

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

En el presente capítulo se desplegarán los aspectos ambientales y se identificarán los posibles impactos ambientales que se pudieran presentar durante la ejecución del proyecto. Como se ha mencionado anteriormente, el área de estudio a la cual corresponde el desarrollo de este proyecto, es el área concesionada por la Autoridad Marítima de Panamá a Panamá Ports Company, en el corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colón, área que se observa desarrollada comercial e industrialmente. Por lo anterior, se propone el desarrollo del presente proyecto contribuyendo de igual forma con la expansión de este sector.

### 9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones de ambiente esperadas.

El área donde se ubica el proyecto propuesto se encuentra dentro de un área portuaria dedicada a las actividades comerciales e industriales, sin embargo, por la estratégica ubicación del polígono, debido a la operación de otros proyectos industriales en este sector, se vislumbra un prominente desarrollo a futuro, brindando una mejor infraestructura y logística en el área donde se desarrollará el proyecto.

En el ámbito regional pertenece al sector sureste en la provincia de Colón, perteneciente a la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá que comprende entre el Río Chagres y el Río Mandinga, donde se llevan a cabo actividades de toda índole, tales como producción agropecuaria, proyectos forestales e industriales.

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

**Tabla No.9.1- Comparación entre la situación actual o previa y posterior al proyecto**

Estado Ambiental actual	Transformaciones ambientales esperadas
<b>1.- Medio Físico:</b>  <b>Clima:</b> se localiza en un área cuyo clima es tropical oceánico con estación seca corta (según McKay), régimen climático del atlántico.	<b>1.- Medio Físico:</b>  <b>Clima:</b> el clima no se verá afectado con el desarrollo del proyecto.
<b>Suelos:</b> los suelos son de categoría VII no arables con limitaciones severas.	<b>Suelo:</b> el suelo será afectado, modificado por cortes, nivelación, cuneteo, drenajes, compactación y levantamiento de infraestructuras.
<b>Topografía:</b> la topografía del área es semi-plana, con pequeñas depresiones.	<b>Topografía:</b> será modificada por la adecuación del terreno para dar paso al desarrollo del proyecto.
<b>Hidroología:</b> en el área del proyecto no se observó ningún curso hídrico que atravesara o colindara con el polígono del proyecto. Este proyecto se desarrollará próximo al mar, en el área correspondiente a la Bahía Limón. Sin embargo, sus aguas no serán afectadas.	<b>Hidrología:</b> No existen cursos hídricos que puedan verse afectados con el desarrollo del proyecto. Se considera poco probable la contaminación de las aguas de la Bahía Limón debido a que el área del proyecto se encuentra a más de 100 metros de distancia, de igual forma las instalaciones que se desarrollarán contarán con canales y drenajes.
<b>2.- Medio Biótico:</b>  <b>Vegetación:</b> predomina el rastrojo joven y las formaciones de gramíneas. Se observan pocos árboles dispersos	<b>2.- Medio Biótico:</b>  <b>Vegetación:</b> Se verá alterada debido a la remoción de la capa vegetal y los cortes y rellenos que se realizarán

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

Estado Ambiental actual	Transformaciones ambientales esperadas
y de diámetros pequeños.	para la nivelación del terreno, sin embargo, no se prevé impacto significativo debido a que en la finca se identifica herbazales (paja canalera) en su mayor parte, afectado en gran medida por el desarrollo de las actividades antropogénicas en el área.
<b>Fauna:</b> considerando que se trata de un área impactada por las actividades antropogénicas, se pudo notar la ausencia de mamíferos, y la presencia de pocas aves.	<b>Fauna:</b> se prevé una mínima afectación del hábitat de la fauna debido a que solo se eliminarán los herbazales y durante los diferentes levantamientos de campo no se observó fauna que pudiese afectarse.
<b>3.- Medio Socioeconómico.</b>  <b>Población:</b> El área presenta una población que se desenvuelve en diferentes actividades, comercial, industrial y de servicios.	<b>3.- Medio Socioeconómico.</b>  <b>Población:</b> mejoras en el sistema industrial, sistema de salud, empleomanía, en el sector y el saneamiento ambiental del área ya que actualmente se encuentra llena de herbazales.
<b>Paisaje:</b> el terreno se encuentra actualmente provisto de herbazales o paja canalera, suelos formados por terrazas irregulares y disectadas, suelos erosionados.	<b>Paisaje:</b> será modificado en el sitio del proyecto por cortes nivelación, modificación del sistema de drenaje para el manejo de la escorrentía, la infraestructura urbana, creando un paisaje artificial en el área y cónsono con las industrias del área.



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

## 9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

En el tema de la identificación de los impactos ambientales generados por el proyecto, es importante que se tenga presente los distintos aspectos tratados por la legislación ambiental vigente y aplicable al proyecto, entre ellos las definiciones, de manera tal que los asuntos se aborden de manera apropiada y en el contexto apropiado; veamos algunas definiciones de términos de uso común en este aspecto.

### Definiciones

**Según el Decreto Ejecutivo 123 de 24 de agosto de 2009.**

**Impacto ambiental:** “Cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad, obra o proyecto”.

### Área de Influencia del Proyecto (AI)

Espacio y superficie sobre los cuales inciden los impactos directos e indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.

