

# **INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**VICFUEL, S.A DE C.V.**

**PROYECTO:**

**“ESTACIÓN DE SERVICIO VICFUEL”**



**JUNIO DE 2017**

ÍNDICE

**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO..... 2**

*I.1 Proyecto.....2*

*I.2. Promovente.....3*

*I.3 Responsable del Informe Preventivo.....3*

**II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL ..... 5**

*II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad. ....5*

*II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría. ....7*

**III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES..... 9**

*III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada. ....9*

*III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas. ....13*

*III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. ....13*

*III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto. ....15*

*III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....38*

*III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto. ....61*

*III.7. Condiciones adicionales. ....61*

## **I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO**

### **I.1 Proyecto.**

Estación de servicios VICFUEL.

#### **I.1.1. Ubicación del proyecto.**

La ubicación física del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto es en la Ave. Hombres Ilustres No. 470, esquina con C. Ricardo Flores Magón, Colonia Doctores en Ciudad Victoria CP 87024 Estado de Tamaulipas en el municipio del mismo nombre.

Geográficamente se localiza en las coordenadas geográficas con Datum WGS84 del punto de referencia: 23°45' 6" Latitud N, 99°8'12" Longitud W, a un altitud promedio de 300 metros sobre el nivel del mar (msnm).

#### **I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.**

El presente proyecto es la regulación de una Estación de Servicio con un área total y requerida de 1,151.59 m<sup>2</sup>.

#### **I.1.3. Inversión requerida.**

La inversión estimada fue de 4 millones de pesos. El costo destinado para las medidas de prevención y mitigación es de 30 mil pesos.

#### **I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.**

El número de empleos directos para esta estación de servicios es de 14 y 10 indirectos.

#### **I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).**

Básicamente es la regulación para la operación de una estación de servicios para venta al público en general de gasolina, además de ofrecer aditivos para gasolina,

aceites, calibración de llantas, agua para el automóvil, tienda de conveniencia y sanitarios públicos para los clientes. La vida útil de esta estación se considera de 50 años.

## **I.2. Promovente.**

### **I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente**

El RFC del promovente es VIC161205962, ver **anexo 1**.

**I.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.**

El Representante legal es el Lic. Huymar Nelson Hinojosa pequeño, se presenta la copia del documento donde acredita dicha mención así como el RFC del Licenciado en el **anexo 1**.

**I.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.**

-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## **I.3 Responsable del Informe Preventivo.**

### **I.3.1. Nombre o razón social**

Raúl Rentería Rodríguez.

### **I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.**

R.F.C.: [REDACTED]. Se incluye copia en el **anexo 2**.

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.**

El responsable técnico del estudio es el Biól. Raúl Rentería Rodríguez, con RFC [REDACTED] y CURP: [REDACTED] los cuales se integran en el **anexo 2**.

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.**

Profesión Biólogo con número de Cédula Profesional 4483038 la cual se incluye en el **anexo 2**.

**I.3.5. Dirección del responsable del estudio**

- [REDACTED]

- Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- [REDACTED]

- [REDACTED]

- [REDACTED]

- [REDACTED]

## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL

II.I Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

La Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas es la que regula a la estación de servicio, el Objetivo de esta Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas.

Además de esta Norma se encuentran otras que apoyan esta actividad como las que a continuación se mencionan:

**Norma Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005**, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Es necesario mantener los motores debidamente afinados, para ajustarse a los límites máximos permitidos por la **NOM-041-SEMARNAT-2006** y la **NOM-045-SEMARNAT-2006** que establecen los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

### **En materia de contaminación al agua**

**Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

### **En materia de prevención y control de la contaminación por ruido:**

**Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de las fuentes fijas y su método de medición.

**En materia de prevención y control de la contaminación del suelo:**

**Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003**, especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

**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.

**Norma Oficial Mexicana NOM-093-SEMARNAT-1995**, Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

**En materia de Seguridad e Higiene:**

**NOM-001-STPS-2008**, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

**NOM-002-STPS-2000**, relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

**NOM-004-STPS-1999**, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

**NOM-005-STPS-1998**, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

**NOM-010-STPS-1999**, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

**NOM-011-STPS-2001.** Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

**NOM-017-STPS-2008,** Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

**NOM-019-STPS-2011,** Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

**NOM-022-STPS-2008,** relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.

**NOM-026-STPS-2008,** Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

**II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.**

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el área de estudio se localiza en la Región Ecológica 18.11 dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB): # 36, denominadas como Llanuras y Lomeríos de Nuevo León y Tamaulipas, con clave política #18, la política ambiental es Restauración y Aprovechamiento Sustentable, (tabla 1).

**Tabla 1. UAB.**

<b>ORDENAMIENTO</b>	<b>CLAVE-UAB</b>	<b>POLÍTICA AMBIENTAL</b>
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	#36	Restauración y Aprovechamiento Sustentable

Las estrategias mencionadas en el OGET que se vinculan directamente con el proyecto son las del Grupo II, dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

**D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.**

31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

**Figura 1. UAB de la estación de servicios.**



**II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

La obra no está prevista en un parque industrial.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.

El presente proyecto es la regulación de una Estación de Servicio en proceso de construcción para la venta de gasolina, dicho proyecto se encuentra localizado en Av. Hombres Ilustres No. 470 esquina con Calle Ricardo Flores Magón en la colonia Doctores, Ciudad Victoria, Tamaulipas, con un área total de 1,151.89 m<sup>2</sup>, y cuenta con área de isletas para el abastecimiento de Gasolina Magna y Gasolina Premium, para ello contará con 2 tanques de almacenamiento para cada producto, uno con capacidad de 40,000 lt para almacenamiento de gasolina Premium y el otro para almacenamiento de 60,000 lt de gasolina Magna, los tanques son de tipo cilíndrico con doble pared y espacio anular definido, el tanque primario de acero al carbón y el secundario de fibra de vidrio (FRP).

Figura 2. Polígono del proyecto.



Actualmente el área del proyecto es de tipo zona urbana y las colindancias son:

Al norte colinda con Av. Hombres Ilustres.

Al sur colinda con C. Lázaro Cárdenas del Río.

Al este colinda con calle Ricardo Flores Magón.

Al oeste colinda con terreno de la misma manzana.

El uso de suelo presente en el área es de tipo Zona Habitacional Mixta (HM) siendo compatible en su clasificación como servicios, con un uso general como SERVICIOS ESPECIALIZADOS, específico para gasolineras. Ver **Anexo 3**.

El proyecto se localiza en una zona urbana, ubicado en Av. Hombres Ilustres, que es una vialidad primaria que atraviesa prácticamente la ciudad de extremo a extremo. La urbanización en general con la que cuenta el proyecto es la siguiente:

- *Iluminación*
- *Drenaje.*
- *Pavimentación.*
- *Cordonería y banquetas.*
- *Área de despacho.*
- *Techumbre en área de despacho.*
- *Área de circulación y estacionamiento.*
- *Cordonería y banquetas.*
- *Cisterna.*
- *Almacenamiento de tanques.*
- *Sanitarios.*
- *Áreas verdes.*

La estación de servicios aún no se encuentra en operación por lo que el programa de trabajo de la preparación y construcción se presenta a continuación:

**1.- DERRUMBE Y LIMPIEZA DE CONSTRUCCIÓN EXISTENTE CON EL EQUIPO SIGUIENTE:**

- \* una retroexcavadora
- \* un camión de volteo
- \* 4 personas.

**2.-NIVELACIÓN Y RELLENO DE PREDIO EN EL CUAL SE REALIZARÁ LA OBRA, EQUIPO SIGUIENTE:**

- \* una retroexcavadora
- \* un camión de volteo
- \* cuatro personas.

**3.- CONSTRUCCIÓN DE OFICINAS, CUARTO ELÉCTRICO, CUARTO DE MÁQUINAS Y CUARTO DE SUCIOS.****4.-TRASO Y NIVELACIÓN DE ÁREA DE TANQUES, ÁREA DE TECHUMBRES Y ÁREA DE DESPACHO.****5.- EN ÁREA DE TANQUES SE REALIZARÁ LO SIGUIENTE, LA CONSTRUCCIÓN DE FOSA PARA LA INSTALACIÓN DE DOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE DOBLE PARED 100% ECOLÓGICOS.****6.-AREA DE TANQUES.**

- \*Construcción de vigas para anclaje de tanques.
- \* Abastecimiento de arena o gravilla para la nivelación de los mismos (30 centímetros).

**7.- INSTALACION DE DOS TANQUES DE CUARENTA MIL LITROS DOBLE PARED ECOLOGICOS, PARA LO CUAL SE REQUIERE DE:**

- \* Una grúa con la capacidad de levantamiento de 40 toneladas.
- \* Cuatro personas

**8.- ANCLAJE DE TANQUES.**

- \*el anclaje de dos tanques de cuarenta mil litros la cual se llevara a cabo por medio de cinchos de acero.

## **9.- RELLENO DE FOSA PARA TANQUES**

\*Abastecimiento de arena o gravilla hasta una altura del lomo de los tanques, dicho abastecimiento será realizado con ayuda de una retroexcavadora.

\*cuatro personas para distribuir la arena o gravilla al lugar adecuado.

## **10.-ARMADO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

\* Armado de dos tanques de almacenamiento por medio de niples de 1.20 metros x 4" y 2" de diámetro cedula 40, para llenado, recuperación de vapores, monitoreo, motobombas, purga, espacio anular y monitoreo de área de ventilas.

\*requiriendo herramientas que será proporcionada por INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS HERNANDEZ.

\*Trabajo de tres personas.

## **11.- AREA DE DESPACHO**

\*Excavación y colado de dos zapatas y pedestales para dos columnas para techumbre.

## **12.-FABRICACION DE TECHUMBRE**

\*Fabricación y montaje de una estructura para techumbre con medidas de 14.40 x 8.00 metros.

\* una grúa de cuatro toneladas

\* cuatro personas

## **13.- ANUNCIO INDEPENDIENTE**

\* Excavación y colado de dos zapatas y pedestales para dos columnas de anuncio independiente.

## **14.- FABRICACION E INSTALACION DE UNA PORTERIA PARA ANUNCIO INDEPENDIENTE**

\*Esta con medidas de 12.00 x 2.90 metros

\* una grúa de cuatro toneladas para ayuda de instalación

\* cuatro personas.

#### **15.- INSTALACION DE DOS ISLAS Y DOS CONTENEDORES DE LIQUIDOS.**

**16.-TRASO Y NIVELACION DE TRINCHERAS PARA TUBERIAS DE PRODUCTO Y TUBERIAS CONDUIT.**

**17.- INSTALACION DE TUBERIAS DE PRODUCTO LA CUAL CONSTA DE TUBERIA PRIMARIA Y SECUNDARIA (FLEXIBLE DE 1 ½ DOBLE PARED)**

**18.- INSTALACION DE TUBERIAS DE FIBRE DE VIDRIO PARA RECUPERACION DE VAPORES.**

**19.- INSTALACION Y CABLEADO DE TUBERIAS CONDUIT CEDULA/40 EN ALUMINIO PARA:**

\*Motobombas, dispensarios, paros de emergencia, sensores de líquidos, sondas de medición, sistemas de cámaras, alumbrados, sistemas de tierras físicas y tableros de arranque.

**20.-ARMADO DE VIGAS PARA EL COLADO DE:**

\* Placa para tanques

\* Pisos de área de dispensarios

\*Pisos de área de circulación.

#### **21.-ANUNCIOS**

\*Fabricación e instalación de cuarenta y seis (46 mts) lineales de faldón para anuncios de techumbre fabricado en alucubón (PEMEX).

\*Fabricación e instalación de un anuncio con medidas de 2.90 x 2.90 metros (PEMEX)

\* Fabricación y montaje de tres tabletas con medidas de 2.90 x 0.70 metros cada una.

#### **22.- RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS.**

\*Se fabricarán dos trampas de combustible y cuatro registros para distribución hacia las trampas de combustible, las cuales se retirarán cada cuatro meses para su limpieza, que será realizada por (PROHESA) empresa especializada y autorizada para esta actividad.

## 23.- INSTALACION DE DOS DISPENSARIOS DE DOS PRODUCTOS.

\* Instalación y programación de equipo de contabilidad e inventarios

\*Puesta en marcha del equipo.

Los tanques de almacenamiento serán cambiados al término de su vida útil que se estima es de 50 años, las bombas de las isletas estas si se dañaran serán revisadas por un experto o unidad de verificación de PEMEX, la bomba para el agua esta si se dañara se cambiaría con el proveedor de la empresa y en general. Las instalaciones se les estarán dando mantenimiento en cuanto a pintura (retoque) en isletas señalización y oficinas en general cada 1 o 2 años dependiendo del desgaste de estas.

