

---

---

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO “LOTIFICACIÓN CON URBANIZACIÓN”

DANIEL ALBERTO NOVELO GONZÁLEZ

---

## I. DATOS GENERALES DE PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

### I. 1 Datos generales del proyecto:

#### I.1.1 Nombre del proyecto

“LOTIFICACIÓN CON URBANIZACIÓN” en adelante el proyecto.

#### I.1.2 Ubicación del proyecto.

El sitio del PROYECTO se localiza en Calle 40 No. 418 Col. Miami, Ciudad del Carmen, Carmen, Campeche.

De acuerdo al Sistema Municipal de Protección Civil de Carmen, el sitio del proyecto se ubica en la Subregión Bc1 y Microregión Ciudad del Carmen.

Este sistema no considera a la Col. Miami como zona vulnerable a las inundaciones generadas por las lluvias.

La zona más cercana al sitio del proyecto considerada de riesgo por inundaciones es el Cruce de la Av. Juárez con Av. Eugenio Echerría Castellot, zona mejor conocida como la Glorieta del Cañón.

#### I.1.3 Duración del proyecto.

La duración total del PROYECTO es de 6 años (1 (uno) año para las actividades preparación del sitio y construcción y 5 (cinco) años para las actividades de operación).

### I. 2 Datos generales del promovente.

#### I.2.1 Nombre o razón social.

Daniel Alberto Novelo González.

#### I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

ŠÖVQWJ

#### I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

José Rubén Romero Rejón (ver ANEXO PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL).

#### I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para oír y recibir notificaciones.

ŠÖVQWJ

#### I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

Martín Javier Perales Butrón.

ŠÖVQWJ

## II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

---

### II.1 Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El PROYECTO consiste en la lotificación y urbanización de una propiedad privada para la posterior comercialización de los lotes para el desarrollo de vivienda unifamiliar.

No se considera el desarrollo de actividades altamente riesgosas o peligrosas ni de transformación de la materia

Es una inversión de carácter privado, que se justifica por la demanda del producto (lotes con urbanización) que se ofertará.

El PROYECTO no contempla la construcción de obras de protección costera.

#### II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto.

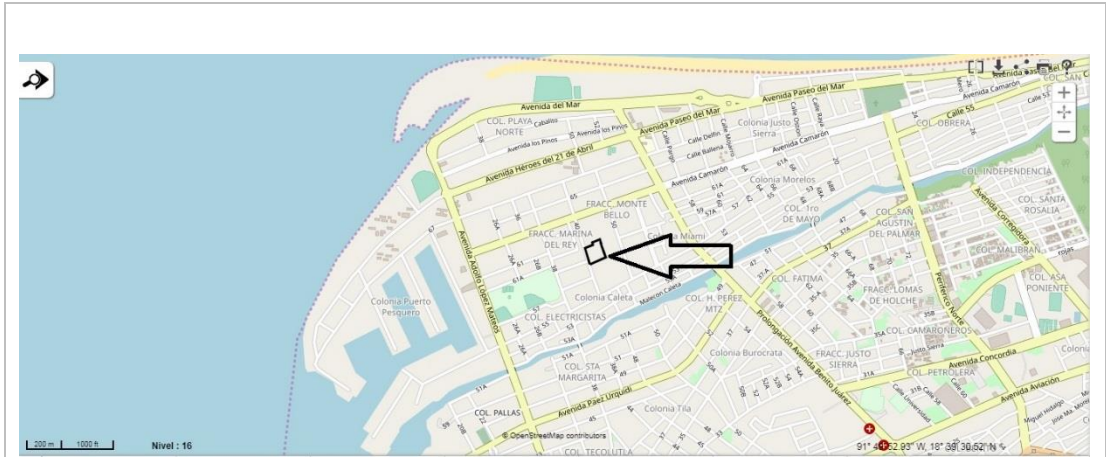
El sitio del PROYECTO está constituido por una propiedad privada (ver ANEXO ORÍGEN LEGAL DE LA SUPERFICIE), localizada en Calle 40 No. 418 Col. Miami en Ciudad del Carmen, Carmen, Campeche.

La superficie que se requiere para la realización del PROYECTO es de 9,717.32 m<sup>2</sup>. En la TABLA 1 se describe el cuadro de construcción de la poligonal que constituye al sitio del PROYECTO.

#### **TABLA 1.**

Cuadro de Construcción de la poligonal que constituye al sitio del PROYECTO (ver ANEXO PLANO DE DELIMITACION TOPOGRAFICA).

VERTICE	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 15Q	
	X	Y
1	622879.3071	2062998.6847
2	622970.9223	2063039.9841
3	622969.6865	2063043.6366
4	622964.7935	2063054.5796
5	622960.0979	2063068.2261
6	622954.9407	2063083.2141
7	622951.3296	2063092.6634
8	622941.4378	2063120.5632
9	622943.0948	2063121.4130
10	622936.2592	2063142.8736
11	622903.7107	2063129.7243
12	622891.8962	2063125.1462
13	622896.3751	2063110.7532
14	622850.0578	2063092.2141
15	622870.2343	2063027.7151
1	622879.3071	2062998.6847
SUPERFICIE TOTAL: 9,717.32 m <sup>2</sup>		



**IMAGEN 1.** Se aprecia la ubicación del sitio del proyecto mediante la sobreposición de este en el Mapa Digital de México del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, se señala al sitio mediante una flecha en color negro.

**II.1.3 Inversión requerida.**



**TABLA 2.**

Costos aproximados para aplicar las medidas de prevención y mitigación.



**II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

Servicios básicos disponibles en la zona del proyecto:

Vías de acceso, agua potable, energía eléctrica.

Servicios de apoyo requeridos para el desarrollo del proyecto:

Recolección de residuos sólidos urbanos, recolección de residuos peligrosos, renta de sanitarios portátiles.

**II.2 Características particulares del proyecto.**

**II.2.1 Programa de trabajo**

Ver ANEXO PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

La Etapa de Preparación del sitio y construcción se relajará en un período de tiempo de 1 (un) año y el tiempo requerido para la operación del proyecto es el necesario para la comercialización de los lotes con servicios, sin embargo se propone un período de 5 (cinco) años.

**II.2.2 Representación gráfica local.**

Ver ANEXO IMÁGENES.

**II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción.**

La superficie del sitio del PROYECTO es de 9,717.32 m<sup>2</sup>.

### **ACTIVIDADES**

Limpieza del terreno.

No se requerirá de material de relleno para la nivelación del sitio.

### **LOTES**

Se delimitarán los 20 lotes que ocuparán una superficie de 7,296.66 m<sup>2</sup>.

Listado de lotes y distribución de superficie

- LOTE 1: 508.3 m<sup>2</sup>
- LOTE 2: 301.95 m<sup>2</sup>
- LOTE 3: 301.95 m<sup>2</sup>
- LOTE 4: 301.95 m<sup>2</sup>
- LOTE 5: 301.95 m<sup>2</sup>
- LOTE 6: 301.95 m<sup>2</sup>
- LOTE 7: 301.95 m<sup>2</sup>
- LOTE 8: 301.95 m<sup>2</sup>
- LOTE 9: 322.83 m<sup>2</sup>
- LOTE 10: 282.01 m<sup>2</sup>
- LOTE 11: 285.71 m<sup>2</sup>
- LOTE 12: 285.71 m<sup>2</sup>
- LOTE 13: 285.71 m<sup>2</sup>
- LOTE 14: 285.71 m<sup>2</sup>
- LOTE 15: 290.90 m<sup>2</sup>
- LOTE 16: 575.27 m<sup>2</sup>
- LOTE 17: 508.84 m<sup>2</sup>
- LOTE 18: 510.83 m<sup>2</sup>
- LOTE 19: 510.25 m<sup>2</sup>
- LOTE 20: 530.94 m<sup>2</sup>

La superficie de área vendible es de 6,725.24 m<sup>2</sup>. Los LOTES 12 y 13 serán destinados para áreas verdes y para la instalación de los módulos de juegos infantiles y de una cancha de usos múltiples.

### **VIALIDADES**

Ocuparán una superficie de 1,770.94 m<sup>2</sup>.

Se desarrollarán distribuyendo áreas con concreto y áreas con adocreto con la finalidad de ampliar la superficie permeable.

La superficie de rodamiento con adocreto será de 321.72 m<sup>2</sup>.

La superficie de rodamiento con concreto será de 1,449.22 m<sup>2</sup>.

### **BANQUETAS**

La superficie que ocuparán las banquetas es de 649.72 m<sup>2</sup>.

El piso de las banquetas sera de adocreto con la finalidad de ampliar la superficie permeable.

### **AREAS VERDES**

Ocuparán una superficie de 167.48 m<sup>2</sup>.

Para su creación solo se utilizarán especies de flora silvestre nativa.

## JUEGOS INFANTILES

Se instalarán dos módulos de juegos infantiles, cada módulo tendrá una dimensión de 7.15 m x 8.26 m y ocupará una superficie de 59.05 m<sup>2</sup>, en total ocuparán 118.10 m<sup>2</sup>.

Cada módulo será de tipo prefabricado y estarán anclados mediante 10 bases de concreto que se construirán con unas dimensiones de 50x50x50 cm, la fijación a cada base de concreto será mediante tornillos de ¼" de diámetro por 3" de largo con paquete expansivo.

Cada módulo constará de las siguientes piezas:

- 1 escalera.
- 1 trepador de gusano.
- 1 trepador en Z con acabado de pintura electrostática.
- Componentes de plástico fabricados en polietileno de alta densidad con protector UV.
- 1 resbaladilla en espiral.
- 1 tunal estriado.
- 1 gato con estructura metálica.
- 2 techos de 2 puntos con burbuja transparente.
- 2 remates de caracol.

## CANCHA DE USOS MÚLTIPLES

Se construirá un firme de concreto de 10 cms. de espesor con malla electro soldada que ocupará una superficie de 285.74 m<sup>2</sup>.

Se instalarán bases tubulares de 4" de diámetro con tableros de plástico y se pintarán las líneas que delimitarán el área de juego.

## ALUMBRADO PUBLICO

Se instalarán luminarias tipo LED, estarán instaladas en la zona de banquetas y la instalación eléctrica será oculta.

**TABLA 3**  
**LISTADO DE DISTRIBUCION DE SUPERFICIES DEL PROYECTO.**

CONCEPTO	m <sup>2</sup>	%
Superficie del sitio	9,717.32	100
18 lotes con servicios para vivienda unifamiliar	6,725.24	69.2
Vialidades	1,770.94	18.2
Banquetas	649.72	6.6
Áreas verdes	167.58	1.7
Juegos Infantiles (dos módulos)	118.10	1.2
Cancha de usos múltiples	285.74	2.9
<b>TOTAL DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES</b>	<b>9,717.32</b>	<b>100</b>

Para el desarrollo del presente proyecto no se propone realizar obras dentro de cada uno de los 18 lotes.

**TABLA 4**  
**LISTADO DE DISTRIBUCION DE SUPERFICIE LIBRE DE OBRA DEL PROYECTO**

CONCEPTO	m <sup>2</sup>
18 lotes con servicios para vivienda unifamiliar	6,725.24
Vialidades	1,770.94
Banquetas	649.72
Áreas verdes	167.58
<b>TOTAL DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIE SIN OBRA</b>	<b>9,313.48</b>

Para el desarrollo del presente proyecto no se propone realizar obras dentro de cada uno de los 18 lotes.

**TABLA 5**  
**LISTADO DE DISTRIBUCION DE SUPERFICIE PERMEABLE DEL PROYECTO**

CONCEPTO	m <sup>2</sup>
18 lotes con servicios para vivienda unifamiliar	6,725.24
Vialidades	321.72
Banquetas	649.72
Áreas verdes	167.58
<b>TOTAL DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIE PERMEABLE</b>	<b>7,864.26</b>

Después de la comercialización de cada uno de los lotes y cuando cada propietario individual inicie la construcción de su vivienda unifamiliar deberá respetar la superficie libre de obra y la superficie permeable correspondiente que determine el Ayuntamiento de Carmen.

#### II.2.4 Etapa de Operación.

Las actividades básicas para la operación del proyecto son:

Publicidad y ventas

Además de las actividades convencionales de mantenimiento y conservación de los lotes y servicios.

#### II.2.5 Etapa de Abandono del sitio.

En el caso de un supuesto abandono del sitio, se demolerían las vialidades y banquetas y se retirarían los ductos y luminarias así como los residuos que se generen, hasta restablecer las condiciones presentes en el sitio antes de la lotificación con servicios evaluada en la presente manifestación de impacto ambiental.

Se utilizaría maquinaria pesada para la demolición y retiro de los residuos de manejo especial que resulten de dicha actividad.

#### TABLA 6.

Vínculo de las acciones que se desarrollarán durante las distintas etapas del proyecto, con la generación de impactos ambientales negativos.

ACCION	IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS ESPERADOS	FACTOR POR AFECTAR
<b>PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION</b>		
LIMPIEZA	Emisión de ruido	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Fuga de partículas (polvo)	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Emisión de partículas contaminantes por la quema de combustible fósil	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por residuos sólidos urbanos (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por aguas residuales negras (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por residuos peligrosos (manejo inadecuado)	SUELO AGUA SALUD Y SEGURIDAD
DELIMITACIÓN LOTES	Contaminación por residuos sólidos urbanos (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por aguas residuales negras (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
VIALIDADES	Cobertura permanente	SUELO
	Emisión de ruido	AIRE SALUD Y SEGURIDAD

	Fuga de partículas (polvo)	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por residuos sólidos urbanos (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por aguas residuales negras (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Cobertura por residuos de manejo especial (manejo inadecuado)	SUELO
<b>BANQUETAS</b>	Cobertura permanente	SUELO
	Emisión de ruido	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Fuga de partículas (polvo)	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por residuos sólidos urbanos (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por aguas residuales negras (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Cobertura por residuos de manejo especial (manejo inadecuado)	SUELO
<b>AREAS VERDES</b>	Contaminación por residuos sólidos urbanos (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por aguas residuales negras (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
<b>JUEGOS INFANTILES</b>	Cobertura permanente	SUELO
	Emisión de ruido	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Fuga de partículas (polvo)	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por residuos sólidos urbanos (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por aguas residuales negras (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Cobertura por residuos de manejo especial (manejo inadecuado)	SUELO
<b>CANCHA DE USOS MÚLTIPLES</b>	Cobertura permanente	SUELO
	Emisión de ruido	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Fuga de partículas (polvo)	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por residuos sólidos urbanos (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por aguas residuales negras (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Cobertura por residuos de manejo especial (manejo inadecuado)	SUELO
<b>ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Emisión de ruido	AIRE

		SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por residuos sólidos urbanos (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por aguas residuales negras (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Cobertura por residuos de manejo especial (manejo inadecuado)	SUELO
<b>OPERACION</b>		
COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE LOTES	NO SE ESPERA IMPACTO NEGATIVO	
VIALIDADES	NO SE ESPERA IMPACTO NEGATIVO	
BANQUETAS	NO SE ESPERA IMPACTO NEGATIVO	
AREAS VERDES	NO SE ESPERA IMPACTO NEGATIVO	
JUEGOS INFANTILES	NO SE ESPERA IMPACTO NEGATIVO	
ALUMBRADO PÚBLICO	NO SE ESPERA IMPACTO NEGATIVO	
<b>ABANDONO DEL SITIO</b>		
DEMOLICION Y RETIRO DE LAS OBRAS	Emisión de ruido	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Fuga de partículas (polvo)	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Emisión de partículas contaminantes por la quema de combustible fósil	AIRE SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por residuos sólidos urbanos (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por aguas residuales negras (manejo inadecuado)	SUELO AIRE AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Contaminación por residuos peligrosos (manejo inadecuado)	SUELO AGUA SALUD Y SEGURIDAD
	Cobertura por residuos de manejo especial (manejo inadecuado)	SUELO

## II.2.6 Utilización de explosivos.

Para el desarrollo del presente PROYECTO, no se requiere el uso de explosivos.

## II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

A continuación se identifican los residuos que se esperan durante el desarrollo del proyecto, así como una estimación de la cantidad de generación de los mismos, también se describe su manejo y disposición.

**TABLA 7.**

**Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera que se esperan durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción.**

RESIDUO	CANTIDAD ESTIMADA	MANEJO	DISPOSICION
AGUAS RESIDUALES NEGRAS	150.0 lt/día/persona (promedio Organización Mundial de la Salud).	Sanitarios Portátiles.	La empresa que realice el mantenimiento de los sanitarios portátiles se encargará de la disposición final.
RESIDUOS SOLIDOS URBANOS		Contenedores con tapa y rotulados.	Al Sistema de Recolección Municipal.
RESIDUOS PELIGROSOS	Menos de 400 kg/ anuales.	ATRP.	A empresa autorizadas para su manejo.
RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	Menor a 3.0 Ton/año.	Contenedores con tapa o directamente a los vehículos que los trasladarán a los sotos de reuso o destino final.	Se dará prioridad a su reuso.
EMISION DE PARTICULAS A LA ATMOSFERA	2.322 Kg/lt de combustible	Programa de mantenimiento vehicular preventivo	A la atmósfera dentro de los límites establecidos por las normas oficiales



			mexicanas aplicables y vigentes.
EMISION DE PARTICULAS A LA ATMOSFERA	Polvo. Se desconoce la cantidad	Irrigación del suelo abierto	Permanecerán en el suelo.
EMISION DE RUIDO	No rebasará el umbral de dolor humano	Uso de equipo de protección personal	A l atmósfera

**TABLA 8.**  
**Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera que se esperan durante la Etapa de Operación.**

RESIDUO	CANTIDAD ESTIMADA	MANEJO	DISPOSICION
AGUAS RESIDUALES NEGRAS	NO SE GENERARÁN AGUAS RESIDUALES NEGRAS	N/A	N/A
RESIDUOS SOLIDOS URBANOS	NO SE GENERARÁN RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	N/A	N/A
EMISION DE PARTICULAS CONTAMINANTES	NO SE GENERARÁN PARTICULAS CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA	N/A	N/A

Durante la Etapa de Operación del proyecto, no se espera la generación de residuos peligrosos.

Durante la Etapa de Operación del proyecto, no se requiere el uso de vehículos automotores, por lo que las partículas que se esperan, serán emitidas por los vehículos de aquellos clientes que lleguen en ellos a visitar los lotes y no serán relevantes.

**TABLA 9.**  
**Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera que se esperan durante la Etapa de Abandono del sitio.**

RESIDUO	CANTIDAD ESTIMADA	MANEJO	DISPOSICION
AGUAS RESIDUALES NEGRAS	150.0 lt/día/persona (promedio Organización Mundial de la Salud).	Sanitarios Portátiles.	La empresa que realice el mantenimiento de los sanitarios portátiles se encargará de la disposición final.
RESIDUOS SOLIDOS URBANOS		Contenedores con tapa y rotulados.	Al Sistema de Recolección Municipal.
RESIDUOS PELIGROSOS	Menos de 400 kg/ anuales.	ATRP.	A empresa autorizadas para su manejo.
RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	Menor a 3.0 Ton/año.	Contenedores con tapa o directamente a los vehículos que los trasladarán a los socios de reuso o destino final.	Se dará prioridad a su reuso.
EMISION DE PARTICULAS A LA ATMOSFERA	2.322 Kg/lt de combustible	Programa de mantenimiento vehicular preventivo	A la atmósfera dentro de los límites establecidos por las normas oficiales mexicanas aplicables y vigentes.
EMISION DE PARTICULAS A LA ATMOSFERA	Polvo, se desconoce la cantidad	Irrigación del suelo	A la atmósfera
EMISION DE RUIDO	No rebasará el umbral de dolor humano	Uso de equipo de protección personal	A la atmósfera

## II.2.8 Generación de gases de efecto invernadero.

II.2.8.1 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFC, O<sub>3</sub>, entre otros.

Durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción, se generarán gases de efecto invernadero (GEI), y también se generarán durante la Etapa de Abandono del sitio.

Estos serán generados por la quema de combustible en los vehículos automotores, propiedad de las empresas que sean contratadas para el desarrollo de estas etapas.

Durante la Etapa de Operación (promoción y comercialización de los lotes) no se producirán gases de efecto invernadero.

Los GEI que serán generados durante el desarrollo del proyecto son los siguientes: Vapor de Agua (H<sub>2</sub>O), Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>).

A continuación se describen dichos gases:

#### *Emisiones de H<sub>2</sub>O*

*Es aspirada en parte por el motor (humedad del aire) o se produce con motivo de la combustión "fría" (fase de calentamiento del motor). Es un subproducto de la combustión y es expulsado por el sistema de escape del vehículo, se lo puede visualizar sobre todo en los días más fríos, como un humo blanco que sale por el escape, o en el caso de condensarse a lo largo del tubo, se produce un goteo.*

#### *Emisiones de CO<sub>2</sub>*

*Las emisiones de Dióxido de Carbono proceden de la oxidación del carbono de los combustibles durante la combustión. En condiciones de combustión óptimas, el contenido total de carbono de los combustibles debería convertirse en CO<sub>2</sub>. Sin embargo, los procesos de combustión reales no son perfectos y la consecuencia de ello es que se producen pequeñas cantidades de carbono parcialmente oxidado y no oxidado.*

#### *Emisiones de gases distintos al CO<sub>2</sub>*

*Debido a la combustión incompleta de los hidrocarburos en el combustible, se liberan pequeñas proporciones de carbono en forma de **monóxido de carbono (CO)**, **metano (CH<sub>4</sub>)** o **compuestos orgánicos volátiles distintos del metano**, los cuales finalmente se oxidan en forma de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Además, los procesos de combustión producen emisiones de óxido nitroso (NO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>).*

*El **metano** se produce en pequeñas cantidades en la quema de combustibles debido a la combustión incompleta de los hidrocarburos del mismo. Las emisiones de metano indican en general una ineficiencia en el proceso de combustión. La producción de CH<sub>4</sub> depende de la temperatura de la caldera/horno/estufa. En el caso de las instalaciones de combustión eficientes y de gran envergadura, y de las aplicaciones industriales, la tasa de emisión es muy baja. En fuentes menores de combustión, las tasas de emisión son, en general, más altas, sobre todo cuando se produce combustión sin llama. Las mayores tasas de emisión de CH<sub>4</sub> se producen en aplicaciones residenciales (estufas pequeñas y quema a cielo abierto).*

*En el caso que nos ocupa, las emisiones ocurrirán durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la Etapa de Abandono del sitio, y dichas emisiones serán generadas por los vehículos propiedad de las empresas que se contratan para el desarrollo de actividades durante estas etapas.*

*Las emisiones de CH<sub>4</sub> a partir de fuentes móviles son una función del contenido de metano del combustible para motores, la cantidad de hidrocarburos que pasa por el motor sin ser quemada, el tipo de motor y los controles posteriores a la combustión. En vehículos sin controles de emisión, la cantidad de CH<sub>4</sub> emitida es mayor a bajas velocidades y cuando el motor se encuentra en punto muerto. Los motores en mal estado pueden producir una emisión de CH<sub>4</sub> particularmente alta.*

*El **óxido nitroso** se produce directamente a partir de la quema de combustible. Se ha determinado que, en general, las temperaturas de combustión más bajas producen mayores emisiones de N<sub>2</sub>O. Si bien se conocen con relativa exactitud los mecanismos químicos del N<sub>2</sub>O, los datos experimentales disponibles son limitados.*

*El estudio detallado de las emisiones de óxido nitroso de los vehículos es reciente. Los controles de emisión de los vehículos (especialmente los catalizadores de los vehículos de carretera) pueden aumentar la tasa de generación de N<sub>2</sub>O. El grado de aumento (o disminución) de las emisiones de N<sub>2</sub>O depende de factores tales como las prácticas de conducción (p. ej., la cantidad de arranques en frío) y el tipo y antigüedad del catalizador. Por lo tanto, las emisiones de óxido nitroso de fuentes móviles en países con gran cantidad de vehículos de carretera con controles de emisión pueden ser significativas.*

*Los **óxidos de nitrógeno** son gases de efecto invernadero indirecto, precursores de ozono e irritantes de las vías respiratorias, reaccionan con la humedad para formar lluvia ácida. Las*

actividades de quema de combustible son las fuentes antropogénicas más significativas de NOx. En el ámbito de la quema de combustibles, las fuentes más importantes son las industrias energéticas y las fuentes móviles. En general, se pueden distinguir dos tipos de mecanismos de formación:

- Formación de «NO combustible» a partir de la conversión de nitrógeno enlazado químicamente en el combustible.
- Formación de «NO térmico» a partir de la fijación del nitrógeno de la atmósfera en el proceso de combustión.

El **monóxido de carbono (CO)** es un gas de efecto invernadero indirecto. La mayor parte de las emisiones de CO de la quema de combustibles procede de los vehículos motorizados.

Los **Compuestos Orgánicos Volátiles** distintos del Metano son gases de efecto invernadero indirectos. Las emisiones de COVDM (p. ej. olefinas, cetonas y aldehídos) son producto de la combustión incompleta. Las fuentes más importantes de COVDM a partir de actividades de quema de combustibles son las fuentes móviles y la combustión residencial, especialmente la combustión de biomasa (p. ej., leña). Las emisiones de COVDM están directamente influenciadas por el combustible usado, los patrones de uso, el tipo y tamaño del equipo, antigüedad, mantenimiento y funcionamiento de la tecnología en cuestión. Las emisiones de las plantas de combustión a gran escala son muy bajas y tienden a disminuir a medida que aumenta el tamaño de la planta y la eficiencia del proceso de combustión. Puede haber una diferencia de varios órdenes de magnitud en las tasas de emisión si se trata de instalaciones mal gestionadas o cuyo estado de mantenimiento es deficiente, como podría ser el caso de las unidades más antiguas.

El **dióxido de azufre** es un precursor de aerosoles cuya presencia en la atmósfera puede tener un efecto de enfriamiento climático. El dióxido de azufre puede reaccionar con una gran variedad de oxidantes producidos fotoquímicamente para formar aerosoles de sulfato. La concentración de estas partículas aumenta con la quema de combustibles fósiles que contienen azufre. Las emisiones de SO2 están íntimamente relacionadas con el contenido de azufre de los combustibles. Reacciona con la humedad para generar lluvia ácida y partículas que afectan las vías respiratorias.

II.2.8.2 Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida.

#### ESTIMACION DE CO<sub>2</sub>

De acuerdo al Convenio INECC/A1-008/2014 del Proyecto “Factores de emisión para los diferentes tipos de combustibles fósiles y alternativos que se consumen en México”, en su Tercer y último Informe desarrollado por el Instituto Mexicano del Petróleo para el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático en la TABLA 10 se describen los factores de emisión para gasolina y diesel.

**TABLA 10.**  
**Factores de emisión para gasolina y diesel.**

MUESTRA	Factores de emisión	
	kgCO <sub>2</sub> /kg. comb.	kgCO <sub>2</sub> /l comb.
MAGNA Y PREMIUM (promedio)	3.139	2.322
DIESEL (promedio)	3.145	2.596

Si se utilizarán preferentemente vehículos de 4 cilindros y modelos actuales, se consideraría un promedio de eficiencia de 11 a 12 kilómetros por litro, y si el factor promedio de emisión de CO<sub>2</sub> es de 2.322 kilogramos de CO<sub>2</sub> por litro de gasolina, el vehículo que recorra 11 kilómetros dentro del sitio del proyecto, emitirá 2.322 kilogramos de CO<sub>2</sub>. Y 2.596 kilogramos de CO<sub>2</sub> por litro de diesel.

De acuerdo a la TABLA 4 de la NOM-041-SEMARNAT-2004 (TABLA 11 de la presente manifestación de impacto ambiental), los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxido de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución; así como el valor de lambda proveniente del escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3, CL.4, camiones medianos y camiones

pesados de circulación que usan gasolina como combustible, en función del año-modelo, con placa local y/o federal, son los siguientes.

**TABLA 11.**  
**Límites máximos permisibles establecidos por la NOM-041-SEMARNAT-2004.**

Año-Modelo del vehículo	Hidrocarburos	Monóxido de Carbono	Oxígeno	Óxido de Nitrógeno	Dilución		Lambda
					Mín.	Máx.	
	(HC) (PPM) <sup>2</sup>	(CO)	(O <sub>2</sub> ) (% Vol)	(NO) (ppm)	(CO+CO <sub>2</sub> ) (% Vol)		
1993 y anteriores	350	2,5	2,0	2500	13	16,5	1,05
1994 y posteriores	100	1,0	3,0	1500	13	16,5	1,05

Los valores promedio de las emisiones que se generarán durante el desarrollo del PROYECTO, serán principalmente las relacionadas con los valores descritos en la TABLA 8 de la presente manifestación de impacto ambiental.

No se encontró información disponible que permita estimar las emisiones de Vapor de Agua por la quema de combustibles fósiles.

#### II.2.8.3 Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto.

La principal fuente de pérdida de energía serán los vehículos automotores que se utilicen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y Abandono del sitio, durante la Etapa de Operación no se requiere el uso de vehículos automotores, sin embargo estos vehículos serán de los clientes que lleguen a la farmacia para adquirir algún producto o servicio.

El tipo de energía que se disipará será calórica.

Esta pérdida de calor será producida por el sistema de refrigeración y la radiación de calor al exterior. También se pierde una cantidad relevante de calor a través de los gases de escape.

Pérdidas de energía de un motor de gasolina y de un motor diesel:

- Motor gasolina

Pérdidas de calor de un 35%  
Pérdidas de enfriamiento de un 33%  
Pérdidas por fricción de un 10%  
EFECTIVIDAD DE RENDIMIENTO de un 22%

- Motor diesel

Pérdidas de calor de un 30%  
Pérdidas de enfriamiento de un 33%  
Pérdidas por fricción de un 10%  
EFECTIVIDAD DE RENDIMIENTO de un 27%

El motor diesel experimenta una menor pérdida de calor por lo que tiene un mejor rendimiento, disipa menos energía.

### III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO

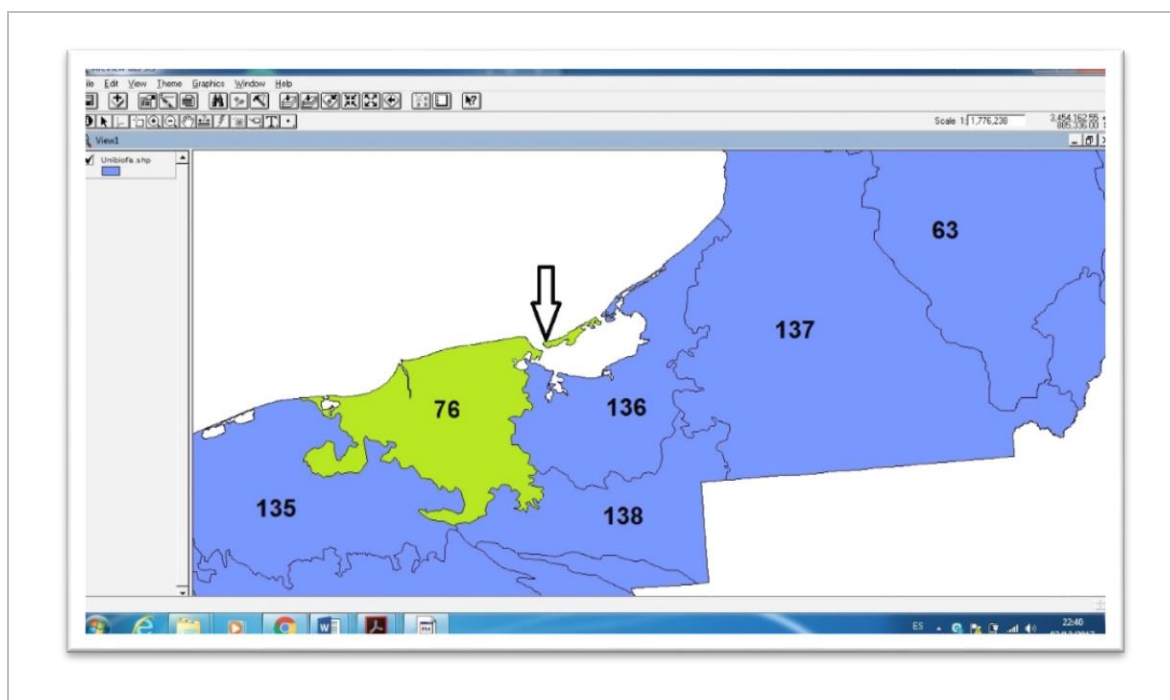
Se identifican a continuación a los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos aplicables y vigentes que regulan el desarrollo del proyecto, se presenta el análisis que determina la congruencia o cómo se ajusta el proyecto a las disposiciones de dichos instrumentos.

Entre los instrumentos jurídicos vigentes y aplicables al proyecto, se indican los siguientes:

- Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

El sitio del PROYECTO está incluido en una zona sobre la cual se ha decretado el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Se ubica en la UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA 76 LLANURAS FLUVIODELTICAS DE TABASCO, perteneciente a la Región Clave 5.32, en la que aplica una política ambiental de preservación, aprovechamiento sustentable y restauración, así como la preservación de la flora y fauna nativas como rectores del desarrollo.



**IMAGEN 2.** Distribución de unidades ambientales biofísicas del POET en el sureste del país, se identifica a la UAB 76 (en color verde claro) en la cual se ubica el sitio del proyecto, este último se señala mediante una flecha en color negro.

**TABLA 12.**

Tabla de Estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio aplicables para la UAB 76.

Estrategias UAB 76	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

Vinculación del proyecto con las estrategias aplicables.

**TABLA 13.**

Estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, aplicables al proyecto.

Estrategias UAB 76 aplicables al proyecto	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	4. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

En relación a la estrategia para la conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad, en ninguna de las etapas de desarrollo del proyecto, se afectará a ningún tipo flora o fauna silvestre que este o no este incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El sitio del proyecto, se ubica dentro de la zona urbana de Ciudad del Carmen y la flora presente en el sitio no forma parte de ningún ecosistema funcional.

El sitio del proyecto no está incluido en alguna zona sobre la cual se apliquen criterios de conservación de recursos naturales, lo que se justifica porque el sitio se localiza en la Unidad 61 de la ZONA IV de Desarrollo Urbano y Reserva Territorial de la Zonificación del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos y de acuerdo al Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009 el sitio se ubica en una Unidad SAP Servicios de Apoyo al Puerto.

En cuanto al Aprovechamiento Sustentable y Protección de los recursos naturales, el desarrollo del PROYECTO no porpone al aprovechamiento de recursos naturales presentes en el sitio o en sus colindancias.

Finalmente, en relación al cumplimiento con las estrategias dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, el desarrollo del proyecto propone un uso responsable del recurso agua, para ello solo aprovechará el recurso disponible, en apego a los requisitos que establezca el Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Carmen.

- Áreas Naturales Protegidas (ANP's)

A continuación se describe la vinculación del PROYECTO con las Áreas Naturales Protegidas de nuestro país.

El sitio del proyecto se ubica dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (de aquí en adelante APFyF).

