

## 8. IDENTIFICACIÓN, VALORIZACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En este capítulo se presentará la situación actual del área de influencia en comparación con las transformaciones esperadas a darse por el desarrollo del proyecto; la identificación de impactos y riesgos ambientales y la categorización del Estudio de Impacto Ambiental.

### 8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

**Tabla 8.1 Análisis de línea base.**

MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL	TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL ESPERADA
Físico	Agua	El proyecto no mantiene ningún cuerpo de agua dentro de su perímetro.	No se espera ninguna clase de afectación debido a que no existen cuerpos de agua dentro del área del proyecto. De igual forma, las aguas residuales generadas durante la etapa de operación irán destinadas hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).
	Aire	El área de influencia directa corresponde a un centro urbano con bajos niveles de tráfico, donde los niveles de ruido, vibraciones y la calidad de aire se encuentra sobre la norma.	Por ser una construcción dedicada a fines residenciales, no se prevé la emisión de fuentes contaminantes que puedan afectar la calidad del aire del entorno; sin embargo, durante la construcción se espera un aumento temporal en el nivel de ruido de la zona.
	Suelo	El área de influencia directa corresponde a un área previamente intervenida. Los suelos son de capacidad VII, los cuales los catalogan como no arables con limitaciones muy severas.	El proyecto incluye movimiento de tierra, lo cual va ligado a compactación y pérdida de suelo. Sin embargo, estos procesos ya se han dado previamente al desarrollo de este proyecto.

MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL	TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL ESPERADA
Biológico	Flora	Ocupado principalmente por gramíneas, no se identificaron especies maderables ni en estado de conservación.	Cambio en la cobertura vegetal debido a la remoción de vegetación y construcción del proyecto. Referente a los nueve (9) individuos identificados como Espavé, estos no serán removidos.
	Fauna	Área altamente intervenida, que podría sostener únicamente a especies adaptadas a medios semi urbanos.	Afectación de hábitat de especies adaptadas a medios urbanos, que, a pesar de estar adaptadas, deberán interactuar con más actividades semi urbanas en el sitio.
Socioeconómico	Aspecto socioeconómico y poblacional	El área del proyecto corresponde a centros semi urbanos y centros vecinales, por lo que ha presentado un importante desarrollo en los últimos años, el cual incluye colegios, plazas, viviendas, entre otros. De igual forma, se da cierto grado de inseguridad en la zona, por falta de iluminación y la existencia de algunos terrenos vacíos.	Se mantendrá el uso actual establecido y regulado, además que se mejorará la seguridad del área porque se ocupará un área baldía. Se espera que aumente la iluminación en la zona, impactando positivamente en la seguridad.
	Paisaje	El área de influencia directa corresponde a un área intervenida en un 100%, ocupada por gramíneas y suelo desnudo.	Cambio en la estética del entorno debido al emplazamiento de una nueva edificación que mejore el paisaje en el sitio.
Arqueológico – Cultural	Recursos culturales	No se cuenta con registros sobre recursos arqueológicos ni culturales.	No se espera afectar recursos arqueológicos ni culturales.

**Fuente:** El Consultor.

## **8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia**

De acuerdo con el artículo 19 del Decreto 1 de 1 de marzo de 2023, los nuevos proyectos, obras o actividades contenidas dentro de la lista taxativa, deberán ingresar al proceso de evaluación

ambiental; siendo este un nuevo proyecto de construcción, se desarrolla el presente EsIA con el fin de obtener la aprobación del proyecto por parte del Ministerio de Ambiente.

A continuación, se analizan los criterios de protección ambiental en cada fase del proyecto, de acuerdo con los posibles impactos a generar:

- No ocurre
- Directo
- Indirecto
- Acumulativo

**Tabla 8.2 Evaluación de Criterios para Categorización.**

CRITERIOS	Fase			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
<b>Criterio I. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general</b>				
a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	No ocurre	<b>Indirecto</b>	<b>Indirecto</b>	No ocurre
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	No ocurre	<b>Indirecto</b>	No ocurre	No ocurre
c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	No ocurre	<b>Indirecto</b>	No ocurre	No ocurre