El **programa de Abandono** de las instalaciones se presenta en el **anexo 3**.

### III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

Las sustancias principales que pudiesen impactar en el entorno por el manejo de las mismas son gasolina Magna y Premiun, así como lodos derivados de las trampas de grasas y aceites.

La siguiente tabla ejemplifica las sustancias a manejar dentro de la estación de servicios.

**Tabla 2. Sustancias utilizadas.**

Sustancia	Características (CRETIB)	Volumen	Tipo de almacenamiento	Estado físico	Cantidad de uso	Etapas o procesos en que se emplea	Destino o uso final de la sustancia	Tipo de transportación
Gasolina	I	100,000	2 Tanques de doble pared	Líquido	N.A.	N.A.	Venta al público	Auto tanque

Las **Hojas de datos de seguridad** de estas sustancias se presentan en el **anexo 4**.

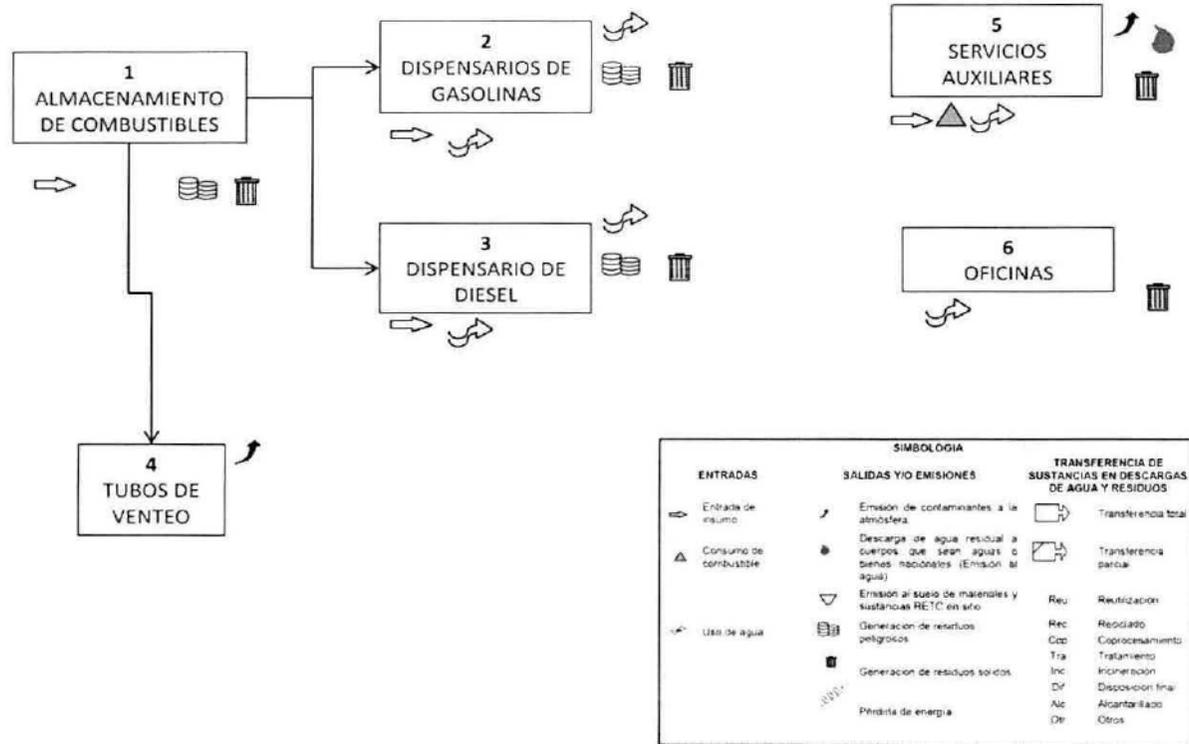
### **III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.**

El combustible producido por Petróleos Mexicanos, en sus diferentes refinerías, es enviado a través de un poliducto a superintendencia de ventas de la Ciudad de Ciudad Victoria; una vez llevado a cabo lo anterior es suministrado por medio de tanques pipas a la estación de servicio.

Los productos se reciben en la estación de servicio efectuándose la transferencia del combustible hacia los tanques de almacenamiento, mismos que serán del metal especificado por Petróleos Mexicanos (PEMEX), tipo cilíndrico horizontal atmosférico por lo que contarán con abertura de ventilación a la atmósfera y su instalación será subterránea, de doble contenedor y con accesorios que permitan la detección de fugas para evitar la contaminación del subsuelo y la libre emisión de hidrocarburos a la atmósfera, por lo que cumplirán con las especificaciones técnicas de las normas aplicables a los concesionarios de este tipo de giro de servicios.

El combustible almacenado en los tanques, se distribuye mediante tuberías hasta el modulo de abastecimiento del producto, de donde los vehículos podrán abastecerse

En cuanto al despacho para combustible, el diagrama de flujo se describe en la **Figura 3. Diagrama de funcionamiento (general)**



Las emisiones generadas dentro de la operación del proyecto serán principalmente vapores de hidrocarburos en el despacho del combustible, los cuales no son cuantificables.

**- Residuos sólidos.**

Para el caso de residuos peligrosos del proyecto en la etapa de operación, los envases vacíos de aceite así como de los aditivos que se estarán vendiendo en la estación se estarán depositando dentro botes identificados donde estarán de manera temporal para que en un plazo no mayor a seis meses y sean recolectados por alguna empresa autorizada para su manejo y disposición final.

### - Emisión de ruido.

Durante la etapa de operación, por el tipo de actividad no se contempla la generación de ruido que afecte al entorno, debido a que el proyecto se localiza en una zona donde el flujo vehicular es constante.

### - Emisión de agua.

La estación de servicio en general está diseñada en sus descargas de agua con fosas de retención de grasas, que estarán conectadas a drenaje municipal. Considerándose solo la descarga sanitaria en un estimado de 198 l al día calculando a partir de 1.8 l por persona.

Haciendo hincapié que trampa de grasas se estará limpiando no mayor a tres meses para un mejor funcionamiento de la misma, esto se realizara mediante una empresa con autorización para su recolección.

Los residuos sólidos que se generen conocidos como residuos domésticos o basura común serán depositados en los tambos para posteriormente ser entregados a los camiones recolectores municipales para que estos los trasladen al relleno sanitario municipal.

### III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

a) La representación gráfica. Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).

El proyecto se localiza en el estado de Tamaulipas, al noreste de Ciudad Victoria, cuenta con una superficie de 1,151.89 m<sup>2</sup>, en las coordenadas geográficas del polígono que a continuación se presentan:

**Tabla 3. Coordenadas del polígono del proyecto.**

Vértice	Coordenadas Geográficas		Altitud (msnm)
	Datum: WGS84		
	Longitud W	Latitud N	

Vértice	Coordenadas Geográficas		Altitud (msnm)
	Datum: WGS84		
	Longitud W	Latitud N	
1	98° 08' 13.7164" W	23° 45' 7.1551" N	300
2	98° 08' 12.1359" W	23° 45' 7.0029" N	300
3	98° 08' 12.1983" W	23° 45' 6.3554" N	301
4	98° 08' 12.9007" W	23° 45' 6.5169" N	300
5	98° 08' 12.9444" W	23° 45' 5.9694" N	300
6	98° 08' 13.4361" W	23° 45' 6.0168" N	300
7	98° 08' 13.4080" W	23° 45' 6.3085" N	301
8	98° 08' 13.7943" W	23° 45' 6.3457" N	300

Figura 4. Área de influencia del proyecto.



**b) Justificación del AI.** Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

El Área de influencia del Proyecto se circunscribe principalmente al área urbana de la ciudad de Cd. Victoria Tamaulipas, al ser un proyecto puntual y que solamente está establecido en el área geográfica de referencia se tomó un radio de 200 m como área de influencia, considerada como aquella donde se pueden trasladar los impactos generados por el proyecto.

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.

**1. Aspectos abióticos.**

**1.1. Clima.**

*Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. Garcia (1981).*

El Proyecto se encuentra localizado en la región Sur-Este del estado de Tamaulipas.

La clasificación del clima que impera en el municipio de Tampico es de tipo Cálido subhúmedo (Aw1), tiene como principales características, una temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

- Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), los datos recabados de fenómenos climáticos son los siguientes:

**Tabla 4. Fenómenos Climáticos para el área del proyecto.**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: TAMAULIPAS PERIODO: 1971-2000  
ESTACION: 00028116 CIUDAD VICTORIA (DGE) LATITUD: 23°43'34" N LONGITUD: 099°08'46" W ALTURA: 327.0 MSNM

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NIEBLA	0.9	0.4	0.5	0.5	0.9	0.7	0.4	0.7	0.8	0.5	0.4	0.8	7.5
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	30	
GRANIZO	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.2
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	30	
TORRENTA E.	0.7	0.7	0.4	0.5	0.6	0.3	0.1	0.3	0.1	0.2	0.3	0.7	4.9
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	30	

- *Temperatura (promedio mensual, anual y extremas).*

La temperatura promedio mensual para el área del proyecto es de 23.3°C, la temperatura promedio anual es de 23.3 °C, la máxima promedio anual es de 30 °C y la mínima promedio anual es de 16.6°C, dichos datos son del periodo de 1971-2000 los cuales fueron proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional dichos datos se presentan en la tabla que a continuación se presenta.

**Tabla 5. Temperaturas para el área del proyecto.**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: TAMAULIPAS PERIODO: 1971-2000  
ESTACION: 00028116 CIUDAD VICTORIA (DGE) LATITUD: 23°43'34" N LONGITUD: 099°08'46" W ALTURA: 327.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>													
NORMAL	22.9	25.4	29	31.6	33.7	35	34.8	34.6	32.5	29.9	26.5	23.5	30
MAXIMA MENSUAL	27	29.8	33.5	35.8	39.8	40.9	39.3	38	36.6	35.3	31.4	26.3	
AÑO DE MAXIMA	1986	2000	2000	1991	1998	1998	1998	1981	1981	1981	1985	1981	
MAXIMA DIARIA	34.5	39	41.5	45	47.5	48.5	42	42	41	39.9	36	35	
FECHA MAXIMA DIARIA	26/1975	21/1986	28/1975	15/1998	24/1984	28/1984	16/1984	Feb-97	24/1985	Dic-98	25/1981	30/1986	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	29	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	16.6	18.5	21.8	24.4	26.7	28	27.9	27.8	26.2	23.7	20.3	17.2	23.3
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	29	
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>													
NORMAL	10.4	11.5	14.7	17.3	19.8	21.1	21.1	20.9	19.9	17.4	14.2	10.9	16.6
MINIMA MENSUAL	7.5	8.8	11.9	13.7	14.8	16.2	16.8	15.3	15.6	12.5	11	5.9	
AÑO DE MINIMA	1985	1978	1982	1983	1983	1983	1990	1983	1983	1983	1976	1989	
MINIMA DIARIA	0	-1.5	2	7	10.5	12.5	8	10.5	6	6.7	1	-6	
FECHA MINIMA DIARIA	Mar-79	Sep-73	Mar-80	14/1997	27/1983	Jun-83	Ago-86	Feb-83	29/1987	Oct-00	29/1976	23/1989	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	29	

- *Evaporación (promedio mensual).*

De acuerdo a la CONAGUA para el área de estudio la evaporación promedio mensual es del orden de 134.69 mm y la acumulada anual es de 1,616.30 mm.

**Tabla 6. Evaporación del área del proyecto.**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
NORMALES CLIMATOLÓGICAS

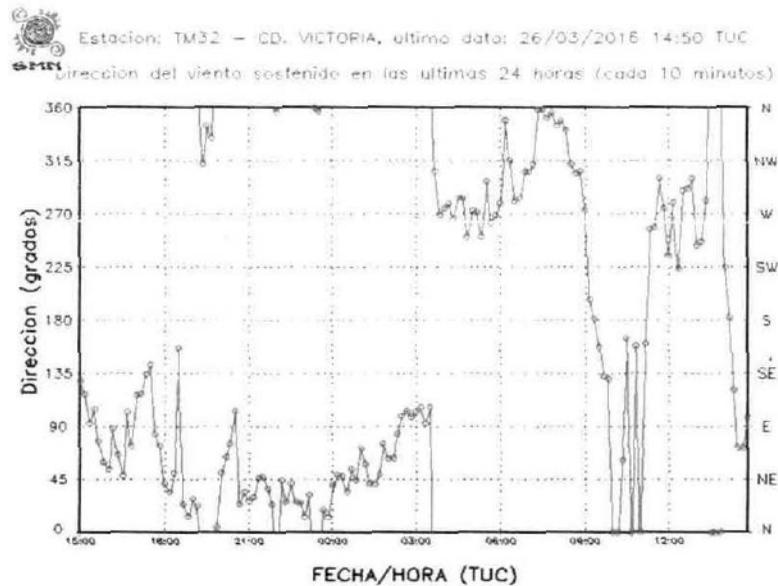
ESTADO DE: TAMAUlipAS PERIODO: 1971-2010  
ESTACION: 00028116 CIUDAD VICTORIA (DGE) LATITUD: 23°43'34" N LONGITUD: 099°08'46" W ALTURA: 327.0 MSNM.