#### **PROGRAMA DE MANEJO DEL AREA DEL APFyF**

De acuerdo a la Zonificación del Programa de Manejo del APFyF, el sitio del proyecto se localiza en la Unidad 61 de la Zona IV de Desarrollo Urbano y Reserva Territorial.



**IMAGEN 3.** Sección del plano de Zonificación del Programa de Manejo del APFyF, se indica a la Unidad 61 mediante una flecha en color negro, esta unidad comprende a Ciudad del Carmen, cabecera del municipio de Carmen, en la cual se ubica el sitio del proyecto

A continuación se describen los criterios de uso por actividad del programa de manejo correspondiente, aplicables a la Unidad 61:

**TABLA 14.**  
Criterios de uso por actividad para la Unidad 61 de la Zonificación del APFyF..

UNIDAD	CLAVE ACTIVIDAD	CRITERIO
61	AH (Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales)	12, 14, 15
	I (Industrial)	10, 11, 12

Vinculación del proyecto con los criterios AH e I para la Unidad 61.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO AH12

**AH12.** Para las áreas de crecimiento de Ciudad del Carmen aplicarán los criterios establecidos en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Ciudad del Carmen, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Campeche, el 10 de noviembre de 1993 (ahora Actualización del Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009).

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO AH12

Los criterios aplicables al proyecto, son los establecidos en la Actualización del Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen (PDU 2009), publicado en el Periódico Oficial del Estado de Campeche el día 7 de octubre de 2009.

De acuerdo a la Zonificación Secundaria del PDU 2009 de Ciudad del Carmen, el sitio tiene vinculación con la Unidad SAP/5/40 SERVICIOS DE APOYO AL PUERTO con acceso a través de la Calle 40.

Y de acuerdo a la Tabla de Usos de Suelo del PDU 2009 de Ciudad del Carmen, en dicha unidad es compatible el uso propuesto para USO GENERAL HABITACIONAL con USO ESPECÍFICO Vivienda Unifamiliar. La compatibilidad del proyecto con los usos permitidos por el PDU 2009 de Ciudad del Carmen, establece su compatibilidad con el presente criterio AH12 del Programa de Manejo del APFyF.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO AH14

**AH14.** Se promoverá el establecimiento de un sistema de planeación del crecimiento urbano de los núcleos ejidales y demás comunidades rurales existentes dentro del APFyF, definidas conjuntamente entre las autoridades locales y el Consejo Consultivo y del ANP.

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO AH14

La promoción de este tipo de sistemas es responsabilidad de las autoridades locales en coordinación con el Consejo Consultivo del APFyF, por lo que este criterio no es aplicable al desarrollo del proyecto.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO AH15

**AH15.** Se promoverá la reubicación de los basureros ya existentes.

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO AH15

La promoción de este tipo de infraestructura es responsabilidad de las autoridades locales en coordinación con el Consejo Consultivo del APFyF, por lo que este criterio no es aplicable al desarrollo del proyecto.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO I10

**I10.** Las áreas destinadas para uso industrial se establecerán en los sitios así definidos en el Plan Director Urbano de Ciudad de Carmen y esta actividad deberá ajustarse a los lineamientos establecidos en el mismo Plan en cuanto a superficie de ocupación, tipo de infraestructura, densidad de trabajadores por hectárea, altura máxima permitida, tipo de industria, y servicios de apoyo.

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO I10

El proyecto no propone el desarrollo de actividades industriales, por lo que este criterio no es aplicable al desarrollo del proyecto.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO I11

**I11.** Se promoverá la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda desarrollar en la zona, deberá ingresar al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental de acuerdo con lo establecido en los artículos 28 y 64 de las modificaciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 13 de diciembre de 1996, los artículos 36 y 37 del Reglamento de la misma Ley en materia de Impacto Ambiental. Quedarán excluidas de lo anterior las industrias que pretendan ser desarrolladas dentro de las zonas industriales contempladas en el Plan Director Urbano de Ciudad del Carmen y que están incluidas en el "Acuerdo por el que se simplifica el trámite de la presentación de la manifestación de impacto ambiental a las industrias, sujetándolas a la presentación de un informe preventivo", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de octubre de 1995, debiendo cumplir con lo establecido en el mismo.

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO I11

El proyecto no propone el desarrollo de actividades industriales, por lo que este criterio no es aplicable al desarrollo del proyecto.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO I12

**I12.** Los efluentes provenientes de las actividades industriales deberán ajustarse a los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el D.O.F. el 6 de enero de 1997.

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO I11

El proyecto no propone el desarrollo de actividades industriales, por lo que este criterio no es aplicable al desarrollo del proyecto.

Vinculación del proyecto con los criterios generales del Programa de Manejo del APFyF, que aplican a todas las unidades de la Zonificación del APFyF.



**TABLA 15.**  
**Crterios generales del Programa de Manejo del APFyF**

<b>CLAVE ACTIVIDAD</b>	<b>CRITERIO</b>
<b>EA</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6
<b>IyV</b>	1, 2, 3, 4, 5
<b>ZF</b>	1
<b>MYR</b>	19

**DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL EA1**

EA1 En coordinaci3n con la Secretar3a de Educaci3n P3blica se deber3 instrumentar un programa de educaci3n ambiental formal dirigido al manejo sustentable de las zonas de humedales.

**CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL EA1**

El cumplimiento del presente criterio es responsabilidad de la SEMARNAT en coordinaci3n con la Secretar3a de Educaci3n P3blica, por lo que este criterio no es aplicable al desarrollo del proyecto.

**DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL EA2**

EA2 Se desarrollar3 un programa de educaci3n ambiental no formal dirigido a la poblaci3n local.

**CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL EA1**

La empresa promovente del proyecto, apoyar3 en la medida de sus posibilidades el desarrollo de acciones que fomenten el cuidado y conservaci3n de los recursos naturales promovidas con este fin por la Direcci3n del APFyF.

**DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL EA4**

EA4 Se promover3n exposiciones de la flora y fauna regionales y sus usos tradicionales.

**CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL EA4**

Se considera que este criterio debe aplicarse por instituciones relacionadas con la conservaci3n de la flora y la fauna silvestre, tales como zool3gicos, instituciones de educaci3n superior, centros de investigaci3n y museos. Por lo que no es aplicable al desarrollo del proyecto.

**DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL EA5**

EA5 Se promover3n el establecimiento de museos de historia natural y cultura popular.

**CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL EA5**

Es cumplimiento de este criterio es responsabilidad de instituciones relacionadas con la educaci3n y/o la conservaci3n de la flora y fauna silvestres, as3 como de evidencias de la cultura popular.

**DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL EA6**

EA6 Se deber3n desarrollar en la zona programas de uso y construcci3n de letrinas, Cultivos org3nicos, herbolaria, etc.

**CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL EA6**

Es cumplimiento de este criterio es responsabilidad de instituciones relacionadas con la educaci3n y/o la conservaci3n de la flora y fauna silvestres, as3 como de evidencias de la cultura popular.

**DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL IyV1**

IyV1 Se definir3n rutas de vigilancia terrestre, acu3ticas y a3reas.

**CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL IyV1**

Se considera, que las acciones contempladas en el presente criterio, son responsabilidad de las dependencias relacionadas con la protecci3n de los recursos naturales (SEMARNAT, CONANP, PROFEPA, SEMARNATCAM, PROFEPACAM). Por lo que no aplica al desarrollo del proyecto.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL IyV2

*IyV2 Se promoverá la organización de cuerpos ciudadanos que colaboren con el personal operativo del APFyF en las acciones de vigilancia.*

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL IyV2

Se considera, que las acciones contempladas en el presente criterio, son responsabilidad de las dependencias relacionadas con la protección de los recursos naturales (SEMARNAT, CONANP, PROFEPA, SEMARNATCAM, PROFEPACAM). Por lo que no aplica al desarrollo del proyecto.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL IyV3

*IyV3 Los ilícitos que sean detectados dentro del APFyF por el personal operativo deberán ser notificados oportunamente a la Delegación de la PROFEPA en Campeche para los trámites conducentes.*

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL IyV3

Se considera, que las acciones contempladas en el presente criterio, son responsabilidad de las dependencias relacionadas con la protección de los recursos naturales (SEMARNAT, CONANP, PROFEPA, SEMARNATCAM, PROFEPACAM). Por lo que no aplica al desarrollo del proyecto.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL IyV4

*IyV4 Se establecerá la señalización básica en el APFyF, tomando como base el Manual de Señalización en ANP's editado por la Secretaría.*

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL IyV4

El promovente instalará señalización básica relacionada con el APFyF.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL IyV5

*IyV5 Se promoverá la capacitación del personal de vigilancia.*

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL IyV5

Se considera, que las acciones contempladas en el presente criterio, son responsabilidad de las dependencias relacionadas con la protección de los recursos naturales (SEMARNAT, CONANP, PROFEPA, SEMARNATCAM, PROFEPACAM). Por lo que no aplica al desarrollo del proyecto.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL ZF1

**ZF1** La UCANP se coordinará con las autoridades correspondientes para establecer limitaciones en el otorgamiento de concesiones de la Zona Federal, así como para establecer las regulaciones a que se sujetarán cuando éstas sean factibles.

#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL ZF1

Se considera, que esta coordinación es responsabilidad de la CONANP (antes UCANP), por lo que no aplica al desarrollo del presente proyecto, independientemente de que el desarrollo del proyecto no requiere de este tipo de concesiones.

#### DESCRIPCION DEL CRITERIO GENERAL MYR19

*MYR19 Se promoverá la realización de un programa de monitoreo ambiental que se aplicará e todas las zonas y unidades del APFyF, enfocado principalmente a evaluar la permanencia del uso del suelo.*

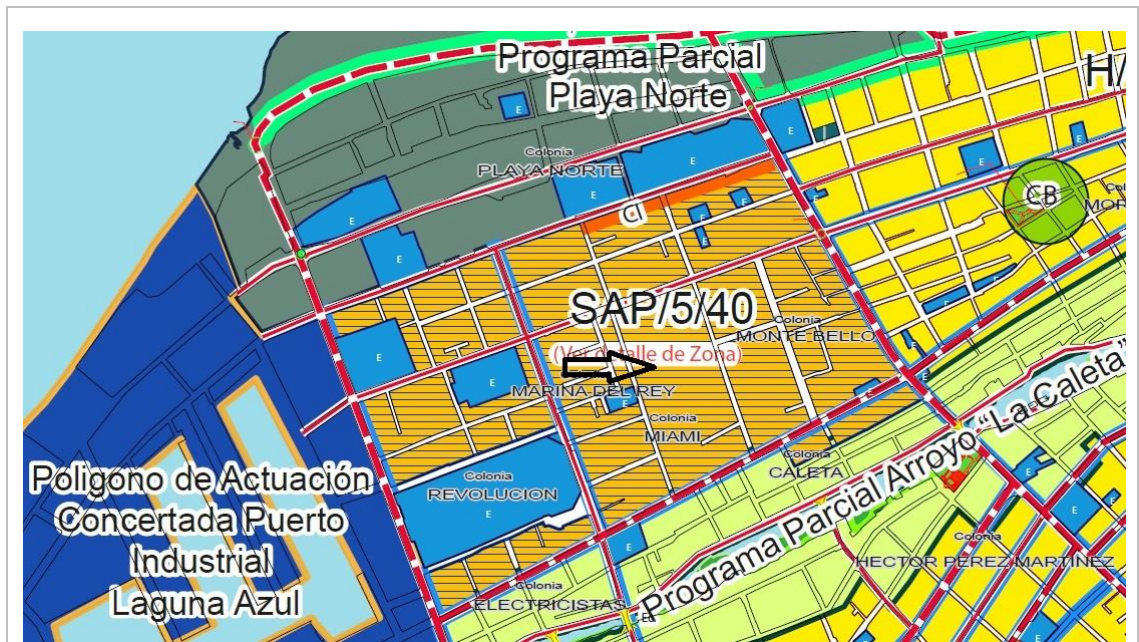
#### CUMPLIMIENTO CON EL CRITERIO GENERAL MYR19

*Se considera que este programa de monitoreo ambiental, es responsabilidad de la CONANP (antes UCANP), por lo que no aplica al desarrollo del presente proyecto.*

- Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales

El sitio del proyecto, se localiza en una zona sobre la que se ha decretado la Actualización del Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009, y de acuerdo a su Zonificación Secundaria, se vincula con una

Unidad SAP/5/40 SERVICIOS DE APOYO AL PUERTO, en la que de acuerdo a la Tabla de Usos de Suelo, es permitido el USO GENERAL HABITACIONAL y el Uso de Suelo Específico de VIVIENDA UNIFAMILIAR, por lo que el desarrollo del proyecto es congruente con dicho programa director urbano.



**IMAGEN 4.** Detalle de la Zonificación Secundaria de la Actualización PDU de Cd. del Carmen 2009, se señala mediante una flecha en color negro al sitio del proyecto, vinculado con una unidad SAP/5/40 SERVICIOS DE APOYO AL PUERTO.

De acuerdo a la información que se cita en el capítulo anterior el proyecto solo propone ocupar una superficie de 2,762.00 m<sup>2</sup> para la construcción de vialidades y banquetas el resto estará caracterizada como superficie libre de obra, esto debido a que el presente proyecto no propone la construcción de vivienda. Cada interesado en la adquisición de un lote será el responsable de la construcción de su vivienda unifamiliar. Por lo que realmente el proyecto contará con casi el 90% de la superficie del sitio libre de obra y permeable.

- Normas Oficiales Mexicanas

Se describe a continuación el vínculo del proyecto con las normas oficiales mexicanas.

#### EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA EMISIONES DE FUENTES MÓVILES

**NOM-041-SEMARNAT-2015**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 2015 QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACIÓN QUE USAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE.

*En el punto 1. Objetivo y campo de aplicación de esta norma, se establece lo siguiente: Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos. Esta es de observancia para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria de las industrias de la construcción y minera.*

El promotor del presente proyecto no requiere el uso de vehículos automotores para el desarrollo de la Etapa de Operación. Sin embargo los vehículos que sean propiedad de las empresas que participen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, tendrán la obligación de apearse a lo establecido en la presente norma oficial mexicana, se solicitará a dichas empresas que sus vehículos cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día.

**NOM-045-SEMARNAT-2006, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 2006 PROTECCIÓN AMBIENTAL.-VEHICULOS EN CIRCULACIÓN QUE USAN DIESEL COMO COMBUSTIBLE.-LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE OPACIDAD, PROCEDIMIENTO DE PRUEBA Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN.**

*La presente norma en su objetivo y campo de aplicación establece lo siguiente:*

*Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.*

*Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diesel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.*

El promovente del presente proyecto, no requiere el uso de vehículos automotores para el desarrollo de la Etapa de Operación. Sin embargo los vehículos que sean propiedad de las empresas que participen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, deberán apegarse a lo establecido en la presente norma oficial mexicana, se solicitará a dichas empresas que sus vehículos cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día.

**NOM-050-SEMARNAT-1993 QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACIÓN QUE USAN GAS LICUADO DE PETRÓLEO, GAS NATURAL U OTROS COMBUSTIBLES ALTERNOS COMO COMBUSTIBLE.**

*Esta norma oficial mexicana establece en su campo de aplicación que es de observancia obligatoria en los vehículos automotores en circulación equipados con motores que usen gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.*

*No se aplica a vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas o maquinaria para la construcción.*

El promovente del presente proyecto, no requiere el uso de vehículos automotores para el desarrollo de la Etapa de Operación. Sin embargo los vehículos que sean propiedad de las empresas que participen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, deberán apegarse a lo establecido en la presente norma oficial mexicana, se solicitará a dichas empresas que sus vehículos cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día.

**EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES**

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT-1996, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES.**

**1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

*Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes separados de aguas pluviales.*

Las aguas negras residuales que se generen durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción serán almacenadas temporalmente en sanitarios portátiles, dispositivos que serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en su renta y mantenimiento, el mismo manejo se realizará con las aguas residuales negras que se generen en una supuesta Etapa de Abandono del sitio.

No se generarán aguas residuales negras durante la Etapa de Operación del proyecto (comercialización de los lotes).

**EN MATERIA DE FLORA Y FAUNA**

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, PROTECCIÓN AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO.**

**1. Objetivo y campo de aplicación**

*Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.*

La vegetación presente en el sitio del proyecto, está caracterizada por dos individuos de la especie **Cocos nucifera** (Palma de coco) y un individuo de la especie **Terminalia catapa** (Falso Almendro).

Por otra parte en las colindancias del sitio del proyecto, se encontraron individuos inducidos y aislados de la especie **Roystonea dunlapiana** (Palma Real Mexicana) clasificada Pr BAJO PROTECCIÓN ESPECIAL y a aproximadamente 400.0 de distancia hacia el Sur del sitio del proyecto se encuentra una zona de humedal (ecosistema funcional) con la presencia de la especie **Laguncularia racemosa** (Mangle blanco clasificada como AMENAZADA A, estas especies se encuentran enlistadas en la presente norma oficial mexicana.

Para cumplir con la protección y conservación de estas especies de flora incluidas en la presente norma oficial mexicana, no se desarrollaran actividades fuera del sitio del PROYECTO, no se descargarán sustancias contaminantes en las zonas en las que se encuentren ubicados los individuos de estas especies, no se almacenarán residuos de ningún tipo en las áreas ocupadas por este tipo de vegetación y estará prohibido cualquier tipo de aprovechamiento de las mismas.

**EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS, EL PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y LOS LISTADOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS. ULTIMA PUBLICACION EL DIA 23 DE JUNIO DE 2006.**

**1. Objetivo**

*Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.*

**2. Campo de aplicación**

*Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.*

Durante el desarrollo del proyecto, es posible que se generen residuos peligrosos al realizar las actividades de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del Sitio, por el mal funcionamiento de la maquinaria y vehículos que se utilicen.

La identificación de los residuos peligrosos se realizará considerando los criterios establecidos en la presente norma oficial mexicana.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-053-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO LA PRUEBA DE EXTRACCIÓN PARA DETERMINAR LOS CONSTITUYENTES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE.**

**1. OBJETO**

Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

**2. CAMPO DE APLICACION**

Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.

Durante el desarrollo del proyecto, es posible que se generen residuos peligrosos al realizar las actividades de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del Sitio, por el mal funcionamiento de la maquinaria y vehículos que se utilicen.

Se considerarán los criterios establecidos en la presente norma oficial mexicana para la determinación de los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-054-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE DOS O MAS RESIDUOS CONSIDERADOS COMO PELIGROSOS POR LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-1993.**

**1. OBJETO**

Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

**2. CAMPO DE APLICACION**

Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de Residuos peligrosos.

Durante el desarrollo del proyecto, es posible que se generen residuos peligrosos al realizar las actividades de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del Sitio, por el mal funcionamiento de la maquinaria y vehículos que se utilicen.

Se considerarán los criterios establecidos en la presente norma oficial mexicana para la determinación de la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.

**EN MATERIA DE RUIDO**

**NOM-080-SEMARNAT-1994, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACIÓN Y SU METODO DE MEDICION.**

**1. OBJETO**

*Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.*

**2. CAMPO DE APLICACIÓN**

*La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulen por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.*

El promovente del presente proyecto, no requiere el uso de vehículos automotores durante la Etapa de Operación. Sin embargo los vehículos que sean propiedad de las empresas que participen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, deberán apegarse a lo establecido en la presente norma oficial mexicana, se solicitará a dichas empresas que sus vehículos cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día.

**EN MATERIA DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL**

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-161-SEMARNAT-2011, QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS PARA CLASIFICAR A LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL Y DETERMINAR CUÁLES ESTÁN SUJETOS A PLAN DE MANEJO; EL LISTADO DE LOS MISMOS, EL PROCEDIMIENTO PARA LA INCLUSIÓN O EXCLUSIÓN A DICHO LISTADO; ASÍ COMO LOS ELEMENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO.**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día viernes 1 de febrero de 2013.

**2. Objetivo**

*La presente Norma Oficial Mexicana tiene los siguientes objetivos:*

- 2.1** Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión de otros Residuos de Manejo Especial, de conformidad con la fracción IX del artículo 19 de la Ley.
- 2.2** Establecer los criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial que estarán sujetos a Plan de Manejo y el Listado de los mismos.
- 2.3** Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión o exclusión del Listado de los Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.
- 2.4** Establecer los elementos y procedimientos para la elaboración e implementación de los Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial.
- 2.5** Establecer los procedimientos para que las Entidades Federativas y sus Municipios soliciten la inclusión o exclusión de Residuos de Manejo Especial del Listado de la presente Norma.

### 3. Campo de aplicación

*Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para:*

**3.1** Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial.

**3.2** Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.

**3.3** Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.

**3.4** Las Entidades Federativas que intervengan en los procesos establecidos en la presente Norma.

*Quedan excluidos los generadores de residuos provenientes de la Industria Minero-Metalúrgica, de conformidad con los artículos 17 de la Ley y 33 de su Reglamento.*

## ANEXO NORMATIVO

### **LISTADO DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL SUJETOS A PRESENTAR PLAN DE MANEJO**

*El Listado de los Residuos de Manejo Especial sujetos a Plan de Manejo se indica a continuación:*

**I.** Los siguientes residuos de servicios de salud, generados por un gran generador en centros médico asistenciales:

- Papel y cartón
- Ropa clínica, ropa de cama y colchones
- Plásticos
- Madera
- Vidrio

**II.** Los residuos agroplásticos generados por las actividades intensivas agrícolas, silvícolas y forestales.

**III.** Los residuos orgánicos de las actividades intensivas agrícolas, avícolas, ganaderas y pesqueras.

**IV.** Los residuos de las actividades de transporte federal, que incluye servicios en los puertos, aeropuertos, centrales camioneras y estaciones de autotransporte y los del transporte público, que incluye a los prestadores de servicio que cuenten con terminales, talleres o estaciones, que se incluyen en la lista siguiente y que se generen por un gran generador en una cantidad mayor a 10 toneladas al año por residuo o su equivalente:

- Envases metálicos.
- Envases y embalajes de papel y cartón.
- Envases de vidrio.
- Envases de tereftalato de polietileno (PET).
- Envases de poliestireno expandido (unicel).
- Bolsas de polietileno.
- Tarimas de madera.
- Neumáticos de desecho.

**V.** Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, a excepción de los indicados en la NOM-052-SEMARNAT-2005:

- Aquellos que se generen por un gran generador en una cantidad mayor a 100 toneladas anuales o su equivalente.

**VI.** Los residuos de las tiendas departamentales o centros comerciales, incluyendo tiendas de autoservicio, centrales de abasto, mercados públicos y ambulantes, que se incluyen en la lista siguiente y que se generen en una cantidad mayor a 10 toneladas al año por residuo o su equivalente:

- Envases metálicos.
- Envases y embalajes de papel y cartón.
- Envases de vidrio.
- Envases de tereftalato de polietileno (PET).
- Envases de poliestireno expandido (unicel).
- Tarimas de madera.
- Residuos orgánicos.
- Película de polietileno para embalaje (playo).

**VII.** Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m<sup>3</sup>.

**VIII.** Los productos que al transcurrir su vida útil se desechan y que se listan a continuación:

**a)** Residuos tecnológicos de las industrias de la informática y fabricantes de productos electrónicos:

- Computadoras personales de escritorio y sus accesorios.
- Computadoras personales portátiles y sus accesorios.
- Teléfonos celulares.
- Monitores con tubos de rayos catódicos (incluyendo televisores).
- Pantallas de cristal líquido y plasma (incluyendo televisores).

- Reproductores de audio y video portátiles.
- Cables para equipos electrónicos.
- Impresoras, fotocopiadoras y multifuncionales.
- b) Residuos de fabricantes de vehículos automotores:
  - Vehículos al final de su vida útil.
- c) Otros que al transcurrir su vida útil requieren de un manejo específico y que sean generados por un gran generador en una cantidad mayor a 10 toneladas por residuo al año:
  - Aceite vegetal usado.
  - Neumáticos de desecho.
  - Envases y embalajes de tereftalato de polietileno (PET), polietileno de alta y baja densidad (PEAD y PEBD), policloruro de vinilo (PVC), polipropileno (PP), poliestireno (PS) y policarbonato (PC).
  - Artículos publicitarios en vía pública de tereftalato de polietileno (PET), polietileno de alta y baja densidad (PEAD y PEBD), policloruro de vinilo (PVC), polipropileno (PP), poliestireno (PS) y policarbonato (PC).
  - Artículos de promoción de campañas políticas en vía pública de tereftalato de polietileno (PET), polietileno de alta y baja densidad (PEAD y PEBD), policloruro de vinilo (PVC), polipropileno (PP), poliestireno (PS) y policarbonato (PC).
  - Envases, embalajes y artículos de madera.
  - Envases, embalajes y perfiles de aluminio.
  - Envases, embalajes y perfiles de metal ferroso.
  - Envases, embalajes y perfiles de metal no ferroso.
  - Papel y cartón.
  - Vidrio.
  - Ropa, recorte y trapo de algodón.
  - Ropa, recorte y trapo de fibras sintéticas
  - Hule natural y sintético.
  - Envase de multilaminados de varios materiales.
  - Refrigeradores.
  - Aire acondicionado.
  - Lavadoras.
  - Secadoras.
  - Hornos de microondas

La norma oficial mexicana citada, es aplicable a los grandes generadores de residuos sólidos urbanos quienes, de conformidad con el art. 5 fracción XII de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos son, aquellas "personas físicas o morales que generen una cantidad igual o superior a 10 ton en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

El desarrollo del proyecto generará por un lado residuos sólidos urbanos, y en el caso de que rebase la cantidad de 10 Ton anuales, deberá apegarse a lo establecido en la presente norma oficial mexicana para el manejo de dichos residuos.

Por otra parte, durante las actividades de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la de Abandono del sitio, se esperan residuos de la construcción y de la demolición de las obras, en el caso de que se rebase la cantidad de 80 m<sup>3</sup> el desarrollo del proyecto deberá apegarse a lo establecido por la presente norma oficial mexicana para el manejo de dichos residuos.

**Como lo solicita la guía para la elaboración de la MIA, se analiza el vínculo del proyecto con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:**

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-008-ENER-2001, EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIONES, ENVOLVENTE DE EDIFICIOS NO RESIDENCIALES.**

1. *Objetivo*  
*Esta Norma limita la ganancia de calor de las edificaciones a través de su envolvente, con objeto de racionalizar el uso de la energía en los sistemas de enfriamiento.*
2. *Campo de aplicación.*  
*Esta Norma aplica a todos los edificios nuevos y las ampliaciones de edificios existentes. Quedan excluidos edificios cuyo uso primordial sea industrial y habitacional.*

El proyecto **NO** debe apegarse a la presente norma oficial mexicana, porque **NO** propone la construcción de un edificio nuevo, sólo corresponde a una lotificación con servicios.



**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-011-ENER-2006, EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO CENTRAL, PAQUETE O DIVIDIDO. LÍMITES, METODOS DE PRUEBA Y ETIQUETADO**

1. *Objetivo*

*Esta Norma Oficial Mexicana establece el nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo central, especifica además los métodos de prueba que deben usarse para verificar dicho cumplimiento y define los requisitos que se deben de incluir en la etiqueta de información al público.*

2. *Campo de aplicación*

*Esta norma aplica para los acondicionadores de aire tipo central, tipo paquete o dividido, operados con energía eléctrica, en capacidades nominales de enfriamiento de 8 800 W hasta 19 050 W que funcionan por compresión mecánica y que incluyen un serpentín evaporador enfriador de aire, un compresor y un serpentín condensador enfriado por aire o por agua. Comercializados en los Estados Unidos Mexicanos. Esta norma no incluye métodos de prueba para evaluar la eficiencia de componentes individuales de los equipos.*

Para el desarrollo del proyecto no se utilizará este tipo de acondicionadores de aire, por lo tanto no aplican las disposiciones establecidas en la presente norma oficial mexicana.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-021-ENER/SCFI-2008, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y REQUISITOS DE SEGURIDAD AL USUARIO EN ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO CUARTO. LÍMITES, MÉTODOS DE PRUEBA Y ETIQUETADO.**

*Publicada el día lunes 4 de agosto de 2008.*

1. *Objetivo.*

*La presente Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y los métodos de prueba de la Relación de Eficiencia Energética (REE), así como las especificaciones de seguridad al usuario y los métodos de prueba aplicables para verificar dichas especificaciones. Asimismo, establece el tipo de información que debe llevar la etiqueta de Eficiencia Energética, que adicionalmente al mercado, deben llevar los aparatos objeto de esta norma que se comercialicen dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos.*

2. *Campo de aplicación.*

*Esta Norma Oficial Mexicana aplica a los acondicionadores de aire tipo cuarto nuevos, con o sin calefacción, con condensador enfriado por aire y con capacidades de enfriamiento hasta de 600 watts, nacionales y extranjeros que se comercialicen en los Estados Unidos Mexicanos. No aplica para acondicionadores de aire tipo cuarto divididos.*

Para el desarrollo del proyecto no se utilizará este tipo de acondicionadores de aire, por lo tanto no aplican las disposiciones establecidas en la presente norma oficial mexicana.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-023-ENER-2010, EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO DIVIDIDO, DESCARGA LIBRE Y SIN CONDUCTOS DE AIRE. LÍMITES, METODOS DE PRUEBA Y ETIQUETADO.**

*Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día lunes 20 de diciembre de 2010.*

1. *Objetivo*

*Esta Norma Oficial Mexicana establece la Relación de Eficiencia Energética (REE) mínima que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire (conocidos como minisplit y multisplit), de ciclo simple (solo frío) o con ciclo reversible (bomba de calor), que utilizan condensadores enfriados por aire.*

*Establece además el método de prueba que debe aplicarse para verificar dicho cumplimiento y define los requisitos que se deben de incluir en la etiqueta de información al público.*

2. *Campo de aplicación*

*Esta norma oficial mexicana aplica para los acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire (conocidos como minisplit y multisplit), de ciclo simple (solo frío) o con ciclo reversible (bomba de calor), que utilizan condensadores enfriados por aire, operados con energía eléctrica, en capacidades nominales de enfriamiento de 1 W, hasta 19 050 W que funcionan por compresión mecánica.*

*Esta norma oficial mexicana se limita a los sistemas que utilizan uno o varios circuitos simples de refrigeración con evaporador y condensador, comercializados en los Estados Unidos Mexicanos.*

*Se excluyen del campo de aplicación los siguientes aparatos:*

- a) *Las bombas de calor a base de agua.*
- b) *Las unidades que se diseñan para utilizarse con conductos adicionales.*
- c) *Las unidades móviles (que no son de tipo ventana) que tienen un conducto condensador de escape.*
- d) *Las unidades de compresor de frecuencia y/flujo de refrigerante variable.*

Para el desarrollo del proyecto no se utilizará este tipo de acondicionadores de aire, por lo tanto no aplican las disposiciones establecidas en la presente norma oficial mexicana.

- Leyes federales, Estatales y municipales aplicables

## **CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

El vínculo del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece en el quinto párrafo del Art. 4°, por lo que con la finalidad de mantener un medio ambiente sano se elabora e ingresa la presente manifestación de impacto ambiental ante la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Campeche que incluye los impactos que se esperan por su desarrollo así como las medidas de control de los mismos.

### **Artículo 4°. (...)**

*Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.*

*Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012*

## **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) Actualización al 05 de Junlo de 2007.**

Este instrumento jurídico, se deriva de las disposiciones que señala la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable a través de los siguientes artículos:

El artículo 1° del Título Primero, Disposiciones Generales. Capítulo I. Normas Preliminares, señala lo siguiente:

*I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;*

*II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;*

*III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;*

*IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;*

*V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.*

*VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo....*

Dentro de los instrumentos particulares de ésta Ley se encuentra la Evaluación del Impacto Ambiental, a través del cual se identifican los impactos ambientales que pudiera ocasionar el desarrollo del PROYECTO. La misma Ley señala que las obras y actividades que se realicen en humedales y en áreas de competencia de la federación y que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites máximos permisibles y las condiciones establecidas en las normas oficiales mexicanas, deberán sujetarse a lo señalado en los Artículos 28 y 30 de dicha Ley y demás artículos, reglamentos y leyes aplicables.

De acuerdo al Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el proyecto requiere de autorización previa en materia de evaluación del impacto ambiental, ya que se encuentra en el supuesto del inciso: XI (Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la federación).

Para dar cumplimiento a lo establecido en la presente ley, se ingresa la presente manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de obtener la autorización previa en materia de evaluación del impacto ambiental.

## **LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS)**

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de julio de 2000

Última reforma publicada DOF 26 de enero de 2015

**Artículo 58.** *Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:*

**a)** *En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo*

su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

- b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
- c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Como se citó anteriormente en las visitas de campo dentro del sitio del proyecto, no se encontró la presencia de especies de flora o fauna silvestre identificadas en alguno de los supuestos descritos en el Art. 50 de esta Ley, sin embargo, más allá del límite Sur del SA del proyecto, se identificó en la zona marginal Sur del Estero La Caleta la presencia de un humedal caracterizado por individuos de la especie *Laguncularia racemosa* (Mangle Blanco), y en las colindancias del sitio del proyecto se encontraron individuos aislados e inducidos de la especie *Roystonea dunlapiana* (Palma Real Mexicana), especies de flora silvestre incluidas en uno de los supuestos de este artículo, y que además se encuentran incluidas en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARENAT-2010, con categoría de A (Amenazada) y Pr (Bajo Protección Especial) respectivamente.

El promovente del presente proyecto, consciente de la importancia de esta especie y de la relevancia ecológica que representan los procesos ecosistémicos que se desarrollan en el ecosistema del que forma parte la especie *Laguncularia racemosa*, no propone el desarrollo de ninguna actividad dentro de ese ecosistema. Y tampoco propone el desarrollo de actividades en las áreas públicas y/o privadas en las que se ubiquen los individuos aislados e inducidos de la especie *Roystonea dunlapiana*.

Para cumplir con la protección y conservación de estas especies de flora silvestre, no se desarrollaran actividades fuera del sitio del proyecto, no se descargarán sustancias contaminantes en las zonas en las que se encuentren ubicados los individuos de estas especies, no se almacenarán residuos de ningún tipo en las áreas ocupadas por este tipo de vegetación y estará prohibido cualquier tipo de aprovechamiento de la misma.

## **LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.**

*Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:*

- IX. Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

De acuerdo a la fracción IX del Art. 5° de la ley antes citada, se entenderá como generador, a aquella persona física o moral que produce residuos mediante procesos productivos o de consumo, en ese orden de ideas, el promovente se identifica como generador, pues durante el desarrollo del proyecto se producirán residuos sólidos urbanos, con la posibilidad de que se conviertan en residuos de manejo especial, en caso de convertirse en gran generador de residuos sólido urbanos, y también se espera la generación de residuos peligrosos durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de la Etapa de Abandono del sitio, se estima que el volumen de residuos peligrosos no rebase los 400 kg anuales. Sirve de apoyo a lo anterior, lo dispuesto por el Artículo 5°, fracción XX, que se transcribe a continuación para mayor referencia:

*Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:*

- XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

Por otro lado, durante la operación del proyecto, se generarán residuos de manejo especial, que posean alguna de las características contempladas en la fracción XXX del Art. 5° de la ley en comento, por lo que la promovente, se encuentra obligada a registrarse como generador de residuos de manejo especial ante el gobierno del estado de Campeche, y apegarse a lo que ordene dicha autoridad para el manejo de los mismos.

*Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. El control de los microgeneradores de residuos peligrosos,*

corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.

En el caso de que se generen residuos peligrosos estos se esperan durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de la Etapa de Abandono del sitio y en el supuesto de encontrarse clasificado como microgenerador el promovente se encuentra obligado a registrarse ante el gobierno del estado de Campeche, y apegarse a lo que ordene dicha autoridad para el manejo de los mismos.

Por lo antes mencionado, se concluye que el proyecto se vincula con la Ley antes mencionada y cumplirá en su totalidad con lo dispuesto en la misma.

## **LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMATICO Y SU REGLAMENTO**

La Ley General de Cambio Climático, es de orden público e interés general, y tiene por objeto establecer las disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. En este orden de ideas, la ley tiene por objeto lo siguiente:

*Artículo 2º. Esta ley tiene por objeto:*

*II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2º. De la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;*

*III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;*

Sobre la regulación de las acciones para la mitigación y adaptación, los artículos 87 y 88 de la Ley antes citada disponen que, las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar información, datos y documentos sobre sus emisiones en el Registro Nacional de Emisiones, conforme a lo siguiente:

*Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.*

*Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:*

*I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;*

*II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;*

*III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;*

*IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y*

*V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.*

*Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.*

De la revisión de los artículos antes citados, y del Artículo 3 del Reglamento de la Ley General de Cambio Climático, se advierte que el proyecto si se encuentra en alguna de las hipótesis jurídicas contempladas en dichas disposiciones, pues se ubica dentro del Sector VI correspondiente a "Comercio y Servicios", a saber:

*VI. Sector Comercio y Servicios:*

- a. Subsector construcción;*
- b. Subsector comercio;*
- c. C. Subsector servicios educativos;*
- d. Subsector actividades recreativas y entretenimiento;*

De la anterior transcripción, se desprende que las actividades propuestas en la operación del proyecto, si se encuentran dentro del listado de los Sectores o Subsectores de fuentes sujetas a reporte, sin embargo el proyecto no se considera como una fuente de emisión de gases de efecto invernadero asumiendo que durante el desarrollo de la Etapa de Operación (5 años) no se presentaran tales emisiones, por lo que el proyecto no se encuentra obligado a reportar sus emisiones ante el Registro Nacional de Emisiones, de conformidad con el artículo 87 y 88 de la Ley General de Cambio Climático.

- Reglamentos de la LGEEPA relacionados con el PROYECTO

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Actualización al 31 de octubre de 2014.**

*Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.*

*Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

**S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS...**

*Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:*

**a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;**

**b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;**

**c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y**

**d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.**

En la anterior transcripción, se advierte que la actividad que se propone llevar a cabo recae dentro del listado mencionado en el Artículo 5º inciso S) por lo que, en cumplimiento al Reglamento de la LGEEPA, y por encontrarse dentro de un Área Natural Protegida de competencia Federal, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para la evaluación y adquisición de la autorización correspondiente.

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS. Actualización al 21 de mayo de 2014.**

*Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo relativo al establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.*

*Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, sin perjuicio de las atribuciones de otras dependencias del Ejecutivo Federal, de los Estados, del Distrito Federal y de los Municipios, de conformidad con las disposiciones legales aplicables en el ámbito de su respectiva jurisdicción.*

**CAPÍTULO II**

**DE LAS AUTORIZACIONES PARA EL DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

**Artículo 88.- Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de las áreas naturales protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades:**

*I. Colecta de ejemplares de vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica;*

*II. La investigación y monitoreo que requiera de manipular ejemplares de especies en riesgo;*

*III. El aprovechamiento de la vida silvestre, así como el manejo y control de ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales;*

*IV. El aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología;*

*V. Aprovechamiento forestal;*

*VI. Aprovechamiento de recursos pesqueros;*

*VII. Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley;*

*VIII. Uso y aprovechamiento de aguas nacionales;*

*IX. Uso y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre;*

*X. Prestación de servicios turísticos:*

*a) visitas guiadas incluyendo el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre;*

*b) recreación en vehículos terrestres, acuáticos, subacuáticos y aéreos;*

*c) pesca deportivo-recreativa;*

*d) campamentos;*

*e) servicios de pernocta en instalaciones federales, y*

*f) otras actividades turístico recreativas de campo que no requieran de vehículos.*

*XI. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal;*

*XII. Actividades comerciales, excepto las que se realicen dentro de la zona de asentamientos humanos, y*

**XIII. Obras y trabajos de exploración y explotación mineras**

De acuerdo a la fracción VII del artículo 8 del presente Reglamento, el desarrollo del PROYECTO requiere autorización previa en materia de evaluación del impacto ambiental, motivo por el cual se ingresa la presente manifestación de impacto ambiental.

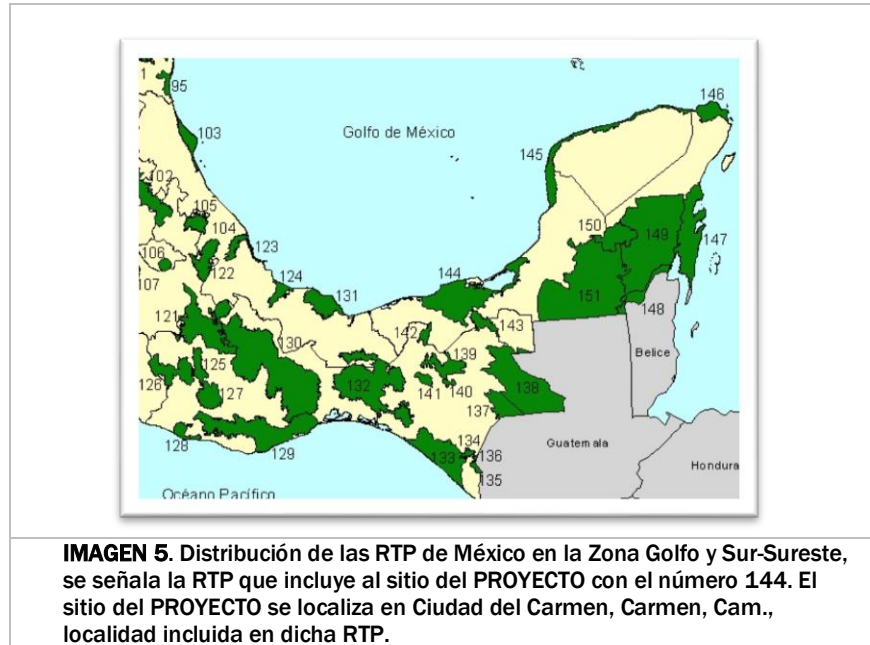
- **Otros instrumentos**

VINCULO DEL PROYECTO CON ÁREAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA.

Las áreas de atención prioritaria establecidas por la CONABIO, son de gran importancia para la protección y conservación de los recursos naturales, son las áreas que por sus características ambientales, sociales, económicas y ecológicas salvaguardan los recursos para continuar con la funcionalidad de los ecosistemas que representan, siendo el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos una de las regiones prioritarias, por el escenario ambiental que representa por los servicios ambientales que aporta al ambiente y a la población humana inmersa en ella, así como por sus particularidades ambientales que han favorecido los diferentes ecosistemas que constituyen el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

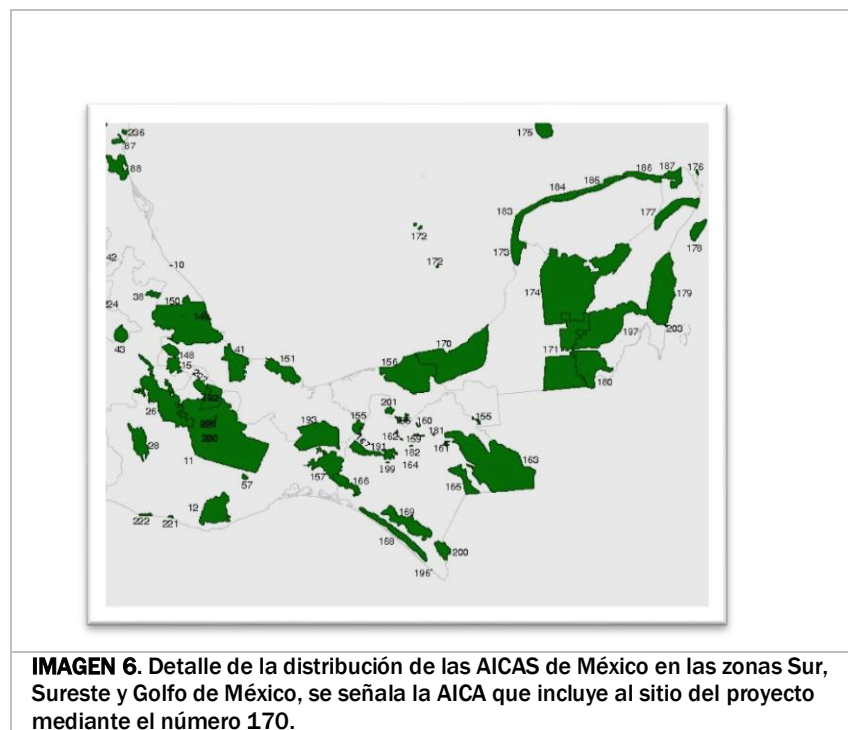
REGION TERRESTRE PRIORITARIA RTP-144 PANTANOS DE CENTLA

El sitio del proyecto se ubica dentro de los límites de la Región Terrestre Prioritaria RTP-144 PANTANOS DE CENTLA, que comprende a los Estados de Campeche y Tabasco, así como a los Municipios de Carmen, Centla, Centro, Jalpa de Méndez, Jonuta, Macuspana, Nacajuca, Palizada y Paraíso.



Esta región terrestre prioritaria no cuenta con programa de manejo, sin embargo comprende dos Áreas Naturales Protegidas de competencia federal, el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos y la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, estas áreas cuentan con su respectivo programa de manejo. Como ya se citó anteriormente el desarrollo del proyecto es congruente con los criterios de uso del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, por lo que la operación del proyecto, no alterará las características ambientales de esta región terrestre prioritaria.

#### ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS)



En 1998, se crearon 4 coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro), y establecieron las 230 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, que fueron definidas con base en diferentes criterios conforme a la importancia de la conservación de las aves, los cuales consideran: el número de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción o vulnerables; poblaciones de aves con rangos

de distribución restringido; hábitats amenazados; sitios con grandes congregaciones de individuos y sitios importantes para la investigación ornitológica.

El sitio del proyecto se localiza dentro de los límites del AICA 170 LAGUNA DE TERMINOS, el ANP Laguna de Términos, contenida en esta AICA, cuenta con un programa de manejo que establece criterios de regulación por actividad aplicables al desarrollo del proyecto.

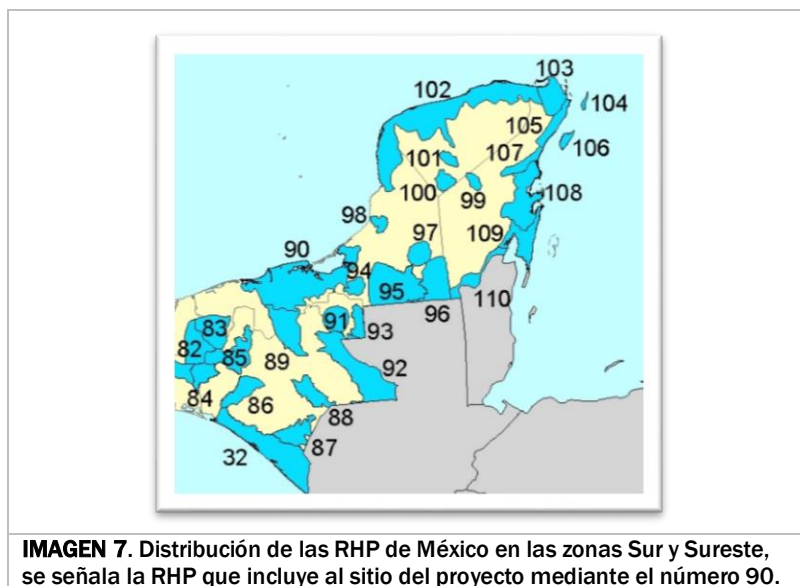
Su desarrollo es congruente con los criterios de uso del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, por lo que el desarrollo del mismo, no implicará afectación a la fauna silvestre de la zona.

#### REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

En el mes de mayo de 1988, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), elaboró mapas del territorio nacional, delimitando las áreas prioritarias condensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, en donde se identificaron 110 regiones hidrológicas.

El sitio del proyecto, se localiza en la Región Hidrológica Prioritaria No. 90 (RHP-90) “Laguna de Términos”. Dicha región se clasifica de alta biodiversidad, y se caracteriza por ser una planicie con lomeríos y pequeñas depresiones formadas por depósitos de aluvión, con suelos inundables tipo Gleysol y Solonchak, además de vertisoles y fluvisoles.

Esta región hidrológica prioritaria no cuenta con programa de manejo, sin embargo es congruente con los criterios de uso del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (ANP contenida dentro de esta RHP, por lo que la operación del proyecto no implicará la afectación del flujo hidrológico o pérdida de la vegetación de manglar presentes en esta región hidrológica prioritaria.

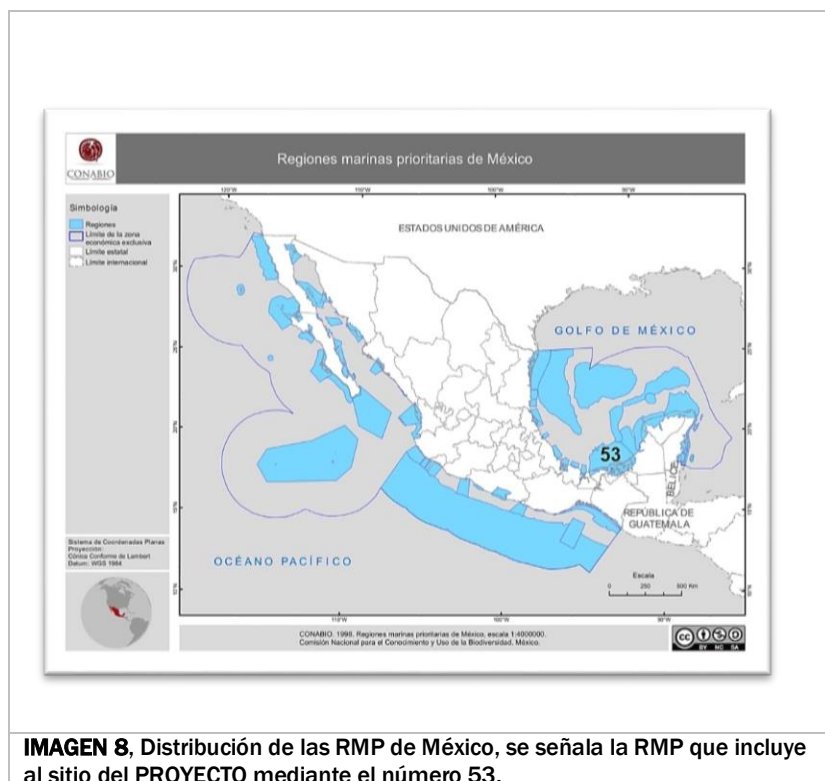


#### REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

El sitio del proyecto, se encuentra ubicado en la región marina prioritaria RPM 53 “Pantanos de Centla-Laguna de Términos”. Esta región representa el aporte hídrico más importante en México del continente a la costa y particularmente a la Sonda de Campeche.

Una de las problemáticas que presenta la región, es la modificación del entorno por tala de manglar, relleno de áreas inundables, desvío de cauces y descargas de agua dulce, así como contaminación por desechos sólidos, aguas residuales, uso de fertilizantes, metales y desechos industriales.





**IMAGEN 8,** Distribución de las RMP de México, se señala la RMP que incluye al sitio del PROYECTO mediante el número 53.

Esta región marina prioritaria no cuenta con programa de manejo, sin embargo el desarrollo del proyecto es congruente con los criterios de uso del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, ANP contenida dentro de esta RMP, por lo que el mismo no implicará la afectación de las características ambientales de esta región marina prioritaria.

## PLANES DE DESARROLLO

### PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) 2019-2024

Este Plan Nacional de Desarrollo, se regirá en cuatro ejes principales:

1. Política y Gobierno
2. Política Social
3. Economía
4. Epílogo: Visión de 2024

*Dentro del Eje 3. Economía se contempla las estrategias de: Detonar el crecimiento; Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada e Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.*

Como se puede apreciar el desarrollo del proyecto, queda enmarcado dentro del Eje 3 Economía y de esas tres estrategias dando énfasis a el aliento a la inversión privada que impulse la reactivación económica que se ha ralentizado en la zona de Carmen.

### PLAN ESTATAL DE DESARROLLO (PED) 2015-2021

#### VISION

*En el año 2021, Campeche es un estado con crecimiento económico sostenido, que aprovecha de manera sustentable sus riquezas naturales y culturales y genera empleos bien remunerados; donde las personas ejercen plenamente sus derechos en igualdad de condiciones y oportunidades y gozan de una alta calidad de vida. Campeche es un estado líder en el abatimiento de la pobreza y la marginación, ejemplo de armonía social y de convivencia fraterna entre sus habitantes.*

## **MISION**

*Conformar un gobierno transparente, honesto, eficiente y de resultados, sustentado en la participación corresponsable de los ciudadanos, comprometido con el Estado de Derecho, que propicie la cooperación entre poderes y fortalezca a los municipios, federalista y solidario con la nación; un gobierno que promueve el aprovechamiento sustentable de la riqueza, fomenta la inversión privada, genera infraestructura económica competitiva y procura la equidad social.*

*Los objetivos del PED responden a las metas del Plan Nacional de Desarrollo y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de Desarrollo Mundial de la Organización de las Naciones Unidas*

*:*

- Igualdad de Oportunidades,*
- Fortaleza económica,*
- Aprovechamiento de la riqueza,*
- Sociedad fuerte y protegida, y*
- Gobierno eficiente y moderno.*

*La propuesta se compone de cinco ejes rectores de política pública y dos ejes transversales.*

*I- IGUALDAD DE OPORTUNIDADES. Una Meta insoslayable es lograr que todos los habitantes del Estado de Campeche alcancen el ejercicio efectivo de los Derechos Sociales establecidos en la Constitución General de la República.*

*II- FORTALEZA ECONOMICA. En el sentido más amplio de la palabra: Fortaleza se refiere al incremento de las capacidades y potencialidades económicas de las personas, familias, empresas y demás agentes y entidades económicas en el Estado. En el mundo actual no es suficiente con pretender – exclusivamente- aumentar los ingresos, sino que también se necesita mejorar cualitativamente su uso y destino.*

*III- APROVECHAMIENTO DE LA RIQUEZA. Para alcanzar la Fortaleza y la Equidad Social es imprescindible el cuidado, mejoramiento, crecimiento y finalmente desarrollo del Entorno Material y Social del Pueblo Campechano.*

*Entorno se entiende como el conjunto de factores Territoriales, Físico Ambientales –urbanos y rurales-, Sociales y Culturales que inciden directamente en la consecución de la Calidad de Vida. Una sociedad sana solo es posible en un medio sano.*

*IV- SOCIEDAD FUERTE Y PROTEGIDA. En plena consonancia con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, lograr un Campeche en Paz es una meta de alta importancia e imprescindible en la construcción de un Campeche Próspero y Justo.*

*Reconociendo que Campeche es uno de los Estados que muestra menores índices de criminalidad, el solamente sostener el actual estado de cosas es todo un reto, más allá de ello, la implementación del nuevo Sistema de Justicia Penal, la prevención del delito, la reinserción social de los delincuentes, la profesionalización de los cuerpos policíacos y ministerios públicos, la formación de ciudadanía y el combate a la corrupción son aspectos fundamentales para la constitución de un Campeche Seguro.*

*V- GOBIERNO EFICIENTE Y MODERNO. Las acciones o inacciones del gobierno inciden directamente en la condición y calidad de vida de los gobernados.*

*Por lo cual, para todos y cada uno de los Campechanos es de muy alta relevancia contar con Instituciones Eficientes, Transparentes y Honradas. Simplificar trámites, reducir actividades de carácter burocrático, usar modernas tecnologías de sistematización y de comunicación, utilizar eficaz y claramente los recursos, y lineamientos que aplicarán en la administración pública 2015-2021.*

## **VI- EJES TRANSVERSALES:**

*PERSPECTIVA DE GÉNERO. Para alcanzar un crecimiento armonioso de la Sociedad Campechana es fundamental garantizar la igualdad sustantiva de oportunidades entre mujeres y hombres. La perspectiva de género contempla la necesidad de realizar acciones especiales orientadas a evitar que las diferencias de género sean causa de desigualdad, exclusión y discriminación.*

*VII- DERECHOS HUMANOS. El Nuevo Plan de Gobierno debe de construirse sobre una verdadera cultura de la legalidad, para ello se debe establecer una política de derechos humanos que asegure el respeto, protección, promoción y garantía de los mismos a fin de asegurar que todos los habitantes del estado de Campeche, sean tratados de manera igualitaria, sin distinciones de género, preferencias sexuales, ideológicas, creencias religiosas, posición económica o razones étnicas, entre otras, para asegurar a todos los campechanos a un trato justo e igualitario ante las instituciones y ante la ley.*

El desarrollo del presente proyecto, es congruente con lo que indica el Plan Estatal de Desarrollo, ya que será fuente de empleos, tomando en cuenta las condiciones del área y las actividades propuestas, mismas que son compatibles con la conservación de las características ambientales de la zona; diversificará la oferta de servicios de la zona y brindará servicios de calidad con inversión privada, por lo que el proyecto, se inserta en los ejes II FORTALEZA ECONOMICA y III APROVECHAMIENTO DE LA RIQUEZA.

#### **PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO (PMD) 2018-2021. Municipio de Carmen**

El proyecto, se enmarca en el EJE I Alianza para el crecimiento económico del PND 2018-2021, y en dos líneas de acción: en la línea de acción 5.1.1.2.2 de la ESTRATEGIA 5.1.1.2 incluida en el OBJETIVO ESPECÍFICO 5.1.1 IMPULSAR LA ECONOMÍA CARMELITA A TRAVÉS DE UNA ALIANZA POR CARMEN, esta línea de acción propone se promuevan los mecanismos que den facilidad de apertura de negocios en áreas naturales protegidas que ya fueron impactadas y presentar la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en las zonas que no han sido impactadas pero que den facilidad para la apertura de empresas y la línea de acción 5.1.2.1.3 de la ESTRATEGIA 5.1.2.1 incluida en el OBJETIVO ESPECÍFICO 5.1.2 GENERAR UN MUNICIPIO ACTIVO PARA POTENCIAR EL DESARROLLO ECONÓMICO DE CARMEN, esta línea de acción propone dar una exención temporal de impuestos a los negocios de nueva apertura.

#### IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA

#### V. AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

---

##### Inventario Ambiental

##### IV.1 Delimitación del área de influencia (AI).

El AI del proyecto, está localizado entre el límite del sitio del proyecto y el límite del SA del mismo. En esta zona es sobre la que puede incidir el desarrollo del mismo. Se considera que los impactos esperados de mayor relevancia son la generación de residuos sólidos urbanos y de aguas negras residuales y la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera por la quema de combustibles fósiles esta última solo durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la de Abandono del sitio.

El área sensible a los efectos del manejo inadecuado de dichos residuos (residuos sólidos urbanos y aguas negras residuales), es en primer término, el propio sitio del proyecto y las áreas colindantes (inmediatas) dentro de su AI. El SA, está caracterizado por la presencia de zonas habitacionales, comercios, vialidades y equipamientos. Dentro del SA y más allá de sus límites hacia el Sur, existe una zona una zona de humedal localizado en la zona marginal Sur del Estero La Caleta, con presencia de individuos de la especie Laguncularia racemosa (Mangle Blanco), especie que depende de un ambiente con un eficiente flujo hidrológico para su permanencia, y que se encuentra incluida en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el desarrollo del proyecto no tendrá ninguna incidencia con esta zona durante ninguna de la etapas de desarrollo del mismo.

El manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos, que se ha realizado desde hace más de 3 décadas, ha afectado considerablemente a dicha comunidad de manglar. De hecho gran parte de las áreas habitacionales colindantes a ella, localizadas fuera del límite Sur del SA, fueron creadas mediante el relleno del humedal, con residuos sólidos urbanos entre otros.

El factor suelo del AI y SA del proyecto, puede ser afectado por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos que se generen por el desarrollo del proyecto, las medidas de control de impactos que se proponen, consideran entre otras, la prohibición del depósito o descarga a cielo abierto de cualquier tipo de residuo en el sitio y en sus colindancias.

El manejo adecuado de todos los residuos que se generen por el desarrollo del proyecto, asegura un escenario con cero afectación hacia los factores ambientales presentes en el AI del proyecto, en el SA y más allá de los límites de su SA.

En cuanto a la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera, cuyo alcance depende del volumen de emisión (los cuales se consideran no relevantes) y de la dirección de los vientos dominantes, no es relevante para la Operación del proyecto porque no se requiere el uso de vehículos automotores por parte del promovente y las medidas propuestas para el control de estas emisiones durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la de Abandono del sitio permitirán que estas ocurran dentro de los límites máximos establecidos por las normas oficiales mexicanas vigentes y aplicables.

El componente social, se verá beneficiado por la generación de empleos directos y temporales durante la Etapa de Operación y un número variable de empleos temporales, dependiendo de los servicios que se requieran para las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la de Abandono del sitio.

##### IV.2 Delimitación del sistema ambiental

Se entiende por SA, al sistema o unidad que constituye el entorno del proyecto, primordialmente, es necesario delimitar el área de estudio sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación, considerando al proyecto dentro de un sistema complejo, integrado por diversos factores ambientales.

La delimitación de un Sistema Ambiental permite caracterizar, describir y agrupar sus propiedades biofísicas, con el fin de identificar los impactos puntuales, acumulativos, residuales y sinérgicos que pudiera generar el desarrollo de un proyecto, y de esta manera, poder establecer las medidas de mitigación acordes a las necesidades ambientales.

Es así que, cuando se busca realizar el análisis integral de diversos factores ambientales dentro de un sistema, bajo un esquema de evaluación del impacto ambiental, resulta complejo establecer una superficie única de estudio, que permita analizar las características estructurales y funcionales de todos y cada uno de los componentes de este sistema cambiante y que a la vez sea representativa para un determinado proyecto.

Por lo tanto, el establecimiento de los límites de un Sistema Ambiental (SA) representativo para un proyecto, va a depender del conjunto de componentes ambientales que se consideren y sus escalas, por lo que la delimitación debe hacerse en función de la influencia que pueda o no tener el proyecto en la incidencia de cambios dentro de estos componentes o sus elementos en el sistema.

## DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL

Para la delimitación del Sistema Ambiental se procedió a realizar un análisis e interpretación exhaustiva de la cartografía digital editada por diferentes instituciones tales como:

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEGI).  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).  
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).  
Actualización del Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, Campeche.

Sin embargo, considerando que las dependencias como INEGI y CONABIO manejan diferentes tipos de Datum y proyecciones cartográficas, en primer lugar se realizó la compatibilización de todas las capas a un solo tipo de Datum y proyección que es:

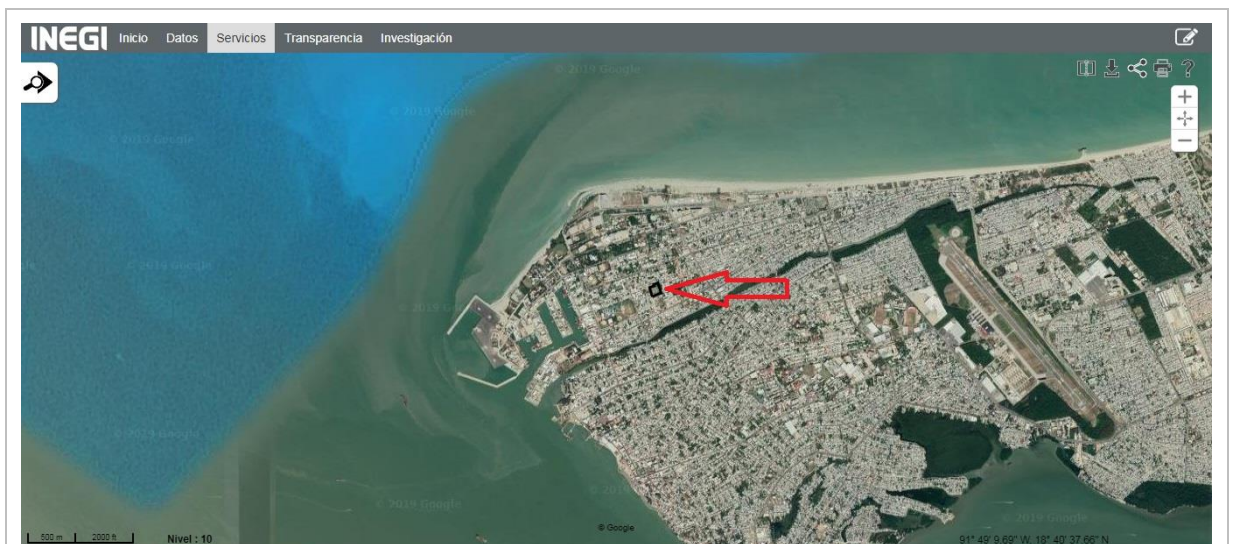
Proyección: Universal Transversal Mercator (UTM).  
Datum: World Geodesic System 1984 (WGS84).  
Zona: 15 Q.

Una vez estandarizada la cartografía disponible, se procedió a obtener un polígono preliminar, mediante la metodología de sobreposición de datos, utilizando el programa ArcView GIS 3.3.

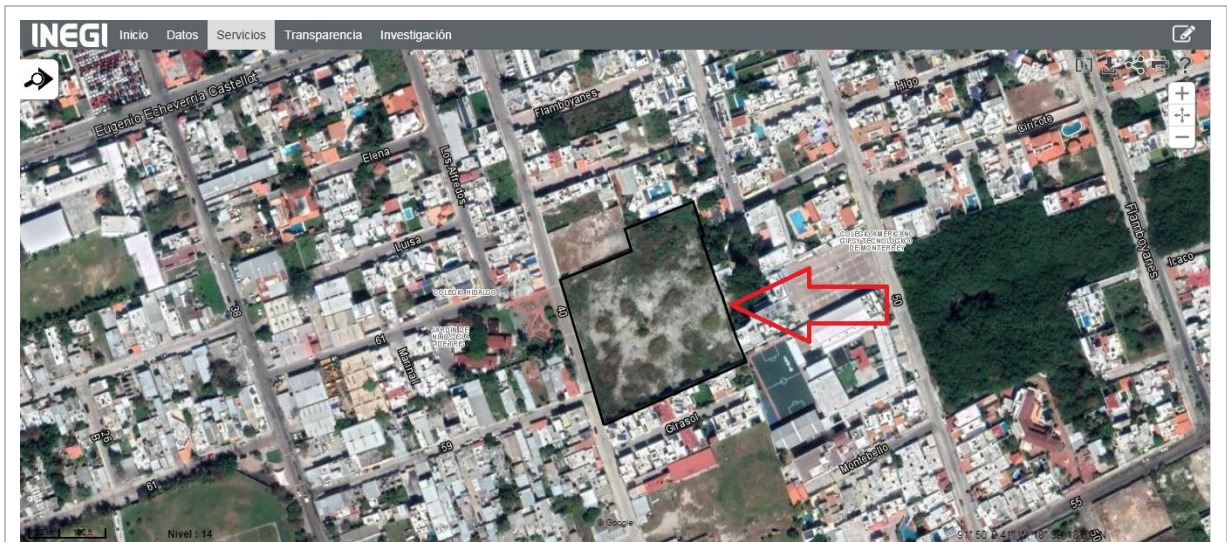
Posteriormente, se generaron imágenes de sobreposición de la información digital, a partir de las cuales fue posible establecer la delimitación de una unidad ambiental homogénea que contiene la poligonal del sitio del proyecto, con interacciones que integran un Sistema Ambiental funcional con propiedades de uniformidad y continuidad en sus componentes ambientales.

La delimitación del Sistema Ambiental implicó la realización de diversos ejercicios, los cuales se describen a continuación, asimismo se muestra mediante imágenes, el proceso realizado en el programa ArcView GIS 3.3.

### 1. Croquis de localización.

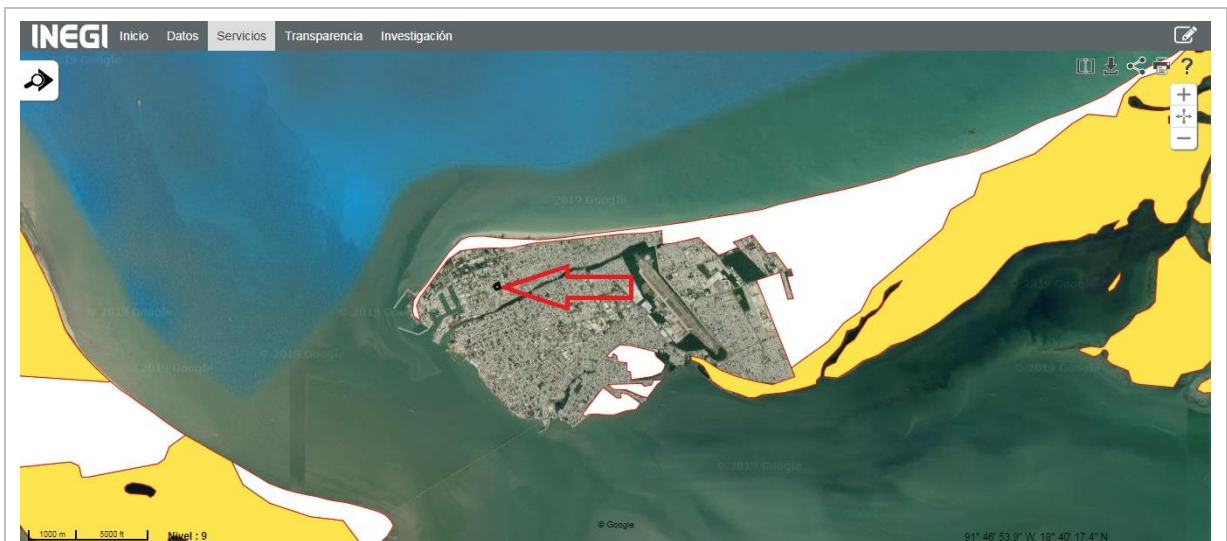


**IMAGEN 9.** Croquis de macrolocalización del sitio del proyecto en la imagen satelital del Mapa Digital de México del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, se aprecia un sección de Ciudad del Carmen y se señala al sitio del proyecto mediante una flecha en color rojo.



