlar la idoneidad de los sitios de almacenamiento adecuados al tipo de material almacenado.
	Alteración posible de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos provenientes de las maquinarias.	Los camiones y maquinarias que operen en la obras deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Control periódico de los mantenimientos realizados.
		Retiro de la parte del suelo contaminado.	Control <b>diario</b> .
Ubicación sectorizado de las maquinarias y camiones.		Control <b>diario</b> .	

**AIRE**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Movimiento de suelo.	Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos.	Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas (Ley Nº 1.100).	Control <b>diario</b> .
		Determinar los horarios de operación de las maquinarias a fin de evitar intensidades sonoras concentradas.	Control <b>diario</b> .
	Alteración posible de la calidad del aire por el polvo generado.	Utilizar lonas sobre la carga de los camiones de transporte de materiales.	Control <b>diario</b> .

**COMPONENTE FÍSICO**

**AIRE**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Movimiento de suelo.	Alteración posible de la calidad del aire por el polvo generado.	Movimientos de suelo controlado.	Control <b>diario</b> .
		Humedecimiento del suelo a fin de evitar el levantamiento de polvo.	Control <b>diario</b> .
Relleno y compactación.	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo).	Humedecimiento del suelo en las zonas de excavación y movimiento de suelo.	Controlar la humedad del suelo al momento de realizar el movimiento del mismo.
	Alteración de la calidad del aire por la generación de gases de combustión de los camiones y maquinarias.	Los camiones y maquinarias que operen en la obras deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Control periódico de los mantenimientos realizados.
	Alteración de la calidad del aire por el levantamiento de material particulado por el movimiento de maquinarias y/o vehículos.	Se deberá realizar el humedecimiento de los caminos que posean suelos muy sueltos.	Controlar el humedecimiento del suelo de los caminos.
		Los camiones que realicen el transporte de materiales de construcción deberán cubrir la carga con lona.	Controlar que la carga de los camiones esté cubierta con lona al momento de su llegada al predio.
Fundación.	Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos.	Determinar los horarios de operación de las maquinarias a fin de evitar intensidades sonoras concentradas.	Control <b>diario</b> .
Construcción, equipamiento y montaje	Alteración posible de la calidad del aire por los ruidos.	Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por las normativas (Ley Nº 1.100).	Control <b>diario</b> .
		Determinar los horarios de operación de las maquinarias a fin de evitar intensidades sonoras concentradas.	Control <b>diario</b> .
	Alteración posible de la calidad del aire por el polvo generado.	Utilizar lonas sobre la carga de los camiones de transporte de materiales.	Control <b>diario</b> .
		Humedecimiento del suelo a fin de evitar el levantamiento de polvo.	Control <b>diario</b> .
		Utilización de mallas en las áreas elevadas del edificio para evitar la dispersión de polvos.	Control <b>diario</b> .
			Control <b>diario</b> .
<b>PAISAJE</b>			
<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Movimiento de tierra.	Cambio en el aspecto paisajístico de la zona.	Cobertura visual de las actividades realizadas dentro de la obra.	Control <b>diario</b> de las coberturas visuales (caídas por el viento, accidente, etc.).

**COMPONENTE FÍSICO**

**PAISAJE**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Relleno y compactación	Alteración del aspecto visual en caso de almacenamiento desordenado de los materiales.	Establecer sitios específicos para el almacenamiento de los materiales de construcción.	Controlar la existencia de sitios para el almacenamiento de materiales de construcción.
		Mantener el orden y la limpieza en el sitio de almacenamiento de los materiales de construcción.	Controlar la limpieza y el orden en el sitio de almacenamiento de materiales.
Fundación.	Cambio en el aspecto paisajístico de la zona.	Cobertura visual de las actividades realizadas dentro de la obra.	Control <b>diario</b> de las coberturas visuales (caídas por el viento, accidente, etc.).
Construcción, equipamiento y montaje.	Cambio del paisaje actual del sitio.	Una vez finalizada la obra, en caso que sea necesario se deberán instalar cortinas forestales.	Control de la instalación de cortinas forestales.

**COMPONENTE BIOLÓGICO**

**FLORA**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Movimiento de tierra.	Disminución de la cobertura vegetal de la zona.	Una vez finalizada la obra, en caso que sea necesario se deberán instalar cortinas forestales.	Control de la instalación de cortinas forestales.