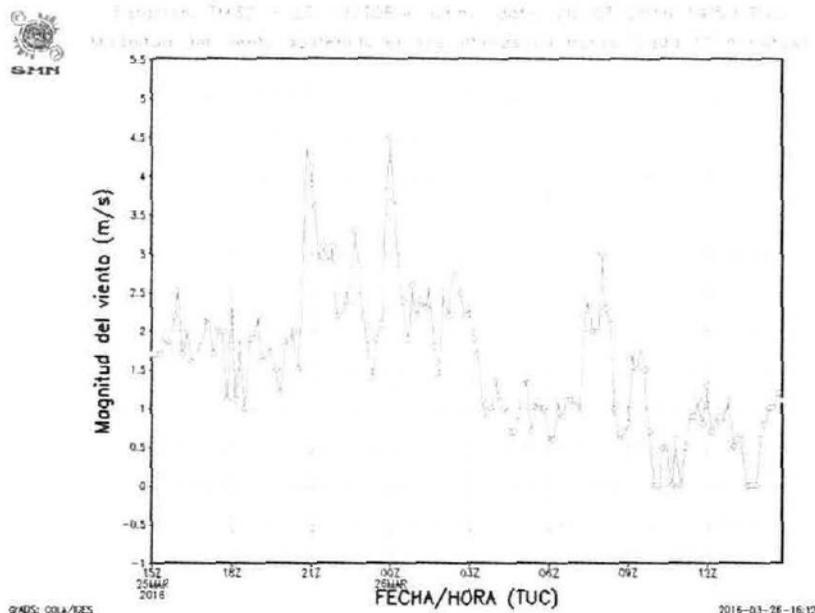
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	69.3	91	137.5	158.9	167.3	192.7	209.3	198.9	143.7	105.9	77.7	64.1	1,616.30
AÑOS CON DATOS	28	29	29	29	29	29	29	30	29	30	30	29	

- *Vientos dominantes (dirección y velocidad).*

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de la CONAGUA los vientos en el área del proyecto en cuanto a la dirección es dominante del Noreste al Noroeste, con una velocidad de viento promedio de 1 a 2 m/s.

**Gráfica 1. Dirección y velocidad del viento en la zona de estudio.**





- *Precipitación pluvial (anual, mensual, máxima y mínima).*

La tabla siguiente muestra los registros obtenidos para la zona de influencia del proyecto. La precipitación total media anual alcanza los 654.8 mm. En los meses en los que se presentan la mayor precipitación pluvial es de mayo a octubre.

**Tabla 7. Precipitación Total Mensual en mm.**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: TAMAULIPAS PERIODO: 1971-2000  
 ESTACION: 00028116 CIUDAD VICTORIA (DGE) LATITUD: 23°43'34" N LONGITUD: 099°08'46" W. ALTURA: 327.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION													
NORMAL	17.9	9.9	16.9	27.3	66	114.6	78.1	89.4	148.2	52.9	12.6	21	654.8
MAXIMA MENSUAL	101	58	124	172.2	237	497.6	515.1	456.8	447.7	226.5	113.3	177.8	
AÑO DE MAXIMA	1994	1983	1974	1977	1993	1973	1975	1973	1998	1973	1976	1979	
MAXIMA DIARIA	60	30	88.5	69.5	100	170	139	196.5	223	123.8	43.2	110	
FECHA MAXIMA DIARIA	29/1984	25/1983	16/1974	Dic-77	27/1983	15/1981	15/1975	Sep-75	28/1976	May-00	17/1976	Ago-82	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	30	

**1.2. Geología y geomorfología**

*Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio (anexar un plano de la geología, a la misma escala que el plano de*

*vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A), este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.*

Dentro del área que comprende el Municipio de Victoria se manifiestan dos Provincias Fisiográficas denominadas Llanura Costera del Golfo Norte y Sierra Madre Oriental, la primera se distribuye en un área de 650.30 Km<sup>2</sup>, dentro de ella se ubica casi la totalidad de la Cabecera Municipal; mientras que 818.23 Km<sup>2</sup> corresponden a la Provincia Sierra Madre Oriental la cual se refleja al oeste de Victoria en los límites con los Municipios de Güémez, Jaumave y Llera.

La Provincia Llanura Costera del Golfo Norte se caracteriza por extensas *llanuras* interrumpidas por lomeríos de baja elevación. Los sistemas de topofomas que predominan aquí son lomeríos con bajadas, con llanuras y bajada con lomeríos, el primero se ve reflejado en un área de 13.38 Km<sup>2</sup>, en el límite con el Municipio de Casas, el segundo constituye la parte más baja de Victoria con algunos lomeríos dispersos, por último el rasgo bajada con lomeríos, presenta altitudes que oscilan entre los 250 a 300 msnm y presenta pendientes moderadas. En el área que cubren estas topofomas afloran rocas sedimentarias en su mayoría lutitas en algunos casos cubiertas por conglomerados del Terciario y aluviones.

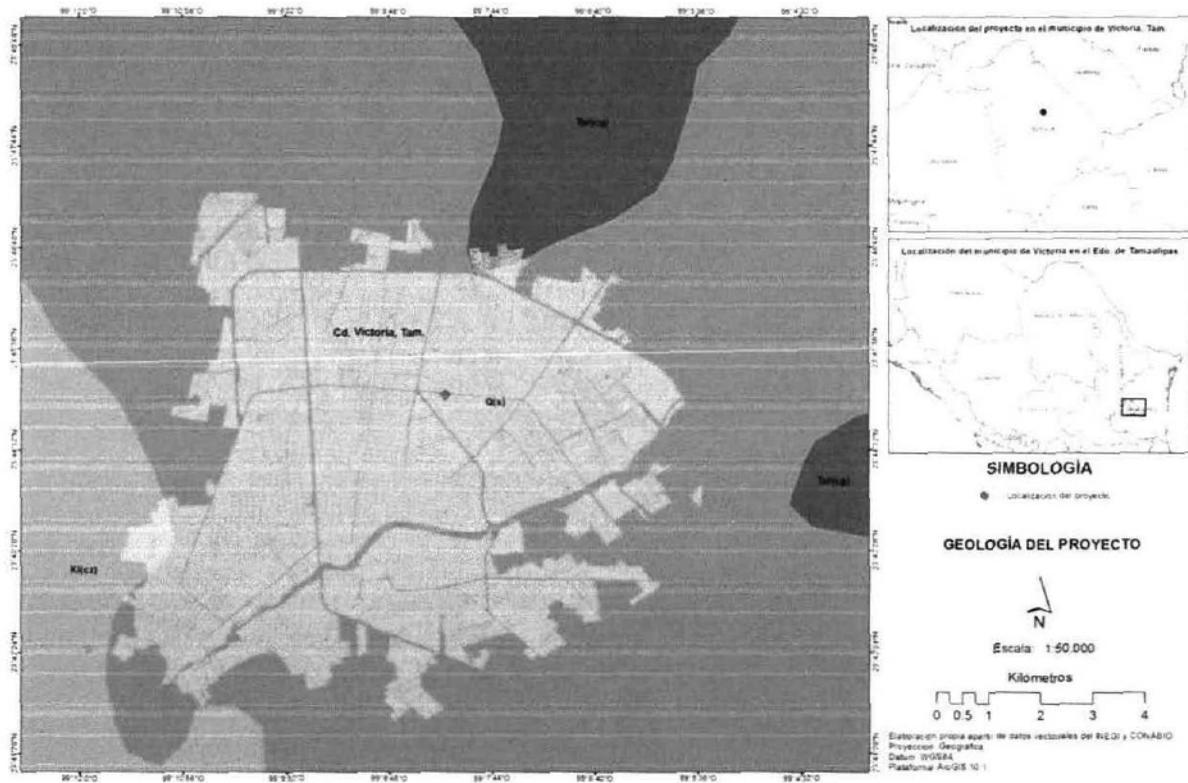
La Sierra Madre Oriental constituye una importante cadena montañosa producto de esfuerzos compresivos que produjeron plegamiento y fallamiento, dando como resultado expresiones geomorfológicas denominadas sierra compleja y bajada típica, las cuales cubren un área de 754.32 y 63.91 Km<sup>2</sup> respectivamente y se distinguen por tratarse de rocas plegadas, deformadas y erosionadas. Representa la parte con mayor elevación del área con altitudes de 2,140 msnm y pendientes abruptas que sobrepasan los 65°, lo cual contrasta con las llanuras adyacentes de la Provincia Llanura Costera del Golfo Norte.

Según los datos de INEGI, en el prontuario realizado en el 2009, la geología del municipio de Victoria, Tamaulipas, los periodos que el municipio presenta es del Cretácico con el 44%, Cuaternario con 34%, Neógeno con el 8%, No aplicable con 8%, Jurásico 4% y Paleógeno 2%. Y los tipos de roca predominante en el

municipio son, la Ígnea extrusiva, Metamórfica, Sedimentaria, Conglomerado y Suelo, en donde la roca más abundante es la de tipo sedimentaria.

Para el análisis de la geología se reconoce la provincia que se denomina Llanura costera del golfo norte. El sistema de topografía presente en el área del proyecto es de Bajada que comprende áreas de pendientes y extensiones variables transicionales entre geoformas elevadas y partes llanas, comprendiendo las partes bajas de las laderas y zonas de pie de monte. De acuerdo a la información que proporciona el INEGI, en el área del proyecto la roca que se encuentra es la de tipo suelo con su clave Q(s), de la era cenozoica, del periodo cuaternario.

• **Figura 5. Geología del proyecto.**



- *Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.*

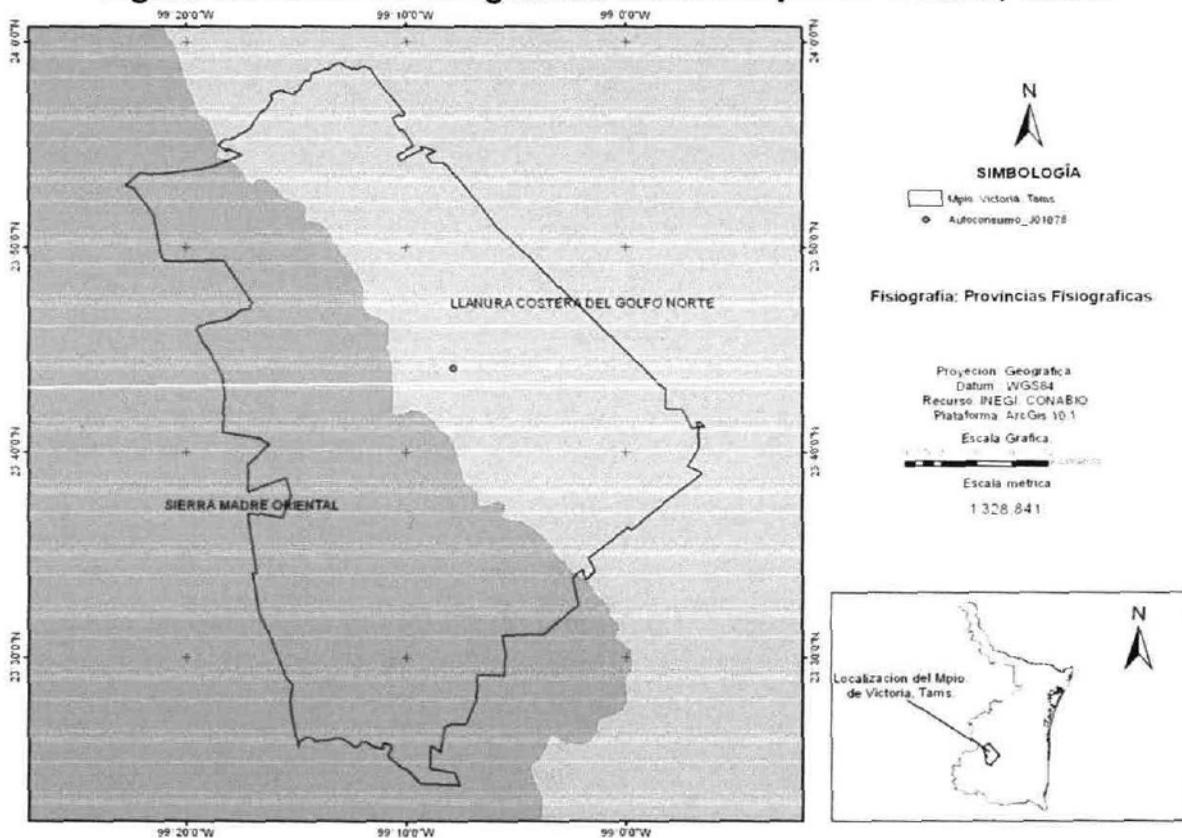
El presente proyecto no forma parte de algún cerro, se ubica en un área con un sistema de topografía denominado Bajada, el cual comprende áreas de pendientes y extensiones variables transicionales entre geoformas elevadas y

partes llanas, sin embargo, como se mencionó anteriormente, el proyecto ya se encuentra en operación, por lo que esta condición ya se tomó en cuenta para la construcción.