### Área de Influencia Directa (AID)

Área sobre la cual se pueden dar impactos directos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.

### Área de Influencia Indirecta (All)

Área sobre la cual se pueden dar impactos indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	 ULTRACEM
------------------	--	---

El artículo 22 del decreto 123 establece:

Para los efectos de este reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento.

El procedimiento metodológico posterior para el presente EsIA es el de seleccionar los impactos más relevantes que, la ejecución del proyecto pueda producir, en base a los cuales se establecen las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

Se consideran las actividades obras y trabajos del proyecto que se generan durante las fases de construcción del proyecto.



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

**Tabla No.9.2- Impactos Ambientales Identificados en la Etapa de Construcción.**

Impactos Ambientales Identificados		
Medio Impactado	Impacto Ambiental identificado	
<b>1. Medio Físico</b>	Aire.	1. Incremento de los niveles de presión sonora.
		2. Disminución de la calidad del aire por generación de polvos y humos de la maquinaria.
		3. Generación de olores molestos
	Suelo.	4. Erosión del suelo
		5. Compactación del suelo
		6. Contaminación del suelo por desechos sólidos
		7. Contaminación del suelo por aguas servidas.
		8. Incremento en los niveles de vibración.
		9. Posible contaminación del suelo por derrame de hidrocarburo.
	Agua.	10. Posible afectación de la escorrentía de las aguas pluviales en el área del proyecto.
<b>2. Medio Biótico</b>	Vegetación.	11. Pérdida de la cobertura vegetal.
	Fauna.	12. Alteración del hábitat.
<b>3. Medio socio económico</b>	Economía, salud pública.	13. Generación de empleo
		14. Demanda de bienes y servicios
		15. Dinamización de la economía local
		16. Accidentes de trabajo



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

Impactos Ambientales Identificados		
Medio Impactado	Impacto Ambiental identificado	
<b>4. Paisaje</b>	Recursos escénicos	<b>17. Modificación del paisaje actual</b>

**Fase de Construcción:** Esta fase inicia con la limpieza del área destinada para el desarrollo del proyecto y la nivelación del terreno para iniciar con el levantamiento de la infraestructura.

#### a) Suelo

Producto del desmonte y limpieza del área donde se realizará el proyecto habrá una pérdida o alteración de las propiedades naturales del recurso suelo como consecuencia de las acciones constructivas.

El despeje de la vegetación y los movimientos de tierra (cortes y rellenos), ocasionarán la alteración más significativa del suelo durante la etapa de construcción, ya que esto conlleva el desencadenamiento de procesos erosivos, al quedar el suelo expuesto a los efectos de la lluvia y escorrentías superficiales o del viento. La maquinaria y equipos pesados, compactarán el suelo, modificando su estructura disminuyendo su permeabilidad.

También se puede contaminar las áreas de suelo con los residuos antropogénicos, cuyo origen pueden ser domésticos, (los generados por los trabajadores), derrames de hidrocarburos, aceites entre otros.



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

### b) Aire

El desarrollo de la actividad constructiva puede generar una serie de efectos negativos no significativos al aire, entre los que se incluyen la emisión de polvo y gases originados por los equipos pesados que se requieren en la obra, además del ruido y las vibraciones generadas por la actividad constructiva. En muchos casos, la afectación temporal del aire es inevitable, no obstante, estos posibles impactos no son significativos y se consideran fácilmente mitigables, por lo que el promotor procurará un estricto cumplimiento de las normas ambientales de calidad de aire correspondientes.

Otro factor a tomar en cuenta es la generación de olores molestos producto de las aguas residuales de los baños portátiles, los mismos se les dará un mantenimiento periódico por parte de una empresa certificada para evitar esta anomalía durante la etapa de construcción.

### c) Recurso Hídrico

A unos 100 metros aproximadamente se encuentra la Bahía Limón, la cual es utilizada como protección por los buques que esperan pasar por el Canal. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto a desarrollar y su operación, no afectará las aguas en dicha Bahía, debido a que las actividades a desarrollar conllevan procesos en seco. De igual forma, no se observa otro tipo de fuente hídrica colindante que pueda verse afectada con el desarrollo del mismo.

### d) Aspectos Socioeconómicos

Es de esperar que la mayoría de los impactos socioeconómicos relacionados con la ejecución del proyecto sean de carácter positivo, ya que se contempla satisfacer las demandas del sector construcción.

La contratación de mano de obra, es un factor social que impacta las condiciones económicas y la tasa de desempleo existente actualmente en el país.

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

El proyecto puede tener un impacto muy positivo para las comunidades asentadas en el área de influencia indirecta del proyecto, en relación al incremento de la actividad económica por la demanda de mano de obra local.

A nivel regional el proyecto producirá un dinamismo en el sector de servicios y materiales (alimentos, bancos, seguridad, etc.), pues la actividad del proyecto, representa una inversión que demandan bienes y servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores directos e indirectos.