CRITERIOS	Fase			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	No ocurre	<b>Indirecto</b>	No ocurre	No ocurre
e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
<b>Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales</b>				
a) La alteración del estado actual de suelos;	No ocurre	<b>Indirecto</b>	No ocurre	No ocurre
b) La generación o incremento de procesos erosivo;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
c) La pérdida de fertilidad en suelos;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
d) La modificación de los usos actuales del suelo;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
e) La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
f) La alteración de la geomorfología;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
h) La modificación de los usos actuales del agua;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	No ocurre	Si ocurre	Si ocurre	No ocurre

CRITERIOS	Fase			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
j) La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
k) La alteración del régimen hidrológico.	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
l) La afectación sobre la diversidad biológica;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
m) La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
n) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
o) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
<b>Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico</b>				
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre

CRITERIOS	Fase			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
<b>Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos</b>				
a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;	No ocurre	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	No ocurre
d) Afectación a los servicios públicos;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
f) Cambios en la estructura demográfica local.	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre
<b>Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:</b>				
a) La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre

CRITERIOS	Fase			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
b) La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	No ocurre	No ocurre	No ocurre	No ocurre

**Fuente:** El Consultor.

De acuerdo con el análisis anterior, los riesgos para la salud de la población, flora y fauna, y sobre el ambiente en general son inherentes a un proceso de construcción, generando impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar. Por tratarse de un proyecto residencial, no se prevé una etapa de cierre o abandono después de la fase de operación/ocupación

### 8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

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.

Algunas de las definiciones más utilizadas son:

- **Impacto ambiental:** “Cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad o proyecto”. Cuando el decreto hace referencia a los impactos beneficioso o adverso es equivalente al impacto positivo o

negativo, como lo señalan otras normativas o autores de tratados de evaluación de impacto ambiental.

- **Área de Influencia del Proyecto (AI):** El área de influencia del proyecto corresponde al espacio donde se manifiestan los impactos ambientales, presentes y potenciales a ser generados como consecuencia del desarrollo de las actividades del proyecto.
- **Área de Influencia Directa (AID):** El área de influencia directa se ha determinado en base a las características físicas, bióticas, socioeconómicas y culturales susceptibles de impacto por el desarrollo del proyecto.
- **Área de Influencia Indirecta (AII):** Áreas que pueden ser afectadas en el mediano y largo plazo de manera indirecta. Se considera como aquella zona donde los impactos potenciales tienen menos probabilidad de ocurrencia o son de menor intensidad.

**Tabla 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos.**

FASE	IMPACTO DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS AMBIENTALES	IMPACTO ESPERADO
Planificación	-	-
Construcción	Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	– Producción y manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas como pinturas, solventes, aceites, entre otros.
	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	– Generación de ruidos y vibraciones por el uso de maquinaria y equipos de construcción.



FASE	IMPACTO DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS AMBIENTALES	IMPACTO ESPERADO
	Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Producción de efluentes líquidos como aguas grises y negras.</li> <li>– Generación de emisiones de partículas producto de la combustión de maquinaria y equipos.</li> </ul>
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	– Proliferación de patógenos y vectores sanitarios producto de desechos y residuos.
	La alteración del estado actual de suelos.	– Procesos erosivos.
	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Activación económica del área (+)</li> <li>– Demanda de mano de obra especializada y no especializada (+)</li> </ul>
	La Alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	– Modificación de la cantidad de aguas subterráneas por la captación mediante pozo.
Operación	Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	– Disposición de residuos domésticos y propios de la operación de la obra como cartones, plástico, papelería, alimentos de descarte, entre otros.
	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	– Demanda de mano de obra especializada y no especializada (+)
	La Alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	– Modificación de la cantidad de aguas subterráneas por la captación mediante pozo.

Fuente: El Consultor.

#### 8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del

**área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.**

Para la identificación y evaluación de los impactos se utilizó la Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental” 3ª Ed., Mundi-Prensa, 2003, por Vicente Conesa Fernández Vitoria. La metodología incluye una matriz interactiva de identificación de impactos, que permite al evaluador discriminar claramente los factores ambientales más afectados y sobre los cuales se debe poner mayor atención a la hora de aplicar medidas de mitigación o manejo ambiental que eviten, reduzcan, controlen, compensen o incentiven dichos impactos negativos; así como para determinar el nivel de estas medidas.

### **Caracterización de los impactos**

La identificación de los impactos dentro de un EsIA consiste en determinar cuáles de las actividades asociadas al proyecto producen alteraciones a las características de los factores/ componentes y atributos ambientales.