**IMAGEN 10.** Microlocalización del sitio del proyecto en la imagen satelital del Mapa Digital de México del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, se señala al mismo mediante una flecha en color rojo.

**2. Delimitación del SA mediante la capa Edafología del Mapa Digital de México del INEGI.**



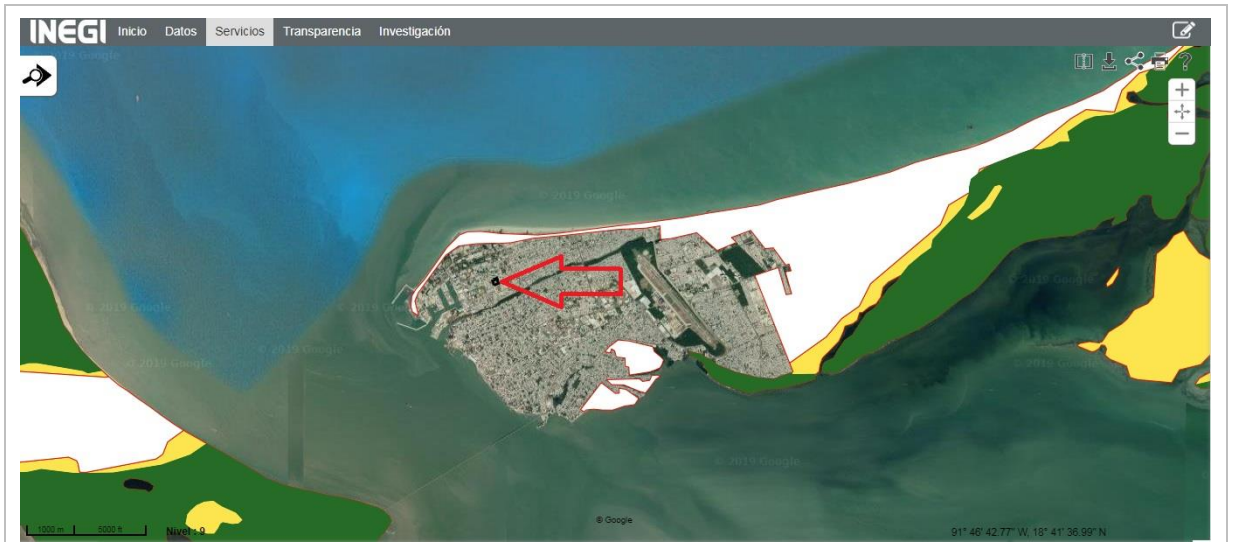
**IMAGEN 11.** Sobreposición del sitio del proyecto (señalado mediante una flecha en color rojo), en las capas de información del Mapa Google Satelite y Suelos 1:250 000 (2002-2007) del Mapa Digital de México del INEGI. El sitio se ubica dentro de la Unidad ZU ZONA URBANA, que colinda hacia el Norte y al Este con una Unidad Edafológica con suelo tipo ARENOSOL (color blanco) y hacia el Sur con una sección de una Unidad Edafológica con suelo tipo SOLONCHAK (color amarillo claro) y con tres Unidades Edafológicas con suelo tipo ARENOSOL.

En la IMAGEN 11, se aprecia la Unidad ZU ZONA URBANA, que contiene al sitio del proyecto. Esta unidad colinda hacia el Norte y hacia el Este con una Unidad Edafológica con suelo tipo ARENOSOL (color blanco), hacia el Sur con la Unidad Edafológica con suelo tipo SOLONCHAK identificada mediante el color amarillo claro y tres Unidades Edafológicas aisladas con suelo tipo ARENOSOL y al Oeste con la Boca de Carmen.

Se observó que la capa de información Suelos del Mapa Digital de México del INEGI, aunque permite delimitar una poligonal cerrada que contiene al sitio del proyecto (Unidad Edafológica ZU ZONA URBANA), rebasa en el escenario físico colindante sobre el que tendrá incidencia el desarrollo del proyecto.

Se decidió no utilizar la información relacionada con la Edafología presente en la zona de estudio, debido a que como se citó en el párrafo anterior, la unidad dentro de la cual se localiza el sitio del proyecto, es demasiado extensa, y va más allá del área de incidencia del mismo.

### 3. Delimitación del SA mediante la capa de información Manglar (2007) del Mapa Digital de México del INEGI.

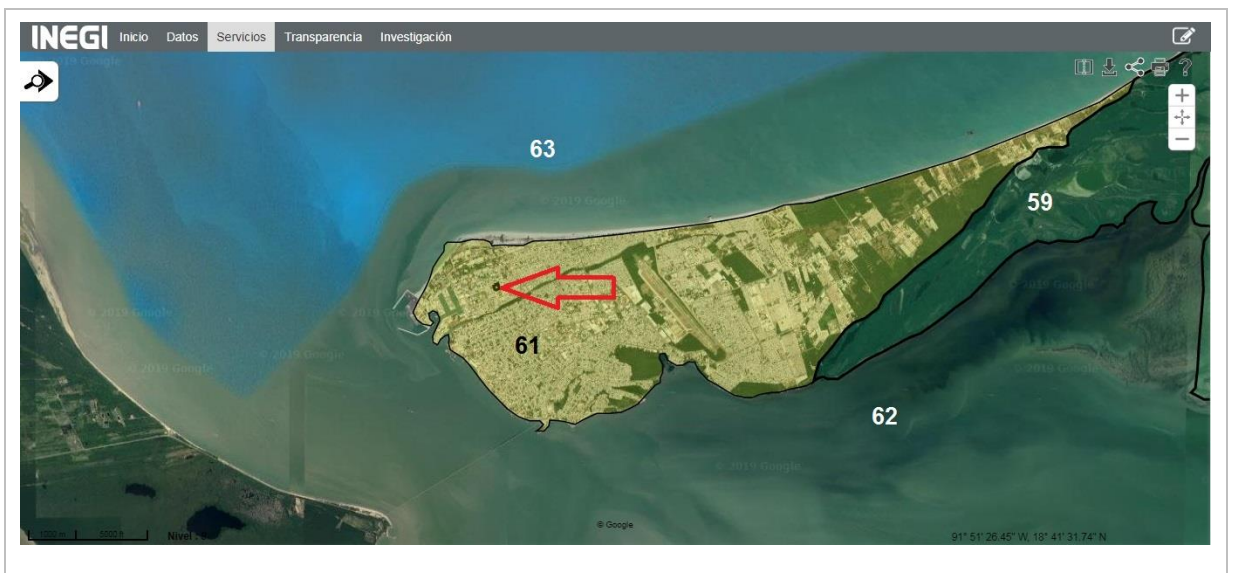


**IMAGEN 12.** Sobreposición del sitio del proyecto (señalado mediante una flecha en color rojo), en las capas de información de la Imagen Satelital, de Suelos 1:250 000 (2002-2007) áreas en color blanco y amarillo y de Manglares (2007) áreas en color verde oscuro del Mapa Digital de México del INEGI.

En IMAGEN 12 se aprecia que el registro más cercano al sitio del proyecto de la presencia de Manglar, se localiza hacia el Sur y Sureste de la Zona Urbana que contiene al sitio del proyecto. Sin embargo, existe vegetación de manglar a aproximadamente 400.0 metros de distancia del sitio hacia el Sur del mismo. Este análisis, no permitió cerrar un polígono en conjunto con las capas Manglares y Edafología, que permita definir el SA del proyecto que corresponda al área sobre la que puede incidir el desarrollo del mismo.

### 4. Delimitación del SA mediante la Zonificación del APFyF Laguna de Términos.

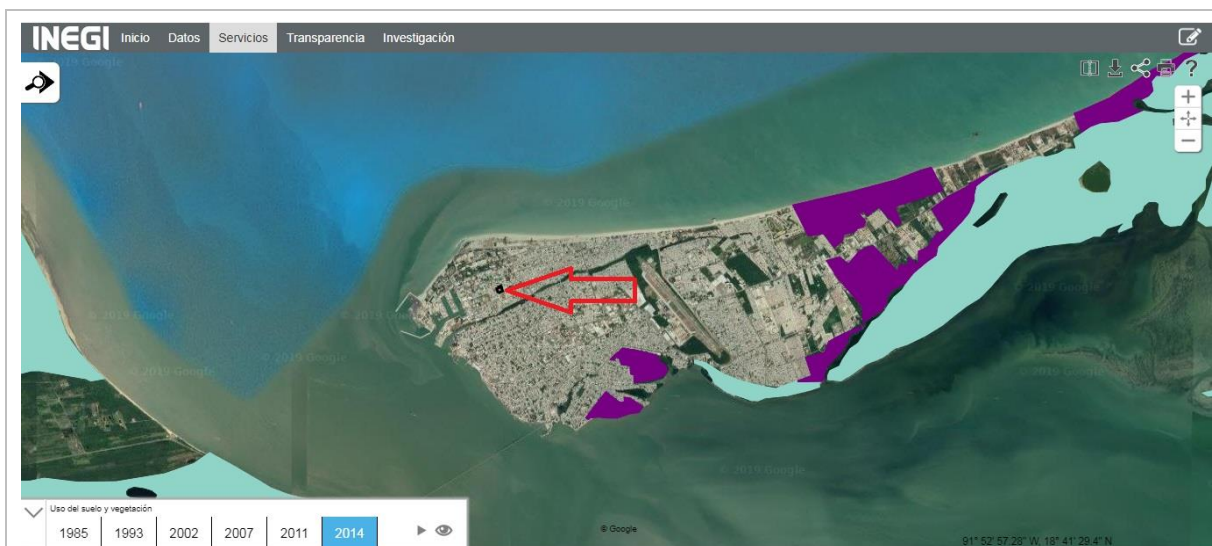
Para el presente análisis, se descargó del sitio web de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el archivo de la Zonificación del APFyF Laguna de Términos en formato kmz, que se convirtió a formato kml, formato que es compatible con el Mapa Digital de México del INEGI, el resultado se aprecia en la IMAGEN 13.



**IMAGEN 13.** Sobreposición del sitio del proyecto (señalado mediante una flecha en color rojo) y la zonificación del APFyF Laguna de Términos (unidades señaladas mediante números arábigos), en el Mapa Digital de México del INEGI.

Se decidió no utilizar la información relacionada con la Zonificación APFyF Laguna de Términos, debido a que la unidad 61, que contiene al sitio del proyecto, es demasiado extensa y sobrepasa el área sobre la que puede incidir el desarrollo del proyecto.

#### 5. Delimitación del SA mediante la SERIE VI 2014 DE USO DE SUELO Y VEGETACION del INEGI.



**IMAGEN 14.** Sobreposición del sitio del proyecto, señalado mediante una flecha en color rojo y de la SERIE VI DE USO DE SUELO Y VEGETACION 2014 en el Mapa Digital de México del INEGI. Las zonas en color morado corresponden a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subperennifolia.

Se decidió no utilizar la información relacionada con la SERIE VI DE USO DE SUELO Y VEGETACION 2014 del INEGI, debido a que las áreas de Selva Mediana Subperennifolia más cercanas al sitio del proyecto se localizan más allá de la zona de incidencia del proyecto.

Se considera realizar a continuación el análisis de la Zonificación Secundaria de la Actualización del Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, Campeche 2009 para la delimitación del SA.

#### 6. Delimitación del SA mediante el uso de la Zonificación Secundaria de la Actualización del Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009.

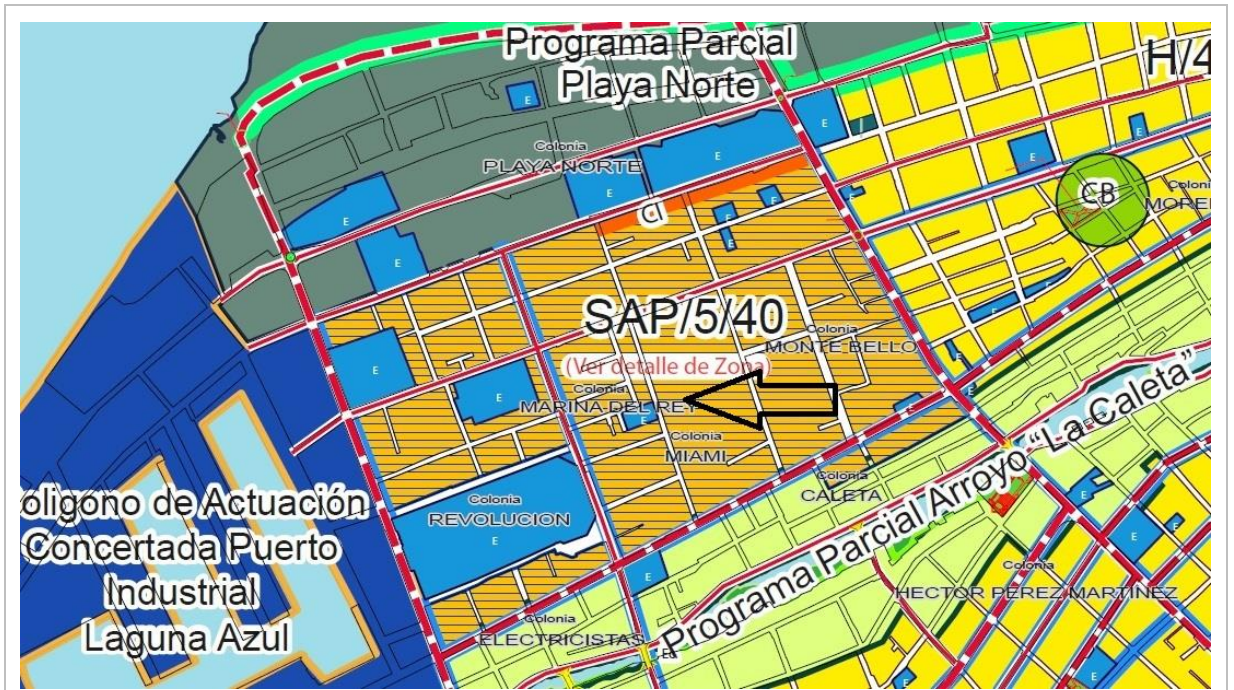
Este programa consideró como factores fundamentales para ordenar el uso del suelo urbano en Ciudad del Carmen, entre otros a: riesgos naturales y antropogénicos, hidrología superficial, elementos naturales relevantes y el uso de suelo en el momento de su elaboración.

Bajo este criterio se diseñó la Zonificación Secundaria de dicho programa, por lo que su uso para delimitar el SA del proyecto permitió delimitar de forma detallada a la superficie que puede tener una incidencia por el desarrollo del proyecto, para esto se utilizaron las unidades de uso de suelo urbano establecidas por esa zonificación.

De acuerdo a este programa el sitio del proyecto está vinculado con una Unidad SAP 5/40 SERVICIOS DE APOYO AL PUERTO.

En la IMAGEN 15 es posible delimitar una superficie a partir de las vialidades principales, y límites de las unidades de gestión urbana.





**IMAGEN 15.** Sección del plano de la Zonificación Secundaria de la Actualización del Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009, se señala al sitio del proyecto mediante una flecha en color negro.

En el siguiente apartado se procedió a delimitar el SA del proyecto en base a esta zonificación.

#### 7. Delimitación del Sistema Ambiental.

Considerando la delimitación de la Zonificación Secundaria de la Actualización del Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009, se realizó la delimitación del SA del proyecto.

De esta forma la delimitación del SA de proyecto, quedó de la siguiente manera:

Al Norte, estará delimitado por la superficie regulada mediante el Programa Parcial Playa Norte.

Al Sur, estará delimitado por la superficie regulada mediante el Programa Parcial Arroyo La Caleta.

Al Este por una Unidad clasificada como H/4/30 HABITACIONAL.

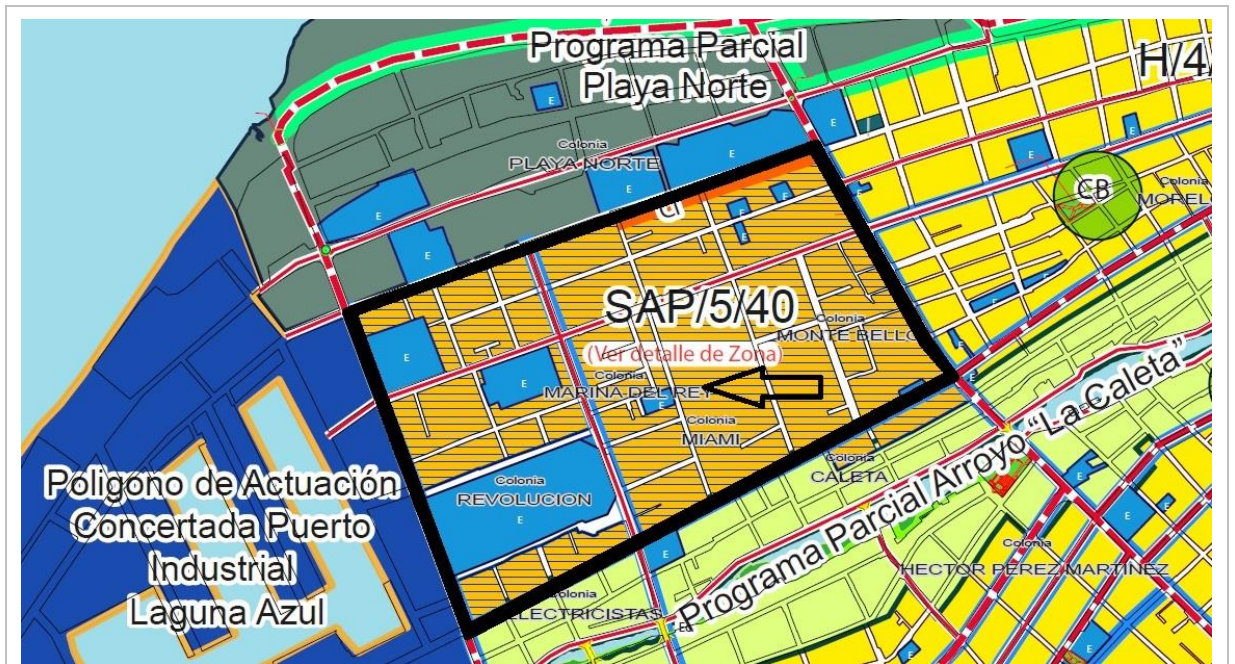
Y al Oeste estará delimitado por el Polígono de Actuación Concertada Puerto Industrial Laguna Azul.

Para mejor referencia el SA del proyecto está representado por la totalidad de la Unidad SAP/5/40.

#### **TABLA 16.**

Cuadro de construcción de la poligonal que constituye al SA del proyecto.

V	COORDENADAS UTM WGS84 Z 15	
	X	Y
1	622095.90	2063224.30
2	622373.10	2062504.60
3	623478.60	2063080.40
4	623419.10	2063171.10
5	623167.40	2063605.20
1	622095.90	2063224.30
SUP. TOTAL 816,264.0 m <sup>2</sup> (81.6 Has.)		



**IMAGEN 16.** SA del proyecto (polilínea en color negro) sobrepuesto en una sección de la Zonificación Secundaria de la Actualización del Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009, el sitio del proyecto se indica mediante una flecha en color negro.

#### IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

##### IV.3.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

El AI del proyecto está delimitado por los límites del sitio del proyecto y del SA, las reducidas dimensiones del SA, se debe principalmente a dos factores: uno relacionado con las propias dimensiones del sitio del PROYECTO, que son de **9,717.32 m<sup>2</sup>** (0.97 Has) que representan el **1.19 %** de los **816,264.0 m<sup>2</sup>** (81.6 Has) que ocupa el SA y el segundo por los límites físicos establecidos por el hombre, que es la distribución de la infraestructura urbana (zonas habitacionales, comerciales, servicios, vialidades, industriales etc.) hacia todos los límites del SA.

Para describir la calidad ambiental en el SA del proyecto, se consideró a las alteraciones ocasionadas a dos factores ambientales: el suelo y la flora silvestre. No se considera a la fauna silvestre, porque la afectación a este factor no ocasionó la desaparición de individuos o de especies (solo su desplazamiento), al contrario de lo ocurrido con el suelo y la flora silvestre, factores que desaparecieron de forma permanente. Se debe considerar que en cuanto a la flora silvestre, no desaparecieron especies, desaparecieron individuos.

Para estimar las posibles afectaciones a dichos factores ambientales en el SA del proyecto, se consideraron: una fotografía aérea datada del año 1928; una IMAGEN SATELITAL fechada al 12 de diciembre de 1984 y capturada mediante la aplicación GOOGLE EARTH PRO; una ORTOFOTO DIGITAL del INEGI fechadas al mes de Marzo de 1994 y una ORTOFOTO DIGITAL del INEGI fechada al mes de febrero de 2008.

### ESTADO "CERO" del SA (1928)

Se encontró en la red una imagen de Ciudad del Carmen (IMAGEN 17), fechada al año 1928 y capturada por Don Juan Bautista Caldera Ynurreta. En esa imagen aérea se aprecia la distribución de la mancha urbana de esta ciudad y es evidente que en ese año, la mancha aún no alcanzaba los límites del Estero La Caleta y del Aeropuerto, es posible deducir que en el año de 1928, la superficie del SA y el sitio del proyecto, se encontraba al 100% libre de obra.



**IMAGEN 17.** Imagen de Ciudad del Carmen capturada en 1928 por Don Juan Bautista Caldera Ynurreta, se señala al sitio del proyecto mediante una flecha en color amarillo.

La calidad ambiental en el ESTADO CERO del SA era ALTA, considerando que su superficie de **816,264.0 m<sup>2</sup>** (81.6 Has) se encontraba libre de obra incluido el sitio del proyecto. Sin embargo el escenario natural ya estaba expuesto a tensores ambientales. Uno de ellos estaba representado por caminos o vialidades, como un camino que comunicaba a la ciudad con la Laguna Azul (no existía el puerto) y con la zona de la actual Playa Norte, es probable que dicho camino corresponda a la actual Calle 26 o Av. López Mateos.

La construcción de estos caminos o vialidades, fragmentaron un ecosistema de selva, probablemente de Selva Mediana Subperennifolia y también probablemente a áreas con cultivo de la especie *Cocos nucifera* (Palma de coco), y además se convirtieron en una barrera para el flujo de la fauna silvestre, sin embargo de acuerdo a la IMAGEN 17, en el ESTADO CERO esas obras no se encontraban dentro del SA del proyecto.

### ESTADO "UNO" del SA (1984)

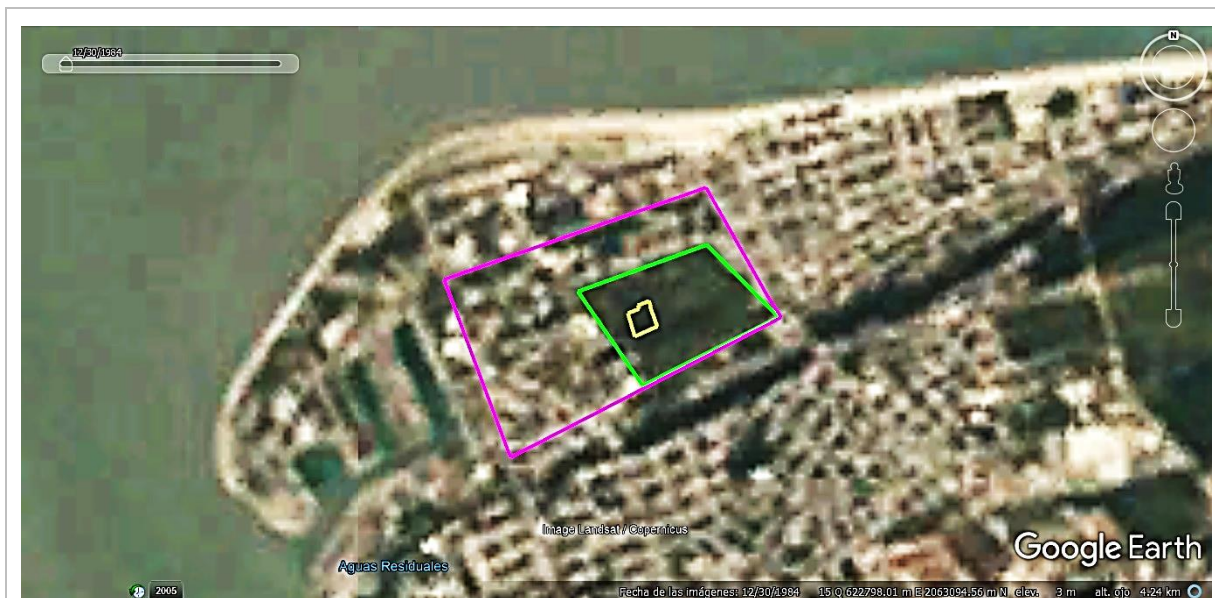
El SA del proyecto contaba con superficie aproximada libre de obra de 250,000.0 m<sup>2</sup> (25.0 Has.) que representaban el 30% de la superficie total del SA, el resto de la superficie del mismo estaba ocupada por oficinas, bodegas, vialidades, comercios y casas habitación (ver **IMAGEN 18**), a la fecha de la imagen satelital adquirida a través de la herramienta Google Earth Pro (diciembre de 1984) aún no se publicaba el decreto de creación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Comparándola con la calidad ambiental del SA del proyecto en el ESTADO "CERO", se puede considerar como BAJA, las modificaciones al escenario físico eran severas e irreversibles, principalmente al suelo y a la flora silvestre. En relación al ESTADO CERO se había perdido El 70% de la superficie libre de obra dentro del SA,

Se desconoce la caracterización de las descargas de aguas residuales que ocurrían en el estado "UNO", posiblemente eran descregadas al suelo, subsuelo y manto freático sin tratamiento previo. Este tensor, pudo generar efectos negativos en la calidad del suelo y en la del agua subterránea, debido al manejo inadecuado de estas aguas residuales.

Otro factor ambiental cuya calidad se encontraba modificada sustancialmente y que tiene un efecto directo en la calidad ambiental del SA del proyecto, es el AIRE. En el ESTADO "UNO", la traza urbana había crecido

de forma relevante acompañada de un aumento significativo de la circulación vehicular y por consecuencia de la emisión de partículas contaminantes en el SA.



**IMAGEN 18.** IMAGEN SATELITAL fachada al 12 de diciembre de 1984 y capturada mediante la aplicación GOOGLE EARTH PRO, se aprecia una vista satelital panorámica de Ciudad del Carmen, se indica el SA del proyecto mediante una polilínea en color magenta y al sitio del proyecto mediante una polilínea en color amarillo y a la superficie libre de obra delimitada por una polilínea en color verde.

### ESTADO DOS (1994)

En el ESTADO DOS, se conservaba una superficie de 189,323.0 m<sup>2</sup> (18.9 Has.) libre de obra, distribuida principalmente en predios sin uso aparente, áreas verdes públicas y jardines de casas habitación. Se perdieron 626,941.0 m<sup>2</sup> (62.6 Has.) de los 816,264.0 m<sup>2</sup> (81.6 Has) libres de obra en el ESTADO CERO (1928).

En un período de 66 años, se perdió aproximadamente el 76.8% de superficie libre de obra presente en el ESTADO CERO.

A la fecha de captura de la ORTOFOTO DIGITAL E15B64B4, escala 1:75,000 de Marzo de 1994 del INEGI utilizada para crear la IMAGEN 19, aún no se publicaba el decreto de creación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Comparándola con la calidad ambiental presente en el ESTADO CERO, en el ESTADO DOS se puede considerar como BAJA.

Las obras presentes en el SA son de carácter habitacional, comercial, de servicios y de infraestructura.

Los componentes afectados de forma permanente fueron el suelo y la flora silvestre, se desconoce el impacto que pudo generarse al agua subterránea debido a la generación de aguas residuales negras en aumento constante. Y evidentemente la calidad del aire se vió afectada por el aumento de vehículos automotores en circulación.

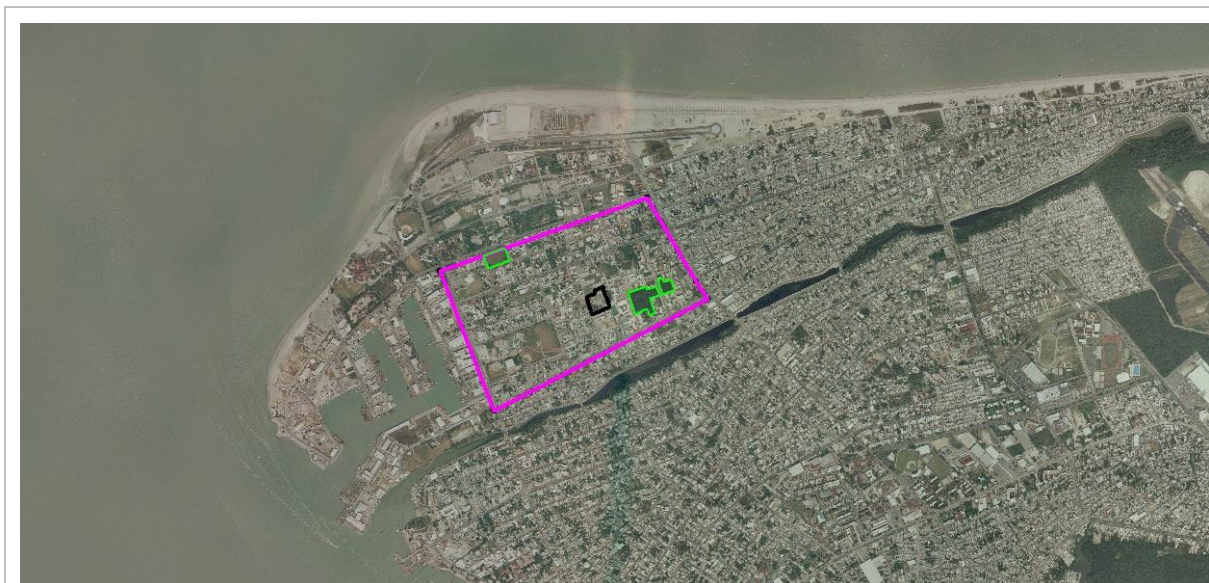


**IMAGEN 19.** Representación gráfica del ESTADO “DOS” del SA del proyecto, se utilizó la ORTOFOTO DIGITAL E15B64B4, escala 1:75,000 de Marzo de 1994 del INEGI. Se indica el SA mediante una polilínea en color magenta, el sitio del proyecto se señala mediante una polilínea en color negro y mediante una polilínea en color verde se delimita a la superficie libre de obra.

### **ESTADO TRES (2008)**

En el ESTADO **TRES** permanecía libre de obra una superficie de 26,628.0 m<sup>2</sup> (2.6 Has.).

La calidad ambiental en el ESTADO **TRES**, era **BAJA**, comparada con la calidad presente en el ESTADO **CERO**, el ecosistema de **SELVA**, que probablemente ocupaba el 100% del SA del proyecto en el ESTADO **CERO**, en el ESTADO **TRES**, había sido casi totalmente sustituido por el crecimiento urbano de Ciudad del Carmen.

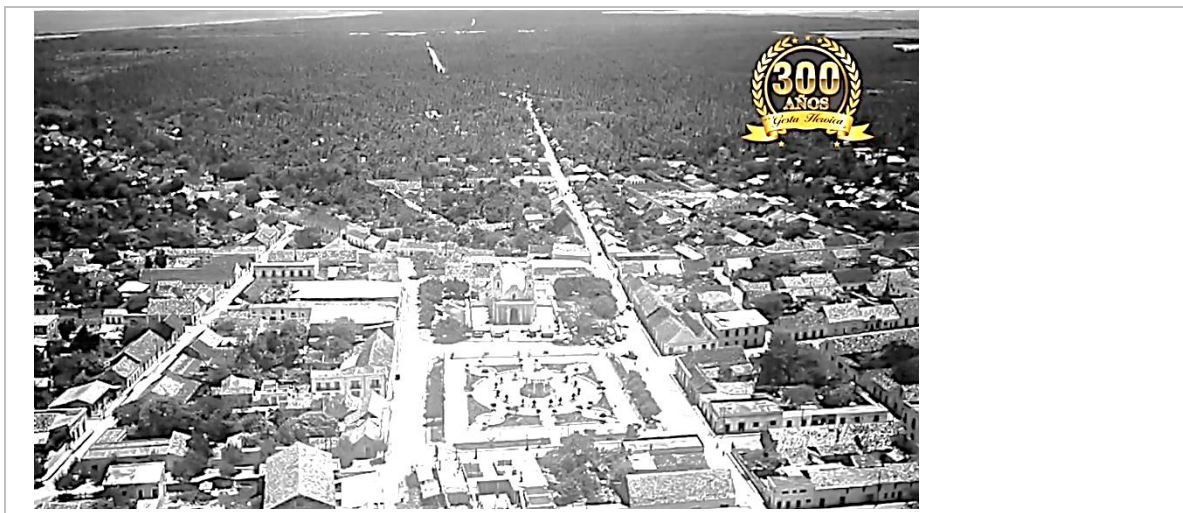


**IMAGEN 20.** Representación gráfica del ESTADO “TRES” del SA del proyecto, se utilizó la ORTOFOTO DIGITAL E15B64B4 de febrero de 2008 del INEGI. Se indica el SA mediante una polilínea en color magenta, al sitio del PROYECTO mediante una polilínea en color negro y a la superficie libre de obra mediante polilíneas en color verde.

En resumen, en el ESTADO CERO (1928) el SA del proyecto, contaba con la totalidad de sus 82.1 Has., libres de obra.

Para el ESTADO TRES (2008) en el SA solo existían aproximadamente 2.6 Has. libre de obra, en un período de 80 años, el escenario natural presente en el SA, seguramente compartido entre plantaciones de Palma de Coco y Selva, fue sustituido casi en su totalidad por áreas habitacionales, comerciales, de servicios y de infraestructura.

La sustitución del suelo original y de la flora original dentro del SA del proyecto, es irreversible. La calidad ambiental en el SA es BAJA, comparada con la calidad ambiental del SA en el ESTADO CERO.





**IMAGEN 21.** Comparativa gráfica de los ESTADOS CERO y un hipotético ESTADO CUATRO (2019) del SA, creada mediante una imagen descargada de la red (superior) datada probablemente de la década de 1930 y la inferior capturada mediante la herramienta Google Earth Pro (2019), en esta última se señala el SA del proyecto mediante una polilínea en color magenta localizada al extremo izquierdo superior de la imagen inferior. Los elementos de referencia son la Plaza Central, la Catedral de Ciudad del Carmen y la Calle 31. En la imagen superior no existía desarrollo urbano más allá de aproximadamente 200 o 300 metros detrás de la Catedral, en la imagen inferior el desarrollo creció kilómetros detrás de la misma catedral.