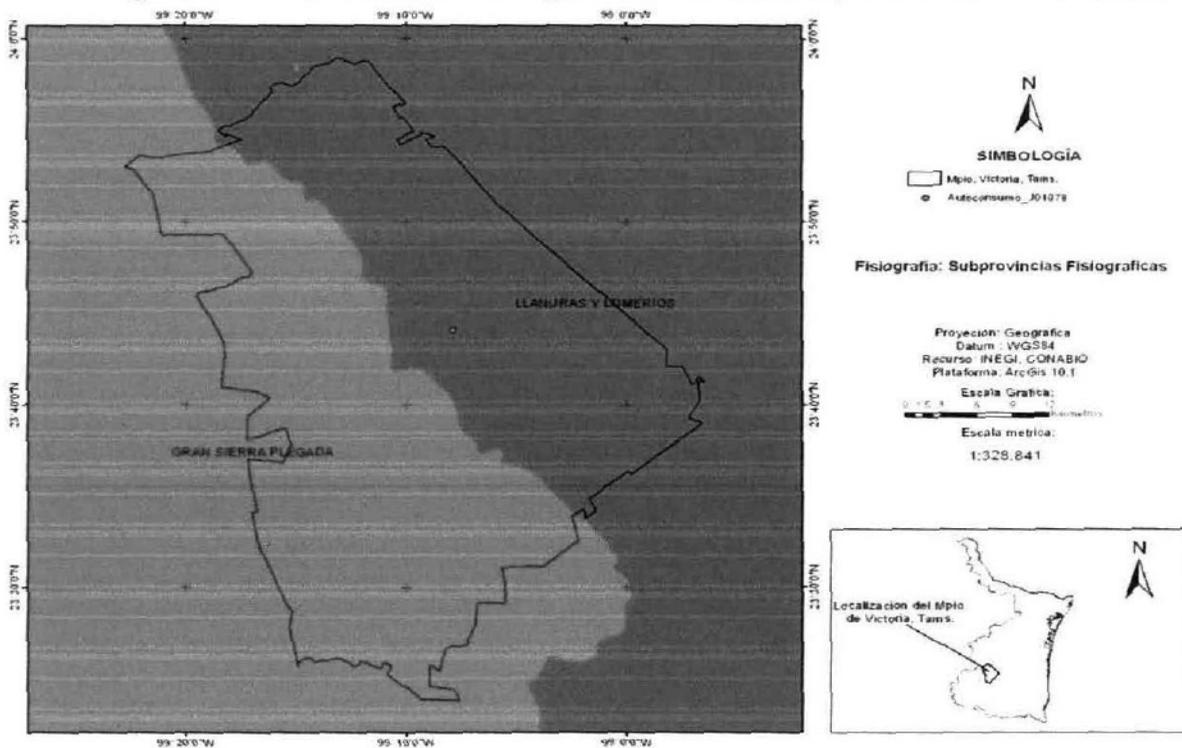
- *Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación, este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.*

Fisiográficamente el proyecto en estudio se localiza, en la provincia Llanura Costera del Golfo Norte, en la subprovincia Llanuras y Lomeríos, en el Sistema de Topoformas denominado como "Bajada", ver figuras siguientes.

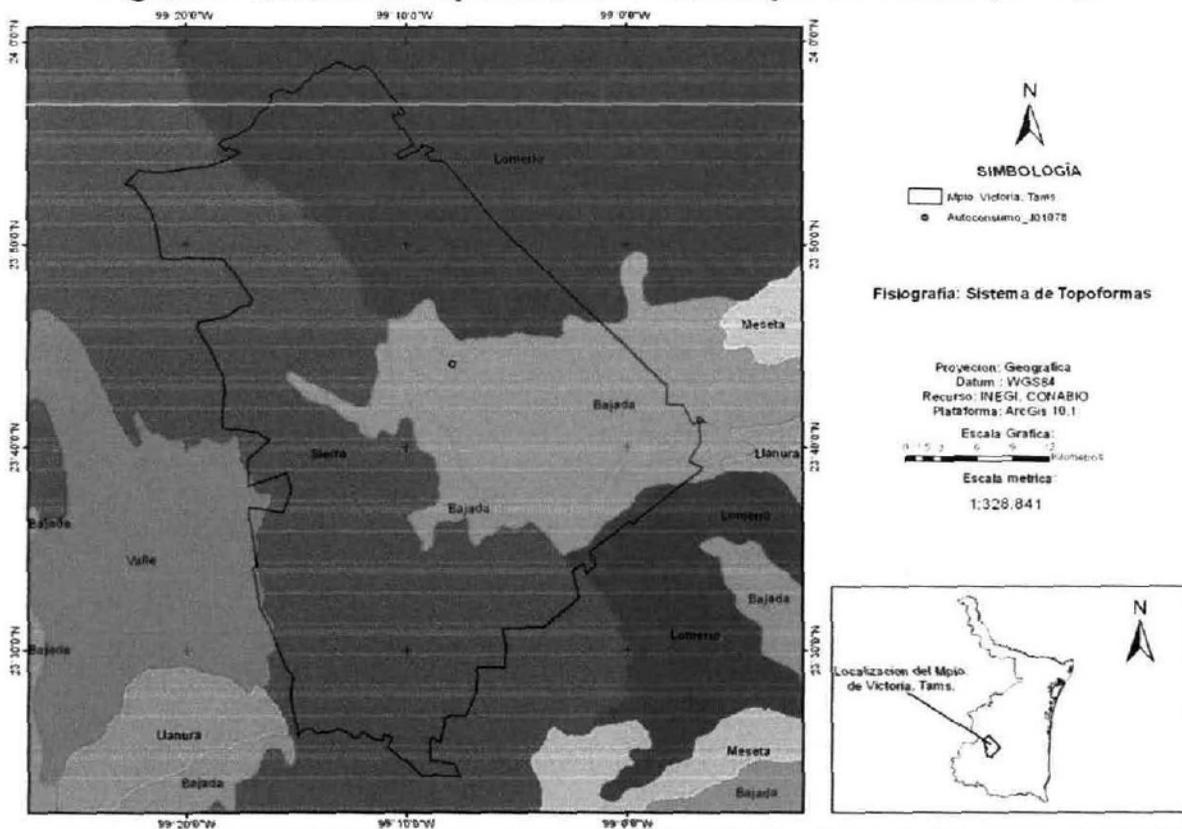
**Figura 6. Provincias fisiográficas del municipio de Victoria, Tams.**



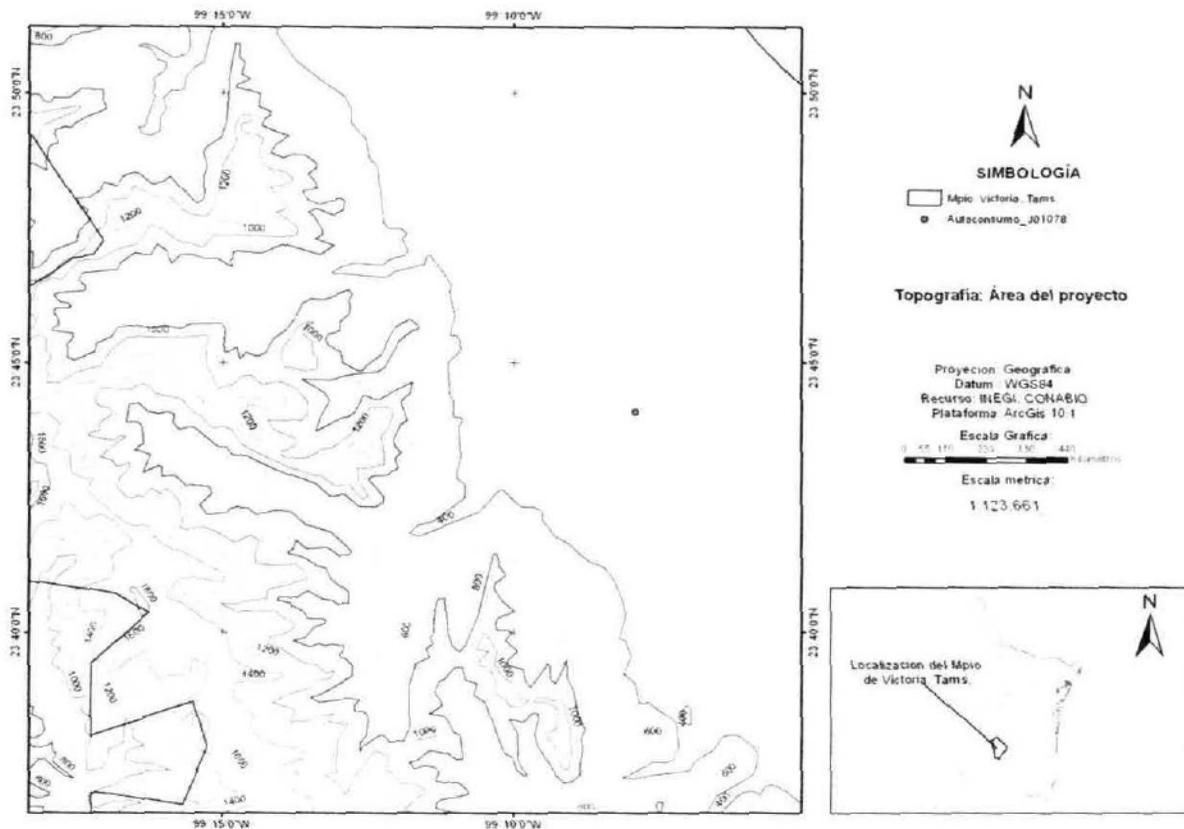
**Figura 7. Subprovincias fisiográficas del municipio de Victoria, Tams.**



**Figura 8. Sistema de topofomas del municipio de Victoria, Tams.**



**Figura 9. Curvas de nivel del área de influencia del proyecto.**



- *Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A).*

El área del proyecto no presenta fallas o fracturas.

- *Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.*
- Sismicidad.

El territorio nacional está clasificado en 4 zonas según su nivel de peligro sísmico, a esta clasificación se le conoce como Regionalización Sísmica (CFE, 1993). De acuerdo a esta clasificación, el Estado de Tamaulipas se ubica dentro de la zona "A" donde registros históricos indican que no se han reportado sismos de gran

intensidad en los últimos 80 años, por lo que se considera zona de baja sismicidad.

- Deslizamientos.

No existen deslizamientos en el área ya que el proyecto se encuentra en la mancha urbana.

- Derrumbes.

No existe probabilidad de derrumbes en el área ya que el proyecto se encuentra en la mancha urbana.

- Otros movimientos de tierra o roca.

N.A.

- Posible actividad volcánica.

N.A.