El objetivo de la identificación es proporcionar una primera información de carácter indicativo que sirva de base para la posterior evaluación cualitativa y cuantitativa del impacto. En esta sección se evaluarán los impactos globales producidos por la línea de transmisión. La metodología seguida para la identificación de los impactos y su posterior evaluación consta de los siguientes elementos:

- Revisión de la información documental existente y la consulta con especialistas que han realizado algún tipo de evaluación en el área del proyecto.
- Levantamiento de la línea base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.
- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto.
- Elaboración de una matriz de identificación de impactos, tomando de base la matriz de Leopold (CONESA, actualizada por López 2003), que permitirá contrastar las diferentes actividades del proyecto con los recursos y procesos naturales que

podrían ser afectados por las actividades a realizar. Los impactos probables fueron identificados por cada consultor dependiendo de su área de interés y presentados al inicio de los estudios para su posterior verificación al finalizar los trabajos de campo.

La caracterización de los impactos ambientales se da mediante los siguientes argumentos cualitativos y cuantitativos, los cuales son valorizados para obtener la importancia del impacto.

**Tabla 8.4. Caracterización de los Impactos.**

Clasificación	Tipología	Descripción
Naturaleza del Impacto		La naturaleza del impacto indica la forma en que el impacto actúa sobre su entorno; puede ser positiva (+) o negativa (-).
Signo	+/-	El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
Intensidad	I	Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.
Extensión	EX	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual. Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total; considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial y extenso. En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

Clasificación	Tipología	Descripción
Riesgo de Ocurrencia	RO	Se refiere a la capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, generan la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas. Cuando existen bajas expectativas que se manifieste el impacto, se considerará como improbable. En el caso de que los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables, se atribuirá como probable. Si existen altas expectativas que se manifieste el impacto, el riesgo será muy probable y si el impacto cuenta con un 100% de probabilidad de ocurrencia caerá en la categoría de seguro.
Persistencia	PE	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y hasta que el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz. Si dura entre 1 y 10 años, temporal; y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente.
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de restitución/regeneración del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previstas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Puede ser de corto plazo, medio plazo o irreversible.
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto. En este caso, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas de mitigación o correctivas). El efecto es totalmente recuperable, según lo sea de manera inmediata (> 1 año) o a medio plazo (entre 1 y 10 años), si lo es parcialmente, es decir que no se recupera en su totalidad, el efecto es mitigable. Finalmente, el efecto es irrecuperable, cuando la alteración imposible de reparar, tanto por acción natural, como por la humana. En el caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el efecto se comporta como mitigable.

Clasificación	Tipología	Descripción
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que habría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PR	La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

**Fuente:** Conesa 2003.

### Importancia de los impactos

Para valorar la importancia de los impactos del proyecto, se ha considerado los criterios y valores de la metodología de Conesa 2003; misma que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 8.5. Valorización de los impactos.**

Clasificación	Valores	Clasificación	Valores
Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso (positivo)	+	Baja	1
Impacto perjudicial (negativo)	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Riesgo de Ocurrencia (RO)	
Puntual	1	Improbable	1
Parcial	2	Probable	2
Extenso	4	Muy probable	4
Total	8	Seguro	8
Crítico (internacional)	(+4)		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		Importancia (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm (3 I + 2 EX + RO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

**Fuente:** Conesa 2003.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el cuadro anterior. Los Impactos identificados se agruparán atendiendo su importancia ambiental, de acuerdo con la siguiente distribución.

**Tabla 8.6. Jerarquización de los impactos.**

Importancia Ambiental	Puntuación	Clasificación
Impactos con importancia ambiental irrelevante	< 25	Bajo
Impactos con importancia ambiental moderada	25 a 50	Moderado
Impactos con importancia ambiental severa	50 a 75	Alto
Impactos con importancia ambiental crítica	> 75	Muy alto

Fuente: Conesa 2003.

### Resultado de la evaluación de impactos

A continuación, se presenta la evaluación de impactos para cada etapa del proyecto.