#### IV.3.1.1 Medio abiótico

Sobre lo establecido en la guía correspondiente para la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental, se seleccionaron únicamente aquellos componentes del medio abiótico, que pueden limitar el desarrollo del proyecto o particularmente aquellos que este pueda afectar de manera directa o indirecta.

Se considerarán los componentes enlistados en la guía, aunque ninguno de ellos limite el desarrollo del proyecto o sea afectado por el mismo, solo para confirmar su viabilidad.

- a) Clima y fenómenos meteorológicos: en este sentido el único aspecto meteorológico, que puede afectar el desarrollo del proyecto, son las inundaciones, y de acuerdo al ATLAS DE PELIGROS NATURALES DEL MUNICIPIO DE CARMEN 2011, el sitio del proyecto, no está incluido en una zona clasificada como susceptible de peligro natural por inundación.
- b) Geología y morfología: en relación a este componente, el sitio del proyecto se localiza en una zona creada por fenómenos sedimentarios, lo que explica la inexistencia de afloramientos de roca madre y por otra parte, el desarrollo del proyecto no requiere el aprovechamiento de bancos de material pétreo o de arena. En cuanto a morfología, el sitio se localiza en una zona sin elevaciones ni depresiones, el sitio es plano así como en todo el SA del proyecto.
- c) Suelos: como se citó en el apartado anterior, el sitio se localiza en una zona de origen sedimentario, por lo que originalmente en el sitio y sus colindancias, así como en el SA del proyecto, el suelo característico era de tipo Arenosol, el cual ha sido modificado para el desarrollo de obras públicas y privadas debido a la morfología plana y a la mínima elevación con respecto al nivel medio del mar. Cada obra que se desarrolla, requiere nivelar el sitio, para protegerse de las inundaciones, esta acción ha ido modificando la característica de suelo tipo Arenosol, a una diversidad de materiales de relleno de distintos orígenes. El sitio no presenta restos de suelo tipo Arenosol, debido a que en su mayoría ya no corresponde al suelo original. En todas las colindancias del sitio del proyecto, el suelo original ha sido cubierto por plataformas de relleno para conformar las bases de construcción de zonas habitacionales, comerciales, de servicios e infraestructura. Y de acuerdo a la Zonificación del ANP Laguna de Términos se localiza en la unidad 61 de la Zona IV de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales y de acuerdo con el Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009 se localiza en una zona SAP 5/40 SERVICIOS DE APOYO AL PUERTO. Por otra parte de acuerdo a los registros del INEGI del año 2014 de USO DE SUELO Y VEGETACION y 2002-2007 de SUELOS el sitio está incluido en una unidad con uso de suelo URBANO sin la presencia de vegetación y suelo natural.
- d) Agua: en el sitio del proyecto no se encuentran cuerpos de agua superficiales, el cuerpo de agua superficial más cercano al sitio del proyecto es el Estero La Caleta, localizado a aproximadamente a 400.0 m de distancia hacia el Sur del sitio del proyecto y más allá de los límites del SA. En el sitio del proyecto, el manto freático no se localizó. Si bien se conoce que las edificaciones comerciales o habitacionales antiguas, manejan las aguas negras residuales mediante fosas sépticas abiertas en su fondo, los nuevos desarrollos, ya están condicionados a instalar al menos biodigestores o fosas

sépticas prefabricadas, construidas en apego a la NOM-006-CNA-1997. El parámetro de referencia sobre la calidad del agua del Golfo de México, son los resultados del muestreo que realiza la SEMARNAT, a través de la Comisión Nacional del Agua. Y los resultados presentados en el mes de junio de 2017 que consideraron los muestreos de 2012 a 2016, concluyen que las playas de Ciudad del Carmen son **BUENAS** para su uso, por lo que se consideran playas limpias, lo cual evidencia un manejo adecuado de las aguas negras residuales en Ciudad del Carmen, se considera que mediante la aplicación de las medidas propuestas para mitigar la contaminación por la descarga de aguas residuales negras para el desarrollo del proyecto, se sumaría a las acciones que permitirán que las Playas de Ciudad del Carmen, se mantengan en la clasificación de APTAS ([http://www.semarnat.gob.mx/playas/playas\\_limpias/destinos/ciudad-del-carmen](http://www.semarnat.gob.mx/playas/playas_limpias/destinos/ciudad-del-carmen)).

- e) Aire: dentro del SA del proyecto, no existen fuentes fijas que se consideren proyectos tipo que comúnmente ocasionan impactos a este componente, tales como: centrales termoeléctricas, minas, obras de extracción de hidrocarburos o refinación de los mismos, sistemas de carreteras, etc. El proyecto que se propone, no se considera una fuente fija de emisión de partículas contaminantes a la atmósfera y no requerirá del uso de vehículos automotores durante el desarrollo de la Etapa de Operación. La principal fuente contaminación del aire en el SA del proyecto, es la emisión de partículas contaminantes, debido a la quema de combustible fósil por vehículos automotores. El estado base de la calidad del aire en el sitio del proyecto y su SA es de buena calidad.

#### IV.3.1.2 Medio biótico

##### a) Vegetación

En el sitio del proyecto, no existen obras.

En el sitio del proyecto el estrato arbóreo está representado por dos individuos de la especie ***Cocos nucifera*** (Palma de Coco) y un individuo de la especie ***Terminalia catappa*** (Falso almendro), ninguna de estas especies está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el SA, no se detectó la presencia de comunidades de vegetación silvestre que sean consideradas como ecosistemas naturales y funcionales o parte de ellos. Las áreas verdes públicas del SA, han sido forestadas con individuos de especies nativas e introducidas, tales como: ***Ficus retusa*** (Laurel de la India), ***Ixora coccinea*** (Cocinera), ***Cocos nucifera*** (Palma de coco), ***Delonix regia*** (Flamboyán) y ***Terminalia catappa*** (Falso almendro), todas especies exóticas; ***Roystonea dunlapiana*** (Palma real mexicana) especie nativa e inducida, incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010) y ***Piscidia piscipula*** (Jabín), especies nativas.

Por otra parte en las zonas habitacionales, edificios comerciales y de servicios, escuelas y vialidades presentes en el SA, es común la presencia de individuos de especies de flora nativa y exótica, ambas inducidas tales como: ***Ficus retusa*** (Laurel de la India), ***Delonix regia*** (Flamboyán), ***Terminalia catappa*** (Falso almendro), ***Ixora coccinea*** (Cocinera), ***Cocos nucifera*** (Palma de Coco), ***Ricinus communis*** (Higuerilla), ***Bougainvillea sp.*** (Bugambilia) y ***Mangifera sp.*** (Mango) especies introducidas y ***Roystonea dunlapiana*** (Palma real mexicana) y ***Piscidia piscipula*** (Jabín),

Más allá del límite Sur del SA, se ubica una comunidad de manglar, predominando la especie ***Laguncularia racemosa*** (Mangle Blanco), esta especie está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría de A (Amenazada) esta comunidad forma parte de un ecosistema de humedal presente en las márgenes del Estero La Caleta, este ecosistema se ha mantenido “estable” por encima del crecimiento acelerado de Ciudad del Carmen.

La importancia del manglar está fundamentada en los siguientes atributos:

*Un manglar es una agrupación de árboles que poseen ciertas adaptaciones que les permiten sobrevivir y desarrollarse en terrenos anegados de agua salada o salobre.*

*Los mangles tienen la característica principal de ser resistentes a la salinidad del agua. Se desarrollan en planicies y humedales costeros, alrededor de lagunas y esteros, o cerca de las desembocaduras de ríos.*

*Los ecosistemas de manglar sirven de hábitats para innumerables especies y cumplen una función ecológica muy importante, pues sirven de transición entre los ecosistemas terrestres y marinos. Son altamente productivos y generan una gran cantidad de nutrientes que son exportados por las mareas a las aguas marinas de la franja litoral, donde son aprovechados por los pastos marinos y variedades de peces de importancia comercial.*

##### **Protección de costas**



Los manglares juegan un importante papel como barrera natural de protección de la línea costera, pues funcionan como amortiguadores de erosión y estabilizan el nivel del suelo al capturarlos materiales arrastrados hacia el mar por las corrientes fluviales. Los valiosos arrecifes de coral y las praderas de pastos marinos son así protegidos de excesiva turbidez o de una alta tasa de sedimentación.

Además, contribuyen a la estabilidad del suelo de las playas y contienen la erosión de vientos y mareas. El impacto de ciclones y huracanes es menor donde el ecosistema de manglar se ha conservado.

En condiciones naturales, los manglares son ecosistemas que sirven de filtro biológico, ya que procesan el exceso de nutrientes, degradan materia orgánica y almacenan algunos residuos utilizados en la agricultura u otros contaminantes generados por actividades humanas. Aunque en una escala mayor estos contaminantes también pueden deteriorar o destruir a los manglares.

También filtran y desalinizan agua y permiten el abastecimiento de mantos freáticos; además capturan gases de efecto invernadero y actúan como sumideros de bióxido de carbono.

#### **Equilibrio de la biodiversidad marina y sustentabilidad de las pesquerías.**

Los manglares son imprescindibles para los ecosistemas costeros saludables. Los detritos del bosque, consistentes en infinidad de hojas y ramas que caen de los manglares, proveen nutrientes al medio marino y sostienen a una inmensa cantidad de vida marina a través de una intrincada red trófica asociada directamente a los detritos o indirectamente a través de las cadenas de algas planctónicas o epífitas.

A los manglares llega una amplia variedad de aves, de fauna terrestre y acuática, tanto de agua dulce como salada. De este sistema natural depende hasta dos terceras partes de las especies de peces que pueblan los mares, gran parte de los cuales son vitales para la actividad pesquera de las zonas costeras, ya que el manglar funciona como zona de crianza y crecimiento en las primeras fases del ciclo de vida de distintas especies marinas. Entre las raíces del manglar se protegen y alimentan larvas, postlarvas y alevines de peces y crustáceos.

Algunas especies, como el camarón, no podrían subsistir sin los manglares; las postlarvas de camarón se refugian y se desarrollan durante varios meses en áreas de manglar y marismas, hasta que alcanzan sus fases juveniles y migran al mar para completar su ciclo de vida. Moluscos, como el ostión de mangle, utilizan las raíces de los manglares para fijarse y desarrollarse. En el Golfo de México, 90% de las especies comerciales y 70% de la pesca deportiva dependen del hábitat en los humedales costeros durante parte de su ciclo vital.

Los manglares también mantienen una relación ecosistémica esencial con los arrecifes de coral y los pastizales marinos, los cuales cumplen una función clave en la reproducción de gran variedad de especies, además de tener valor como atracción turística. Los pastos marinos y muchas especies de peces que tienen importancia comercial aprovechan los nutrientes generados en los ecosistemas de manglar, que son llevados por las mareas a las aguas marinas de la franja litoral donde –según la FAO– se realiza casi el 80% de la captura mundial de peces marinos.

#### **Provisión de medios de subsistencia a los habitantes de la costa**

Alrededor de los manglares se desarrollan importantes actividades pesqueras artesanales que aportan alimento y desarrollo económico a comunidades asentadas en la costa. De los manglares se obtienen recursos forestales como leña y carbón, materiales para la construcción de viviendas y cercos, o para la fabricación de herramientas y artes de pesca. En ellos también se desarrollan actividades cinegéticas y ecoturísticas.

De acuerdo con la CONABIO, el 50% de la superficie cubierta por manglar del país, se localiza en las costas de la Península de Yucatán. El desarrollo del proyecto no incidirá en este ecosistema en ninguna de sus etapas.

#### **b) Fauna**

La fauna terrestre silvestre ha sido desplazada completamente en el sitio del proyecto y en su SA.

Los únicos representantes de fauna terrestre, en el sitio del proyecto y su SA, fueron perros y gatos ferales y domésticos.

Los representantes del reino animal que es posible avistar en el sitio del proyecto y en su SA corresponden al grupo vertebrados clase aves.

La avifauna común en el sitio del proyecto y en su SA, está caracterizada por la presencia de especies tales como: *Quiscalus mexicanus* (Zanate mexicano), *Zenaida asiática* (Paloma ala blanca), *Columbina talpacoti* (Tórtola rojiza) especies nativas y *Columba livia*, (Paloma doméstica), especie introducida. Ninguna de estas especies está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Y ninguna de las actividades que propone el proyecto afectará a individuos de estas especies.

En la zona de manglar, localizada más allá del límite Sur del SA, están reportadas las siguientes especies: *Pelecanus erythrorhynchos* (Pelicano blanco), *Pelecanus occidentalis* (Pelicano pardo) incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 –Amenazada-, *Fregata magnificens* (Rabihorcado), *Eudocimus albus* (Ibis blanco). Las especies avistadas en esa zona durante los recorridos de campo, fueron: *Pelecanus erythrorhynchos* (Pelicano blanco), y *Pelecanus occidentalis* (Pelicano pardo), esta última incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y clasificada con categoría de A –Amenazada-.

Ninguna de las etapas de desarrollo del proyecto incidirá en el ecosistema de manglar citado anteriormente, lo que permite asegurar que tampoco afectará a la fauna nativa que desarrolla alguna de las etapas de su ciclo de vida en ese ecosistema de humedal.

c) Biodiversidad

En el sitio del proyecto y en su SA, no existe la presencia de ecosistemas naturales. El SA está caracterizado por contener zonas habitacionales y áreas comerciales y de servicios, cuya construcción afectó permanentemente a zonas significativas por su biodiversidad. Una de esas zonas, era una superficie relevante de selva, probablemente Mediana Subperennifolia. Por otra parte el ecosistema de humedal presente más allá del límite Sur del SA, es uno de los elementos naturales representativos de un alta biodiversidad que tiene un grado relevante de conservación, a pesar de que en algunas zonas ha sido afectado de forma permanente, este ecosistema no se verá afectado por el desarrollo del proyecto.

d) Ecosistema

En el sitio del proyecto y en su SA, no existe la presencia de ecosistemas naturales.

Los ecosistemas cercanos al SA del proyecto, son el ecosistema de humedal en el cual está contenida la comunidad de manglar descrita anteriormente en el presente capítulo y un ecosistema acuático, el Golfo de México y la Laguna de Términos, muchos especialistas consideran a la Laguna de Términos como un gran humedal que contiene a comunidades importantes de manglar. Y que está conectada a ríos que descargan en ella como el Palizada. La Laguna de Términos, forma parte de la unidad ecológica costera más importante de Mesoamérica, por su productividad y biodiversidad, representa un hábitat para especies marinas de interés comercial como el camarón, el pargo, la corvina, el robalo y la jaiba. También para especies protegidos como el Jabirú, al menos cuatro especies de mangle, el cocodrilo, el manatí y al menos dos especies de tortugas marinas. Ninguno de estos ecosistemas o especies, serán afectados por el desarrollo del proyecto que se evalúa en la presente manifestación de impacto ambiental.

IV.3.1.3 Medio socioeconómico

a) Demografía

• Dinámica de población

La población total del municipio de Carmen es de 221 094 habitantes y del Estado de Campeche de 822,441 habitantes (Fuente Censo de Población y Vivienda 2010 [www.censo2010.org.mx](http://www.censo2010.org.mx) INEGI).

La población actual de Ciudad del Carmen (poblado en el que se localiza el sitio del proyecto) es de 169,466 habitantes, de los cuales 83,802 son hombres y 85,664 son mujeres (Fuente Censo de Población y Vivienda 2010 [www.censo2010.org.mx](http://www.censo2010.org.mx) INEGI).

La población económicamente activa se concentra en actividades primarias y terciarias derivada de la actividad pesquera y de servicios (restaurantera, industria de la construcción, carpintería y comercio). El proyecto corresponde a un actividad del sector terciario.

Ciudad del Carmen es la ciudad más importante de la región de Laguna de Términos, debido a que es centro de operaciones logísticas del sector petrolero, además de ser la cabecera municipal del Municipio de Carmen.

El desarrollo del proyecto no incidirá en el número de habitantes del municipio de Carmen ni en el de Ciudad del Carmen, no será fuente generadora de procesos migratorios.

La población se verá beneficiada por la generación de empleos directos e indirectos y temporales durante el desarrollo de todas las etapas del proyecto.

La generación de empleos sean estos directos o indirectos, temporales o permanentes, representan un factor de mejora de la calidad de vida, por este motivo el proyecto será bien aceptado por la población localizada en el SA.

Si bien el sitio del proyecto, se localiza en una zona de clase económica media, que será beneficiada por la generación de empleos vinculada al desarrollo del proyecto, no representa un conflicto para la población, debido a que no afectará a sitios que se consideren puntos de reunión, de esparcimiento o históricos.

El sitio del proyecto no se ubica en una zona que corresponda a una comunidad indígena.

#### IV.3.1.4 Paisaje

El concepto de paisaje engloba diversos significados que se transforman o cambian según las necesidades del que lo ve, cuando lo ve y cómo lo ve, de manera que, sencillamente, de él se pueden interpretar, entre otros, los siguientes tipos: espaciales, naturales, estructuras de la naturaleza, hábitats, ecosistemas, así como objetos estético, ideológico y cultural-histórico, además de lugares.

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto "paisaje" como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento de un proyecto.

Para el caso particular del presente proyecto, la evaluación del paisaje se realizó en tres vertientes que fueron: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad del paisaje.

##### Visibilidad

El paisaje a nivel de SA y sitio del proyecto, es el resultado del acelerado crecimiento poblacional, ya que la incorporación del suelo natural a usos urbanos ha generado una serie de problemas que modifican constantemente el paisaje, provocando la disminución de áreas verdes naturales y en el aumento de áreas urbanas, habitacionales y de servicios.

En términos generales, a nivel del SA y sitio del proyecto se observa un ecotono modificado por actividades antropogénicas, con los componentes originales severamente perturbados, el suelo natural es prácticamente inexistente. En cuanto al factor vegetación, está representado principalmente por especies utilizadas comúnmente en entornos urbanizados. En cuanto a la fauna, esta se caracteriza por especies de tipo doméstico y avifauna

El paisaje presente en el SA está caracterizado por la presencia de zonas habitacionales, comerciales, de servicios y vialidades, con escasas áreas sin uso aparente y elementos de equipamientos e infraestructura urbana.

En el SA y en el sitio del proyecto, no existe la presencia de sitios de valor histórico, arqueológico o cultural.

Fuera del SA del proyecto y hacia el Sur se localiza una zona importante desde el punto de vista ecológico, es un ecosistema de humedal, con predominancia de la especie Laguncularia racemosa (Mangle blanco), que se ubica en la zona marginal Sur del Estero La Caleta, zona que no se verá afectada por el desarrollo del proyecto.

##### Calidad paisajística

Con este elemento se pretende valorar el atractivo visual que se deriva de las características propias de cada unidad de paisaje a evaluar, por lo que, se debe considerar que la calidad intrínseca del paisaje, se define gradualmente en función de los atributos biofísicos de cada unidad de paisaje.

De acuerdo a lo anterior a nivel de SA y sitio del proyecto se identificó una Unidad de Paisaje, esta es de **Zona Urbana, Comercios y Servicios**.

Para llevar a cabo la valoración de calidad visual intrínseca se consideraron los atributos paisajísticos (AP) de la unidad de paisaje y la escala de calidad visual o escénica propuesta por el Servicio Forestal

de los Estados Unidos (USDA 1974; citado en Canter 1998). Los atributos, se modificaron para adecuarlos al tipo de PROYECTO y área de estudio.

El USDA define tres clases de variedad o de calidad escénica según los atributos biofísicos de un territorio (morfología o topografía, forma de las rocas, vegetación, formas de agua: arroyos y ríos) de la siguiente manera: a la clase A se le confiere un valor de 3, a la B un valor de 2 y a la C un valor de 1; de tal forma que tiene que el máximo valor de calidad paisajística que puede la zona obtener es de 15 y el más bajo es de 5.

Es así que, la suma de todos los valores asignados a cada variable del paisaje da la clase de calidad paisajística final. Los rangos de valoración se establecieron de la siguiente manera:

Valores entre 1-5=Clase C (calidad paisajística baja)  
 Valores entre 5-10=Clase B (calidad paisajística media)  
 Valores entre 10-15=Clase A (calidad paisajística alta)

**TABLA 17.**  
Rangos de valoración de la Calidad Visual.

CALIDAD VISUAL						
ATRIBUTO	Alto	Valor	Medio	Valor	Bajo	Valor
Diversidad	Gran variedad de Elementos Biofísicos, Características Visuales.	3	Moderada variedad de elementos físicos	2	Escasa diversidad, Paisajes monótonos	1
Naturalidad	Mantiene íntegramente las Características Naturales.	3	Poca intervención Humana en la Naturaleza.	2	Naturaleza Altamente Modificada	1
Singularidad	Presencia de Elementos únicos o Poco corrientes con Alto grado de Atracción. Gran Potencial visual por Su escasez o Valoración histórica.	3	Escaso grado de Atracción visual, no Existe un realce histórico.	2	La presencia de Elementos pasan por desapercibidos. Son comunes en la Región.	1
Complejidad Topográfica	Presencia de un Relieve montañoso Notorio.	3	Formas montañosas Interesantes pero de Poco dominio.	2	Colinas suaves y Ondulaciones en el Terreno poco Notorias.	1
Actuaciones Humanas	Actuaciones Humanas que estéticamente no Agreden el entorno.	3	Actuaciones Armoniosas sin Calidad estética.	2	Modificaciones Intensas que Reducen la calidad Estética.	1

Posteriormente, la asignación de valores a los atributos paisajísticos (AP) se realizó mediante juicios objetivos del equipo de especialistas que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental, para lo cual se consideró la información recabada en campo; los resultados de la valoración se presentan en la siguiente tabla:

**TABLA 18.**  
Evaluación de la Calidad Paisajística del SA y del sitio del proyecto.

UNIDAD DE PAISAJE	AP-1	AP-2	AP-3	AP-4	AP-5	TOTAL	CALIDAD DEL PAISAJE
Zona Habitacional, Comercios, Servicios, Vialidades, Infraestructura urbana	1	1	1	1	1	5	CLASE C BAJA

De acuerdo a la valoración paisajística realizada, se puede observar en la tabla anterior, que la unidad paisajística valorada presenta una **calidad paisajística CLASE C BAJA**, en donde se han instalado: asentamientos humanos, áreas comerciales, de servicios, vialidades e infraestructura urbana y equipamientos, que han originado que la estructura de las comunidades vegetales sean desplazadas, ocasionando la pérdida o modificación de los ecosistemas.

#### Fragilidad del paisaje

Para determinar la fragilidad o la capacidad de absorción visual del paisaje (ambas variables pueden considerarse inversas), se utilizó una técnica basada en la metodología de Yeomans (1986). Esta técnica consiste en asignar puntajes a un conjunto de factores del paisaje considerados

determinantes de estas propiedades. Luego se ingresan los puntajes a la siguiente fórmula, la cual determinará la capacidad de absorción visual del paisaje (CAV):

$$CAV = P \times (E+R+D+C+V)$$

Dónde:

- P= pendiente
- E= erosionabilidad
- R= potencial
- D= diversidad de la vegetación
- C= contraste color
- V= actuación humana

En la siguiente tabla se presenta los factores considerados, las condiciones en que se presentan los puntajes asignados a cada condición:

**TABLA 19.**  
Tabla de indicadores de valoración de la fragilidad del paisaje.

FACTOR	CONDICIONES	PUNTAJES	
		NOMINAL	NUMERICO
Pendiente (P)	Inclinado (pendiente >55%).	Bajo	1
	Inclinación suave (25-55% de pendiente).	Moderado	2
	Poco inclinado (0-25% de pendiente).	Alto	3
Estabilidad del suelo y Erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos altos de Erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos e Inestabilidad y buena regeneración potencial.	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Potencial estético (R)	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales.	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones.	Mediano	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Actuación humana (C)	Casi imperceptible	Bajo	1
	Presencia moderada	Moderado	2
	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
Contrastes de color (V)	Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3

El resultado obtenido se compara finalmente con una escala de referencia, la cual se presenta a continuación:

- Bajo= menor a 15
- Moderado= entre 15-30
- Alto= mayor a 30

En la siguiente tabla se presenta la valoración de la capacidad de absorción visual asociada al proyecto, es importante indicar que la valoración se realizó para la unidad paisajística identificada.

**TABLA 20.**  
Valoración de la fragilidad del paisaje.

UNIDAD DE PAISAJE	CAV= P x (E+R+D+C+V)						APLICACIÓN DE FORMULA	RESULTADO
	P	E	R	D	C	V		
Zona Habitacional, Comercios, Servicios, Vialidades, Infraestructura urbana	3	1	1	1	3	1	3(1+1+1+3+1)	21

Con la valoración anteriormente realizada, se puede concluir que la capacidad de absorción del SA, corresponde a una capacidad MODERADA, esta calificación manifiesta que el SA no se verá impactado significativamente con el desarrollo del PROYECTO.

#### IV.3.1.5 Diagnóstico ambiental

En el ESTADO CERO el SA del proyecto, existía un ecosistema, que posiblemente correspondía a una Selva Mediana Subperennifolia y a áreas de cultivo de la especie Cocos nucifera (Palma de coco), actualmente no se encuentran relictos de ese ecosistema dentro del SA.

En el ESTADO CERO, sobre dicho ecosistema de selva, incidían dos tensores ambientales. Uno era la Calle 26 o Av. López Mateos que fragmentó a dicho ecosistema y que además se convirtió en una barrera para la movilidad de la fauna silvestre. El otro tensor era la propia ciudad que se encontraba en crecimiento.

Este ecosistema de selva colindaba con un ecosistema de humedal, presente en la actualidad y con un vínculo estrecho, desde mucho tiempo atrás del ESTADO CERO con un ecosistema acuático, representado por la Laguna de Términos y el Golfo de México.

A partir de ese momento (1928), y hasta la actualidad, dentro del SA y en gran parte de sus colindancias han sucedido una serie de acciones que han provocado la pérdida del suelo original, acompañado de la pérdida de la vegetación silvestre original, la pérdida de estos dos componentes es de casi el 100% dentro del SA.

En resumen nos enfrentamos al dilema de que por una parte la calidad ambiental en el SA es BAJA, comparándola con la calidad ambiental del SA en el ESTADO CERO, debido a la modificación de los factores que permitían la existencia de un ecosistema de selva, sin embargo el hombre se esforzó por crear un ecosistema urbano, que incluyera todos los componentes que le dan una mejor calidad de vida, a costa de la afectación de la calidad de un ecosistema natural.

Si bien en el sitio del proyecto y en el SA no existe la presencia de ningún ecosistema natural y que el proyecto no incidirá en el ecosistema de humedal presente más allá del límite Sur del SA. Es necesario aplicar las correctas medidas de control para los impactos negativos que pueden generarse por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos y de las aguas negras residuales, que produzca el desarrollo del proyecto.

## V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

---

### V.1 Identificación de impactos.

#### Indicadores de impacto.

Un indicador en el caso de impacto ambiental, es un elemento del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, los indicadores deben de considerarse como una parte esencial del desarrollo social, cultural y económico. Estos indicadores proveen la información referida a los factores, parámetros y recursos.

Los indicadores de impactos estarán relacionados con los siguientes aspectos:

Estado del medio ambiente tales como asentamientos humanos, suelo, subsuelo, flora, fauna, agua, aire, patrimonio natural y cultural.

Interacción entre el medio ambiente y el desarrollo social, económico y cultural como la urbanización, producción, infraestructura y transporte.

Para poder determinar los indicadores de impacto ambiental, fue necesario conocer los aspectos del escenario ambiental de los ecosistemas; al observarse las condiciones actuales que se presentan en la zona del sitio respecto a factores bióticos y abióticos tanto de manera puntual como a sus alrededores, identificando el grado de afectación de la flora y fauna, a pesar de que no es relevante el sitio del proyecto, especies que se considere pudieran ser afectadas de forma importante, porque el sitio se encuentra dentro de la zona Urbana de Ciudad del Carmen.

Social y económicamente el proyecto representa un impacto positivo ya que se genera una derrama económica con beneficio a la población local y regional.

Con respecto al paisaje natural, este fue modificado por la eliminación de los elementos naturales que formaban parte de él, dejando de ser atractivo como sitio de pernocta, refugio, alimentación y reproducción de fauna silvestre y apto para el desarrollo industrial, comercial, de servicios y habitacional, sin embargo, no significa que no se deban atender los impactos ambientales que se pudieran generar por el desarrollo del proyecto. Se prevén impactos poco significativos y mitigables.

Lista indicativa de indicadores de impacto.

**TABLA 21.**

Listado de componentes e indicadores ambientales.

SUSBSISTEMA AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
Abiótico	Suelo	Calidad
		Topografía
	Aire	Calidad
		Clima
		Temperatura
	Agua	Calidad
		Agua superficial
		Agua subterránea
		Temperatura
		Recarga
Biótico	Flora	Cobertura vegetal
	Fauna	Especies protegidas
Cultural		Flora
	Acuática	
	Fauna	Especies protegidas
		Barreras
	Uso de suelo	Corredores
		Humedales
		Agropecuario
		Acuicultura
		Habitacional
		Recreo
Estética e interés humano		Vistas escénicas
		Cualidades naturales
Estatus cultural	Composición del paisaje	
	Monumentos	
	Sitios históricos y arqueológicos	
	Estilo de vida	
	Salud y seguridad	
	Empleo	
	Relaciones ecológicas	Densidad de población
		Salinización del agua
		Eutrofización
		Cadenas tróficas
		Salinización del suelo

#### V.I.1 Criterios y metodologías de evaluación

Considerando la naturaleza del proyecto, la cual describe técnica y ambientalmente, a este con sus principales atributos y elementos ambientales que pueden ser aprovechados o compartidos en el desarrollo del proyecto cuando logre su máximo nivel de desarrollo óptimo a partir de su capacidad instalada; la identificación de los ordenamientos jurídicos aplicables tanto federal, estatal y municipal como son el Plan Director Urbano, El Plan Municipal de Desarrollo y en el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos; además de los aspectos físicos, sociales y biológicos, se integran estos elementos descritos e identificados, para poder realizar el diagnóstico ambiental de las condiciones actuales de los aspectos bióticos y abióticos presentes dentro y fuera del sitio del proyecto, así como lograr la identificación de aquellos impactos que se generaran durante desarrollo del proyecto a los distintos factores ambientales y sociales (agua, aire, suelo, flora y fauna, social y económico).

Algunos autores identifican a los impactos ambientales, como su origen, la actividad humana, y pueden manifestarse por la modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto de ellos; por la alteración del valor del factor alterado o del conjunto de los sistemas ambientales o por la interpretación e identificación de la combinación de dichas modificaciones.

Gómez Orea Domingo en su libro evaluación de impacto ambiental, señala que para entender el concepto de impacto ambiental, resulta útil distinguir lo que es la alteración en si de un factor - efecto o impacto sin adjetivo -, de la interpretación de dicha alteración en términos ambientales y en última instancia, de salud, y bienestar humano; este significado ambiental es lo que define de forma comprensible el impacto ambiental.

Se valoró la aplicación de la Matriz de evaluación de LEOPOLD (1971), en la que los impactos identificados son de carácter cualitativo, a través de los listados simples con el apoyo de una lluvia de ideas para definir los diferentes aspectos que pudieran surgir en el desarrollo del proyecto; se identificaron todos los impactos esperados durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, contra los factores bióticos y abióticos.

Finalmente se decidió utilizar la Matriz de Leopold, por ser pionera de las evaluaciones de estudios de impacto ambiental y tener la virtud de ser facilitadora en el manejo de una diversidad de acciones con respecto a los componentes ambientales que inciden en el área del proyecto, de esta manera, se pueden identificar y evaluar las interacciones resultantes a corto, mediano o largo plazo para posteriormente facilitar la identificación de las medidas de mitigación o compensación que se deban aplicar, para lograr el punto de equilibrio en la relación que enfrentará al desarrollo del proyecto y su entorno.

**Ver ANEXO MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE ESPERAN DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO.**

Relación Causa-efecto

Efecto + 1ª causa + 2ª causa  
Causas + Efectos

A continuación, se presenta los principales nexos para la ordenación de datos, considerando el formato Causas + Efectos, para el **PROYECTO**.

**TABLA 22.**  
Relación Causa+Efecto para el desarrollo del **PROYECTO**.

Causa	Efecto
Limpieza	Afectación no significativa, puntual y temporal de la calidad del aire por emisión de partículas contaminantes.
	Afectación no significativa, puntual y temporal de la calidad del aire por emisión de ruido.
	Afectación no significativa, puntual, temporal, de la calidad del suelo.
Construcción de obras (construcción) e instalación de estructuras	Afectación significativa, espacial, temporal, de la calidad del agua subterránea, debido a la generación de lixiviados.
	Afectación significativa, puntual y espacial, temporal, de la salud humana, debido al contacto con agua subterránea contaminada, debido a la generación de lixiviados.
	Afectación significativa, puntual y permanente del suelo
	Afectación significativa, puntual y permanente del agua (recarga).
	Afectación no significativa, puntual y temporal del aire (fuga de partículas).
Quema de gasolina por vehículos automotores (preparación del sitio y construcción y abandono del sitio)	Afectación no significativa, puntual y temporal de la calidad del aire.
Derrames de aguas negras residuales sin tratar (preparación del sitio y construcción y abandono del sitio)	Afectación no significativa, puntual y temporal, de la calidad del aire, por emisión de malos olores.
	Afectación no significativa, puntual, temporal, de la calidad del suelo.
	Afectación significativa, espacial, temporal, de la calidad del agua subterránea, debido a la generación de lixiviados.
Almacenamiento a cielo abierto de residuos sólidos urbanos (preparación del sitio y construcción y abandono del sitio)	Afectación significativa, puntual y espacial, temporal, de la salud humana, debido al contacto con agua subterránea contaminada, debido a la generación de lixiviados.
	Afectación no significativa, puntual y temporal de la calidad del suelo, por generación de lixiviados, debido al almacenamiento a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.
	Afectación significativa, espacial, temporal, de la calidad del agua subterránea, por la generación de lixiviados.
Almacenamiento a cielo abierto de residuos de manejo especial (Preparación del sitio y construcción y Abandono del sitio)	Afectación significativa, puntual y espacial, temporal, de la salud humana, debido al contacto con agua subterránea contaminada, debido a la generación de lixiviados.
	Afectación no significativa, puntual y temporal, de la calidad del aire, por emisión de malos olores.
	Afectación no significativa, puntual y temporal de la calidad del suelo, por compactación.
Demolición de obras (Abandono del sitio)	Afectación no significativa, puntual y temporal, de la calidad del aire, por fuga de partículas.
	Afectación no significativa, puntual y temporal, de la calidad del aire, por emisión de ruido.
	Afectación no significativa, puntual y temporal, de la calidad del aire, por emisión de partículas contaminantes.