#### e) Servicios e Insumos

La economía local tendrá una reactivación debido a los requerimientos del proyecto para abastecerse de insumos, servicios y productos. Estos requerimientos y la generación de empleos pueden ocasionar un mayor movimiento en la economía local de algunos corregimientos del área como lo son los lugares o casa de materiales de construcción.

De forma general se espera un impacto positivo en el mejoramiento de la economía, a través de la compra de materiales de construcción (insumos y materia prima), empleomanía y servicios conexos.

#### f) Salud Pública

Durante la etapa de construcción de la infraestructura básica y estructuras de la planta, los trabajadores de las empresas de las áreas aledañas al proyecto, serán los potenciales receptores de los ruidos y polvo (si es verano) producidos por la maquinaria y equipos pesados que ejecutarán las obras o elementos que componen el proyecto. Por lo que el promotor debe tener un estricto cumplimiento en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), estipulado para el proyecto.

#### g) Vegetación

De acuerdo a las condiciones de la vegetación existente, en el área de estudio se observó que el paisaje está dominado por herbazales (paja canalera).



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

### Fauna.

La fauna existente en el área del proyecto será muy poco afectada, tomando en consideración que las áreas adyacentes han sido intervenidas por actividades humanas (desarrollo de otras industrias y comercios) y que pese a que la mayoría de la vegetación está representada por herbazales las especies de fauna que habitan son propias de áreas ya alteradas por desarrollos agrícola y agropecuario en el área (áreas abiertas), prevaleciendo las aves, teniendo éstas más ventajas para su movilización de los sitios a ser alterados tanto por las actividades de despeje como por los ruidos procedentes de la maquinaria y equipos pesados.

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

**Tabla No.9.3- Impactos Ambientales Identificados en la etapa de Operación.**

Impactos Ambientales Identificados		
Medio Impactado	Impacto Ambiental identificado	
<b>1. Medio Físico</b>	Aire.	1. Posible afectación de la calidad del aire por material particulado (descarga en puerto, transporte y proceso en la planta). 2. Incremento en los niveles de presión sonora. 3. Posible generación de olores molestos. 4. Posible afectación de la calidad del aire por emisión de gases.
		5. Posible contaminación del suelo por desechos sólidos. 6. Posible contaminación del suelo por derrame materiales (insumos).
		7. Posible contaminación del suelo por derrame de hidrocarburo. 8. Posible contaminación del suelo por acumulación de materiales inherentes al proceso de la planta.
		9. Posible de contaminación del suelo en puerto al momento de la descarga.
	Agua.	10. Posible afectación de los drenajes pluviales en el área del proyecto.
	Economía, salud pública.	11. Posible afectación de la salud de los trabajadores.
<b>2. Medio socio económico</b>		



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

Impactos Ambientales Identificados		
Medio Impactado	Impacto Ambiental identificado	
		<b>12. Generación de empleo.</b>
<b>3. Paisaje</b>	Recursos escénicos	<b>13. Modificación del paisaje actual.</b>



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

**Fase de Operación:** Esta fase inicia cuando la infraestructura a desarrollar cuente con el equipo necesario para su operación y se reciban las materias primas a procesar.

#### a. Suelo

Se puede contaminar las áreas de suelo con los residuos antropogénicos, cuyo origen pueden ser domésticos, (los generados por los trabajadores), derrames de hidrocarburos, aceites entre otros. De igual forma, la inadecuada manipulación de los materiales, falta de áreas adecuadas para el almacenamiento de materiales e insumos, etc.

#### b. Aire

Las emisiones de polvo debido al proceso interno de operación de la planta, el paso constante de los vehículos pesados y livianos son factores importantes en la contaminación del aire del entorno del proyecto. De igual forma el proceso de carga/descarga de material en puerto puede generar emisiones de polvo si no se realiza correctamente y se dispone del equipo para la maniobra en óptimas condiciones mecánicas.

#### c. Recurso Hídrico

A unos 100 metros aproximadamente se encuentra el puerto de Bahía Limón, el cual es utilizado como protección por los buques que esperan pasar por el Canal. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto a desarrollar y su operación, no afectará las aguas en dicha Bahía, al igual que no cuenta con otro tipo de fuente hídrica colindante que pueda verse afectada con el desarrollo del mismo. Las actividades a desarrollar en el proyecto no requieren de la utilización de agua ya que son actividades en seco.

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

#### d. Aspectos Socioeconómicos

La contratación de mano de obra, es un factor social que impacta positivamente las condiciones económicas y la tasa de desempleo existente en el país.

El proyecto puede tener un impacto muy positivo para las comunidades asentadas en el área de influencia indirecta del proyecto, en relación al incremento de la actividad económica por la demanda de bienes y servicios. A nivel regional el proyecto producirá un dinamismo en el sector de servicios y materiales (alimentos, bancos, seguridad, etc.), pues la actividad del proyecto, representa una inversión que demandan bienes y servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores directos e indirectos.

#### e. Servicios e insumos

La economía local tendrá un incremento debido a los requerimientos del proyecto para abastecerse de insumos, servicios y productos. Estos requerimientos y la generación de empleos pueden ocasionar un mayor movimiento en la economía local del área.

De forma general se espera un impacto positivo en el mejoramiento de la economía, empleomanía y servicios conexos.