**Tabla 8.7. Valoración de los impactos.**

FASE	IMPACTO IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSION	RIESGO DE OCURRENCIA	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	VALOR
Planificación													
Construcción	Producción y manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas como pinturas, solventes, aceites, entre otros.	Negativo	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	20
	Generación de ruidos y vibraciones por el uso de maquinaria y equipos de construcción.	Negativo	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	21



FASE	IMPACTO IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSION	RIESGO DE OCURRENCIA	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	VALOR
	Producción de efluentes líquidos como aguas grises y negras.	Negativo	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	23
	Generación de emisiones de partículas producto de la combustión de maquinaria y equipos.	Negativo	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	24
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios producto de desechos y residuos.	Negativo	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	20
	Procesos erosivos.	Negativo	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	24

FASE	IMPACTO IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSION	RIESGO DE OCURRENCIA	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	VALOR
	Activación económica del área.	Positivo	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	24
	Demanda de mano de obra especializada y no especializada.	Positivo	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	24
	Modificación de la cantidad de aguas subterráneas por la captación mediante pozo.	Negativo	1	1	2	2	2	1	1	4	2	4	23

FASE	IMPACTO IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSION	RIESGO DE OCURRENCIA	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	VALOR
Operación	Disposición de residuos peligrosos y no peligrosos como aguas negras, residuos domésticos y propios de la operación de la obra como cartones, plástico, alimentos de descarte, entre otros.	Negativo	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	19
	Demanda de mano de obra especializada y	Positivo	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	24

FASE	IMPACTO IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSION	RIESGO DE OCURRENCIA	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	VALOR
	no especializada (+)												
	Modificación de la cantidad de aguas subterráneas por la captación mediante pozo.	Negativo	2	1	2	4	2	1	1	4	4	4	26

**Fuente:** El Consultor.

### **8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4**

De acuerdo con la identificación y valoración cualitativa y cuantitativa de impactos, se ha podido identificar que se generaran impactos positivos y negativos sobre el medio físico, biológico y social, los mismos son de importancia baja, se concentran en la etapa de construcción y se relacionan con la generación de ruido, vibraciones o residuos provenientes del proceso constructivo, además del incremento en la demanda de bienes y servicios.

Lo anterior, sustenta que al Proyecto “La Colonia Obra #5”, le corresponde un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, definido según el Capítulo II, artículo 23 del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, como: Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genere impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

### **8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases**

Se define riesgo como la magnitud probable de daño o falla de uno o más elementos de un sistema, dentro de un territorio y de un periodo dado, por el desencadenamiento de una amenaza. El riesgo se define en términos cuantitativos por la ecuación:

$$\text{RIESGO} = \text{AMENAZA} \times \text{VULNERABILIDAD}$$

Esta ecuación permite graficar el nivel máximo tolerable y la ubicación de los diferentes riesgos de cada elemento, para definir su perfil en cuanto a necesidades de planeación.


Para este apartado, se ha realizado una adaptación del Risk Analysis Framework (Marco de Análisis de Riesgos), cuya matriz se presenta a continuación:

**Tabla 8.8. Matriz de evaluación de riesgos.**

			Vulnerabilidad o gravedad relativa			
			Marginal	Significativa	Critica	Desastrosa
			2	5	10	20
Amenaza Relativa	Muy probable	5	10	25	50	100
	Probable	4	8	20	40	80
	Ocasional	3	6	15	30	60
	Muy eventual	2	4	10	20	40
	Improbable	1	2	5	10	20

**Fuente:** Risk Analysis Framework.

La ubicación de un escenario dentro de la matriz determinara los niveles de planeación requeridos para emergencias, según la siguiente clasificación:

 **Riesgo aceptable.** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación probabilidad – gravedad no representa una amenaza significativa al proyecto, por lo que no amerita la inversión de recursos especiales de preparación. Corresponde a aquellas áreas para las cuales los posibles daños que se deriven de la amenaza se pueden controlar sin que se afecte de manera significativamente drástica el medio ambiente comprometido en la contingencia. No significa que el área como tal no vaya a verse afectada ambientalmente, sino que su consecuencia no es significativamente importante y la respuesta desde el sitio seleccionado es adecuada para la sensibilidad pertinente. En este rango se ubican los riesgos con valores menores o iguales a 6.

**Riesgo tolerable.** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere diseñar una respuesta para dichos casos y aplicar medidas de control de carácter general, sin que sea necesario extremar las medidas de respuesta ante una emergencia en forma más detallada a lo especificado en el Plan de Contingencia. Para accidentes en estas áreas se debe dar una respuesta adecuada, con el fin de evitar daños al medio ambiente circundante que se vea comprometido y optimizar los niveles de respuesta. En estos sitios se debe centrar el esfuerzo de mediano plazo en lo que a actualización y ajuste de los diseños de respuesta se refiere, teniendo en cuenta que, por razones de cambios en las condiciones locales, lo inicialmente especificado demanda ajuste técnico en cuanto a respuesta y estrategia de manejo de la contingencia. En este rango se ubican los riesgos con valores entre 7 y 20.