Manejo inadecuado de residuos peligrosos (preparación del sitio y construcción y abandono del sitio).	Afectación significativa, puntual y temporal de la calidad del suelo, por generación de lixiviados, debido al almacenamiento a cielo abierto de residuos peligrosos.
	Afectación significativa, espacial, temporal, de la calidad del agua subterránea, por la generación de lixiviados.
	Afectación significativa, puntual, espacial y temporal, de la salud humana, debido al contacto con agua subterránea contaminada debido a la generación de lixiviados.

## V.2. Caracterización y valoración de los impactos

Para el desarrollo de este apartado se utilizó la Propuesta metodológica para la caracterización y valoración cualitativa de impactos ambientales en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, propuesta por Granero Castro, J.; Ferrando Sánchez, M.; Sánchez Arango, M; Pérez Burgos, C. (<http://www.taxusmedioambiente.com/archivos/pdf/1332779001-poster2.pdf>).

### CRITERIOS DE CARACTERIZACION Y VALORACION

**TABLA 23.  
SIGNO**

(S) Signo	
Impacto positivo	+
Impacto negativo	-

**TABLA 24.  
PLAZO DE MANIFESTACION**

(PM) Plazo de Manifestación		
Largo Plazo	≥ 5 años	LP
Medio Plazo	< 5 años	MP
Corto Plazo	< 1 año	CP

**TABLA 25.  
DURACION**

(D) Duración					
Descripción			Impactos negativos y positivos		
Tiempo de permanencia del impacto					
Temporal	Permanente		>10 años	6	
	Larga	Años		3	
		Media	Meses		2
		Corta	Días		1

**TABLA 26  
ACUMULACION**

Acumulación				
Descripción			Impactos negativos y positivos	
Acumulación/relación con otros impactos				
Sinérgico	Muy sinérgico	Induce > 5 impactos nuevos		10
	Sinérgico	Induce 3-5 impactos nuevos		8
	Poco sinérgico	Induce ≤ 2 impactos nuevos		6
Acumulativo		Incremento progresivo		2
Simple		Afecta a un único elemento		1

**TABLA 27.  
EFECTO**

(E) Efecto			
Descripción		Impactos negativos y positivos	
Relación causa-efecto			
Directo	Incidencia inmediata/ directa		3
Indirecto	Incidencia secundaria		1

**TABLA 28.  
REVERSIBILIDAD**

(RV) Reversibilidad			
Descripción			Impactos negativos
Impacto reversible de forma natural			
Irreversible	≥ 5 años		6
	Largo plazo	< 5 años	4

Reversible	Medio plazo	< 2.5 años	3
	Corto plazo	< 1 año	2
	Inmediato	< 1 mes	1

**TABLA 29.  
PERIODICIDAD**

(PR) Periodicidad			
Descripción Tipo de manifestación del impacto			Impactos negativos y positivos
Continuo			7
Periódico			5
Discontinuo o irregular	Cierto o muy probable	>10 veces/año	4
	Probable	5-10 veces/año	3
	Poco probable	1-4 veces/año	2
	Improbable	< 1 vez/año	1

**TABLA 30.  
RECUPERABILIDAD**

(RC) Recuperabilidad					
Descripción Impacto recuperable mediante intervención Humana			Impactos negativos	Coste de las medidas Correctoras	
Irrecuperable		≥ 5 años	10	Insignificante	+0
Recuperable	Largo plazo	< 5 años	4	< 0.1% coste proyecto	+1
	Medio plazo	< 2.5 años	3	0.1-1% coste proyecto	+2
	Corto plazo	< 1 año	2	1-5% coste proyecto	+4
	Inmediato	< 1 mes	1	>5% coste proyecto	+6

**TABLA 31.  
EXTENSION DEL IMPACTO**

(EX) Extensión del impacto			
Descripción % de superficie o población afectada		Impactos negativos (% sup. afectada en la sup. de acción del proyecto)	Impactos positivos (% población afectada en el ámbito del proyecto)
Prolongada	>100% o fuera de límites		9
Total	91-100%		7
Extensa	51-90%		5
Media	26-50%		3
Parcial	5-25%		2
Puntual	<5%		1

**TABLA 32.  
INTENSIDAD DEL IMPACTO**

(IT) Intensidad del impacto			
Descripción % de destrucción o afectación al factor		Impactos negativos (Grado de destrucción-afectación)	Impactos positivos (Grado de mejora)
Máxima	>91%		12
Muy alta	76-90%		8
Alta	51-75%		6
Media	26-50%		4
Baja	5-25%		2
Muy baja	<5%		1

### V.3. CARACTERIZACION Y VALORACION DE IMPACTOS ESPERADOS POR EL DESARROLLO DEL PRESENTE PROYECTO.

Cada una de las siguientes tablas de caracterización y valoración de impactos, corresponde a cada una de las interacciones identificadas y señaladas en la Matriz de identificación de impactos esperados (**ANEXO MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE ESPERAN DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO**) para el desarrollo del proyecto, se debe considerar que cada interacción corresponde a un impacto potencial esperado por el desarrollo del presente PROYECTO.

#### ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION

**TABLA 33  
INTERACCION 1**

ACCION: LIMPIEZA Y DELIMITACIÓN  
 FACTOR: SUELO  
 SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 34**  
 INTERACCION 2  
 ACCION: LIMPIEZA Y DELIMITACIÓN  
 FACTOR: AIRE  
 SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 35**  
 INTERACCION 3  
 ACCION: LIMPIEZA Y DELIMITACIÓN  
 FACTOR: FLORA  
 SUBFACTOR: ARBOLES

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	CONTINUO 7	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 36**  
 INTERACCION 4  
 ACCION: LIMPIEZA Y DELIMITACIÓN  
 FACTOR: FLORA  
 SUBFACTOR: ARBUSTOS Y HERBACEAS

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	CONTINUO 7	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 37**  
 INTERACCION 5  
 ACCION: LIMPIEZA Y DELIMITACIÓN  
 FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
 SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 38**  
 INTERACCION 6  
 ACCION: LIMPIEZA Y DELIMITACIÓN  
 FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
 SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 39**  
 INTERACCION 7  
 ACCION: CONSTRUCCIÓN VIALIDADES

FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	CONTINUO 7	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 40**  
INTERACCION 8  
ACCION: CONSTRUCCIÓN VIALIDADES  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 41**  
INTERACCION 9  
ACCION: CONSTRUCCIÓN VIALIDADES  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	CONTINUO 7	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 42**  
INTERACCION 10  
ACCION: CONSTRUCCIÓN VIALIDADES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 43**  
INTERACCION 11  
ACCION: CONSTRUCCIÓN VIALIDADES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 44**  
INTERACCION 12  
ACCION: CONSTRUCCIÓN BANQUETAS  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	CONTINUO 7	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 45**  
INTERACCION 13  
ACCION: CONSTRUCCIÓN BANQUETAS

FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 46**  
INTERACCION 14  
ACCION: CONSTRUCCIÓN BANQUETAS  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	CONTINUO 7	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 47**  
INTERACCION 15  
ACCION: CONSTRUCCIÓN BANQUETAS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 48**  
INTERACCION 16  
ACCION: CONSTRUCCIÓN BANQUETAS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 49**  
INTERACCION 17  
ACCION: CONSTRUCCIÓN CANCHA DE USOS MÚLTIPLES  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	CONTINUO 7	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 50**  
INTERACCION 18  
ACCION: CONSTRUCCIÓN CANCHA DE USOS MÚLTIPLES  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 51**  
INTERACCION 19  
ACCION: CONSTRUCCIÓN CANCHA DE USOS MÚLTIPLES

FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	CONTINUO 7	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 52**  
INTERACCION 20  
ACCION: CONSTRUCCIÓN CANCHA DE USOS MÚLTIPLES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 53**  
INTERACCION 21  
ACCION: CONSTRUCCIÓN CANCHA DE USOS MÚLTIPLES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 54**  
INTERACCION 22  
ACCION: INSTALACIÓN JUEGOS INFANTILES  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	CONTINUO 7	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 55**  
INTERACCION 23  
ACCION: INSTALACIÓN JUEGOS INFANTILES  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 56**  
INTERACCION 24  
ACCION: INSTALACIÓN JUEGOS INFANTILES  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	CONTINUO 7	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 57**  
INTERACCION 25  
ACCION: INSTALACIÓN JUEGOS INFANTILES

FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 58**  
INTERACCION 26  
ACCION: INSTALACIÓN JUEGOS INFANTILES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 59**  
INTERACCION 27  
ACCION: INSTALACIÓN LUMINARIAS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 60**  
INTERACCION 28  
ACCION: INSTALACIÓN LUMINARIAS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 61**  
INTERACCION 29  
ACCION: CREACIÓN ÁREAS VERDES  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 62**  
INTERACCION 30  
ACCION: CREACIÓN ÁREAS VERDES  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 63**  
INTERACCION 31

ACCION: CREACIÓN ÁREAS VERDES  
 FACTOR: AGUA  
 SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 64**  
 INTERACCION 32  
 ACCION: CREACIÓN ÁREAS VERDES  
 FACTOR: FLORA  
 SUBFACTOR: ARBOLES

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 65**  
 INTERACCION 33  
 ACCION: CREACIÓN ÁREAS VERDES  
 FACTOR: FLORA  
 SUBFACTOR: HERBÁCEAS Y ARBUSTOS

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 66**  
 INTERACCION 34  
 ACCION: CREACIÓN ÁREAS VERDES  
 FACTOR: FAUNA  
 SUBFACTOR: AVES

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 67**  
 INTERACCION 35  
 ACCION: CREACIÓN ÁREAS VERDES  
 FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
 SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 68**  
 INTERACCION 36  
 ACCION: CREACIÓN ÁREAS VERDES  
 FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
 SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 69**  
 INTERACCION 37  
 ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS



FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	POCO SINERGICO 6	DIRECTO 3	REVERSIBLE MEDIO PLAZO 3	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 70**  
INTERACCION 38  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 71**  
INTERACCION 39  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: SUBTERRANEA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL LARGA 3	POCO SINERGICO 6	INDIRECTO 1	REVERSIBLE LARGO PLAZO 4	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE CORTO PLAZO 2	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 72**  
INTERACCION 40  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 73**  
INTERACCION 41  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: SALUD Y SEGURIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL LARGA 3	POCO SINÉRGICO 6	INDIRECTO 1	REVERSIBLE LARGO PLAZO 4	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE CORTO PLAZO 2	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 74**  
INTERACCION 42  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 75**  
INTERACCION 43  
ACCION: GENERACION RESIDUOS DE MAENEJO ESPECIAL

FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	POCO SINERGICO 6	DIRECTO 3	REVERSIBLE MEDIO PLAZO 3	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 76**  
INTERACCION 44  
ACCION: GENERACION RESIDUOS DE MAENEJO ESPECIAL  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 77**  
INTERACCION 45  
ACCION: GENERACION RESIDUOS DE MAENEJO ESPECIAL  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 78**  
INTERACCION 46  
ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	POCO SINERGICO 6	DIRECTO 3	REVERSIBLE MEDIO PLAZO 3	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 79**  
INTERACCION 47  
ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	ACUMULATIVO 2	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 80**  
INTERACCION 48  
ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: SUBTERRANEA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL LARGA 3	POCO SINERGICO 6	INDIRECTO 1	REVERSIBLE LARGO PLAZO 4	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE CORTO PLAZO 2	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 81**  
INTERACCION 49

ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
 FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
 SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 82**

INTERACCION 50

ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
 FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
 SUBFACTOR: SALUD Y SEGURIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL MEDIA 2	ACUMULATIVO 2	INDIRECTO 1	REVERSIBLE CORTO PLAZO 2	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE IMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 83**

INTERACCION 51

ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
 FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
 SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 84**

INTERACCION 52

ACCION: GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS  
 FACTOR: SUELO  
 SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	POCO SINERGICO 6	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 85**

INTERACCION 53

ACCION: GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS  
 FACTOR: AGUA  
 SUBFACTOR: SUBTERRANEA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL LARGA 3	POCO SINERGICO 6	INDIRECTO 1	IRREVERSIBLE 6	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE CORTO PLAZO 2	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 86**

INTERACCION 54

ACCION: GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS  
 FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
 SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 87**

INTERACCION 55

ACCION: GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS

FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: SALUD Y SEGURIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL MEDIA 2	ACUMULATIVO 2	INDIRECTO 1	REVERSIBLE CORTO PLAZO 2	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE IMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 88**  
INTERACCION 56  
ACCION: GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

ETAPA DE OPERACION

**TABLA 89**  
INTERACCION 57  
ACCION: COMERCIALIZACIÓN DE LOS LOTES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 90**  
INTERACCION 58  
ACCION: COMERCIALIZACIÓN DE LOS LOTES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 91**  
INTERACCION 59  
ACCION: ÁREAS VERDES  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 92**  
INTERACCION 60  
ACCION: ÁREAS VERDES  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 93**  
INTERACCION 61  
ACCION: ÁREAS VERDES

FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 94**  
INTERACCION 62  
ACCION: ÁREAS VERDES  
FACTOR: FLORA  
SUBFACTOR: ARBOLES

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 95**  
INTERACCION 63  
ACCION: ÁREAS VERDES  
FACTOR: FLORA  
SUBFACTOR: HERBÁCEAS Y ARBUSTOS

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 96**  
INTERACCION 64  
ACCION: ÁREAS VERDES  
FACTOR: FAUNA  
SUBFACTOR: AVES

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 97**  
INTERACCION 65  
ACCION: ÁREAS VERDES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 98**  
INTERACCION 66  
ACCION: ÁREAS VERDES  
FACTOR: SALUD Y SEGURIDAD  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 99**  
INTERACCION 67  
ACCION: ÁREAS VERDES

FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

**TABLA 100**  
INTERACCION 68  
ACCION: RETIRO VIALIDADES  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 101**  
INTERACCION 69  
ACCION: RETIRO VIALIDADES  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 102**  
INTERACCION 70  
ACCION: RETIRO VIALIDADES  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 103**  
INTERACCION 71  
ACCION: RETIRO VIALIDADES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 104**  
INTERACCION 72  
ACCION: RETIRO VIALIDADES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 105**  
INTERACCION 73  
ACCION: RETIRO BANQUETAS

FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 106**  
INTERACCION 74  
ACCION: RETIRO BANQUETAS  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 107**  
INTERACCION 75  
ACCION: RETIRO BANQUETAS  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 108**  
INTERACCION 76  
ACCION: RETIRO BANQUETAS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 109**  
INTERACCION 77  
ACCION: RETIRO BANQUETAS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 110**  
INTERACCION 78  
ACCION: RETIRO CANCHA DE USOS MÚLTIPLES  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 111**  
INTERACCION 79  
ACCION: RETIRO CANCHA DE USOS MÚLTIPLES

FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 112**  
INTERACCION 80  
ACCION: RETIRO CANCHA DE USOS MÚLTIPLES  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 113**  
INTERACCION 81  
ACCION: RETIRO CANCHA DE USOS MÚLTIPLES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 114**  
INTERACCION 82  
ACCION: RETIRO CANCHA DE USOS MÚLTIPLES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 115**  
INTERACCION 83  
ACCION: RETIRO JUEGOS INFANTILES  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 116**  
INTERACCION 84  
ACCION: RETIRO JUEGOS INFANTILES  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 117**  
INTERACCION 85  
ACCION: RETIRO JUEGOS INFANTILES



FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 118**  
INTERACCION 86  
ACCION: RETIRO JUEGOS INFANTILES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 119**  
INTERACCION 87  
ACCION: RETIRO JUEGOS INFANTILES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 120**  
INTERACCION 88  
ACCION: RETIRO LUMINARIAS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 121**  
INTERACCION 89  
ACCION: RETIRO LUMINARIAS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 122**  
INTERACCION 90  
ACCION: PERMANENCIA ÁREAS VERDES  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 123**  
INTERACCION 91  
ACCION: PERMANENCIA ÁREAS VERDES

FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 124**  
INTERACCION 92  
ACCION: PERMANENCIA ÁREAS VERDES  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: RECARGA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 125**  
INTERACCION 93  
ACCION: PERMANENCIA ÁREAS VERDES  
FACTOR: FLORA  
SUBFACTOR: ARBOLES

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 126**  
INTERACCION 94  
ACCION: PERMANENCIA ÁREAS VERDES  
FACTOR: FLORA  
SUBFACTOR: HERBÁCEAS Y ARBUSTOS

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 127**  
INTERACCION 95  
ACCION: PERMANENCIA CREACIÓN ÁREAS VERDES  
FACTOR: FAUNA  
SUBFACTOR: AVES

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	CONTINUO 7	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 128**  
INTERACCION 96  
ACCION: PERMANENCIA ÁREAS VERDES  
FACTOR: SALUD Y SEGURIDAD  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	PERMANENTE 6	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 129**  
INTERACCION 97  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	POCO SINERGICO 6	DIRECTO 3	REVERSIBLE MEDIO PLAZO 3	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 130**  
INTERACCION 98  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 131**  
INTERACCION 99  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: SUBTERRANEA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL LARGA 3	POCO SINERGICO 6	INDIRECTO 1	REVERSIBLE LARGO PLAZO 4	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE CORTO PLAZO 2	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 132**  
INTERACCION 100  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 133**  
INTERACCION 101  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: SALUD Y SEGURIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL LARGA 3	POCO SINÉRGICO 6	INDIRECTO 1	REVERSIBLE LARGO PLAZO 4	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE CORTO PLAZO 2	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 134**  
INTERACCION 102  
ACCION: GENERACION RESIDUOS SOLIDOS URBANOS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 135**  
INTERACCION 103  
ACCION: GENERACION RESIDUOS DE MAENEJO ESPECIAL

FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	POCO SINERGICO 6	DIRECTO 3	REVERSIBLE MEDIO PLAZO 3	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 136**  
INTERACCION 104  
ACCION: GENERACION RESIDUOS DE MAENEJO ESPECIAL  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 137**  
INTERACCION 105  
ACCION: GENERACION RESIDUOS DE MAENEJO ESPECIAL  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 138**  
INTERACCION 106  
ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	POCO SINERGICO 6	DIRECTO 3	REVERSIBLE MEDIO PLAZO 3	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 139**  
INTERACCION 107  
ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
FACTOR: AIRE  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	ACUMULATIVO 2	DIRECTO 3	REVERSIBLE INMEDIATO 1	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 140**  
INTERACCION 108  
ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: SUBTERRANEA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL LARGA 3	POCO SINERGICO 6	INDIRECTO 1	REVERSIBLE LARGO PLAZO 4	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE CORTO PLAZO 2	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 141**  
INTERACCION 109  
ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES

FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 142**  
INTERACCION 110  
ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: SALUD Y SEGURIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL MEDIA 2	ACUMULATIVO 2	INDIRECTO 1	REVERSIBLE CORTO PLAZO 2	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE IMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 143**  
INTERACCION 111  
ACCION: GENERACION AGUAS RESIDUALES  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 144**  
INTERACCION 112  
ACCION: GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS  
FACTOR: SUELO  
SUBFACTOR: CALIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL CORTA 1	POCO SINERGICO 6	DIRECTO 3	IRREVERSIBLE 6	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE INMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 145**  
INTERACCION 113  
ACCION: GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS  
FACTOR: AGUA  
SUBFACTOR: SUBTERRANEA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL LARGA 3	POCO SINERGICO 6	INDIRECTO 1	IRREVERSIBLE 6	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE CORTO PLAZO 2	IMPACTO NEGATIVO: PARCIAL 2	IMPACTO NEGATIVO: BAJA 2

**TABLA 146**  
INTERACCION 114  
ACCION: GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: ESTILO DE VIDA

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 147**  
INTERACCION 115  
ACCION: GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS

FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: SALUD Y SEGURIDAD

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
-	CP	TEMPORAL MEDIA 2	ACUMULATIVO 2	INDIRECTO 1	REVERSIBLE CORTO PLAZO 2	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	RECUPERABLE IMEDIATO 1	IMPACTO NEGATIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO NEGATIVO: MUY BAJA 1

**TABLA 148**  
INTERACCION 116  
ACCION: GENERACION RESIDUOS PELIGROSOS  
FACTOR: ESTATUS CULTURAL  
SUBFACTOR: EMPLEO

S	PM	D	A	E	RV	PR	RC	EX	IT
+	CP	TEMPORAL CORTA 1	SIMPLE 1	DIRECTO 3	N/A	DISCONTINUO IMPROBABLE 1	N/A	IMPACTO POSITIVO: PUNTUAL 1	IMPACTO POSITIVO: MUY BAJA 1

Se identificaron **116** impactos que se esperan durante el desarrollo del presente proyecto. De los 116 impactos esperados, 56 se esperan en la Etapa de Preparación del sitio y construcción, 11 en la Etapa de Operación y 49 en la Etapa de Abandono del sitio.

**TABLA 149.**  
Distribución de impactos identificados por etapa.

ETAPAS	No DE IMPACTOS
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	56
OPERACIÓN	11
ABANDONO DEL SITIO	49
<b>TOTAL</b>	<b>116</b>

Y la distribución de impactos positivos y negativos se describe en la siguiente tabla.

**TABLA 150.**  
Distribución de impactos positivos y negativos por etapa.

ETAPAS	No DE IMPACTOS	+	-
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	56	27	29
OPERACIÓN	11	11	0
ABANDONO DEL SITIO	49	33	16
<b>TOTAL</b>	<b>116</b>	<b>71</b>	<b>45</b>

**TABLA 151**  
Tabla de valoración de impactos identificados para la Etapa de Preparación del Sitio y construcción.

INTERACCION	E	A	D	RV	RC	PR	EX	IT	SIGNO
1	3	1	1	1	1	1	1	1	-
2	3	1	1	1	1	1	1	1	-
3	3	1	6	6	1	7	1	1	-
4	3	1	6	6	1	7	1	1	-
5	3	1	1	0	0	1	1	1	+
6	3	1	1	0	0	1	1	1	+
7	3	1	6	6	1	7	1	1	-
8	3	1	1	1	1	1	1	1	-
9	3	1	6	6	1	7	1	1	-
10	3	1	1	0	0	1	1	1	+
11	3	1	1	0	0	1	1	1	+
12	3	1	6	6	1	7	1	1	-
13	3	1	1	1	1	1	1	1	-
14	3	1	6	6	1	7	1	1	-
15	3	1	1	0	0	1	1	1	+
16	3	1	1	0	0	1	1	1	+
17	3	1	6	6	1	7	1	1	-
18	3	1	1	1	1	1	1	1	-
19	3	1	6	6	1	7	1	1	-
20	3	1	1	0	0	1	1	1	+
21	3	1	1	0	0	1	1	1	+
22	3	1	6	6	1	7	1	1	-
23	3	1	1	1	1	1	1	1	-
24	3	1	6	6	1	7	1	1	-
25	3	1	1	0	0	1	1	1	+

26	3	1	1	0	0	1	1	1	+
27	3	1	1	0	0	1	1	1	+
28	3	1	1	0	0	1	1	1	+
29	3	1	6	0	0	7	1	1	+
30	3	1	1	1	1	1	1	1	-
31	3	1	6	0	0	7	1	1	+
32	3	1	6	0	0	7	1	1	+
33	3	1	6	0	0	7	1	1	+
34	3	1	6	0	0	7	1	1	+
35	3	1	1	0	0	1	1	1	+
36	3	1	1	0	0	1	1	1	+
37	3	6	1	3	1	1	1	1	-
38	3	1	1	1	1	1	2	2	-
39	1	6	3	4	2	1	2	2	-
40	3	1	1	0	0	1	1	1	+
41	1	6	3	4	2	1	2	2	-
42	3	1	1	0	0	1	1	1	+
43	3	6	1	3	1	1	1	1	-
44	3	1	1	0	0	1	1	1	+
45	3	1	1	0	0	1	1	1	+
46	3	6	1	3	1	1	1	1	-
47	3	2	1	1	1	1	2	2	-
48	1	6	3	4	2	1	2	2	-
49	3	1	1	0	0	1	1	1	+
50	1	2	2	2	1	1	1	1	-
51	3	1	1	0	0	1	1	1	-
52	3	6	1	6	1	1	1	1	-
53	1	6	3	6	2	1	2	2	-
54	3	1	1	0	0	1	1	1	+
55	1	2	2	2	1	1	1	1	-
56	3	1	1	0	0	1	1	1	+

E=EFEECTO; A=ACUMULACION; D=DURACION; RV=REVERSIBILIDAD;  
RC=RECUPERABILIDAD; PR=PERIODICIDAD; EX=EXTENSION DEL IMPACTO;  
IT=INTENSIDAD DEL IMPACTO

**TABLA 152**

Tabla de valoración de impactos identificados para la Etapa de Operación.

INTERACCION	E	A	D	RV	RC	PR	EX	IT	SIGNO
57	3	1	1	0	0	1	1	1	+
58	3	1	1	0	0	1	1	1	+
59	3	1	6	0	0	7	1	1	+
60	3	1	6	0	0	7	1	1	+
61	3	1	6	0	0	7	1	1	+
62	3	1	6	0	0	7	1	1	+
63	3	1	6	0	0	7	1	1	+
64	3	1	6	0	0	7	1	1	+
65	3	1	1	0	0	1	1	1	+
66	3	1	6	0	0	7	1	1	+
67	3	1	1	0	0	1	1	1	+

E=EFEECTO; A=ACUMULACION; D=DURACION; RV=REVERSIBILIDAD;  
RC=RECUPERABILIDAD; PR=PERIODICIDAD; EX=EXTENSION DEL IMPACTO;  
IT=INTENSIDAD DEL IMPACTO

**TABLA 153**

Tabla de valoración de impactos identificados para la Etapa de Abandono del Sitio.

INTERACCION	E	A	D	RV	RC	PR	EX	IT	SIGNO
68	3	1	6	0	0	7	1	1	+
69	3	1	6	1	1	1	1	1	-
70	3	1	6	0	0	7	1	1	+
71	3	1	1	0	0	1	1	1	+
72	3	1	1	0	0	1	1	1	+
73	3	1	6	0	0	7	1	1	+
74	3	1	1	1	1	1	1	1	-
75	3	1	6	0	0	7	1	1	+
76	3	1	1	0	0	1	1	1	+
77	3	1	1	0	0	1	1	1	+
78	3	1	6	0	0	7	1	1	+
79	3	1	1	1	1	1	1	1	-
80	3	1	6	0	0	7	1	1	+
81	3	1	1	0	0	1	1	1	+
82	3	1	1	0	0	1	1	1	+
83	3	1	6	0	0	7	1	1	+
84	3	1	1	1	1	1	1	1	-
85	3	1	6	0	0	7	1	1	+
86	3	1	1	0	0	1	1	1	+
87	3	1	1	0	0	1	1	1	+
88	3	1	1	0	0	1	1	1	+
89	3	1	1	0	0	1	1	1	+

90	3	1	6	0	0	7	1	1	+
91	3	1	6	0	0	7	1	1	+
92	3	1	6	0	0	7	1	1	+
93	3	1	6	0	0	7	1	1	+
94	3	1	6	0	0	7	1	1	+
95	3	1	6	0	0	7	1	1	+
96	3	1	6	0	0	1	1	1	+
97	3	6	1	3	1	1	1	1	-
98	3	1	1	1	1	1	2	2	-
99	3	6	3	4	2	1	2	2	-
100	3	1	1	0	0	1	1	1	+
101	1	6	3	4	2	1	2	2	-
102	3	1	1	0	0	1	1	1	+
103	3	6	1	3	1	1	1	1	-
104	3	1	1	0	0	1	1	1	+
105	3	1	1	0	0	1	1	1	+
106	3	6	1	3	1	1	1	1	-
107	3	2	1	1	1	1	2	2	-
108	1	6	3	4	2	1	2	2	-
109	3	1	1	0	0	1	1	1	+
110	1	2	2	2	1	1	1	1	-
111	3	1	1	0	0	1	1	1	+
112	3	6	1	6	1	1	1	1	-
113	1	6	3	6	2	1	2	2	-
114	3	1	1	0	0	1	1	1	+
115	1	2	2	2	1	1	1	1	-
116	3	1	1	0	0	1	1	1	+

E=EFFECTO; A=ACUMULACION; D=DURACION; RV=REVERSIBILIDAD;  
RC=RECUPERABILIDAD; PR=PERIODICIDAD; EX=EXTENSION DEL IMPACTO;  
IT=INTENSIDAD DEL IMPACTO

#### CLASIFICACION DE IMPACTOS

Se realizó la clasificación de los impactos identificados tomando como base la valoración descrita de las **TABLAS 33** a la **148** y de la **151** a la **153**, y particularmente los valores calculados para los criterios de Reversibilidad (RV) y Recuperabilidad (RC), y los siguientes criterios de clasificación:

**TABLA 154.**  
Criterios de clasificación de impactos.

	RV	RC
<b>Compatible</b>	1	
<b>Moderado</b>	2, 3, 4	1, 2, 3
<b>Severo</b>	6	4
<b>Crítico</b>	6	10

De acuerdo a la clasificación en base a los valores de **Reversibilidad (RV)**, de los **45** (cuarenta y cinco) impactos negativos esperados, **15** (quince) se clasifican como Compatibles, **16** (dieciséis) se clasifican como Moderados, y **14** (catorce) se clasifican como impactos Severos o Críticos.

De acuerdo a la clasificación en base a los valores de **Recuperabilidad (RC)**, de los **45** (cuarenta y cinco) impactos negativos esperados, los **45** (cuarenta y cinco) se clasifican como Moderados, no se encontraron impactos Severos o Críticos.

Los **14** (quince) impactos negativos, clasificados como Severos, corresponden a las interacciones, **3** (tres), **4** (cuatro), **7** (siete), **9** (nueve), **12** (doce), **14** (catorce), **17** (diecisiete), **19** (diecinueve), **22** (veintidos), **24** (veinticuatro), **52** (cincuenta y dos) y **53** (cincuenta y tres) de la Matriz de identificación de impactos para la Etapa de Preparación del sitio y construcción (ver ANEXO **MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE ESPERAN DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO**) y a las interacciones **112** (ciento doce) y **113** (ciento trece) para la Etapa de Abandono del sitio (ver ANEXO **MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES QUE SE ESPERAN DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO**).

Las interacciones **3** (tres) y **4** (cuatro) corresponden a impactos severos sobre el factor flora y serán generados por las actividades de limpieza.

Las interacciones **9** (nueve), **14** (catorce), **19** (diecinueve) y **24** (veinticuatro) corresponden a impactos severos sobre el factor agua (recarga) y serán generados por la construcción de vialidades, banquetas, cancha de usos múltiples y por la instalación de los juegos infantiles.

Las interacciones **7** (siete), **12** (doce), **17** (diecisiete) y **22** (veintidos) corresponden a impactos severos sobre el factor suelo y serán generados por la construcción de vialidades, banquetas, cancha de usos múltiples y por la instalación de los juegos infantiles.



Las interacciones **52** (cincuenta y dos) y **112** (ciento doce) corresponden a impactos severos sobre el factor suelo generados por un potencial manejo inadecuado de los residuos peligrosos que pudieran generarse.

Y las interacciones **53** (cincuenta y tres) y **113** (ciento trece) corresponden a impactos severos sobre el factor agua (subterránea) generados por un potencial manejo inadecuado de los residuos peligrosos que pudieran generarse.

En relación a los impactos severos esperados sobre los factores suelo y agua (recarga) por la construcción de las vialidades, banquetas, cancha de usos múltiples y por la instalación de los juegos infantiles, se compensarán mediante la conservación de superficie libre de obra que establece el Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009.

En relación a los impactos severos esperados sobre el factor flora generados por las actividades de limpieza, no se consideran relevantes porque son tres individuos (dos Palmas de Coco y un Falso Almendro) que no forman parte de un ecosistema natural, no se encuentran incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y no son especies nativas, sin embargo estos impactos se compensarán con la creación de áreas verdes.

En relación a los impactos severos esperados sobre los factores suelo y agua (subterránea) generados por un potencial manejo inadecuado de los residuos peligrosos que pudieran generarse, se evitarán al 100% mediante la instalación de un Almacén temporal de residuos peligrosos para el manejo de dichos residuos, además de disponerlos a empresas autorizadas para su recolección y destino final.

#### IDENTIFICACION DE UNIDADES DE IMPORTANCIA

**TABLA 155.**

Unidades de Importancia para el preente proyecto (solo impactos negativos por factor y etapa).

ETAPAS	SUELO (CALIDAD)	AIRE (CALIDAD)	AGUA (SUBTERRANEA)	AGUA (RECARGA)	FLORA ARBOLES	FLORA (ARBUSTOS/ HERBÁCEAS)	SALUD Y SEGURIDAD	T
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	9	8	3	4	1	1	3	29
OPERACION	0	0	0	0	0	0	0	0
ABANDONO DEL SITIO	4	6	3	0	0	0	3	16
T	13	14	6	4	1	1	6	45

De acuerdo a los datos descritos en la tabla anterior, se concluye que el mayor número de impactos, se espera sobre el FACTOR AIRE.

Por otra parte, también de acuerdo a los datos de la tabla anterior, se identifica que el mayor número de impactos negativos a cualquier factor, se esperan durante la etapa de Preparación del sitio y construcción.

El hecho de que no se considera se presente el supuesto de un abandono del sitio, permite la reducción de los 16 impactos negativos esperados para el desarrollo de esa etapa.

#### V.4 Conclusiones.

Los impactos negativos clasificados como severos que se esperan por la construcción de las obras propuestas e instalación de estructuras serán compensados mediante la conservación de superficie libre de obra tal como lo establece el Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, además el sitio del proyecto se ubica en una zona en la que el uso propuesto es congruente con el mismo programa director urbano.

Los impactos negativos clasificados como severos que se esperan sobre la flora exótica presente en el sitio serán compensados mediante la creación de áreas verdes utilizando especies nativas.

Los impactos negativos clasificados como severos que se esperan por el manejo inadecuado de los residuos peligrosos que pudieran generarse por el desarrollo del proyecto serán prevenidos al 100% mediante la instalación de un Almacén de residuos peligrosos.

Finalmente se aplicarán las medidas de control para todos los impactos negativos identificados para el desarrollo del proyecto. El proyecto no es considerado como una fuente fija emisora de partículas contaminantes, y no requiere del uso de vehículos automotores para su operación, las emisiones de este tipo, que se esperan durante la Etapa de Operación, serán generadas por los vehículos de los clientes que lleguen al proyecto, para adquirir algún lote, dichas emisiones no serán relevantes, porque su duración es corta.

## **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

---

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

**Los impactos relevantes que se esperan por el desarrollo del PROYECTO son los siguientes:**

Afectación del suelo por el desarrollo de las obras e instalación de estructuras.

Afectación de la flora por el desarrollo de las actividades de limpieza.

Afectación del agua (recarga) por el desarrollo de las obras e instalación de estructuras.

Afectación de la calidad del suelo, aire y agua subterránea por el manejo inadecuado de aguas negras residuales.

Afectación de la calidad del suelo, aire y agua subterránea por el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos.

Afectación a la calidad del suelo por el manejo inadecuado de residuos de manejo especial.

Afectación de la calidad del suelo, y agua subterránea por el manejo inadecuado de residuos peligrosos.

Afectación de la calidad del aire por la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera.