#### ➤ Evaluación de los Impactos Potenciales

Para la cuantificación de los impactos se ha utilizado el método de los Criterios Relevantes Integrados (Ingeniería Caura, 1997). En base a este método se hace una descripción de cada efecto identificado, de acuerdo a los criterios de intensidad, duración, desarrollo, extensión y reversibilidad.

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

✓ **Características de los Impactos Negativos Considerados:**

**Grado de Perturbación:** Cuantificación de la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto.

Tabla No.9.4- Escala de valoración del Grado de Perturbación	
Grado de Perturbación	Valoración
Alta	10
Media	5
Baja	2

**Duración:** Período de tiempo durante el cual se sienten las repercusiones del proyecto.

Tabla No.9.5- Escala de valoración de la duración		
Duración	Plazo	Valoración
>5 años	Largo	10
2-5 años	Mediano	5
1-2 años	Corto	2

**Riesgo de Ocurrencia:** Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, generen la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.

Tabla No.9.6- Escala de valoración del Riesgo de Ocurrencia		
Riesgo de Ocurrencia	Tiempo de desarrollo	Valoración
Alta	Mayor a 60 %	10
Media	De 30 a 60%	5
Baja	De 1 a 30 %	2

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

**Extensión:** Medida de la dimensión espacial o superficie en la que ocurre la afectación.

**Tabla No.9.7- Escala de valoración de la extensión**

Extensión	Valoración
Generalizado	10
Local	5
Puntual	2

**Reversibilidad:** Expresión de la capacidad del medio para retornar a una

**Tabla No.9.8- Escala de valoración de la reversibilidad**

Categoría	Capacidad de reversibilidad	Valoración
Irreversible	Baja o irrecuperable. El impacto puede ser reversible a muy largo plazo (50 años o más)	10
Parcialmente reversible	Media. El impacto puede ser reversible a largo plazo (entre 10 y 50 años)	5
Reversible	Alta. El impacto puede ser reversible en el corto plazo (entre 0 y 10 años)	2

condición similar a la original.

#### **Escala de valoración del impacto:**

Para cada impacto se determina un índice que considera el total de los índices de impacto, conocido como **Valor de Impacto Ambiental (VIA)**, el cual se obtiene a partir del producto ponderado de los criterios Grado de Perturbación, Duración, Riesgo de Ocurrencia, Extensión y Reversibilidad para cada impacto, en base a la siguiente fórmula:

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

$$VIA = (Gp * Wgp) + (E * We) + (D * Wd) + (Ro * Wro) + (Re * Wre)$$

**Dónde:**

Gp=Grado de Perturbación	Wgp = peso del criterio Grado de Perturbación
E=Extensión	We = peso del criterio extensión
D=Duración	Wd = peso del criterio duración
Ro=Riesgo de Ocurrencia	Wro=peso del criterio Riesgo de ocurrencia
Re=Reversibilidad	Wre=peso del criterio reversibilidad

**Se cumple que:**  $Wgp + We + Wd + Wro + Wre = 1$

El índice varía entre un mínimo de 2 y un máximo de 10. Para los distintos criterios se les asigna los siguientes valores: 20% para Grado de Perturbación, 10% para extensión, 20% para duración, 25% para Riesgo de Ocurrencia y 25% para reversibilidad. La importancia relativa de los criterios se incluye como ponderadores de cada uno de ellos.

**Criterios de valoración de los impactos** a través de una ponderación sobre los siguientes criterios (en paréntesis factor ponderado):

- Grado de Perturbación (0.20) = 20%
- Extensión (0.10) = 10%
- Duración (0.20) = 20%
- Riesgo de Ocurrencia (0.25) = 25%
- Reversibilidad (0.25) = 25%

Tabla No.9.9- Valoración de Impactos Ambientales Identificados en la etapa de construcción.

Factor ambiental	Impacto Identificado	Tipo	Carácter	Grado de perturbación	Riesgo de ocurrencia	Extensión del área	Duración	Reversibilidad
Atmósfera aire	1. Incremento en los niveles de presión sonora.	Directo	Negativo	Baja	Medio	Puntual	Corto	Reversible
	2. Disminución de la calidad del aire por generación de polvos y humos de la maquinaria.	Directo	Negativo	Media	Media	Local	Corto	Reversible
	3. Generación de olores molestos.	Directo	Negativo	Baja	Baja	Puntual	Corto	Reversible
Suelos	4. Erosión del suelo	Directo	Negativo	Media	Alta	Puntual	Corto	Reversible
	5. Compactación de suelo.	Directo	Negativo	Media	Alta	Puntual	Corto	Reversible
	6. Contaminación del suelo por desechos	Directo	Negativo	Media	Media	Local	Corto	Reversible