### 1.3. Suelos.

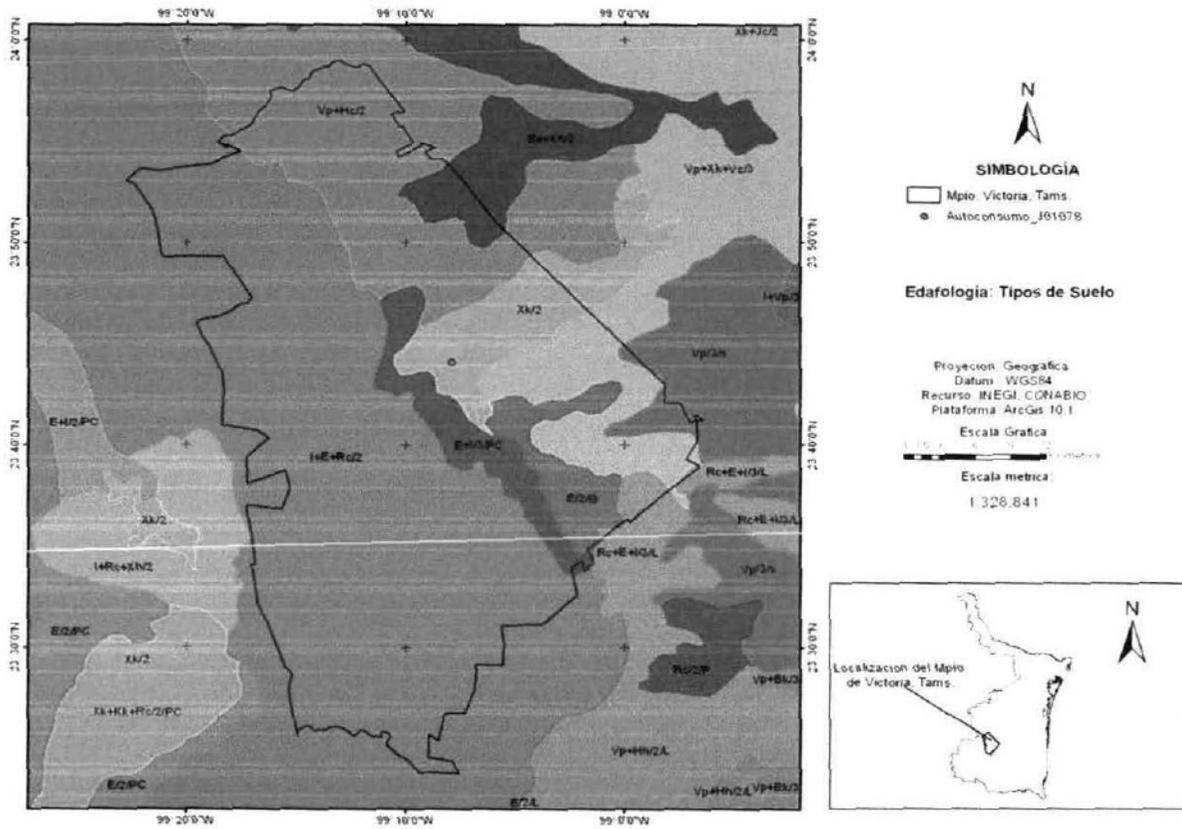
- *Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio, a la misma escala que el plano de vegetación, este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.*

El proyecto se localiza sobre un tipo de suelo Xerosol cálcico como suelo primario, no presenta suelo secundario, de clase textural media, No presenta fase química ni fase física (Xk/2).

Según el INEGI, Xerosol Del griego xeros: seco. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. Su vegetación natural es de matorral y pastizal son el tercer tipo de suelo más importante por su extensión en el país (9.5%). Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa

superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. El uso pecuario es frecuente sobre todo en los estados de Coahuila, Chihuahua y Nuevo León. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre caliche o tepetate a escasa profundidad. Su símbolo es (X).

**Figura 10. Tipos de suelos.**





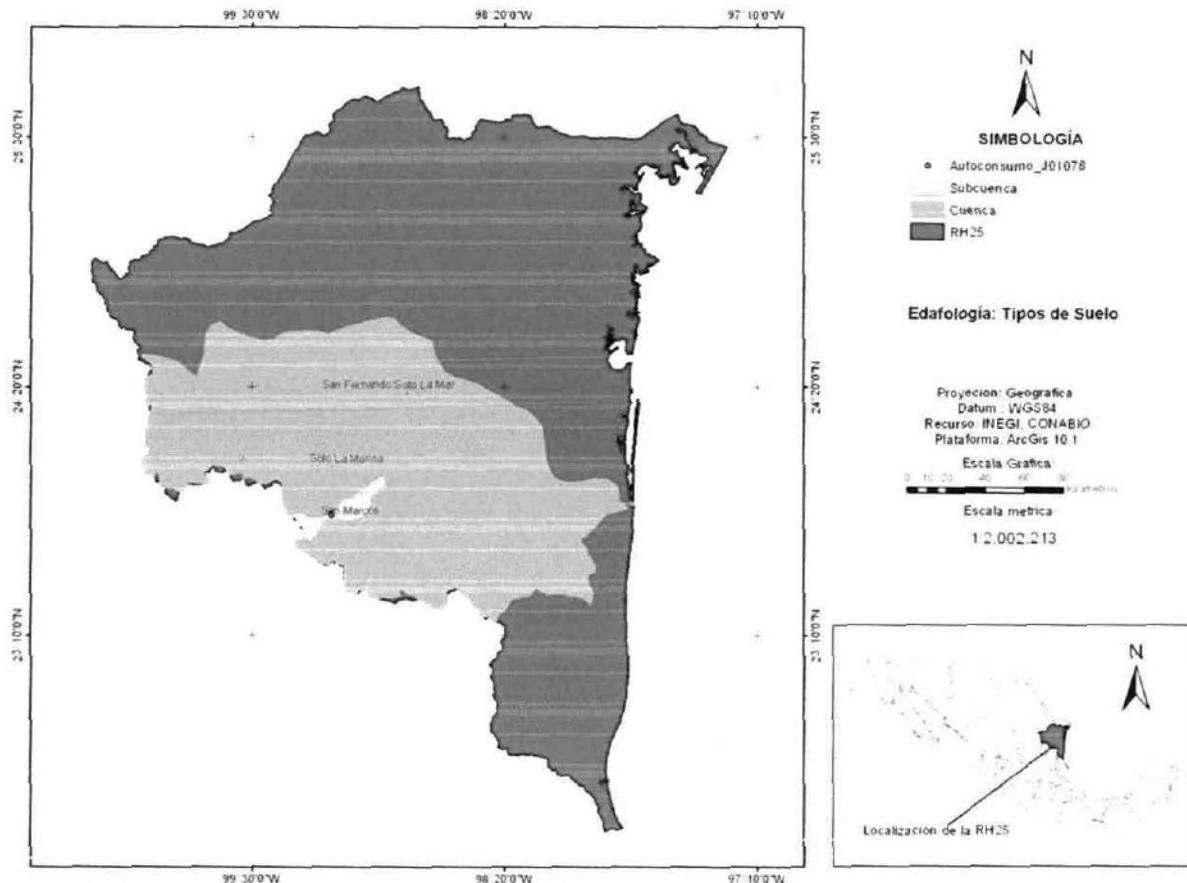
#### 1.4. Hidrología superficial y subterránea.

- *Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones; en el plano deberá detallarse la hidrología superficial y subterránea del predio o de su zona de influencia, que identifique la red de drenaje superficial. Identificar cuenca y subcuenca.*

En general el municipio de Victoria, Tams., cuenta con corrientes de agua de tipo perennes, los cuales son: R. Guayalejo, R. San Felipe y R. San Pedro. Y con corrientes de agua de tipo Intermitentes: A. Agua Fría, A. Mata, A. El Novillo, A. El Sarnoso, A. El Sauz, A. El Zanjero, A. Juan Capitán, A. La Pita, A. La Presa, A. La Raya, A. La Tinaja, A. Ojo Caliente, A. San Marcos, A. Santa Clara y A. Trejo. Y cuerpos de agua como: P. Los Puerquitos, P. La Boca, P. El Saladito y P. Caballeros.

Hay treinta y siete regiones hidrológicas en el país, el municipio de Victoria, Tams., se localiza entre dos regiones, la de Pánuco ocupando el 14% del territorio del municipio y San Fernando-Soto la Marina con el 86%, el área del proyecto, se localiza en la región hidrológica San Fernando-Soto la Marina con clave 25.

**Figura 13. Localización del proyecto en la RH, Cuenca y Subcuenca (INEGI).**



- *Hidrología superficial.*
- *Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.*

La región ocupada por el Municipio de Victoria, se localiza dentro de las Regiones Hidrológicas San Fernando – Soto La Marina (RH25) y Pánuco (RH26). La RH25 se divide en una cuenca, cuatro subcuencas y diez microcuencas, abarcando al Municipio de Victoria casi en su totalidad. Por su parte, la RH26 se localiza al oeste del Municipio, ocupando sólo una pequeña porción, donde se localizan áreas de una cuenca, una subcuenca y ocho microcuencas, cabe mencionar que

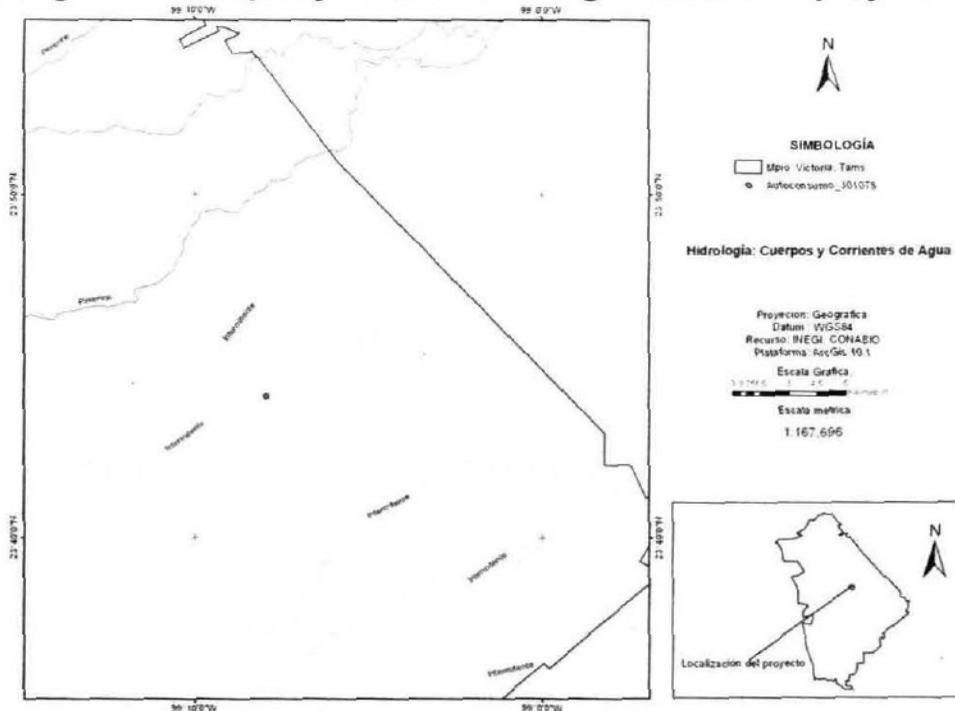
dentro de éste Municipio, la RH26 no cuenta con ningún escurrimiento de importancia.

El Municipio de Victoria tiene como afluentes principales, los Ríos San Marcos y Juan Capitán, el arroyo Grande y la Presa Vicente Guerrero, todos ubicados en la RH25. El Río San Marcos, cruza por la Cabecera Municipal, Ciudad Victoria, con una longitud aproximada en este territorio de 32Km. El Río Juan Capitán, nace en el Municipio de Victoria y sirve de límite natural entre los Municipios de Casas y Güémez.

El proyecto y su área de influencia no presenta cuerpos de agua, el cuerpo de agua más cercano e importantes para el área es el río San Marcos, el cual desempeña un papel muy importante en la región por que provee del recurso agua.

Los cuerpos de agua más cercanos al área del proyecto es el Rio San Marcos, el cual se encuentra una distancia de 0.91 Km lineales aproximadamente y el Arroyo María, el cual se encuentra a una distancia de 3.41 Km lineales aproximadamente, esto con respecto al área de estudio.