Afectación a la salud humana por el contacto con agua subterránea contaminada por el manejo inadecuado de aguas negras residuales, residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.

**Medidas de prevención y mitigación por factor ambiental, que se aplicarán durante el desarrollo del PROYECTO.**

**FACTOR SUELO**

**SUBFACTOR CALIDAD DEL SUELO**

**MEDIDA PREVENTIVA**

**Uso de sanitarios portátiles**

Las aguas residuales negras que se esperan durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos.

La aplicación de esta medida, evitará al 100 % la afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por derrames provocados por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras que se generen durante el desarrollo de estas etapas.

**MEDIDA PREVENTIVA**

**Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos.**

Se instalarán contenedores con tapa, con etiqueta (residuos orgánicos e inorgánicos) y en buen estado. En estos contenedores se almacenarán temporalmente los residuos sólidos urbanos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).

Esta medida, se aplicará durante todo el desarrollo del proyecto. Su aplicación evitará al 100 % la afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos que se generen

**MEDIDA PREVENTIVA**

**Retiro de los residuos de manejo especial**

Se solicitará a las empresas que participen durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, el retiro diario, de los residuos generados por las actividades de demolición y construcción, considerados como residuos de manejo especial, apegándose a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en los criterios de la norma oficial mexicana: NOM-061-SEMARNAT-2011.

Se promoverá ante las empresas que participen en el desarrollo de estas etapas, su consideración para aplicar estrategias de reúso de materiales, en otros procesos constructivos, durante la construcción del PROYECTO o en proyectos posteriores, ajenos al mismo. De esa forma se reducirá, el volumen que se destina al Relleno Sanitario de Ciudad del Carmen.

La aplicación de esta medida, evitará al 100 % la afectación de la calidad del suelo, por la compactación del mismo, o por la cobertura del mismo, que afecte su permeabilidad suelo.

**MEDIDA PREVENTIVA**

**Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos (ATRP).**

Se solicitará a las empresas que participen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, la instalación de un ATRP, apegándose a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas: NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-053-SEMARNAT-1993 y NOM-054-SEMARNAT-1993.

Se espera un volumen generado de residuos peligrosos menor a los 400.00 kg anuales, sin embargo se habilitará una superficie con dos charolas metálicas (cuadradas), cada una con dimensiones de 1.0 m por 1.0 m, en ellas se mantendrán los contenedores con tapa, para almacenar temporalmente a dichos residuos. Esas empresas entregarán los residuos generados a empresas especializadas y autorizadas para su manejo. La aplicación de esta medida permitirá prevenir al 100 % la afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de lixiviados, debido al manejo inadecuado de residuos peligrosos.

**MEDIDA PREVENTIVA**

**Mantenimiento de equipos automotores**

Se solicitará a las empresas que participen durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día.

Esta medida se aplicará durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio y permitirá prevenir al 100 % la afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores en mal estado.

También se avisará a dichas empresas, sobre la responsabilidad, en caso de ocurrir un derrame de sustancias contaminantes, para que de ser el caso, se realice de forma inmediata la restauración del suelo contaminado. Debiendo para ello, manejar el suelo contaminado como un residuo peligroso, para que después de retirarlo, realice la disposición del residuo a una empresa autorizada para su manejo.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

**No se realizará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto.**

No se realizarán actividades de mantenimiento de equipos automotores en el sitio del proyecto.

Se solicitará a las empresas que participen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día y no realicen actividades de mantenimiento de equipos automotores en el sitio del proyecto o en sus colindancias.

Esta medida se aplicará durante todo el proyecto y particularmente en las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, su aplicación permitirá prevenir al 100 % la afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por realizar el mantenimiento de equipos automotores en el sitio del proyecto.

#### **MEDIDA DE COMPENSACION**

**El 40% de la superficie total del sitio del proyecto, se dejará libre de obra.**

Durante el desarrollo de la Etapa de Preparación del sitio y construcción, se tiene previsto, dejar libre de obra el 40% de la superficie total del sitio del proyecto.

La aplicación de la presente medida permitirá compensar el suelo que se afectará permanentemente por el desarrollo de las obras e instalación de estructuras propuestas, además de cumplir con lo establecido en el Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009.

De hecho para este proyecto se dejará una superficie libre de obra de 9,655.80 m<sup>2</sup>, más del 40% de la superficie total del sitio debido a que no se propone el desarrollo de ninguna obra en los lotes con urbanización.

#### **MEDIDA DE COMPENSACION**

**Se dejará el 30% de la superficie libre de obra como área permeable.**

Durante el desarrollo de la Etapa de Preparación del sitio y construcción, se tiene previsto, dejar el 30% de la superficie total libre de obra del sitio del proyecto, como área permeable.

La aplicación de la presente medida permitirá compensar el suelo que se afectará permanentemente por el desarrollo de las obras propuestas, además de cumplir con el criterio establecido por el Programa Director Urbano.

De hecho para este proyecto se dejará una superficie permeable de 7,864.26 m<sup>2</sup>, más del 30% de la superficie total libre de obra debido a que no se propone el desarrollo de ninguna obra en los lotes con urbanización.

#### **MEDIDA DE COMPENSACIÓN**

**Creación de áreas verdes**

Se instalarán durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción, con la finalidad de que permanezcan durante todo el desarrollo del proyecto.

La aplicación de esta medida, permitirá compensar la pérdida de vegetación por las actividades de limpieza además de prevenir la erosión del suelo. Se utilizarán especies nativas y se dará mantenimiento constante para asegurar su sobrevivencia.

## **FACTOR AIRE**

### **SUBFACTOR CALIDAD DEL AIRE**

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Uso de sanitarios portátiles**

Las aguas residuales negras que se esperan durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos.

La aplicación de esta medida, evitará al 100 % la afectación de la calidad del aire, por la emisión de malos olores provocados por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras que se generen durante el desarrollo de estas etapas.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos.**

Se instalarán contenedores con tapa, con etiqueta (residuos orgánicos e inorgánicos) y en buen estado. En estos contenedores se almacenarán temporalmente los residuos sólidos urbanos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).

Esta medida, se aplicará durante todo el desarrollo del proyecto. Su aplicación evitará al 100 % la afectación de la calidad del aire, por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos que se generen.

#### **MEDIDA DE MITIGACION**

##### **Mantenimiento de equipos automotores**

Se solicitará a las empresas que participen durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día.

Esta medida se aplicará durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio y permitirá mitigar la afectación de la calidad del aire, por la emisión de partículas contaminantes y ruido por equipos automotores en mal estado.

El funcionamiento de estos vehículos debe apegarse a los criterios de las normas oficiales mexicanas aplicables y vigentes, entre otras: NOM-041-SEMARNAT-2004; NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993 y NOM-080-SEMARNAT-1994.

## **FACTOR AGUA**

### **SUBFACTOR AGUA SUBTERRANEA**

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Uso de sanitarios portátiles**

Las aguas residuales negras que se esperan durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos.

La aplicación de esta medida, evitará al 100 % la afectación del agua subterránea, por derrames provocados por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras que se generen durante el desarrollo de estas etapas y que transminen a través del suelo y subsuelo hasta el manto freático.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos.**

Se instalarán contenedores con tapa, con etiqueta (residuos orgánicos e inorgánicos) y en buen estado. En estos contenedores se almacenarán temporalmente los residuos sólidos urbanos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).

Esta medida, se aplicará durante todo el desarrollo del proyecto. Su aplicación evitará al 100 % la afectación del agua subterránea, por la generación de lixiviados debido al almacenamiento a cielo abierto de este tipo de residuos.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos (ATRP).**

Se solicitará a las empresas que participen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, la instalación de un ATRP, apegándose a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas: NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-053-SEMRANAT-1993 y NOM-054-SEMARNAT-1993.

Se espera un volumen generado de residuos peligrosos menor a los 400.00 kg anuales, sin embargo se habilitará una superficie, con dos charolas metálicas (cuadradas), cada una con dimensiones de 1.0 m por 1.0 m, en ellas se mantendrán los contenedores con tapa, para almacenar temporalmente a dichos residuos. Esas empresas entregarán los residuos generados a empresas especializadas y autorizadas para su manejo. La aplicación de esta medida permitirá prevenir al 100 % la afectación del agua subterránea, por la generación de lixiviados, debido al manejo inadecuado de residuos peligrosos.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Mantenimiento de equipos automotores**

Se solicitará a las empresas que participen durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día.

Esta medida se aplicará durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio y permitirá prevenir al 100 % la afectación del agua subterránea, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores en mal estado, que a su vez produzcan lixiviados que alcancen al manto freático.

También se avisará a dichas empresas, sobre la responsabilidad, en caso de ocurrir un derrame de sustancias contaminantes, para que de ser el caso, se realice de forma inmediata la restauración del suelo contaminado. Debiendo para ello, manejar el suelo contaminado como un residuo peligroso, para que después de retirarlo, realice la disposición del residuo a una empresa autorizada para su manejo.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **No se realizará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto.**

No se realizarán actividades de mantenimiento de equipos automotores en el sitio del **proyecto**.

Se solicitará a las empresas que participen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día y no realicen actividades de mantenimiento de equipos automotores en el sitio del proyecto o en sus colindancias.

Esta medida se aplicará durante todo el proyecto y particularmente en las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, su aplicación permitirá prevenir al 100 % la afectación del agua subterránea, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por realizar el mantenimiento de equipos automotores en el sitio del proyecto, que a su vez produzcan lixiviados que alcancen al manto freático.

#### **SUBFACTOR RECARGA**

##### **MEDIDA DE COMPENSACION**

##### **El 40% de la superficie total del sitio del proyecto, se dejará libre de obra.**

Durante el desarrollo de la Etapa de Preparación del sitio y construcción, se tiene previsto, dejar libre de obra el 40% de la superficie total del sitio del proyecto.

La aplicación de la presente medida permitirá compensar la reducción de la recarga del acuíferos por la pérdida de suelo libre de obra.

De hecho para este proyecto se dejará una superficie libre de obra de 9,655.80 m<sup>2</sup>, más del 40% de la superficie total del sitio debido a que no se propone el desarrollo de ninguna obra en los lotes con urbanización.

##### **MEDIDA DE COMPENSACION**

##### **Se dejará el 30% de la superficie libre de obra como área permeable.**

Durante el desarrollo de la Etapa de Preparación del sitio y construcción, se tiene previsto, dejar el 30% de la superficie total libre de obra del sitio del proyecto, como área permeable.

La aplicación de la presente medida permitirá compensar la reducción de la recarga del acuíferos por la pérdida de superficie permeable.

De hecho para este proyecto se dejará una superficie permeable de 7,864.26 m<sup>2</sup>, más del 30% de la superficie total libre de obra debido a que no se propone el desarrollo de ninguna obra en los lotes con urbanización.

#### **MEDIDA DE COMPENSACIÓN**

##### **Creación de áreas verdes**

Se instalarán durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción, con la finalidad de que permanezcan durante todo el desarrollo del proyecto.

La aplicación de esta medida, permitirá compensar la reducción de la recarga del acuíferos por la pérdida de superficie permeable. Se utilizarán especies nativas y se dará mantenimiento constante para asegurar su sobrevivencia.

#### **FACTOR FLORA**

##### **SUBFACTOR ARBOLES**

#### **MEDIDA DE COMPENSACION**

##### **Creación de áreas verdes**

Se instalarán durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción, con la finalidad de que permanezcan durante todo el desarrollo del proyecto.

La aplicación de esta medida, permitirá compensar la pérdida de vegetación presente en el sitio por las actividades de limpieza. Se utilizarán especies nativas y se dará mantenimiento constante para asegurar su sobrevivencia.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Mantenimiento de áreas verdes instaladas**

Esta medida se aplicará durante el desarrollo de la Etapa de Operación y permitira evitar al 100% la pérdida de las áreas verdes instaladas durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción además de asegurar la permanencia de los servicios ambientales que dichas áreas verdes brindarán.

#### **FACTOR ESTATUS CULTURAL**

##### **SUBFACTOR SALUD Y SEGURIDAD RELACIONADO CON EL CONTACTO CON AIRE DE BAJA CALIDAD**

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Uso de sanitarios portátiles**

Las aguas residuales negras que se esperan durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos.

La aplicación de esta medida, evitará al 100 % la afectación a la salud y seguridad humana, por entrar en contacto con aire de baja calidad, afectado por la emisión de malos olores provocados por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras que se generen durante el desarrollo de estas etapas.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos.**

Se instalarán contenedores con tapa, con etiqueta (residuos orgánicos e inorgánicos) y en buen estado. En estos contenedores se almacenaran temporalmente los residuos sólidos urbanos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).

Esta medida, se aplicará durante todo el desarrollo del PROYECTO. Su aplicación evitará al 100 % la afectación a la salud y seguridad humana, por entrar en contacto con aire de baja calidad, afectado por la emisión de malos olores provocados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos que se generen.

#### **MEDIDA DE MITIGACION**

##### **Mantenimiento de equipos automotores**

Se solicitará a las empresas que participen durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día.

Esta medida se aplicará durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio y permitirá mitigar la afectación a la salud y seguridad humana, por entrar en contacto con aire de baja calidad, afectado por la emisión de partículas contaminantes y ruido, generados por equipos automotores en mal estado.

El funcionamiento de estos vehículos debe apegarse a los criterios de las normas oficiales mexicanas aplicables y vigentes, entre otras: NOM-041-SEMARNAT-2004; NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993 y NOM-080-SEMARNAT-1994.

#### **SUBFACTOR SALUD Y SEGURIDAD RELACIONADO CON EL CONTACTO CON AGUA SUBTERRANEA CONTAMINADA**

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Uso de sanitarios portátiles**

Las aguas residuales negras que se esperan durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos.

La aplicación de esta medida, evitará al 100 % la afectación a la salud y seguridad humana, por entrar en contacto con agua subterránea contaminada por la transminación aguas residuales negras hacia el manto freático.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos.**

Se instalarán contenedores con tapa, con etiqueta (residuos orgánicos e inorgánicos) y en buen estado. En estos contenedores se almacenarán temporalmente los residuos sólidos urbanos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).

Esta medida, se aplicará durante todo el desarrollo del proyecto. Su aplicación evitará al 100 % la afectación a la salud y seguridad humana, por entrar en contacto con agua subterránea contaminada por lixiviados provocados por el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos a cielo abierto.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos (ATRP).**

Se solicitará a las empresas que participen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, la instalación de un ATRP, apegándose a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas: NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-053-SEMARNAT-1993 y NOM-054-SEMARNAT-1993.

Se espera un volumen generado de residuos peligrosos menor a los 400.00 kg anuales, sin embargo se habilitará una superficie con dos charolas metálicas (cuadradas), cada una con dimensiones de 1.0 m por 1.0 m, en ellas se mantendrán los contenedores con tapa, para almacenar temporalmente a dichos residuos.

Esas empresas entregarán los residuos generados a empresas especializadas y autorizadas para su manejo. La aplicación de esta medida permitirá prevenir al 100 % la afectación a la salud y seguridad humana por entrar en contacto con agua subterránea contaminada por la generación de lixiviados, debido al manejo inadecuado de residuos peligrosos.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

##### **Mantenimiento de equipos automotores**



Se solicitará a las empresas que participen durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día.

Esta medida se aplicará durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio y permitirá prevenir al 100 % la afectación a la salud y seguridad humana por entrar en contacto con agua subterránea contaminada por la generación de derrames al suelo, de sustancias contaminantes de equipos automotores en mal estado, que a su vez produzcan lixiviados que alcancen al manto freático.

También se avisará a dichas empresas, sobre la responsabilidad, en caso de ocurrir un derrame de sustancias contaminantes, para que de ser el caso, se realice de forma inmediata la restauración del suelo contaminado. Debiendo para ello, manejar el suelo contaminado como un residuo peligroso, para que después de retirarlo, realice la disposición del residuo a una empresa autorizada para su manejo.

#### **MEDIDA PREVENTIVA**

**No se realizará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto.**

No se realizarán actividades de mantenimiento de equipos automotores en el sitio del proyecto.

Se solicitará a las empresas que participen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día y no realicen actividades de mantenimiento de equipos automotores en el sitio del proyecto o en sus colindancias.

Esta medida se aplicará durante todo el proyecto y particularmente en las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, su aplicación permitirá prevenir al 100 % la afectación a la salud y seguridad humana, por entrar en contacto con agua subterránea contaminada, por la generación de derrames al suelo de sustancias contaminantes, producidos por realizar actividades de mantenimiento de equipos automotores en el sitio del proyecto, que a su vez produzcan lixiviados que alcancen al manto freático.

#### **MEDIDA ADICIONAL**

**Se dará capacitación en materia de concientización ambiental.**

Esta medida se aplicará durante todo el desarrollo del proyecto, durante la Etapa de Operación, la empresa promovente del proyecto, dará capacitación en esta materia, a los empleados que laboren en esta etapa.

#### **MEDIDA ADICIONAL**

**Se apoyará en la medida de las capacidades de la empresa promovente a los programas que desarrolle la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.**

#### **MEDIDA ADICIONAL**

**Al concluir la comercialización de los lotes, o suceder un abandono del sitio no se retirarán las áreas vredes instaladas.**

### VI.2 Programa de vigilancia ambiental

#### **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

##### **INTRODUCCION**

Las medidas de prevención o mitigación ambiental, constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.

En base a la evaluación efectuada, las medidas que se analizan a continuación, implican acciones tendientes fundamentalmente a controlar las situaciones indeseadas que se producen durante el desarrollo del proyecto, entre otras acciones las siguientes:

- Incorporar la operación a todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente, en las distintas escalas, relativos a la protección del ambiente; etc.

- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimice los efectos ambientales indeseados. Esto resulta particularmente relevante en relación con la planificación de secuencias constructivas, técnicas de excavación y construcción, conexión con cañerías existentes, etc.
- Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas ambientales esperados, la implementación y control de medidas de protección ambiental y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades y sitios de construcción.
- Planificar la necesidad de asignar responsabilidades específicas al personal en relación con la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación.
- Planificar una eficiente y apropiada implementación de mecanismos de comunicación social que permita establecer un contacto efectivo con todas las partes afectadas o interesadas respecto de los planes y acciones a desarrollar durante todas las etapas de desarrollo del Proyecto.
- Elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia (por ejemplo, derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción, etc.) que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas.
- Planificar los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.

#### IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE PREVENCION O MITIGACION

Las medidas de prevención o mitigación de impactos negativos como de optimización de impactos positivos, deberán constituir un conjunto integrado de medidas y acciones, que se complementen entre sí, para alcanzar superiores metas de beneficio de la obra durante su construcción y operación, son especial énfasis en los beneficios locales y regionales.

Se presenta a continuación el conjunto de las Medidas de Prevención o Mitigación, propuestas para lograr una correcta gestión ambiental vinculada a la obra:

- M 1- Uso de sanitarios portátiles.
- M 2- Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos.
- M 3- Retiro diario de los residuos de manejo especial.
- M 4- Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos.
- M 5- Mantenimiento de equipos automotores.
- M 6- No se dará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto.
- M 7- El 40% de la superficie total del sitio del proyecto, se dejará libre de obra
- M 8- Se dejará el 30% de la superficie total libre de obra como área permeable.
- M 9- Creación de áreas verdes.
- M 10- Mantenimiento de áreas verdes.
- M 11- Se dará capacitación en materia de concientización ambiental.
- M 12- Se apoyará en la medida de las capacidades de la empresa promotora a los programas que desarrolle la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.
- M 13- Al concluir la comercialización de los lotes, o suceder un abandono del sitio no se retirarán las áreas verdes instaladas.

Las Medidas de Prevención o Mitigación citadas, se derivan de los efectos ambientales que se desea prevenir, se describe la medida, ámbito de aplicación, momento y frecuencia, recursos necesarios, etapa del proyecto en que se aplica, efectividad esperada, indicadores de éxito, responsable de implementación, periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad así como el responsable de la fiscalización. A continuación se construyó una matriz de planeación sobre las medidas que se proponen, para el control de los impactos identificados:

**TABLA 156.**

Matriz de planeación de impactos esperados por el desarrollo del proyecto.

LINEA ESTRATEGICA: PREVENCION Y/O MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS				
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida	Tiempo en el que Instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo. Equipos, obras, Instrumentos, etc.	Supervisión y grado de Cumplimiento, eficiencia Y eficacia
<b>ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION</b>				

Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por derrames generados por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Instalación de sanitarios portátiles	Durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	No se requieren obras. Se rentarán los sanitarios portátiles, el costo aproximado del servicio es de aproximadamente \$ 3,000.00 mensuales por sanitario.	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%
Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de lixiviados, debido al almacenamiento a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Se instalarán contenedores con tapa, etiquetados (residuos orgánicos e inorgánicos) y sin roturas. En estos contenedores se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).	Durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  Se colocarán 2 contenedores o el número necesario, los cuales se mantendrán durante todo el desarrollo del proyecto.  El costo por pieza es de aproximadamente \$ 600.00.	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.
Afectación de la calidad del aire, por malos olores producidos por derrames generados, por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Instalación de sanitarios portátiles	Durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	No se requieren obras. Se rentarán los sanitarios portátiles, el costo aproximado del servicio es de aproximadamente \$ 3,000.00 mensuales por sanitario.	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%
Afectación de la calidad del aire, por la generación de malos olores, debido al almacenamiento a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Se instalarán contenedores con tapa, etiquetados (residuos orgánicos e inorgánicos) y sin roturas. En estos contenedores se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).	Durante todo el desarrollo del proyecto	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  Se colocarán 2 contenedores o el número necesario, los cuales se mantendrán durante todo el desarrollo del proyecto.  El costo por pieza es de aproximadamente \$ 600.00.	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.
Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por su compactación o cobertura, debido a la acumulación de residuos de la construcción o de manejo especial	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Retiro diario de los residuos de manejo especial, de mayor peso.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.
Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de lixiviados, debido al manejo inadecuado de residuos peligrosos.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos.  En el supuesto de que se generen residuos peligrosos durante esta etapa, el volumen será escaso, sin embargo se habilitará una superficie, con dos charolas metálicas, para mantener los contenedores que almacenarán temporalmente dichos residuos.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  Se colocarán dos tambores metálicos con tapa para contener los residuos peligrosos que se generen y cada tambor estará colocado en una charola metálica.  El costo por pieza de charola metálica es de \$ 400.00. aproximadamente  El costo por pieza de tambor metálico es de \$ 250.00. aproximadamente	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.
Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores en mal estado.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Se solicitará a las empresas que presten servicios durante las Etapas de Preparación del sitio y la de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  El costo promedio de un mantenimiento vehicular preventivo es de \$ 2,000.00 aproximadamente	La supervisión será diaria y el mantenimiento preventivo, en el momento que indique el control de cada vehículo.  El grado de eficiencia será del 100 %.

	mantenimiento preventivo al día, previo a su utilización en el proyecto.			
Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por realizar actividades de mantenimiento equipos automotores en el sitio del proyecto.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  No se dará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto.  Se solicitará a las empresas que presten servicios durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la de Abandono del sitio, que a los equipos automotores que utilicen, no se les realice actividades de mantenimiento en el sitio del proyecto.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida no requiere de la construcción de obras y tampoco implica costos.	La supervisión será diaria y la eficiencia será del 100 % para prevenir la afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.
Afectación de la calidad del aire, por la generación de partículas contaminantes debido a la quema de combustibles por equipos automotores en mal estado.	<b>MEDIDA DE MITIGACION</b>  Se solicitará a las empresas que presten servicios durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día, previo a su utilización en el proyecto.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  El costo promedio de un mantenimiento vehicular preventivo es de \$ 2,000.00	La supervisión deberá ser semanal y el mantenimiento preventivo, en el momento que indique el control de cada vehículo.  El grado de eficiencia será del 100 % dentro de los parámetros permisibles establecidos por las <b>Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</b>
Afectación de la calidad del agua subterránea, por derrames generados por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Las aguas residuales negras que se generen durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos y destino final de los mismos.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	El costo de la renta por un mes (4 semanas), de un sanitario portátil, incluyendo tres servicios de limpieza al mes es de \$ 3,000.00. aproximadamente	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia será de 100 %.
Afectación de la calidad del agua subterránea, por la generación de lixiviados, debido al almacenamiento a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Se instalarán contenedores con tapa, etiquetados (residuos orgánicos e inorgánicos) y sin roturas. En estos contenedores se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  Se colocarán 2 tambores), o el número necesario.  El costo por pieza es de \$ 600.00. aproximadamente	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.
Afectación de la calidad del agua subterránea, por la generación de lixiviados, debido al	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.

manejo inadecuado de residuos peligrosos.	En el supuesto de que se generen residuos peligrosos durante esta etapa, se habilitará una superficie, con dos charolas metálicas, para mantener los contenedores que almacenarán temporalmente dichos residuos.	y de Abandono del sitio	Se colocarán dos tambores metálicos con tapa para contener los residuos peligrosos que se generen y cada tambor estará colocado en una charola metálica.  El costo por pieza de charola metálica es de \$ 400.00. aproximadamente  El costo por pieza de tambor metálico es de \$ 250.00.	
Afectación de la calidad del agua subterránea, por la generación de lixiviados generados, por derrames de sustancias contaminantes generados por equipos automotores en mal estado.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Se solicitará a las empresas que presten servicios durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día, previo a su utilización en el proyecto.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  El costo promedio de un mantenimiento vehicular preventivo cada 10.000 kilómetros es de \$ 2,000.00 aproximadamente	La supervisión deberá ser semanal y el mantenimiento preventivo, en el momento que indique el control de cada vehículo.  El grado de eficiencia será del 100 %.
Afectación de la calidad del agua subterránea, por la generación de lixiviados producidos por derrames de sustancias contaminantes generados por equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  No se dará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto.  Se solicitará a las empresas que presten servicios durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la de Abandono del sitio, que a los equipos automotores que utilicen, no se les realice actividades de mantenimiento dentro del sitio del proyecto.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida no requiere de la construcción de obras y tampoco implica costos.	La supervisión será diaria y la eficiencia será del 100 % para prevenir la afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.
Afectación a la flora por las actividades de limpieza	<b>MEDIDA DE COMPENSACION</b>  Creación de áreas verdes	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción	La aplicación de la presente medida no requiere de la construcción de obras.	La supervisión será diaria y la eficiencia será del 100 % para compensar la pérdida de flora y de los servicios ambientales que este factor brinda
Afectación a la salud y seguridad humana por entrar en contacto con aire de baja calidad, aire afectado por malos olores producidos por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras que se generen durante el desarrollo de esta etapa.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  instalación de sanitarios portátiles  Se solicitará a las empresas que presten servicios durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, la aplicación de la presente medida.  Estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos y destino final de los mismos.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	El costo de la renta por un mes (4 semanas), de un sanitario portátil, incluyendo tres servicios de limpieza al mes es de \$ 3,000.00. aproximadamente	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia
Afectación a la salud y seguridad humana por entrar en contacto con aire de baja calidad, aire afectado por malos olores producidos por el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos.  Se instalarán contenedores con tapa, etiquetados (residuos orgánicos e inorgánicos) y sin roturas.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  Se colocarán 2 tambores o el número necesario.	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.

	En estos contenedores se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad del Carmen).		El costo por pieza es de \$ 600.00. aproximadamente	
Afectación de la salud y seguridad humana, al entrar en contacto con aire de baja calidad, afectado por la generación de partículas contaminantes debido a la quema de combustibles, por equipos automotores en mal estado.	<b>MEDIDA DE MITIGACION</b>  Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, ingresen con un programa de mantenimiento preventivo al día, previo a su utilización en el proyecto.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  El costo promedio de un mantenimiento vehicular es de \$ 2,000.00 aproximadamente	La supervisión deberá ser semanal y el mantenimiento preventivo, en el momento que indique el control de cada vehículo.  El grado de eficiencia será del 100 % dentro de los parámetros permisibles establecidos por las <b>Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</b>
Afectación a la salud y seguridad humana por entrar en contacto con agua subterránea de baja calidad, afectada por lixiviados producidos por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras que se generen durante el desarrollo de esta etapa.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Uso de sanitarios portátiles  Se solicitará a las empresas que presten servicios durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la de Abandono del sitio, la aplicación de la presente medida.  Las aguas residuales negras que se generen durante la Etapa de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos y destino final de los mismos.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio	El costo de la renta por un mes (4 semanas), de un sanitario portátil, incluyendo tres servicios de limpieza al mes es de \$ 3,000.00. aproximadamente	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia será de 100%.
Afectación a la salud y seguridad humana por entrar en contacto con agua subterránea de baja calidad, afectada por lixiviados producidos por el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos.  Se instalarán contenedores con tapa, etiquetados (residuos orgánicos e inorgánicos) y sin roturas. En estos contenedores se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad del Carmen).	Esta medida, se aplicará durante todo el desarrollo del proyecto.	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  Se colocarán 4 tambores (distintos a los utilizados durante la Etapa de Operación), los cuales se mantendrán en número durante todo el desarrollo del proyecto, aumentarán o disminuirán en número, de acuerdo al volumen de generación de este tipo de residuos.  El costo por pieza es de \$ 600.00. aproximadamente	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.
Afectación de la salud y seguridad humana, al entrar en contacto con	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>	Durante el desarrollo de las Etapas de	La aplicación de la presente medida, no	La supervisión deberá ser semanal y el mantenimiento preventivo, en el momento que

<p>agua subterránea de baja calidad, afectada por lixiviados producidos por derrames de sustancias contaminantes generados por equipos automotores en mal estado.</p>	<p>Se solicitará a las empresas que presten servicios durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día, previo a su utilización en el proyecto.</p>	<p>Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio</p>	<p>requiere la construcción de obras.</p> <p>El costo promedio de un mantenimiento vehicular preventivo es de \$ 2,000.00</p>	<p>indique el control de cada vehículo.</p> <p>El grado de eficiencia será del 100 %.</p>
<p>Afectación de la salud y seguridad humana, al entrar en contacto con agua subterránea de baja calidad, afectada por derrames de sustancias contaminantes generados por equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>No se dará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto.</p> <p>Se solicitará a las empresas que presten servicios durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y la de Abandono del sitio, que a los equipos automotores que utilicen, no se les realice actividades de mantenimiento dentro del sitio del proyecto.</p>	<p>Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio</p>	<p>La aplicación de la presente medida no requiere de la construcción de obras y tampoco implica costos.</p>	<p>La supervisión será diaria y la eficiencia será del 100 % para prevenir la afectación de la calidad del agua subterránea, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.</p>
<p>Afectación de la salud y seguridad humana por entrar en contacto con agua subterránea de baja calidad, afectada por la generación de lixiviados, debido al manejo inadecuado de residuos peligrosos.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos.</p> <p>En el supuesto de que se generen residuos peligrosos durante estas etapas, el volumen será escaso, sin embargo se habilitará una superficie, con dos charolas metálicas, para mantener los contenedores que almacenarán temporalmente dichos residuos.</p>	<p>Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio</p>	<p>La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.</p> <p>Se colocarán dos tambores metálicos con tapa para contener los residuos peligrosos que se generen y cada tambor estará colocado en una charola metálica.</p> <p>El costo por pieza de charola metálica es de \$ 400.00.</p> <p>El costo por pieza de tambor metálico es de \$ 250.00. aproximadamente</p>	<p>La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.</p>
<p>El 40% de la superficie total del sitio del proyecto, se dejará libre de obra</p>	<p><b>MEDIDA DE COMPENSACION</b></p> <p>La aplicación de esta medida permitirá compensar la afectación permanente del suelo por la construcción de las obras propuestas, de acuerdo a lo establecido en el PDU Carmen 2009.</p> <p>Además esta medida permitirá compensar la reducción de la recarga del acuífero por la pérdida de superficie libre de obra.</p>	<p>Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción.</p>	<p>No se requiere la construcción de obras.</p>	<p>Se supervisará su aplicación durante el desarrollo de la Etapa de Preparación del sitio y construcción y su respeto durante la Etapa de Operación.</p>
<p>Se dejará el 30% de la superficie total libre de obra como área permeable</p>	<p><b>MEDIDA DE COMPENSACION</b></p> <p>La aplicación de esta medida permitirá compensar la afectación permanente del suelo por la construcción de las obras propuestas, de acuerdo a lo establecido en el PDU Carmen 2009.</p> <p>Además esta medida permitirá compensar la reducción de la recarga del</p>	<p>Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción.</p>	<p>No se requiere la construcción de obras.</p>	<p>Se supervisará su aplicación durante el desarrollo de la Etapa de Preparación del sitio y construcción y su respeto durante la Etapa de Operación.</p>

	acuifero por la pérdida de superficie permeable.			
Creación de áreas verdes	<b>MEDIDA DE COMPENSACION</b>  La aplicación de esta medida compensar la pérdida de vegetación presente en el sitio.  Además esta medida permitirá compensar la reducción de la recarga del acuifero por la pérdida de superficie libre de obra y permeable.	Durante el desarrollo de las Etapas de Preparación del sitio y construcción y se respetará durante las Etapa de Operación y de Abandono del sitio	No se requiere la construcción de obras.	Se supervisará su aplicación durante el desarrollo de la Etapa de Preparación del sitio y construcción y su respeto durante las Etapas de Operación y de Abandono del sitio.
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>				
Pérdida de áreas verdes creadas	<b>MEDIDA ADICIONAL</b>  Mantenimiento de áreas verdes creadas	Etapa de Operación	No se requiere la construcción de obras.	Supervisión diaria.
<b>ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO</b>				
Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por derrames generados por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Las aguas residuales negras que se generen durante la Etapa de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos y destino final de los mismos.	Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio	El costo de la renta por un mes (4 semanas), de un sanitario portátil, incluyendo tres servicios de limpieza al mes es de \$ 3,000.00. aproximadamente	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%
Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de lixiviados, debido al almacenamiento a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Se instalarán contenedores con tapa, etiquetados (residuos orgánicos e inorgánicos) y sin roturas. En estos contenedores se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).	Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  Se colocarán 4 tambores (distintos a los utilizados en la Etapa de Operación), los cuales se mantendrán en número durante todo el desarrollo del proyecto, aumentarán o disminuirán en número, de acuerdo al volumen de generación de este tipo de residuos.  El costo por pieza es de \$ 150.00.	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.
Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por su compactación o cobertura, debido a la acumulación de residuos de manejo especial, residuos de obras demolidas o desmanteladas	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Retiro diario de los residuos de manejo especial, de mayor peso.	Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.
Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de lixiviados, debido al manejo inadecuado de residuos peligrosos.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b>  Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos.  En el supuesto de que se generen residuos peligrosos durante esta etapa, el volumen será escaso, sin embargo se habilitará una superficie, con dos charolas metálicas, para mantener los contenedores que almacenarán temporalmente dichos residuos.	Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  Se colocarán dos tambores metálicos con tapa para contener los residuos peligrosos que se generen y cada tambor estará colocado en una charola metálica.  El costo por pieza de charola metálica es de \$ 400.00. aproximadamente  El costo por pieza de tambor metálico es de \$ 250.00. aproximadamente	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.