Factor ambiental	Impacto Identificado	Tipo	Carácter	Grado de perturbación	Riesgo de ocurrencia	Extensión del área	Duración	Reversibilidad
	sólidos							
	7. Contaminación del suelo por aguas servidas.	Directo	Negativo	Alta	Baja	Puntual	Corto	Reversible
	8. Incremento en los niveles de vibración	Directo	Negativo	Media	Alta	Puntual	Corto	Reversible
	9. Posible contaminación del suelo por derrame de hidrocarburo.	Directo	Negativo	Medio	Bajo	Puntual	Corto	Reversible
Hidroología	10. Posible afectación del drenaje de las aguas pluviales en el área del proyecto.	Directo	Negativo	Alta	Media	Local	Corto	Reversible
Medio Biótico	11. Pérdida de la cobertura vegetal.	Directo	Negativo	Baja	Alta	Puntual	Largo	Reversible

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

Factor ambiental	Impacto Identificado	Tipo	Carácter	Grado de perturbación	Riesgo de ocurrencia	Extensión del área	Duración	Reversibilidad
	12. Alteración del hábitat.	Directo	Negativo	Baja	Alta	Puntual	Largo	Reversible
Medio socio - Económico	13. Generación de empleo.	Directo	positivo	N/A	Probable	Puntual	Medio	N/A
	14. Demanda de bienes y servicios	Directo	positivo	N/A	Probable	Puntual	Medio	N/A
	15. Dinamización de la economía.	Directo	positivo	N/A	Probable	Puntual	Medio	N/A
	16. Accidentes de trabajo	Directo	negativo	Alta	Media	Puntual	Corto	Reversible
Patrimonio, paisajístico	17. Modificación del paisaje actual.	Directo	negativo	Media	Alta	Local	Larga	Reversible

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

**Tabla No.9.10- Resultado de la evaluación de impactos ambientales de la etapa de construcción.**

	Impactos Identificados	Componentes impactados	Características del Impacto					VIA	N de S
			Gp	E	D	Ro	Re		
1	Incremento de los niveles de presión sonora.	Atmósfera	0.4	0.2	0.4	1.25	0.5	2.75	N.S
2	Disminución de la calidad del aire por generación de polvos y humos de la maquinaria.	Atmósfera	1.0	0.5	0.4	1.25	0.5	3.65	P.S
3	Generación de olores molestos	Atmósfera	0.4	0.2	0.4	0.5	0.5	2.0	N.S
4	Erosión del suelo	Suelo	1.0	0.2	0.4	2.5	0.5	4.6	P.S
5	Compactación del suelo	Suelo	1.0	0.2	0.4	2.5	0.5	4.6	P.S
6	Contaminación del suelo por desechos sólidos	Suelo	1.0	0.5	0.4	1.25	0.5	3.65	P.S
7	Contaminación del suelo por aguas servidas.	Suelo	2.0	0.2	0.4	0.5	0.5	3.60	P.S
8	Incremento en los niveles de vibración.	Suelo	1.0	0.2	0.4	2.5	0.5	4.6	P.S
9	Possible contaminación del suelo por derrame de hidrocarburo.	Suelo	1.0	0.2	0.4	0.5	0.5	2.6	N.S
10	Possible afectación del drenaje de las aguas pluviales en el área del proyecto.	Recursos hídricos	2.0	0.5	0.4	1.25	0.5	4.65	P.S

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

Impactos Identificados	Componentes impactados	Características del Impacto					VIA	N de S
		Gp	E	D	Ro	Re		
11	Pérdida de la cobertura vegetal.	Vegetación	0.4	0.5	2.0	0.5	0.5	3.9 P.S
12	Alteración del hábitat.	Fauna	0.4	0.5	2.0	0.5	0.5	3.9 P.S
16	Accidentes de trabajo	Medio Socioeconómico	2.0	0.2	0.4	0.5	0.5	3.6 N.S
17	Modificación del paisaje actual	Paisaje	1.0	0.5	2.0	2.5	0.5	6.5 S

**Tabla No.9.11- Simbología de significancia de impactos**

N de S	Nivel de significancia
N S	No significativo
P S	Pocos significativo
S	Significativo

Finalmente de acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto de la importancia ambiental será mayor que cero y menor o igual que 10. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (no significativo, poco significativo, significativo y muy significativo) de acuerdo con los siguientes rangos:



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

Tabla No.9.12- SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS	
Nivel de Significancia	Valor del Impacto Ambiental (VIA)
Muy significativo	7.1 a 10
Significativo	5.1 a 7
Poco significativo	3.1 a 5
No significativo	2 a 3

#### Comentario:

De los impactos evaluados que se prevén con el desarrollo del proyecto 4 son no significativos, 9 son poco significativos y 1 es significativos. Sin embargo, estos impactos generados pueden ser fácilmente mitigables aplicando medidas preventivas, correctivas y de mitigación.



Tabla No.9.13- Valoración de Impactos Ambientales Identificados en la etapa de operación.