**Figura 14. Cuerpos y Corrientes de Agua cercana al proyecto.**

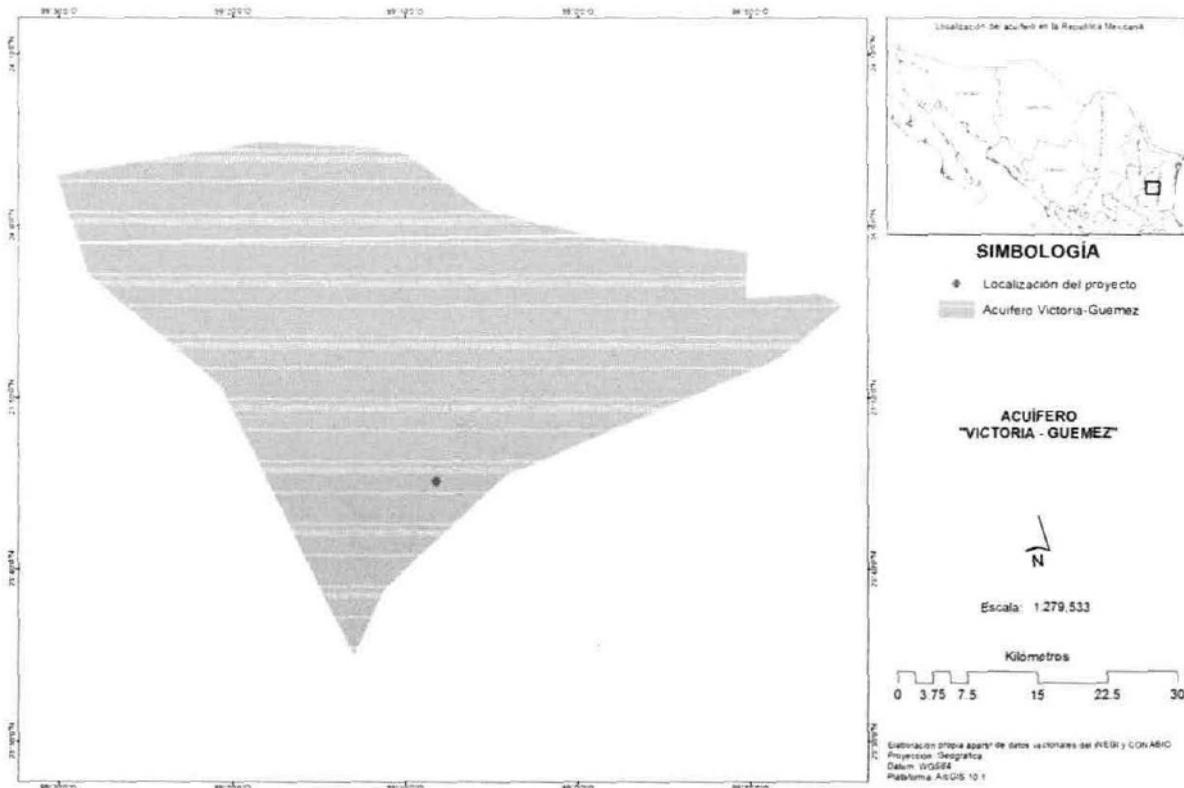


Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros: pH, color, turbidez, grasas y aceites; sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, oxígeno disuelto; demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales; coliformes fecales; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM) será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. El análisis recomendado se realizará si el o los cuerpos de agua ropecuarias e industriales y de la infraestructura carretera y de ferrocarril. etapas del proyecto.

No existen cuerpos de agua involucrados para el presente proyecto.

- Hidrología subterránea.

**Figura 15. Localización del proyecto en el Acuífero "Victoria-Güemez".**



Este proyecto no se encuentra en algún cuerpo de agua o en los límites litorales, sin embargo se podría mencionar que dicho proyecto se localiza sobre el acuífero denominado "Victoria-Güemez" (CONAGUA), sin embargo, desde el año del 2003

este acuífero se encuentra catalogado como un acuífero sin posibilidad de agua subterránea según lo publicado en el diario oficial de la federación (DOF), y el último estudio realizado por CONAGUA publicado en el DOF en el 2015, "no existe volumen disponible para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Victoria-Güemez en el estado de Tamaulipas".

## 2. Aspectos bióticos.

### 2.1. Vegetación terrestre.

#### Descripción general:

El presente proyecto se localiza en un tipo de uso de suelo y vegetación denominado como Zona Urbana (ZU) ocupando el 4% del territorio del municipio, los demás usos de suelo y vegetación que se encuentran en el municipio son: la Agricultura (de riego anual y permanente) la cual ocupa con un 31%, el Bosque (encino, encino-pino) 32.7%, el Matorral Submontano con 27%, la Selva Baja Espinosa Caducifolia con 5% y finalmente el Pastizal (cultivado, inducido) con 0.3%, esto según, los datos recabados del INEGI en la carta de Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250,000 y el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Victoria, Tamaulipas del 2009.

#### Vegetación regional.

Según la guía del INEGI estos tipos de Vegetación se describen de la siguiente manera:

**Bosque de Encino (BQ):** Comunidades vegetales distribuidas en los macizos montañosos de México, en la Sierra Madre Oriental, Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur, Sierra Norte de Oaxaca en los estados de Baja California, Baja California Sur, Nuevo León, Veracruz, Oaxaca, Michoacán México, Jalisco, Guerrero, entre otros, a excepción de la península de Yucatán.

Las especies más comunes de estas comunidades son encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino nopis (*Q. magnoliifolia*), encino blanco (*Q. candicans*), roble (*Q. crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), encino tesmolillo (*Q. crassipes*), encino cucharo (*Q. urbanii*), charrasquillo (*Q. microphylla*), encino colorado (*Q. castanea*),

encino prieto (*Q. laeta*), laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucooides*, *Q. scytophylla* y en zona tropicales *Quercus oleoides*. Son arboles perennifolios o caducifolios con un periodo de floración y fructificación variable, pero generalmente la floración se da en la época seca del año de diciembre a marzo, y los frutos maduran entre junio y agosto.

**Bosque de Encino-Pino (BQP):** Estas comunidades están conformadas por encinos (*Quercus* spp.), y en proporción algo menor de pinos (*Pinus* spp.).

Se desarrolla principalmente en áreas de mayor importancia forestal, en los límites altitudinales inferiores de los bosques de pino-encino. Estas comunidades muestran menor porte y altura que aquellos donde domina el pino sobre el encino con una altura de 8 a 35 m. Son arboles perennifolios y caducifolios, la floración y fructificación es variable durante todo el año. Las especies más representativas en estas comunidades son encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino nopis (*Q. magnoliifolia*), encino blanco (*Q. candicans*), roble (*Q. crassifolia*), encino quebracho (*Q. rugosa*), encino tesmolillo (*Q. crassipes*), encino cucharo (*Q. urbanii*), charrasquillo (*Q. microphylla*), encino colorado (*Q. castanea*), encino prieto (*Q. laeta*), laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucooides*, *Q. scytophylla*, pino chino (*Pinus leiophylla*), pino (*P. hartwegii*), ocote blanco (*P. montezumae*), pino lacio (*P. pseudostrobus*), pino (*P. rudis*), pino escobetón (*P. devoniana*(*P. michoacana*)), pino chino (*P. teocote*), ocote trompillo (*P. oocarpa*), pino ayacahuite (*P. ayacahuite*), pino (*P. pringlei*), *P. duranguensis*, *P. chihuahuana*, *P. engelmannii*, *P. lawsoni*, y *P. oaxacana*.

**Selva Baja Espinosa Caducifolia (SBK):** Entre los elementos más importante están: *Acacia cornigera*, *Opuntia* sp., *Stenocereus* sp., *Crescentia cujete* (jícara), *Randia aculeata*. (cruceto), *Phyllostylon brasiliense* (cerón), *Cercidium* sp. (palo verde), *Ebanopsis ebano* (ébano), *Haematoxylon brasiletto* (Brasil, palo de Brasil), *Caesalpinia* sp. (cascalote, iguanero), *Pithecellobium dulce* (chukum, guamúchil), *Ziziphus* (amole, limoncillo), *Prosopis* sp.(mezquite), *Prosopis juliflora*, *Crescentia alata* (cuautecomate), *Acacia pringlei*, *Bumelia laetevirens*, *ursera simaruba*, *Esenbeckia berlandieri*, *Ficus* sp., *Achatocarpus nigricans*, *Sideroxylon*

verruculosum, *Cephalocereus palmeri*, *Colubrina reclinata*, *Croton glabellus*, *Karwinskia humboldtiana*, *Morisonia americana*, *Phyllanthus micranthus*, *Psidium ehrenbergii*, *Trichilia havanensis*, *Yucca treculeana*, *Zanthoxylum fagara*, *Bromelia pinguin*, *Cercidium praecox* (palo mantecoso), *Bursera odorata*, *B. submoniliformis*, *B. morelensis*, *B. aloexylon*, *Cyrtocarpa procera* (chupandía), *Amphipterygium adstringens*, *Ceiba parvifolia*, *Cassia emarginata*, *Pseudosmodingium multifolium*, *Gyrocarpus jatrophiifolius* y *Cercidium floridum*.

**Matorral Submontano (MSM):** Sus principales componentes pueden ser los siguientes: *Helietta parvifolia* (barreta), *Neopringlea integrifolia* (corva de gallina), *Cordia boissieri* (anacahuita), *Pithecellobium pallens* (tenaza), *Acacia rigidula* (gavia), *Gochnatia hypoleuca* (ocotillo, olivo), *Karwinskia* spp. (limoncillo), *Capparis incana* (vara blanca), *Rhus virens* (lantrisco), *Flourensia laurifolia*, *Mimosa leucaeneoides*, *Mortonia greggi* (afinador), *Zanthoxylum fagara*, etcétera.

**Agricultura de riego:** Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

**Pastizal Inducido (PI):** Entre los géneros a los que pertenecen las gramíneas dominantes pueden citarse: *Andropogon*, *Aristida*, *Bouteloua*, *Bromus*, *Deschampsia*, *Hilaria*, *Muhlenbergia*, *Stipa*, *Trachypogon* y *Trisetum*. Menos frecuentes o quizá menos fáciles de identificar son los pastizales originados a expensas de matorrales xerófilos y aun de otros pastizales. Del Valle de México se describen comunidades de este tipo, que en general son bajas y muchas veces abiertas, incluyen un gran número de gramíneas anuales. Los géneros *Buchloë*, *Erioneuron*, *Aristida*, *Lycurus* y *Bouteloua* contienen con frecuencia las especies dominantes.

### Vegetación en el proyecto:

Dentro del área de estudio del proyecto actualmente no se cuenta con vegetación natural de ningún tipo ya el área se encuentra impactada por las actividades diarias de las calles y carretera que colindan con el predio.

De acuerdo al INEGI el área del proyecto se localiza en un área de Zona Urbana (ZU). Por tanto no presenta vegetación nativa en estas áreas.

## **2.2. Fauna.**

### Fauna regional.

En una parte del municipio, se localiza el área natural protegida denominada como "Atlas Cumbres", la cual fue publicada en el periódico oficial del estado de Tamaulipas en abril del 2015. En una sección esta área natural protegida se encontraron especies de caracoles terrestres, en el Cañón del Novillo, donde coexisten 10 especies de **caracoles terrestres** (Correa y Ramos 2012, com. pers.), como son: *Gastrocopta pellucida ghodeacella*, *Pupisoma discoricola*, *Guppya gundlachi*, *Hawaiiia minuscula*, *D. Emeus*, *Thysanophora fuscula*, *T. horni*, *Ceciliodes acicula*, *Drymaeus multilineatus* y *Praticolella berlanderian*.

En el Cañón del Calamaco se encuentran las especies de **moluscos terrestres**, *Helicina chrisocheila*, *Schazcheila hidalgoana*, *Gastrocopta pellucidahordeacella*, *Gastrocopta pentodon*, *Pupisoma dioscoricola*, *Drymaeus emeus*, *Guppya gundlachi*, *Guppya micra*, *Leptinaria tamaulipensis*, *Thysanophora horni*, *Thysanophora fuscula*, *Mesomphix montereyensis victoriana*, *Euglandina oblonga tamaulipensis*, *Trichodina cordovana*, *Hawaiiia minuscula*, *Puctum vitreum*, *Microceramus mexicanus*, *Cecilioides consobrina*, *Streptostyla gracilis*, *Habroconus elegantulus*. *Punctum* sp., *Miradiscop* ssp., *Pupisoma* sp., y tres especies nuevas para la ciencia, de los géneros: *Streptostyla* y *Spirazcis* (Correa-Sandoval 2012, com. pers.).

Las especies de murciélagos *Sturnira lilium*, *S. ludovici* y *Desmodus rotundus*. Las especies de aves de valor comercial como el *Mimus polyglottos* (cenzontle), *Toxostoma curvirostre* (cuitlacoche pico curvo), *Cyanocorax yncas* (chara verde),

Piranga ludoviciana (tángara capucha roja), Icterus gularise, I. graduacauda (bolsero ó calandria), Cardinalis cardinalis (cardenal norteño), Amazona oratrix, A. viridigenalis y A. autumnalis (loros) y Aratinga holochlora (perico mexicano), en el área este tipo de actividad comercial no está permitida.