<p>Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores en mal estado.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día, previo a su utilización en el proyecto.</p>	<p>Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.</p>	<p>La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.</p> <p>El costo promedio de un mantenimiento vehicular preventivo cada 10.000 kilómetros es de \$ 2,000.00 aproximadamente</p>	<p>La supervisión será diaria y el mantenimiento preventivo, en el momento que indique el control de cada vehículo.</p> <p>El grado de eficiencia será del 100 %.</p>
<p>Afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>No se dará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto.</p> <p>Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, que a los equipos automotores que utilicen, no se les realice actividades de mantenimiento dentro del sitio del proyecto.</p>	<p>Esta medida, se aplicará durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.</p>	<p>La aplicación de la presente medida no requiere de la construcción de obras y tampoco implica costos.</p>	<p>La supervisión será diaria y la eficiencia será del 100 % para prevenir la afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.</p>
<p>Afectación de la calidad del aire, por la emisión de malos olores producidos por derrames, generados por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>Las aguas residuales negras que se generen durante la Etapa de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos y destino final de los mismos.</p>	<p>Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.</p>	<p>El costo de la renta por un mes (4 semanas), de un sanitario portátil, incluyendo tres servicios de limpieza al mes es de \$ 2,500.00. aproximadamente</p>	<p>La supervisión será diaria y el grado de eficiencia será de 100 %.</p>
<p>Afectación de la calidad del aire, por la generación de malos olores, debido al almacenamiento a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>Se instalarán contenedores con tapa, etiquetados (residuos orgánicos e inorgánicos) y sin roturas. En estos contenedores se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).</p>	<p>Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio</p>	<p>La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.</p> <p>Se colocarán 4 tambores con tapa (distintos a los utilizados durante la Etapa de Operación), los cuales se mantendrán durante la Etapa de Abandono del sitio, aumentarán o disminuirán en número, de acuerdo al volumen de generación de este tipo de residuos.</p> <p>El costo por pieza es de \$ 150.00. aproximadamente</p>	<p>La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.</p>
<p>Afectación de la calidad del aire, por la generación de partículas contaminantes debido a la quema de combustibles por equipos automotores en mal estado.</p>	<p><b>MEDIDA DE MITIGACION</b></p> <p>Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día, previo a su utilización en el proyecto.</p>	<p>Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.</p>	<p>La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.</p> <p>El costo promedio de un mantenimiento vehicular preventivo cada 10.000 kilómetros es de \$ 2,000.00</p>	<p>La supervisión deberá ser semanal y el mantenimiento preventivo, en el momento que indique el control de cada vehículo.</p> <p>El grado de eficiencia será del 100 % dentro de los parámetros permisibles establecidos por las <b>Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de</b></p>

				<b>opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</b>
Afectación de la calidad del agua subterránea, por derrames generados por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Las aguas residuales negras que se generen durante la Etapa de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos y destino final de los mismos.	Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.	El costo de la renta por un mes (4 semanas), de un sanitario portátil, incluyendo tres servicios de limpieza al mes es de \$ 2,500.00. aproximadamente	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia será de 100 %.
Afectación de la calidad del agua subterránea, por la generación de lixiviados, debido al almacenamiento a cielo abierto de residuos sólidos urbanos.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Se instalarán contenedores con tapa, etiquetados (residuos orgánicos e inorgánicos) y sin roturas. En estos contenedores se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad de Carmen).	Durante todo el desarrollo del proyecto	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  Se colocarán 4 tambores (distintos a los utilizados durante la Etapa de Operación), los cuales se mantendrán en número durante la Etapa de Abandono del sitio, aumentarán o disminuirán en número, de acuerdo al volumen de generación de este tipo de residuos.  El costo por pieza es de \$ 150.00. aproximadamente	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.
Afectación de la calidad del agua subterránea, por la generación de lixiviados, debido al manejo inadecuado de residuos peligrosos.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos.  En el supuesto de que se generen residuos peligrosos durante esta etapa, se habilitará una superficie, con dos charolas metálicas, para mantener los contenedores que almacenarán temporalmente dichos residuos.	Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  Se colocarán dos tambores metálicos con tapa para contener los residuos peligrosos que se generen y cada tambor estará colocado en una charola metálica.  El costo por pieza de charola metálica es de \$ 400.00. aproximadamente  El costo por pieza de tambor metálico es de \$ 250.00.	La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.
Afectación de la calidad del agua subterránea, por la generación de lixiviados generados, por derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores en mal estado.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día, previo a su utilización en el proyecto.	Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  El costo promedio de un mantenimiento vehicular preventivo cada 10.000 kilómetros es de \$ 2,000.00 aproximadamente	La supervisión deberá ser semanal y el mantenimiento preventivo, en el momento que indique el control de cada vehículo.  El grado de eficiencia será del 100 %.
Afectación de la calidad del agua subterránea, por la generación de lixiviados producidos por derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.	<b>MEDIDA PREVENTIVA</b> No se dará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto.  Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, que a los equipos automotores que utilicen, no se les realice actividades de mantenimiento dentro del sitio del proyecto.	Esta medida, se aplicará durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.	La aplicación de la presente medida no requiere de la construcción de obras y tampoco implica costos.	La supervisión será diaria y la eficiencia será del 100 % para prevenir la afectación de la calidad del suelo y subsuelo, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.

<p>Afectación a la salud y seguridad humana por entrar en contacto con aire de baja calidad, aire afectado por malos olores producidos por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras que se generen durante el desarrollo de esta etapa.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>Uso de sanitarios portátiles</p> <p>Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, la aplicación de la presente medida.</p> <p>Las aguas residuales negras que se generen durante la Etapa de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos y destino final de los mismos.</p>	<p>Esta medida, se aplicará durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.</p>	<p>El costo de la renta por un mes (4 semanas), de un sanitario portátil, incluyendo tres servicios de limpieza al mes es de \$ 2,500.00. aproximadamente</p>	<p>La supervisión será diaria y el grado de eficiencia</p>
<p>Afectación a la salud y seguridad humana por entrar en contacto con aire de baja calidad, aire afectado por malos olores producidos por el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos.</p> <p>Se instalarán contenedores con tapa, etiquetados (residuos orgánicos e inorgánicos) y sin roturas. En estos contenedores se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad del Carmen).</p>	<p>Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio</p>	<p>La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.</p> <p>Se colocarán 4 tambores (distintos a los utilizados durante la Etapa de Operación), los cuales se mantendrán en número durante todo el desarrollo del proyecto, aumentarán o disminuirán en número, de acuerdo al volumen de generación de este tipo de residuos.</p> <p>El costo por pieza es de \$ 150.00. aproximadamente</p>	<p>La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.</p>
<p>Afectación de la salud y seguridad humana, al entrar en contacto con aire de baja calidad, afectado por la generación de partículas contaminantes debido a la quema de combustibles, por equipos automotores en mal estado.</p>	<p><b>MEDIDA DE MITIGACION</b></p> <p>Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, ingresen con un programa de mantenimiento preventivo al día, previo a su utilización en el proyecto.</p>	<p>Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.</p>	<p>La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.</p> <p>El costo promedio de un mantenimiento vehicular preventivo cada 10.000 kilómetros es de \$ 2,000.00 aproximadamente</p>	<p>La supervisión deberá ser semanal y el mantenimiento preventivo, en el momento que indique el control de cada vehículo.</p> <p>El grado de eficiencia será del 100 % dentro de los parámetros permisibles establecidos por las <b>Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</b></p>
<p>Afectación a la salud y seguridad humana por entrar en contacto con agua subterránea de baja calidad, afectada por lixiviados producidos por el manejo inadecuado de las aguas residuales negras que se generen durante el desarrollo de esta etapa.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>Uso de sanitarios portátiles</p> <p>Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, la aplicación de la presente medida.</p>	<p>Esta medida, se aplicará durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.</p>	<p>El costo de la renta por un mes (4 semanas), de un sanitario portátil, incluyendo tres servicios de limpieza al mes es de \$ 2,500.00. aproximadamente</p>	<p>La supervisión será diaria y el grado de eficiencia será de 100%.</p>

	<p>Las aguas residuales negras que se generen durante la Etapa de Abandono del sitio, serán captadas en sanitarios portátiles, estos dispositivos serán sujetos de mantenimiento periódico a través de empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos y destino final de los mismos.</p>			
<p>Afectación a la salud y seguridad humana por entrar en contacto con agua subterránea de baja calidad, afectada por lixiviados producidos por el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos.</p> <p>Se instalarán contenedores con tapa, etiquetados (residuos orgánicos e inorgánicos) y sin roturas. En estos contenedores se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, para posteriormente ser entregados al servicio de recolección municipal, que los trasladará a su destino final (Relleno Sanitario de Ciudad del Carmen).</p>	<p>Esta medida, se aplicará durante todo el desarrollo del proyecto.</p>	<p>La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.</p> <p>Se colocarán 4 tambores (distintos a los utilizados durante la Etapa de Operación), los cuales se mantendrán en número durante todo el desarrollo del proyecto, aumentarán o disminuirán en número, de acuerdo al volumen de generación de este tipo de residuos.</p> <p>El costo por pieza es de \$ 150.00. aproximadamente</p>	<p>La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.</p>
<p>Afectación de la salud y seguridad humana, al entrar en contacto con agua subterránea de baja calidad, afectada por lixiviados producidos por derrames de sustancias contaminantes de equipos automotores en mal estado.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, que los equipos automotores que utilicen, cuenten con un programa de mantenimiento preventivo al día, previo a su utilización en el proyecto.</p>	<p>Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.</p>	<p>La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.</p> <p>El costo promedio de un mantenimiento vehicular preventivo cada 10.000 kilómetros es de \$ 2,000.00</p>	<p>La supervisión deberá ser semanal y el mantenimiento preventivo, en el momento que indique el control de cada vehículo.</p> <p>El grado de eficiencia será del 100 %.</p>
<p>Afectación de la salud y seguridad humana, al entrar en contacto con agua subterránea de baja calidad, afectada por lixiviados producidos por derrames de sustancias contaminantes de equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>No se dará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto.</p> <p>Se solicitará a las empresas que presten servicios durante la Etapa de Abandono del sitio, que a los equipos automotores que utilicen, no se les realice actividades de mantenimiento dentro del sitio del proyecto.</p>	<p>Esta medida, se aplicará durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.</p>	<p>La aplicación de la presente medida no requiere de la construcción de obras y tampoco implica costos.</p>	<p>La supervisión será diaria y la eficiencia será del 100 % para prevenir la afectación de la calidad del agua subterránea, por la generación de derrames de sustancias contaminantes por equipos automotores que se reparen en el sitio del proyecto.</p>
<p>Afectación de la salud y seguridad humana por entrar en contacto con agua subterránea de baja calidad, afectada por la generación de lixiviados, debido al manejo inadecuado de residuos peligrosos.</p>	<p><b>MEDIDA PREVENTIVA</b></p> <p>Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos.</p> <p>En el supuesto de que se generen residuos peligrosos durante estas etapas, el volumen será escaso, sin embargo se habilitará una superficie, con dos charolas metálicas, para mantener los contenedores que almacenarán temporalmente dichos residuos.</p>	<p>Durante el desarrollo de la Etapa de Abandono del sitio.</p>	<p>La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.</p> <p>Se colocarán dos tambores metálicos con tapa para contener los residuos peligrosos que se generen y cada tambor estará colocado en una charola metálica.</p> <p>El costo por pieza de charola metálica es de \$ 400.00.</p> <p>El costo por pieza de tambor metálico es de \$ 250.00. aproximadamente</p>	<p>La supervisión será diaria y el grado de eficiencia es del 100%.</p>

Falta de conocimiento sobre la protección y conservación de los recursos naturales	<b>MEDIDA ADICIONAL</b>  Se dará capacitación en materia de concientización ambiental.  Su aplicación permitirá elevar el nivel de conocimiento de los trabajadores que participen en todas las etapas de desarrollo del proyecto, sobre temas que incidan en la protección y conservación de los recursos naturales.	Durante todo el desarrollo del proyecto	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras.  El costo estimado de un curso de capacitación en materia de concientización ambiental es de \$ 3,000.00 aproximadamente	La supervisión será anual.  La eficiencia esperada, será del 100%
Recursos limitados para actividades de conservación y protección de los recursos naturales	<b>MEDIDA ADICIONAL</b>  Se apoyará en la medida de las capacidades de la empresa promovente a los programas que desarrolle la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.	Durante todo el desarrollo del proyecto	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras Se analizará el monto disponible para este apoyo.	Al menos una vez al año, se programará un apoyo en especie o en efectivo.
Pérdida de servicios ambientales por el retiro de áreas verdes instaladas	<b>MEDIDA ADICIONAL</b>  Al concluir el proyecto o en un supuesto Abandono del sitio no se retirarán las áreas verdes instaladas	Durante la Etapa de Abandono del sitio	La aplicación de la presente medida, no requiere la construcción de obras Se analizará el monto disponible para este apoyo.	Diariamente durante la Etapa de Abandono del sitio

### VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

#### TABLA 157

Estreataegía de seguimiento y control de las medidas propuestas, con el fin de asegurar el cumplimiento de las mismas.

MEDIDA	ESTRATEGIA DE CONTROL	OBSERVACIONES
Uso de sanitarios portátiles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo diario.</li> <li>Que esté instalado.</li> <li>Que se encuentre en óptimas condiciones de servicio</li> <li>Que no se presenten fugas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se llevara bitácora.</li> <li>En caso de que no esté instalado, reportar al responsable de obra.</li> <li>En caso de que este lleno, solicitar el mantenimiento.</li> <li>En caso de que se presenten fugas, solicitar el mantenimiento inmediato e iniciar acciones de remediación del suelo contaminado.</li> <li>Tomar y guardar evidencia fotográfica y/o video.</li> <li>Guardar factura pagada del servicio.</li> </ul>
Uso de contenedores para residuos sólidos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo diario.</li> <li>Que estén instalados.</li> <li>Que tengan tapa.</li> <li>Que estén rotulados.</li> <li>Que no tengan roturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tomar y guardar evidencia fotográfica y/o video de la instalación y del estado de los contenedores.</li> <li>Guardar factura pagada por la compra de los contenedores.</li> </ul>
Retiro diario de residuos de manejo especial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo diario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se llevará bitácora.</li> <li>Tomar y guardar evidencia fotográfica y/o video del retiro.</li> </ul>
Instalación de almacén temporal de residuos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo diario.</li> <li>Que esté instalado.</li> <li>Que los contenedores tengan tapa.</li> <li>Que los contenedores estén rotulados.</li> <li>Que los contenedores no tengan roturas.</li> <li>Que está colocada la charola metálica.</li> <li>Que los contenedores estén dentro de la charola.</li> <li>Que no existan derrames</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se llevará bitácora.</li> <li>Si no está instalado, solicitar la instalación inmediata.</li> <li>Si no tienen tapa, solicitar su instalación.</li> <li>Si no están rotulados, solicitar su rotulación.</li> <li>Si presentan roturas, solicitar su cambio.</li> <li>Si no está colocada la charola, solicitar su instalación.</li> <li>Si los contenedores se encuentran fuera de la charola, solicitar su colocación dentro de la misma.</li> <li>En caso de existir derrames fuera de la charola, solicitar la restauración inmediata del suelo contaminado.</li> <li>Tomar y guardar evidencia fotográfica y/o video de la instalación.</li> </ul>
Mantenimiento de equipos automotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar a los las empresas contratadas, que participen durante la Etapa de Abandono del sitio, que presenten la última factura pagada por el servicio de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vehículo que no se compruebe encontrarse dentro del margen de mantenimiento cubierto, no se aceptará su uso en el proyecto.</li> </ul>

	mantenimiento de los equipos que ocupara en las actividades que le correspondan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar facturas y Guardar como evidencia de cumplimiento.</li> </ul>
No se dará mantenimiento a equipos automotores en el sitio del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo diario.</li> <li>Solicitar por escrito a las empresas que participen durante la Etapa de Abandono del sitio, que no realicen ningún tipo de mantenimiento a los equipos automotores en el sitio del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso de detectarse el desarrollo de actividades de mantenimiento en el sitio del proyecto, ordenar su paro total e inmediato y retiro del equipo del sitio del proyecto.</li> <li>En el caso de ocurran derrames de sustancias contaminantes, solicitar la restauración inmediata del suelo contaminado.</li> </ul>
El 40% de la superficie total del sitio del proyecto, se dejará libre de obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo de su sembrado en planos.</li> <li>Chequeo de que la superficie calculada sea la correcta.</li> <li>Chequeo de su instalación de acuerdo a plano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisión diaria.</li> <li>Levantar y guardar evidencia fotográfica.</li> </ul>
Se dejará el 30% de la superficie total libre de obra como área permeable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo de su sembrado en planos.</li> <li>Chequeo de que la superficie calculada sea la correcta.</li> <li>Chequeo de su instalación de acuerdo a plano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisión diaria.</li> <li>Levantar y guardar evidencia fotográfica.</li> </ul>
Creación de áreas verdes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo de su sembrado en planos.</li> <li>Chequeo de su instalación de acuerdo a plano.</li> <li>Chequeo de uso de especies de vegetación nativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisión diaria.</li> <li>Levantar y guardar evidencia fotográfica.</li> </ul>
Mantenimiento de áreas verdes instaladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo de regado periódico.</li> <li>Chequeo de aplicación periódica de fertilizantes y otras sustancias requeridas para el mantenimiento de áreas verdes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisión diaria.</li> <li>Levantar y guardar evidencia fotográfica y/o de video.</li> <li>Guardar facturas por servicios contratados para mantenimiento especial (limpieza y poda, fertilización, etc.).</li> </ul>
Se dará capacitación en materia de concientización ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo del evento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar y guardar lista de asistencia firmada por participantes.</li> <li>Emitir y guardar copia de reconocimientos de los asistentes.</li> <li>Levantar evidencia fotográfica y/o video del evento.</li> <li>.Guardar factura pagada por el servicio.</li> </ul>
Se apoyará en la medida de las capacidades de la empresa promovente a los programas que desarrolle la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reunión una vez al año con la dirección correspondiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar y guardar lista de asistencia a la reunión.</li> <li>Levantar y guardar minuta de acuerdos.</li> <li>Guardar factura, en caso de ser apoyo en especie</li> <li>Guardar recibo en caso de ser apoyo monetario.</li> </ul>
Al concluir el proyecto o en un supuesto abandono del sitio no se retirarán las áreas verdes instaladas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chequeo del evento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar y guardar evidencia fotográfica y/o video.</li> </ul>

A esta estrategia se sumarán los términos y condicionantes que considere la autoridad en el oficio resolutorio mediante el cual autorice el desarrollo del PROYECTO.

#### VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

##### **TABLA 158.**

Estimación de costos de las actividades del proyecto durante la Etapa de Preparación del sitio y construcción.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
Instalación sanitarios portátiles	Equipo	1	3,500.00	3,500.00
Instalación Tambores con tapa para almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos	Equipo	2	700.00	1,400.00
Instalación ATRP	Equipo	1	2,300.00	2,300.00
Mantenimiento vehicular	Actividad	Depende de las empresas	3,000.00	Depende de las empresas
Creación áreas verdes	m <sup>2</sup>			20,000.00
			<b>TOTAL</b>	<b>27,200.00</b>

##### **TABLA 159.**

Estimación de costos de las actividades del proyecto durante la Etapa de Operación.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO \$ anual	COSTO TOTAL \$
Mantenimiento áreas verdes	Actividad	12	2,000.00	24,000.00
Apoyo programas del APFyF Laguna de Términos	Actividad	1	10,000.00	10,000.00

			<b>TOTAL</b>	<b>34,000.00</b>
--	--	--	--------------	------------------

**TABLA 160.**

Estimación de costos de las actividades del proyecto durante la Etapa de Abandono del sitio.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
Demolición de instalaciones	m <sup>2</sup>	2,762.83	300.00	828,894.00
Tambores con tapa para almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos	Actividad	2	700.00	1,400.00
Instalación de ATRP	Equipo	1	2,300.00	2,300.00
Retiro de residuos de manejo especial	Actividad	2	3,000.00	6,000.00
Instalación de sanitarios portátiles	Equipo	1	3,500.00	3,500.00
Mantenimiento vehicular	Actividad	Depende de las empresas	3,000.00	Depende de las empresas
			<b>TOTAL</b>	<b>842,094.00</b>

## **VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS**

---

Se consideraron los siguientes cuatro componentes, como referencia para el desarrollo de los apartados VII.1, VII.2 y VII.3:

Componente Físico.

Componente Económico.

Componente Social.

Componente Ambiental.

Se eligieron estos parámetros, por ser indicadores de cambios generados por actividades productivas.

### **VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.**

En cuanto al componente físico, el sitio es una propiedad privada aparentemente sin uso circundado de zonas habitacionales y de servicios.

En el sitio ha sido constante la problemática de ser atractivo para el depósito clandestino de residuos sólidos urbanos y de manejo especial (residuos de la construcción). El retiro constante de estos residuos ha permitido controlar los impactos negativos que resultan del manejo inadecuado de estos residuos.

Ese es el escenario que prevalecerá en el supuesto escenario de que no se desarrolle el proyecto, incluyendo consecuencias relevantes hacia al suelo, aire, agua y probablemente hacia la seguridad y salud humana,

Desde el punto de vista económico, el mantenimiento del sitio del proyecto que entre otras acciones consiste en el retiro de los residuos que se depositan clandestinamente y el control de la maleza que en época de calor representa un riesgo de generación de incendios representa gastos relevantes que sumados al pago del impuesto predial y siendo una propiedad que no genera una ganancia económica el supuesto del escenario sin el proyecto compromete la estabilidad económica del inversionista.

En el caso de no darse el desarrollo del proyecto, el componente social se verá afectado porque no se generará una derrama económica que permita al menos mantener la calidad de vida actual del personal que participe durante el desarrollo del proyecto. No se generarían empleos temporales, ni permanentes así como tampoco se generaría una derrama económica por la demanda de servicios.

En cuanto al componente ambiental, en el supuesto de un escenario sin el desarrollo del proyecto, solo se reduciría la generación de aguas negras residuales y de residuos sólidos urbanos.

Dentro del SA y del sitio del proyecto, todos los componentes ambientales han sido modificados, incluido el suelo y la vegetación original.

El escenario sin el desarrollo del proyecto, no representa un beneficio relevante para el componente ambiental.

#### VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

La presente descripción considera el escenario con la realización del PROYECTO sin la aplicación de las medidas de control de impactos.

Si bien, el componente físico en el SA y sitio del proyecto se ha modificado completamente, el desarrollo del proyecto sin la aplicación de las medidas de control de impactos, generaría impactos severos a los factores suelo y agua subterránea.

Es inobjetable que la funcionalidad del componente económico es el principal motor de la modificación presente en el SA y sitio del proyecto, y continuará siéndolo, sin embargo puede verse afectado, en el caso de que el proyecto se realice sin la aplicación de las herramientas de control de impactos, no solo de las medidas, sino también de las condicionantes y términos, en el caso de que se cuente con la autorización en materia de impacto ambiental y su aplicación no se respete.

Finalmente se realice con autorización o sin ella y que en cualquiera de los dos supuestos no se apliquen las herramientas de control de impactos, el proyecto y la inversión quedarán expuestos a las consecuencias de los señalamientos de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Entre otras consecuencias, las sanciones económicas que resulten de los procedimientos que se pudieran iniciar, incluyendo multas y clausuras que comprometerán severamente a este componente.

El componente social se vería beneficiado por la generación de empleos y demanda de servicios, durante el tiempo que el proyecto se desarrolle, sin ser detectado por la PROFEPA como un proyecto en incumplimiento ambiental, por no contar con autorización en materia de impacto ambiental, o por contar con ella, pero no aplicar las herramientas de control de impactos.

En cuanto sea señalado el incumplimiento ambiental, entre otras consecuencias, la PROFEPA ordenará la clausura total temporal o permanente del proyecto y con ello se perderá una fuente de empleos.

El desarrollo del PROYECTO, sin la aplicación de las herramientas de control de los impactos esperados para el proyecto comprometería severamente al componente ambiental.

Si bien dentro del SA y del sitio del proyecto todos los factores del componente ambiental, han sido modificados, incluido el suelo original, y que el desarrollo del proyecto no afectará ecosistemas naturales, esta situación no significa que no pueda haber una mayor afectación el escaenario ambiental actual.

Los factores ambientales que pueden ser afectados severamente por el desarrollo del proyecto sin la aplicación de las herramientas de control de impactos son el suelo, el agua subterránea y muy probablemente la seguridad y salud humana.

#### VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando la aplicación de las medidas de mitigación.

Si bien, el componente físico en el SA y sitio del PROYECTO ha sido modificado completamente, el desarrollo del proyecto que se propone considerando la aplicación de las medidas de control de impactos, permitirá



prevenir que los impactos identificados como compatibles y moderados no se conviertan en severos y particularmente prevendrá y mitigará la afectación al agua subterránea.

Finalmente la aplicación de las herramientas de control de impactos, previene la afectación del componente físico y por consecuencia la afectación del componente ambiental, y necesariamente con un efecto positivo hacia los componentes económico y social.

Finalmente si se respeta la aplicación de las herramientas de control de impactos, el proyecto y la inversión no se verán expuestos a las consecuencias de los señalamientos de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), entre otras consecuencias, las sanciones económicas y clausuras. Independientemente de que no generará modificaciones negativas al componente ambiental, ayudará a mantener una estabilidad social por la apertura de fuentes de empleo temporales y permanentes.

#### VII.4. Pronóstico ambiental.

Más allá del límite Sur del SA, existe un área de relevancia ambiental, debido a la presencia de una comunidad de manglar vinculada al Estero La Caleta y por lo tanto es una zona que se debe considerar de máxima sensibilidad ambiental. Sin embargo el desarrollo del proyecto no tendrá incidencia en esa área ambientalmente sensible.

El desarrollo del proyecto, no propone la realización de actividades de transformación de la materia, no propone el aprovechamiento de recursos naturales, no es considerado como una actividad altamente riesgosa, no propone el confinamiento de residuos peligrosos y su desarrollo no implica el cambio de uso de suelo de terrenos forestales o preferentemente forestales, ni la desecación o relleno de cuerpos de agua.

La generación de residuos sólidos urbanos y de aguas negras residuales durante el desarrollo del proyecto, y de residuos peligrosos durante las Etapas de Preparación del sitio y construcción y de Abandono del sitio, representan a las causas de impactos negativos esperados, las medidas propuestas para el control de estos impactos permitirá prevenirlos y mitigarlos, e impedirá su transición a una clasificación de severos y compensarán eficientemente aquellos clasificados como severos.

El pronóstico ambiental es de un escenario con un componente económico equilibrado, con beneficio para el componente social, sin menoscabo de los componentes físico y ambiental.

#### VII.5. Evaluación de alternativas

Considerando esa zona como atractiva para el desarrollo del proyecto, se realizó el análisis para identificar que el proyecto fuera congruente con los usos permitidos por el Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009, y se identificó que la zona que incluye al proyecto estaba clasificada como una unidad SAP 5/40 SERVICIOS DE APOYO AL PUERTO.

Al contarse con una propiedad en la zona se convirtió en la alternativa ideal y se procedió a iniciar la estrategia que permitiera identificar las gestiones necesarias para adquirir las distintas autorizaciones y permisos requeridos para el desarrollo del proyecto.

Se inició el diseño arquitectónico del proyecto, buscando siempre el cumplimiento con los criterios aplicables del PDU Carmen 2009, para ello se consideró entre otras cosas que se cumpliera con el porcentaje de superficie libre de obra y con el porcentaje de superficie permeable, al alcanzar la compatibilidad con tales criterios, se alcanzó también el cumplimiento con los criterios aplicables del Programa de Manejo del APFYF Laguna de Términos.

Como ya se citó anteriormente el proyecto no es de tipo industrial y no promueve el desarrollo de procesos de transformación de la materia.

Tampoco propone el manejo de sustancias peligrosas o riesgosas por lo que tampoco es considerado como actividad altamente riesgosa.

Y un factor importante es que para su desarrollo no requiere el desmonte de sitios considerados como terrenos forestales o preferentemente forestales, por lo que no se requiere realizar actividades de cambio de uso de suelo forestal.

Finalmente se confirmó como la alternativa ideal y se procedió a realizar los trámites necesarios para iniciar el desarrollo del proyecto, entre otras la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental para su correspondiente ingreso a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su evaluación y adquisición de la autorización correspondiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

## VII.6. Conclusiones.

El sitio del proyecto representa el 1.19% de la superficie total del SA.

Por lo que la superficie a afectar del SA por el desarrollo de obras es nula, considerando que en el sitio del proyecto se encuentra construida una casa habitación con barda perimetral, construida a su vez sobre un relleno y este último sobre el suelo original.

El proyecto es congruente con los usos previstos por el Programa Director de Ciudad del Carmen 2009, está incluido en una unidad SAP 5/40 SERVICIOS DE APOYO AL PUERTO en la cual es permitido el uso de suelo propuesto por el desarrollo del proyecto.

El planteamiento del Índice de Cooper y Zedler (1980) define los siguientes niveles de sensibilidad ecológica:

- Áreas de sensibilidad mínima. Son aquellas que ya habían sido alteradas gravemente por el hombre, en las que no era probable que una interferencia humana adicional fuera capaz de inducir un cambio ecológico (áreas resistentes a los tensores ambientales).
- Áreas de sensibilidad moderada.
- Áreas de sensibilidad alta.
- Áreas de sensibilidad Máxima. Se limita a aquellas áreas donde las plantas o animales ecológicamente importantes serán muy reactivos incluso a una ligera intrusión humana, las consecuencias de este impacto no podrán reducirse con ninguna medida práctica a un nivel que fuera considerado como aceptable (áreas con mínima resistencia a los tensores ambientales).

Si aplicamos el Índice de Cooper y Zedler (1980), considerando para ello la Zonificación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, para evaluar la sensibilidad relativa a perturbaciones que puedan ocurrir a algún ecosistema por el desarrollo del proyecto, tendríamos que:

- Zona I. Unidad 62 y Unidad 63 (Laguna de Términos, Estero Pargo, Golfo de México) Áreas de Sensibilidad Alta.
- Zona II. Unidad 59 (Humedal y Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar) Área de Sensibilidad Máxima.
- Zona III. Unidad 60 (Manejo de Baja Intensidad). Áreas de Sensibilidad Moderada.
- Zona IV. Unidad 61 y Unidad 64 (Zona Urbana de Ciudad del Carmen, y Carretera Federal 180 Carmen-Campeche) Áreas de Sensibilidad Mínima. **En esta zona se encuentra incluido el sitio del PROYECTO (Unidad 61).**

Este análisis, sumado a todos los criterios discutidos en el presente estudio, nos permiten concluir que el desarrollo del PROYECTO se realizará en un área de **SENSIBILIDAD AMBIENTAL MINIMA**, y su diseño y la aplicación de las medidas de control propuestas en la presente manifestación de impacto ambiental, aseguran que su desarrollo no producirá impactos ambientales significativos o severos a ecosistemas naturales, ni terrestres ni acuáticos.

## **VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

---

### **VIII.1 Presentación de la información.**

Un original impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental.  
Un original impreso del Resumen ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental.  
3 CD con los archivos en formato Word de la Manifestación de Impacto Ambiental, y anexos.

#### **VIII.1.1 Cartografía.**

Los datos sobre los ortofotos e imágenes satelitales utilizadas se describen en el apartado correspondiente de aparición de la información.

#### **VIII.1.2 Fotografías.**

Las imágenes se incluyen en el ANEXO IMAGENS.

### VIII.1.3 Videos.

No se presentan video,

### VIII.2 Otros anexos.

Documentos legales, de la empresa promovente, de la propiedad que incluye al sitio del proyecto, licencia de uso de suelo emitida por el H. Ayuntamiento de Carmen.

#### VIII.2.1 Memorias y documentos de consulta.

- Canter, L. W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Universidad de Oklahoma. Editorial McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. 841 p.
- Instituto Nacional de Ecología, 1997. Programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos" 1ª. Edición.
- Instituto Nacional de Ecología. La evaluación del impacto ambiental. Logros y retos para el desarrollo sustentable, 1995-2000. 160 p.
- Leopold, L. B. et. al.: A procedure for Evaluating Environmental Impact Circular 645, U S Geological Surey, Washington, D.C. 1971.
- Leriche Guzmán, L. F. 1995. Isla del Carmen: La historia Indecisa de un puerto exportador. El caso de la industria camaronera (1947-1982).
- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ( Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1998)
- Ley de aguas Nacionales (Diario Oficial de la Federación del 1ª de Diciembre de 1999
- Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitución en el ramo del Petróleo (Diario Oficial de la Federación del 29 de Noviembre de 1958).
- Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente del Estado de Campeche. Decreto del 21 de Junio de 1994 y publicada el 2 de Julio de 1994).
- Martínez S A. y S. A. Damián Hernández, 1999. Catalogo de impactos Ambientales generados por las Carreteras y sus medidas de Mitigacion. Publicación Técnica No. 133. Sanfandila, Qro. Secretaría de Comunicación y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte. 85 p. [www.imt.mx](http://www.imt.mx)
- Normas Oficiales Mexicanas: NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-041-SEMARNAT-1999, NOM-042-SEMARNAT-1999, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-052-SEMARNAT-1993, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-059-SEMARNAT-2002; [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)
- Westman, W. A., *Ecology, impact assessment and environmental planning*, EUA, John Wiley & Sons, Inc, 1985.
- <http://www.semarnat.gob.mx/regiones/terminos-campeche/produccion.shtml>
- <http://www.conanp.gob.mx/anp/pcm.php>

### VIII.3 Glosario de términos.

**Actividad altamente riesgosa:** Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

**Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

**Almacenamiento de residuos:** Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Cantidad de reporte:** Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Confinamiento controlado:** Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

**CRETIB:** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

**Cuerpo receptor:** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Depósito al aire libre:** Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Empresa:** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Establecimiento industrial:** Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Generador de residuos peligrosos:** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Incineración de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

**Insumos directos:** Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

**Insumos indirectos:** Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retomar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Lixiviado:** Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Manejo integral de residuos sólidos:** El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera

ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Naturaleza del Impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Obras hidroagrícolas:** Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

**Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

**Proceso productivo:** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

**Producto:** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

**Prueba de extracción (PECT):** El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

**Punto de emisión y/o generación:** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

**Reciclaje de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

**Recolección de residuos:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

**Residuo incompatible:** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

**Residuo peligroso biológico-infeccioso:** El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

**Reúso de residuos:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sistema de aplicación a nivel parcelario:** Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

**Sistema de avenamiento o drenaje:** Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

**Sistemas de captación y almacenamiento:** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

**Sistemas de conducción y distribución:** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

**Solución acuosa:** La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Sustancia tóxica:** Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Sustancia inflamable:** Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

**Sustancia explosiva:** Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

**Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

**Tratador de residuos:** Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos:** El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.