Factor ambiental	Impacto Identificado	Tipo	Carácter	Grado de perturbación	Riesgo de ocurrencia	Extensión del área	Duración	Reversibilidad
Atmósfera aire	1. Posible afectación de la calidad del aire por material particulado (descarga en puerto, transporte y proceso en la planta).	Directo	Negativo	Alto	Medio	General	Largo	Reversible
	2. Posible generación de olores molestos.	Directo	Negativo	Medio	Bajo	Local	Corto	Reversible
	3. Posible afectación de la calidad del aire por emisión de gases. (maquinaria).	Directo	Negativo	Medio	Bajo	Puntual	Corto	Reversible
	4. Incremento en los niveles de presión sonora.	Directo	Negativo	Medio	Bajo	Puntual	Corto	Reversible
Suelos	5. Posible contaminación	Directo	Negativo	Medio	Medio	Puntual	Corto	Reversible

Factor ambiental	Impacto Identificado	Tipo	Carácter	Grado de perturbación	Riesgo de ocurrencia	Extensión del área	Duración	Reversibilidad
	del suelo por residuos sólidos							
	6. Posible contaminación del suelo por derrame materiales (insumos).	Directo	Negativo	Alto	Bajo	Puntual	Corto	Reversible
	7. Posible contaminación del suelo por derrame de hidrocarburo.	Directo	Negativo	Medio	Bajo	Puntual	Corto	Reversible
	8. Posible contaminación del suelo por acumulación de materiales inherentes al proceso de la planta.	Directo	Negativo	Alto	Bajo	Puntual	Corto	Reversible
	9. Posible de contaminación del suelo en puerto al	Directo	Negativo	Alto	Bajo	Puntual	Corto	Reversible

Factor ambiental	Impacto Identificado	Tipo	Carácter	Grado de perturbación	Riesgo de ocurrencia	Extensión del área	Duración	Reversibilidad
	momento de la descarga.							
Hidroología	10. Posible afectación del drenaje de las aguas pluviales en el área del proyecto.	Directo	Negativo	Media	Baja	Local	Corto	Reversible
Medio socio - Económico	11. Posible afectación de la salud de los trabajadores.	Directo	Negativo	Alta	Media	Puntual	Corto	Reversible
	12. Generación de empleo.	Directo	Positivo	Alta	Alta	Puntual	Media	Reversible
Patrimonio, paisajístico	13. Modificación del paisaje actual.	Directo	Negativo	Media	Alta	Puntual	Largo	Reversible

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

**Tabla No.9.14- Resultado de la evaluación de impactos ambientales de la etapa de operación.**

Impactos Identificados	Componentes impactados	Características del Impacto					VIA	N de S
		Gp	E	D	Ro	Re		
1	Possible afectación de la calidad del aire por material particulado (descarga en puerto, transporte y proceso en la planta).	Aire	2.0	1.0	2.0	1.25	0.5	<b>6.75</b> S
2	Possible generación de olores molestos.	Aire	1.0	0.5	0.4	0.5	0.5	<b>2.9</b> N.S
3	Possible afectación de la calidad del aire por emisión de gases.	Aire	1.0	0.2	0.4	0.5	0.5	<b>2.6</b> N.S
4	Incremento en los niveles de presión sonora.	Aire	1.0	0.2	0.4	0.5	0.5	<b>2.6</b> N.S
5	Possible contaminación del suelo por residuos sólidos	Suelo	1.0	0.2	0.4	0.5	0.5	<b>2.6</b> N.S
6	Possible contaminación del suelo por derrame materiales (insumos).	Suelo	2.0	0.2	0.4	0.5	0.5	<b>3.60</b> P.S
7	Possible contaminación del suelo por derrame de hidrocarburo.	Suelo	1.0	0.2	0.4	0.5	0.5	<b>2.6</b> N.S
8	Possible contaminación del suelo por acumulación de materiales inherentes al	Suelo	2.0	0.2	0.4	0.5	0.5	<b>3.60</b> P.S

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

Impactos Identificados	Componentes impactados	Características del Impacto					VIA	N de S
		Gp	E	D	Ro	Re		
	proceso de la planta.							
9	Possible de contaminación del suelo en puerto al momento de la descarga.	Suelo	2.0	0.2	0.4	0.5	0.5	3.60 P.S
10	Possible afectación del drenaje de las aguas pluviales en el área del proyecto.	Agua	1.0	0.5	0.4	0.5	0.5	2.9 N.S
11	Possible afectación de la salud de los trabajadores.	Socioeconómico	2.0	0.2	0.4	2.5	0.5	5.6 S
12	Generación de empleo.	Socioeconómico	2.0	0.2	1.0	2.5	0.5	5.2 S
13	Modificación del paisaje actual.	Escénico	1.0	0.2	2.0	2.5	0.5	6.2 S

#### Comentario:

De los impactos evaluados que se prevén con el desarrollo del proyecto, 6 son no significativos, 3 son poco significativos y 4 son significativos. De estos 4 significativos, 2 son impactos positivos. Sin embargo, estos impactos generados pueden ser fácilmente mitigables aplicando medidas preventivas, correctivas y de mitigación.



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

**9.3 Metodología usada en función de a) la naturaleza de la acción emprendida b) las variables ambientales afectadas c) las características ambientales del área de influencia involucrada.**

La metodología usada para la identificación y evaluación de las incidencias sobre los distintos parámetros medio ambientales del proyecto se desarrolló considerando la naturaleza de la acción emprendida para el desarrollo del proyecto, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia del proyecto (línea base); generalmente las distintas metodologías sugeridas en evaluación de impacto ambiental así lo establecen toda vez que es imprescindible considerar estos aspectos para hacer una identificación y evaluación más objetiva.