**Riesgo inaceptable.** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre diseñar una respuesta detallada a las emergencias, y que amerita realizar inversiones particulares para cada uno de dichos escenarios. Se requieren diseños específicos, incluido un análisis de eficiencia a ser aprobado para el proyecto, que comprenda no solo los criterios de ingeniería asociados, sino consideraciones de carácter logístico, tiempos de respuesta, ajuste en cuanto a la sensibilidad ambiental asignada. Se refiere al manejo de accidentes en donde estén involucrados trabajadores y pobladores, no solo en los sitios de control como tal, sino en los lugares de origen del riesgo. Lo anterior para evitar costos ambientales muy altos y minimizar las probables implicaciones legales negativas. En este rango se ubican los riesgos con valores mayores a 20.

Según la metodología descrita anteriormente, se realizó una adaptación para identificar y evaluar los riesgos ambientales que pudieran surgir durante las fases del proyecto. Para la fase de planificación, por ser una fase de escritorio, no se prevén riesgos ambientales. Los riesgos ambientales identificados se describen a continuación:

**Sismicidad:** se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.

En referencia al “Mapa de Amenaza Sísmica de Panamá, con un 10% de Probabilidad de Excedencia en 25 Años” las aceleraciones que se presentan en el área del proyecto son consideradas bajas.

**Tormentas eléctricas:** Las tormentas eléctricas se traducen en lluvias intensas y abundantes que traen consigo truenos fuertes, pero de corta duración, después de los cuales se vislumbran los rayos o relámpagos. Si persisten durante mucho tiempo ocasionan inundaciones, pero los vientos por sí solos pueden derribar árboles, líneas eléctricas y otros objetos grandes.

**Vendavales:** un fuerte viento es un aire en movimiento, especialmente una masa de aire que tiene una dirección horizontal. Los flujos verticales de aire se denominan corrientes. Los fuertes viento causan principalmente voladuras de techos, árboles y diferentes daños estructurales.

**Inundación:** Este tipo de eventos está asociado a la probabilidad de ocurrencia de caudales máximos en ríos. El cuerpo de agua más cercano corresponde al río Chame, localizado aproximadamente a unos dos kilómetros del área del proyecto.

De acuerdo con el Atlas Ambiente de la República de Panamá, en el área del proyecto la susceptibilidad a inundaciones por cuencas hidrográfica es moderada.

La siguiente matriz, presenta la interacción entre los impactos identificados y su grado de riesgos.

**Tabla 8.9. Identificación y evaluación de riesgos.**

Fase	Riesgo ambiental	Amenaza		Vulnerabilidad		Riesgo
		Identificación	Probabilidad	Calificación	Probabilidad	
Construcción	Sismicidad	Muy eventual	2	Marginal	2	4
	Tormentas Eléctricas	Ocasional	3	Marginal	2	6
	Vendavales	Ocasional	3	Marginal	2	6



Fase	Riesgo ambiental	Amenaza		Vulnerabilidad		Riesgo
		Identificación	Probabilidad	Calificación	Probabilidad	
	Inundación	Muy eventual	2	Marginal	2	4
Operación	Sismicidad	Muy eventual	2	Marginal	2	4
	Tormentas Eléctricas	Ocasional	3	Marginal	2	6
	Vendavales	Ocasional	3	Marginal	2	6
	Inundación	Muy eventual	2	Marginal	2	4
Cierre/ abandono	Sismicidad	Muy eventual	2	Marginal	2	4
	Tormentas Eléctricas	Muy eventual	2	Marginal	2	4
	Vendavales	Ocasional	3	Marginal	2	6
	Inundación	Muy eventual	2	Marginal	2	4

**Fuente:** El Consultor.

Como se observa en la tabla anterior, no existen riesgos inaceptables que puedan afectar la construcción y operación del proyecto. De igual forma, se deberá contar con mecanismos de respuestas ante emergencias, tanto para la construcción como operación. Este mecanismo se contempla dentro del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio y deberá ser socializado con la fuerza laborar involucrada en el proyecto.