**FAUNA**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Movimiento de tierra; relleno y compactación.	Migración y disminución de la avifauna a causa de los ruidos generados.	Mantener los niveles de ruido ocasionado por las maquinarias por debajo de los límites máximos permisibles en decibeles.	Control <b>periódico</b> de las condiciones mecánicas de las maquinarias.
Fundaciones	Reducción del hábitat de especies.	En caso que sea necesario se deberán instalar cortinas forestales.	Control de la instalación de cortinas forestales.

**COMPONENTE ANTRÓPICO**

**SALUD Y SEGURIDAD**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Movimiento de tierra.	Peligrosidad por el movimiento de maquinarias.	Capacitación a los obreros del correcto uso de las máquinas y maquinarias para la realización de los trabajos de movimiento de suelo, excavación y de las fundaciones o perforaciones.	Capacitaciones <b>periódicas</b> y registros de las actividades.
	Peligrosidad por el movimiento de maquinarias.	Los obreros deberán contar con equipo de protección personal.	Control periódico del uso de EPP.

**COMPONENTE ANTRÓPICO**

**SALUD Y SEGURIDAD**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Movimiento de tierra.	Ocurrencia de accidentes a operarios.	Capacitación a los obreros del correcto uso de las máquinas y maquinarias para la realización de los trabajos de movimiento de suelo, excavación y de las fundaciones.	Control de la contratación de personales idóneos a las tareas a realizar.
		Los obreros deberán contar con todos los equipos de protección personal necesarios.	Controlar el uso diario de los EPIs por parte de los personales.
		Contar con un botiquín de primeros auxilios en el sitio de obras.	Controlar que el botiquín se encuentre equipado.
Relleno y compactación; Fundación.	Ocurrencia de accidentes a operarios.	Los obreros deberán contar con todos los equipos de protección personal necesarios.	Controlar el uso diario de los EPIs por parte de los personales.
	Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.	Los obreros que realicen tarea de excavación deberán contar con tapabocas como parte de sus EPI	Controlar el uso de tapabocas en los sectores que se produzcan mucho polvo.
Construcción, equipamiento y montaje.	Ocurrencia de accidentes a operarios.	Correcta señalización de caminos y habilitación de senderos para los obreros.	Controlar la señalización de los diferentes sectores de la obra.
		Todos los obreros deberán estar capacitados en la atención de emergencias y primeros auxilios.	Controlar la capacitación de los obreros en la atención de emergencias.
	Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.	Los obreros que realicen tarea de excavación deberán contar con tapabocas como parte de sus EPI	Controlar el uso de tapabocas en los sectores que se produzcan mucho polvo.

Operativa y funcionamiento

<b>COMPONENTE FÍSICO</b>			
<b>SUELO</b>			
<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Mantenimiento de las instalaciones	Compactación del suelo por la construcción del edificio.	Espacios de áreas verdes el predio del proyecto.	Mantenimiento temporal
	La basura al descomponerse genera lixiviado. Con el contacto con el suelo alteran su estructura y propiedades físicas y químicas.	Los residuos sólidos orgánicos deben ser colectados y dispuestos diariamente en recipientes adecuados para el retiro por parte de la Municipalidad y/o la empresa tercerizada.	Control diario
	Posible alteración del suelo por la presencia de hidrocarburos.	Se utiliza elementos que absorben los posibles derrames de hidrocarburos (ej. arena).	Control quincenal de elementos absorbentes
		La zona de descargas de mercaderías debe presentar suelo cubierto.	Control periódico del estado de suelo
	Posible acumulación de residuos sólidos inorgánicos reciclables.	Los residuos sólidos inorgánicos pueden ser guardados para la entrega a los recicladores.	Almacenamiento diario y retiro periódico
	Posible deterioro de la estructura del suelo y consecuente sedimentación en zonas bajas, por la erosión del suelo como consecuencia de la presencia de las aguas pluviales y del peso por el constante movimiento de los camiones.	Suelo es protegido con el mantenimiento del piso, que evitará el deterioro del suelo por efectos de la erosión como consecuencia de las aguas de lluvia que ingresan al predio o por el peso del movimiento de camiones.	Control periódico
<b>AGUA</b>			
<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Mantenimiento de las instalaciones	El vertido de agua de limpieza y de los sanitarios sin tratados o tratados en forma deficiente.	Se dispondrá de una planta de tratamiento el cual debe realizar mantenimientos cuando requiere y funcionar correctamente.	Control periódico
	Contaminación del agua por efluentes sobre los límites establecidos según normativa	Realizar ajustes a la planta de tratamiento para su correcto funcionamiento.	Control periódico