**Siendo así se consideran:**

1. Identificación de las acciones del proyecto capaces de generar impactos ambientales, tanto en fase de construcción como en operación o funcionamiento.
2. Identificación de los parámetros o componentes ambientales presentes en el área (física, biótica y socioeconómica) que puedan ser susceptibles de alteración por las acciones ya identificadas.
3. Identificación de los potenciales impactos mediante una matriz causa, efectos, en la que se señala la etapa o fase del proyecto, la actividad o acción y los potenciales impactos generados para cada fase o etapa.
4. Análisis, caracterización y valoración de los impactos potenciales identificados, sobre los parámetros ambientales generados por las acciones del proyecto para lo cual se utilizan matrices de interacción.

**9.3.1.- Acciones del Proyecto Identificadas:**

Las acciones o actividades del proyecto que pudieran tener alguna incidencia positiva o negativa, sobre algunos de los factores ambientales del entorno, las resumimos de la siguiente manera.



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	 <b>ULTRACEM</b>
------------------	--	--

➤ **Etapa: Fase de Construcción:**

- ✓ Adecuación del sitio.
  - Limpieza de la cobertura vegetal del sitio o terreno.
  - Movimiento de tierra, cortes, rellenos, nivelación, y compactación del suelo, movimiento de equipo pesado.
- ✓ Construcción de las infraestructuras de las diferentes áreas de la planta.
  - Instalación de los servicios básicos, sistema sanitario, pluvial, agua potable, electricidad, comunicaciones.
  - Revegetación y engramado de las áreas del proyecto para proteger los suelos de erosión.

➤ **Etapa o Fase de Operación:**

- ✓ Recepción, almacenamiento y distribución de materia prima.
  - Actividades de mantenimiento y limpieza.
  - Funcionamiento de los diferentes servicios de la planta.

➤ **Etapa de Abandono:**

- ✓ Aunque esta no aplica al proyecto, se ha considerado la adecuación del área para dejarla de manera apropiada para un futuro desarrollo de presentarse esta eventualidad.

### 9.3.2.- Identificación de los Componentes Ambientales:

Los componentes ambientales que serán afectados por el proyecto pertenecen al medio biofísico y medio socioeconómico. El ambiente biofísico aglutina los elementos del medio físico y el medio biológico. En el medio físico se consideran los elementos sustentadores de la vida que son suelo, agua, y aire. En el ambiente biótico o biológico se consideraron componentes como la



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

vegetación y la fauna terrestre, debido a la influencia que tienen sobre el equilibrio ambiental y la calidad de vida.

El ambiente socio económico aglutina los elementos sociales, económicos y culturales. Para cada uno de ellos se establecieron los componentes en base de la realidad del área de influencia.

### **9.3.3.- Identificación de los Impactos:**

Una de las fases más importantes en este proceso de evaluación ambiental, es la identificación y selección de los efectos del proyecto, catalogándolos en base al factor ambiental, que será afectado, por lo que se clasificaron en efectos físicos, biológicos o socioeconómicos y culturales. En virtud de que intervienen una serie de disciplinas desde un punto de vista multidisciplinario, llegar a un consenso no fue tarea fácil. En este proceso resultaron aspectos tales como:

- a. En varios casos, dos o más efectos señalados son esenciales iguales, solo que están esenciados en forma diferente.
- b. El número de efectos es demasiado grande.
- c. Existe una repetición en ellos, en los diferentes procesos unitarios y medios afectados.
- d. Muchos son poco relevante o improbables y fueron señalados solo en beneficio de un análisis exhaustivo para evitar que se dejen de lado efectos que finalmente podrían resultar importantes.
- e. Existe un efecto encadenamiento, de manera que en algunos casos resultará repetitivo e inconveniente analizar todos los eslabones de esa cadena.
- f. Demandaría el análisis por largo períodos en tiempo, y el resultado final no necesariamente es de mejor calidad.

Por lo antes expuesto, necesariamente se realizó una selección de los efectos considerando aquellos que con baja inversión económica pueda producir condiciones de estabilidad del medio biofísico, pero sobre todo el medio



socioeconómico, sin olvidar que la evaluación económica finalmente redefinirá la potencialidad de su realización, ya que su inversión está dentro de las márgenes de rentabilidad del proyecto. En la selección de los efectos no solamente se incluyen los de tipo terminal o final, si no también, algunos de carácter intermedio, siempre y cuando se considere que cumplen uno de los siguientes objetivos.

- ✓ Importante para facilitar la evaluación de otros impactos cualquier que sea el medio.
  - ✓ Poseen medidas de fácil instrumentación, bajo costo, elevados resultados en su atención prevención o control y por ende, deben ser atacados para romper la cadena de efectos cuando sus impactos terminen sean importantes.
  - ✓ El criterio de encadenamiento de efecto es un elemento clave al momento de selección los efectos a ser evaluados.
- **Identificación de los Impactos:** para la identificación de los impactos se elaboró una matriz, donde se desglosan todas las acciones o actividades a realizar durante las fases del proyecto identificadas. Cada una de estaciones o actividades generará a su vez una serie de posibles impactos negativos y positivos, de los cuales se encuentran algunos que serán recurrentes en las diferentes fases.
- **Evaluación y Caracterización de los Impactos Potenciales Identificados:** La evaluación de los diferentes impactos está basada en seis parámetros con diferenciaciones. Cada diferenciación recibe una valoración la cual es el producto de la discusión entre el equipo de consultores, hasta llegar a un consenso. La alternativa consiste en valorar los impactos indicando su carácter, grado de perturbación, riesgo de concurrencia, extensión de área, duración, reversibilidad e importancia ambiental.