Otras especies de valor alimenticio y de piel como el Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Conejo (*Silvilagus floridanus*), Víbora de cascabel (*Crotalus sp.*) y Jabalí (*Pecari tajacu*), aun cuando la caza de estas especies no está permitida en el área.

#### Fauna en el proyecto:

Se realizó un recorrido en el área de estudio y en lugares cercanos, con el fin de reconocer *in visu* algunas especies de fauna de la cuales solo se logro apreciar mayormente el grupo de las aves y algunos mamíferos; *Passer domesticus* (Chilero), *Quiscalus mexicanus* (Zanate), *Columbina inca* (Tortola), *Columbina passerina* (Tortolita), *Zenaida asiática* (Paloma ala blanca), perros (*Canis lupus domesticus*).

No se lograron apreciar otro grupos faunísticos, debido a que el lugar en donde se ubica el proyecto se encuentra rodeado de áreas impactadas, con actividad y presencia humana, puesto que colinda con casas habitación y locales comerciales.

#### **d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.**

##### **1. Paisaje**

El concepto de paisaje, involucra una serie de elementos como los son visibilidad, calidad paisajista entre otros; sin embargo para realizar la evaluación y afectación del paisaje se debe partir desde el punto de vista de apreciación por parte del ser humano; en relación con esto, es importante señalar.

### **1.1. Presencia de visitantes en el área.**

Dado que el sitio del proyecto no se ubica dentro de áreas de interés para la observación de paisajes con características particulares, áreas naturales protegidas o de interés arqueológico, la presencia de observadores ocurrirá únicamente por la vialidad que tiene la central de autobuses que es una de las principales vialidades existentes.

### **1.2. Condiciones actuales del paisaje.**

La puesta en marcha del proyecto, continuará con las obras en operación, por tanto el sitio actualmente se encuentra visualmente impactado, de ahí que se estima que no se provocarán afectaciones al paisaje, esto debido a que se localiza en una zona urbana.

### **1.3. Visibilidad.**

La estación de servicio se encuentra dentro de las instalaciones de la pensión donde se alojan las unidades de autotransporte de la empresa, lo que permite una nula visibilidad de las instalaciones desde el exterior del sitio.

### **1.4. Calidad paisajista.**

El sitio y área de influencia del proyecto no cuenta con vegetación nativa por encontrarse en una zona urbanizada, no presenta una calidad paisajista y que difiera en gran medida con el del resto de la zona como pudiera ser formaciones vegetales o morfológicas por tanto la operación de la estación de servicios, no afectará en gran medida este concepto.

### **1.5. Fragilidad del sistema.**

El entorno de la zona del proyecto no presenta características de fragilidad en cuanto al tipo de construcciones a desarrollar; esto basado en el hecho de que la dimensión del proyecto no contempla ocupar espacios con características diferentes al resto de la zona; por tanto no es de fuerte impacto visual la presencia del proyecto.

## 2. Medio socioeconómico.

### 2.1. Demografía.

- *Crecimiento y distribución de la población.*

Datos Generales, 2010	
Número de localidades del municipio:	312
Superficie del municipio en km <sup>2</sup> :	1,464
% de superficie que representa con respecto al estado:	1.82
Cabecera municipal:	Ciudad Victoria
Población de la cabecera municipal:	305,155
Hombres:	148,526
Mujeres:	156,629
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal:	
Longitud:	99°08'46" O
Latitud:	23°44'10" N
Altitud:	318 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades(*):	Urbano Grande

Nota:

(\*)El INAFED construyó una clasificación de municipios según el tamaño de sus localidades, basándose en estudios del PNUD (2005) e INEGI; la cual comprende los siguientes rangos:  
*Metropolitano:* más del 50% de la población reside en localidades de más de un millón de habitantes.  
*Urbano Grande:* más del 50% de la población reside en localidades entre 100 mil y menos de un millón de habitantes.  
*Urbano Medio:* más del 50% de la población vive en localidades entre 15 mil y menos de 100 mil habitantes.  
*Semiurbano:* más del 50% de la población radica en localidades entre 2500 y menos de 15 mil habitantes.  
*Rural:* más del 50% de la población vive en localidades con menos de 2500 habitantes.  
*Mixto:* La población se distribuye en las categorías anteriores sin que sus localidades concentren un porcentaje de población mayor o igual al 50%.

- *Estructura por sexo y edad.*

	Población 1990-2010				
	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	102,231	119,949	128,250	142,845	157,152
Mujeres	105,692	124,011	134,813	150,199	164,801
Total	207,923	243,960	263,063	293,044	321,953

Indicadores de población, 1990 - 2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad de población del municipio(Hab/Km2)	No Disponible	165.99	181.15	199.39	219.98
% de población con respecto al estado	9.24	9.65	9.55	9.69	9.85

**Fuente:**

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.

INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995.

INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

- *Población económicamente activa.*

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% de población	
				Hombres	Mujeres
Población económicamente activa (PEA)(1)	137,981	84,987	52,994	61.59	38.41
Ocupada	133,350	81,647	51,703	61.23	38.77
Desocupada	4,631	3,340	1,291	72.12	27.88
Población no económicamente activa(2)	106,908	33,128	73,780	30.99	69.01

**Notas:**

(1) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.

(2) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar

**Fuente:** INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Total	Hombres	Mujeres
55.91	72.92	40.40

**Fuente:** INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.**2.2. Factores socioculturales**

El presente proyecto se localiza en Ciudad Victoria Tamaulipas, se localiza en un área donde se encuentran empresas de servicios y comercio, entre otros, mismos que hoy día se encuentran interactuando con casas habitación, sin embargo como factor sociocultural se podría mencionar lo siguiente:

- El proyecto y las empresas que se localizan a su alrededor cuentan con medidas de seguridad para cualquier contingencia haciendo del lugar más seguro para los trabajadores y la población aledaña.

- La estación de servicio se encuentra en operación, lo que significa que la comunidad ya está familiarizada con la operación de la estación de servicios.

Estos factores son importantes para un buen desarrollo cultural de la zona, ya que actualmente el área del proyecto se encuentra con actividades diversas entre ellas estaciones de servicios, mimo que el proyecto será compatible con la actividad diaria en esta área.

**e) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.**

### **1. Integración e interpretación del inventario ambiental**

A partir de la presentación, descripción, revisión y análisis de los puntos determinados para este manifiesto se realiza el siguiente diagnóstico ambiental, considerando como ambiente todo el entorno (social, natural, político, etc.) que rodea al proyecto.

El área de estudio que involucra el proyecto se localiza en un medio natural joven, con un tipo de vegetación modificada por el desarrollo urbano, que aún posee en algunos sitios áreas inalteradas o baldíos. Fisiográficamente, el Municipio de Victoria se encuentra dividido por dos provincias fisiográficas: la Sierra Madre Oriental al poniente y la Llanura Costera del Golfo Norte al oriente, las cuales se dividen en las subprovincias de la Gran Sierra Plegada y la de Llanuras y Lomeríos, respectivamente.

La Sierra Madre Oriental abarca el 55.72% de la superficie total del Municipio, y el resto (44.28%) corresponde a la provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte, con una altura promedio de 325 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).

La subprovincia de la Gran Sierra Plegada se encuentra conformada por el siguiente sistema de topofomas: sierra 51.03%, bajada 4.35% y valle 0.34%. Para la subprovincia de Llanuras y Lomeríos encontramos bajadas con lomeríos en un 21.91%, de la superficie, lomeríos con llanuras en el 21.45%, lomeríos con bajadas en el 0.91% y lomeríos en el 0.01%.

Esto implica que la zona correspondiente a la Sierra Madre Oriental, no es propicia para el desarrollo de asentamientos humanos, ni para actividades agropecuarias o industriales.

Por otra parte, la zona correspondiente a la llanura, debido a su topografía prácticamente plana, ha permitido el desarrollo de los principales asentamientos humanos, incluida la capital de la entidad, así como de las principales actividades agropecuarias e industriales y de la infraestructura carretera y de ferrocarril.

La superficie del municipio es abrupta, provocada por la Sierra Madre Oriental que se localiza principalmente al sur del municipio con el relieve hacia el noreste en un plano inclinado con la misma dirección, ocupando un 45 por ciento en donde se ubican los asentamientos humanos.

La precipitación total media anual alcanza 654.8 mm. Se tiene que se presentan lluvias en primavera y verano, que es cuando se presentan las mayores precipitaciones pluviales

La temperatura del año más frío fue de 19.9° C y la temperatura del año más caluroso fue de 24.8° C. En la tabla de temperaturas se observa, que los meses más calurosos son de abril a septiembre y los meses más fríos son de diciembre a febrero.

Victoria continúa siendo un centro donde se llevan a cabo predominantemente actividades relacionadas con los servicios.

Más del 60% de la población ocupada se concentra en este tipo de actividades, estos incluyen servicios gubernamentales, de asesoría a empresas, servicios profesionales, científicos, tecnológicos y educativos; le sigue la industria con el 20%, el comercio con el 17% y finalmente la agricultura, ganadería y extracción de materiales con el 2%.

Se generarán desechos sólidos (basura) que serán depositados en contenedores que serán vaciados cada tercer día, las aguas residuales de los servicios sanitarios serán derivadas directamente a drenaje sanitario del municipio.

Los desechos de recipientes de aceite y lubricantes se contendrán en tambos separados de la basura común, para no contaminarla. La cual podrá ser dispuesta por transportistas autorizados para su posterior tratamiento o disposición final.

#### **b) Síntesis del inventario.**

Hasta el momento ya se cuentan con los permisos a nivel de municipio, como lo es la licencia de construcción y la licencia de uso de suelo.

A nivel federal, entre las principales gestiones ambientales está el procedimiento de impacto ambiental, que incluye el presente documento. (Agencia de Seguridad Energía y Ambiente: ASEA – y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: SEMARNAT).

Las características del SA estudiado, refieren un ambiente con un alto grado de perturbación, tanto en su composición florística como en su riqueza faunística que se ve reflejada en las características ambientales que prevalecen en la zona. Destacan la ausencia de asociaciones con un alto grado de conservación, con elementos característicos y dignos de preservar.

Aunque ya se describieron los distintos componentes ambientales del SA, a continuación se señala un análisis de la problemática ambiental lo que permitirá evidenciar los problemas que afectan la integridad funcional del ecosistema de esta zona y la relevancia real de los impactos que el proyecto puede ocasionar.

El sistema ambiental se ubica en una región en la cual se presenta una problemática asociada a la modificación del entorno ya que se localiza dentro de una zona urbana.

En particular, dentro del SA al cual pertenece el predio del proyecto, se ha identificado un avanzado proceso de fragmentación y pérdida de ecosistemas, lo cual ocasionó un proceso de migración de fauna hacia las áreas mejor conservadas.

En este sentido, en el SA se desarrollan dos tipos de actividades que pueden poner en riesgo su estabilidad ambiental: a) actividades urbanas fuera de toda

regulación ambiental que además de eliminar áreas importantes de vegetación, están contaminando el suelo, y b) actividades autorizadas en el ámbito municipal (urbanas), principalmente y zonas habitacionales y actividades agrícolas han generado la pérdida masiva de importantes áreas de vegetación, así como incrementando los riesgos de contaminación al suelo, al acuífero y áreas adyacentes por un manejo deficiente de residuos líquidos y sólidos.

A pesar de que existe una caracterización de tipos de vegetación para el SA conforme a INEGI ya analizado anteriormente, resulta claro que casi la totalidad del sistema ambiental ha perdido la cobertura vegetal original y consecuentemente los componentes ambientales relacionados a la misma, tales como flora y fauna.

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo y evidencia fotográfica de esta EIA, es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como vegetación natural, especies de fauna silvestre, sin presencia de especies protegidas, dada que se localizan en zonas impactadas y en un área ya impactada desde hace tiempo.

Para la realización del diagnóstico ambiental se llevó a cabo un análisis del sistema ambiental con la finalidad de conocer las tendencias del comportamiento del deterioro natural y el grado de conservación del área en estudio. A continuación se describen los criterios que se tomaron en cuenta para el diagnóstico ambiental:

**Normativo.-** El uso de suelo en la zona se encuentra regulado mediante diversos instrumentos como el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Victoria, el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Victoria.

**Diversidad:** El área de estudio presenta una escasa diversidad de organismos, todos ellos de ornamentales e introducidos en el sistema ambiental.

**Rareza:** Se considera que dentro del Sistema Ambiental no se detecta ningún recurso que pudiera ser afectado por el proyecto que se considere con características de estatus de conservación.