**COMPONENTE FÍSICO**

**AGUA**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Mantenimiento de las instalaciones	Posible alteración de la calidad de las aguas por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos (RSU) y la generación de lixiviados de la materia orgánica.	Disponer en toda el área recipientes pequeños para residuos y contenedores para su retiro.	Control diario
		Verificación y limpieza de las canalizaciones y registros	Control y limpieza semanal
	Posible afectación por la escorrentía de agua de lluvia	Realizar un manejo correcto del agua pluvial y en caso que sea posible, recolección y reutilización de agua para riego de áreas verdes	Control y limpieza semanal

**AIRE**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Mantenimiento de las instalaciones	Alteración de la calidad del aire.	Minimizar la permanencia de vehículos con el motor encendido dentro del estacionamiento.	Control diario
	Olores desagradables en el ambiente.	Se tiene implementado un claro procedimiento para el manejo seguro de los residuos sólidos urbanos (RSU).	Retiro periódico y limpieza de las instalaciones
	Posible alteración del aire por la quema de los RSU y residuos vegetales.	Se prohíbe expresamente a los personales quema de RSU y residuos de vegetales.	Control diario
	Presencia del polvo en el ambiente.	Aplicación de limpieza húmeda.	En caso de requerir
	Aire viciado.	Renovación del aire viciado por los equipos de aire acondicionado.	Control Diario
	Generación de Polución Sonora.	Se prohíben el ingreso de vehículos con roncadores. Disponibilidad de Guardias que controlen la generación de fuertes ruidos por parte las personas dentro de las instalaciones al proyecto.	Control Diario

**PAISAJE**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Mantenimiento de las instalaciones	Alteración de la percepción paisajística.	Se dispone de áreas para estacionamiento de camiones que deben disponerse en orden	Control diario de orden en estacionamiento
	Deterioro del aspecto natural y paisajístico del sector por el cambio del uso del suelo.	Se busca mantener en buenas condiciones el edificio y las áreas destinadas a las oficinas administrativas y depósitos.	Control mensual

**COMPONENTE BIOLÓGICO**

**FAUNA**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Mantenimiento de las instalaciones	Aparición de alimañas	Realizar fumigaciones periódicas y retiro de residuos	Semanal

**COMPONENTE ANTRÓPICO**

**SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

<i>Actividades</i>	<i>Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Mantenimiento de las instalaciones	Se compromete la seguridad de conductores y peatones por el tráfico.	Señalización de todos los puntos de acceso y salida de vehículos y peatones. Control de velocidad de los vehículos que ingresan y salen del predio.	Control periódico del estado de las señalizaciones
		Disponer de sector de tránsito de vehículos y sector peatonal	Control diario de los sectores
		Disposición de salida y entrada de camiones sobre la ruta metros antes de la entrada a las instalaciones	Control periódico de dichas señalizaciones
		Guardias de seguridad que controlan las maniobras de estacionamiento. Velocidad reducida a 5km/h promedio.	Control diario
	Aumento de riesgo de accidentes laborales.	El personal debe tener todos los equipamientos de seguridad por cada área de servicios.	Control diario
		El personal encargado del manejo de residuos sólidos contará con equipos de protección individual.	Control diario
		El personal contratado debe estar capacitado para la realización de actividades	Capacitación una vez incorporado a empresa
	Riesgo de Incendio	Instalación del sistema de prevención y combate contra incendios	Mantenimiento periódico
		Mantenimiento de mangueras y extintores (recambio)	Control mensual
		Colocar letreros con números telefónicos de emergencia y de los bomberos.	Control periódico de estado de letreros
Capacitación sobre seguridad y prevención contra incendios		Capacitación periódica	