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

**Tabla No.9.15- Actividad del proyecto e impacto ambiental potencial asociado**

Actividad del proyecto	Impacto ambiental potencial identificado
Fase de Construcción	
1. Contratación de mano de obra temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Dinamización de la economía local</li> </ul>
2. Eliminación de la cobertura vegetal del suelo (particularmente herbazales y árboles aislados).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdida de cobertura vegetal.</li> <li>▪ Erosión del suelo</li> <li>▪ Pérdida e hábitats</li> <li>▪ Desplazamiento de la fauna</li> <li>▪ Contaminación atmosférica por ruido</li> <li>▪ Accidentes de trabajo</li> <li>▪ Modificación del paisaje.</li> <li>▪ Cambio uso del suelo.</li> </ul>
3. Adecuación de los caminos de acceso e internos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compactación del suelo.</li> <li>▪ Contaminación atmosférica por gases y partículas en dispersión</li> <li>▪ Contaminación atmosférica por ruido</li> <li>▪ Cambio de uso del suelo.</li> <li>▪ Erosión del suelo</li> <li>▪ Modificación del paisaje.</li> <li>▪ Accidentes de trabajo</li> </ul>
4. Transporte de materiales, equipos y trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compactación del suelo.</li> <li>▪ Contaminación atmosférica por gases y partículas en dispersión</li> <li>▪ Contaminación atmosférica por ruido</li> <li>▪ Accidentes de trabajo</li> </ul>
5. Instalación de obras de apoyo temporal (oficina, depósitos de materiales, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compactación del suelo</li> <li>▪ Pérdida de cobertura vegetal.</li> <li>▪ Contaminación del suelo por desechos sólidos</li> <li>▪ Accidentes de trabajo</li> </ul>



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

Actividad del proyecto	Impacto ambiental potencial identificado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modificación del paisaje.</li> <li>▪ Contaminación de recursos hídricos por desechos sólidos</li> </ul>
6. Preparación y manejo de concreto y de otros materiales de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación atmosférica por gases y partículas en dispersión</li> <li>▪ Contaminación del suelo por desechos sólidos</li> </ul>
Fase de Operación	
7. Construcción de infraestructura (red de drenaje pluvial, sistema eléctrico, dotación del servicio de agua potable, alcantarillado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demanda de bienes y servicios</li> <li>▪ Pérdida de cobertura vegetal.</li> <li>▪ Erosión del suelo</li> <li>▪ Cambio de uso del suelo.</li> <li>▪ Accidentes de trabajo</li> <li>▪ Modificación del paisaje.</li> <li>▪ Desplazamiento de la fauna</li> <li>▪ Pérdida de hábitat de vida silvestre</li> </ul>
1. Recibo, almacenamiento y distribución de cemento y cementantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación del suelo por desechos sólidos.</li> <li>▪ Contaminación del aire por suspensión de partículas</li> <li>▪ Incremento de los niveles de presión sonora del área</li> </ul>



EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

## 9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

Definitivamente los proyectos de desarrollo generalmente dan lugar a impactos que pueden generar afectaciones socioeconómicas a la comunidad; sin embargo, en el caso que nos ocupa las afectaciones en estos aspectos son principalmente de carácter positivo. Los impactos de mayor relevancia en el componente socioeconómico del entorno del Proyecto propuesto tanto en la fase de construcción como de operación, se resumen de la siguiente manera:

### Fase de Construcción:

- ✓ Contaminación por desechos sólidos y líquidos generados durante el período de construcción del proyecto, impacto directo, negativo, poco significativo, mitigable con medidas conocidas y de fácil aplicación.
- ✓ Generación de fuentes de empleo. Impacto positivo directo, beneficiando a la comunidad vecina, la economía hogareña, bienestar etc.
- ✓ Medio construido: tránsito vehicular, alteración de la tranquilidad, son impactos negativos, de baja perturbación, puntuales, temporales y mitigables.

### Fase de Operación:

Se prevé mejoras significativas en la población del área, la que demanda mejores condiciones de vida, se espera que ésta sea impactada positivamente, en forma significativa directa y permanente.

- ✓ **Economía:** La economía será impactada de manera positiva y significativa en ambas fases, en el proceso de adecuación del terreno, construcción de infraestructuras, aporte a comercios vecinos, al transporte y otros.
- ✓ **Empleomanía:** se requiere mano de obra en ambas fases del proyecto.

EIA CATEGORÍA II	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO Y CEMENTANTES	
------------------	--	---

- ✓ **Servicios:** mejoras e incrementos en los servicios de: energía eléctrica, agua potable, teléfono, transporte, educación, comercio, seguridad, comunicación social y salud.