**Naturalidad:** Este criterio se refiere al estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Para este caso en particular, el sitio del proyecto se considera modificado por actividades urbanas comerciales y de servicios.

**Calidad.-** La calidad de los elementos de medio biótico y abiótico en el sistema ambiental tiene un grado de perturbación alto.

**f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.**

El anexo fotográfico y los planos se presentan en el **anexo 5 y 6** respectivamente.

### **III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.**

#### **a) Método para evaluar los impactos ambientales.**

##### **1. INDICADORES DE IMPACTO.**

La identificación de los impactos ambientales es una consecuencia de la información de las actividades a desarrollarse en cada una de las Fases del Proyecto y de la información resultante del Diagnóstico (Biótico, Abiótico y Medio Humano) del área de influencia del Proyecto.

El objetivo de esta técnica de identificación de impactos es la de establecer todas las interacciones existentes entre las actividades del Proyecto y los componentes del medio ambiente intervenido y que, ya sea en forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos. Y nos proporcionan información

cualitativa de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos.

Para el desarrollo de esta etapa del estudio, se recopiló información general y de estudios específicos, sobre los impactos que pueden generar proyectos similares. Así como, información de inventarios sobre las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del Proyecto. Y se sostuvieron inicialmente entrevistas informales con las partes interesadas (población) a fin de establecer la aceptación y/o conflictividad social, generada por el Proyecto.

En el presente estudio se aplicaran sucesivamente, los siguientes métodos de identificación de impactos ambientales:

- a) Lista de control (Check List).
- b) Matriz de identificación de impactos (+ ó -).

#### **1.1. Lista indicativa de indicadores de impacto.**

##### **Método lista de control (Check List).**

Para la identificación de los impactos, se utilizó inicialmente el Método de Lista de Control (Check List) que considera los impactos y factores ambientales que han de ser considerados inicialmente en el estudio. Se elaboraron listados de todas las "fuentes" potenciales de impactos en el Proyecto y listado de los posibles "receptores" en el medio ambiente.

Para elaborar una lista inicial de los factores ambientales de potencial relevancia del Proyecto:

- A la experiencia técnica en la materia, entrevistas y consultas con las partes interesadas a fin de obtener una identificación preliminar de los impactos.
- Se recurrió a las listas de los factores ambientales de las diversas metodologías de EIA.

**Actividades:** Se consideraron las actividades con mayor incidencia de causar un impacto tanto Negativo (-) como Positivo (+), entre las actividades susceptibles de

producir impactos se consideraran las correspondientes a las diferentes Etapas del Proyecto:

**Tabla 8. Etapas y actividades del proyecto consideradas en la presente evaluación que causaran algún impacto al medio ambiente.**

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Operación.	Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
	Utilización de productos de limpieza
Mantenimiento.	Eléctrico
	Mecánico
	Pintura

**Factores:** Se consideraron únicamente los factores ambientales significativos para el presente Proyecto; no se incluyeron aquellos factores que tengan poca relevancia y/o que para su obtención e interpretación requieran cuantiosos datos innecesarios.

**Tabla 9. Factores ambientales susceptibles a impactos ambientales.**

FACTORES AMBIENTALES				
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		
		1.1.2. Recursos minerales		
		1.1.3. Clima		
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad	
			1.2.1.2. Calidad	
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad	
			1.2.2.2. Calidad	
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	
1.4. Procesos	1.4.1. Erosión			
	1.4.2. Compactación			
	1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)			
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos		
		2.1.2. Herbáceas		
		2.1.3. Especies en peligro		
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves		
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)		
		2.2.3. Peces		
		2.2.4. Especies en peligro		
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres		
		3.1.2. Acuáticos		

FACTORES AMBIENTALES		
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola
		4.2.2. Ganadera
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública
		4.3.2. Educación y Capacitación
		4.3.3. Transportes
		4.3.4. Comunicación
		4.3.5. Servicios Básicos
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo
		4.4.2. Estilo de vida
		4.4.3. Necesidad nacional
		4.4.4. Ingreso per. Cápita
		4.4.5. Ingreso sector público
		4.4.6. Propiedad pública
4.4.7. Propiedad privada		

Una vez analizadas las actividades del proyecto propensas a causar algún impacto se realizaron las listas de control de los factores ambientales contra las actividades del proyecto obteniendo lo siguiente.

Tabla 10. Lista de control (Check List), etapa Operación.

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN		Funcionamiento al 100% de las Instalaciones	
<b>1. Medio Abiótico</b>	<b>1.1. Tierra</b>	1.1.1. Suelos			X
		1.1.2. Recursos minerales			
		1.1.3. Clima			
	<b>1.2. Agua</b>	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad		
			1.2.1.2. Calidad		
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad		
			1.2.2.2. Calidad		
	<b>1.3. Aire</b>	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases		
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)		
			1.3.1.3. Nivel de Ruido		
	<b>1.4. Procesos</b>	1.4.1. Erosión			
		1.4.2. Compactación			
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)			
	<b>2. Medio Biótico</b>	<b>2.1. Flora</b>	2.1.1. Arbustos		
2.1.2. Herbáceas					
2.1.3. Especies en peligro					
<b>2.2. Fauna</b>		2.2.1. Aves			
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)			
		2.2.3. Peces			
		2.2.4. Especies en peligro			
<b>3. Relaciones Ecológicas</b>	<b>3.1. Ecosistemas</b>	3.1.1. Terrestres			
		3.1.2. Acuáticos			
<b>4. Medio Socio</b>	<b>4.1. Estética e</b>	4.1.1. Estética y paisaje			

<b>FACTORES AMBIENTALES</b>		<b>ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN</b>		<b>Funcionamiento al 100% de las Instalaciones</b>
<b>Económico y Cultural</b>	<b>Interés Humano</b>	4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural		
	<b>4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)</b>	4.2.1 Agrícola		
		4.2.2. Ganadera		
	<b>4.3. Servicios de:</b>	4.3.1. Salud y Seguridad Pública		
		4.3.2. Educación y Capacitación		
		4.3.3. Transportes		
		4.3.4. Comunicación		
		4.3.5. Servicios Básicos		
	<b>4.4. Índices de:</b>	4.4.1. Empleo		<b>X</b>
		4.4.2. Estilo de vida		
		4.4.3. Necesidad nacional		
		4.4.4. Ingreso per. Cápita		<b>X</b>
		4.4.5. Ingreso sector público		<b>X</b>
4.4.6. Propiedad pública				
4.4.7. Propiedad privada				

**Tabla 11. Lista de control (Check List), etapa Mantenimiento.**

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO		Utilización de productos de limpieza			
				Eléctrico	Mecánico	Pintura	
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos			X		
		1.1.2. Recursos minerales					
		1.1.3. Clima					
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad				
			1.2.1.2. Calidad	X			
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad				
			1.2.2.2. Calidad				
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases				
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)				
			1.3.1.3. Nivel de Ruido				
1.4. Procesos	1.4.1. Erosión						
	1.4.2. Compactación						
	1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)						
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos					
		2.1.2. Herbáceas					
		2.1.3. Especies en peligro					
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves					
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)					
		2.2.3. Peces					
		2.2.4. Especies en peligro					
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres					
		3.1.2. Acuáticos					
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje					
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural					
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola					
		4.2.2. Ganadera					

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO				
		Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura	
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública				
		4.3.2. Educación y Capacitación	X	X	X	X
		4.3.3. Transportes				
		4.3.4. Comunicación				
		4.3.5. Servicios Básicos				
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	X	X	X
		4.4.2. Estilo de vida				
		4.4.3. Necesidad nacional				
		4.4.4. Ingreso per. cápita	X	X	X	X
		4.4.5. Ingreso sector público	X	X	X	X
		4.4.6. Propiedad pública				
		4.4.7. Propiedad privada				

Como resultado del análisis de la aplicación de la Lista de Control (Check List) como una primera evaluación, se determina que para fines prácticos se tomarán en cuenta solo los factores ambientales que fueron seleccionados (X) para cada etapa y actividad del proyecto para su evaluación en la Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -) y posteriormente en Caracterización y la Evaluación de IA.

**Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -)**

Como consecuencia del análisis de la Lista de Control (Check List), se seleccionaron aquellas actividades y factores que serán dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la Matriz de Identificación de Impactos.

La Matriz de Identificación de Impactos tiene las características de la matriz interactiva desarrollado por Leopold et al. (1971), que está compuesta por una serie de actividades generadoras de impacto contrapuestas a diversas características del medio ambiente susceptibles de alterarse.

Esta matriz proporciona información visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causarán impactos. En las columnas de la matriz se representaron las actividades a realizarse correspondientes a cada una de las Fases del Proyecto y en las filas los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

**Tabla 12. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Operación.**

<b>ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN</b>			<b>Funcionamiento al 100% de las Instalaciones</b>
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>			
<b>1. Medio Abiótico</b>	<b>1.1. Tierra</b>	1.1.1. Suelos	-
<b>4. Medio Socio Económico y Cultural</b>	<b>4.4. Índices de:</b>	4.4.1. Empleo	+
		4.4.4. Ingreso per. Cápita	+
		4.4.5. Ingreso sector público	+

**Tabla 13. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Mantenimiento.**

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO		Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				-	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	-			
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		+	+	+	+
		4.4.1. Empleo		+	+	+	+
	4.4. Índices de:	4.4.4. Ingreso per. cápita		+	+	+	+
		4.4.5. Ingreso sector público		+	+	+	+

**Caracterización de los impactos.**

Una vez identificados los impactos que tendrán relevancia en el proyecto, se procede a identificarlos para poder determinar sus características y así poder determinar la magnitud de los mismos.

**Tabla 14. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Operación.**

FACTORES AMBIENTALES			OPERACIÓN
			Funcionamiento al 100% de las instalaciones
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	Posible contaminación del suelo por mala disposición de los residuos sólidos.
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

Tabla 15. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES				MANTENIMIENTO			
				Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				Posible contaminación por grasa utilizada para la lubricación del equipo.	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	Aumento en el nivel de químicos (productos de limpieza) en la red de drenaje del área.			
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina y Diesel) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina y Diesel) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina y Diesel) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina y Diesel) y evitar una contingencia.
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público		La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

## 1.2. Criterios y metodologías de evaluación.

### 1.2.1 Criterios.

Una vez identificadas las actividades y factores del medio, que se presume serán impactados por aquellas, mediante el uso de una lista de control, de la matriz de identificación de impactos; se procederá a la valoración cualitativa a través de una Matriz de Importancia propuesta en la Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental por Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997).

La Matriz De Importancia, se construye a partir de la matriz de identificación de impactos, y determina la importancia del impacto de cada elemento en base a los atributos que caracterizan el mismo.

La "importancia del impacto" (I) es el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función tanto de la intensidad de la alteración producida como la caracterización del efecto que responde a una serie de Atributos Cualitativos (Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto y periodicidad).

La importancia del impacto (I) viene representada por un número que se deduce mediante un modelo propuesto, y es función del valor asignado a los Atributos considerados.

#### **Naturaleza del Impacto (NAT).**

El signo del impacto indica el carácter beneficioso [positivo (+)] o perjudicial [negativo (-)] de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

#### **Intensidad (IN).**

El intervalo de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que el valor 12 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el valor 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre estos dos extremos (1 y 12) reflejarán situaciones intermedias.

INTENSIDAD (IN)		
(Grado de incidencia)		
Baja		1
Media		2
Alta		4
Muy alta		8
Destrucción		12

### Extensión (EX).

Se refiere al área de influencia teórica del impacto, en relación con área del entorno del proyecto, expresada en % del área total en que se manifiesta el efecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si el efecto tiene una influencia generalizada, el impacto será total (8).

En el caso que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades (4), por encima del que le correspondería, y en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que produce este efecto.

EXTENSIÓN (EX)		
(Área de influencia)		
Puntual		1
Parcial		2
Extenso		4
Influencia Generalizada		8
Crítica		(+4)

### Momento (MO).

Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

Inmediato (corto plazo), el efecto comienza antes de un año. (4)

Mediano plazo, el efecto comienza entre los 1 y 5 años. (2)

Largo plazo, el efecto tarda en manifestarse más de cinco años. (1)

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se le atribuiría un valor de una a cuatro unidades por encima de lo que inicialmente le correspondería.

MOMENTO (MO) (Plazo de instalación)	
Largo Plazo	1
Medio Plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+4)

**Persistencia (PE).**

Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición, a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, bien por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

- Fugaz, el efecto permanece durante menos de un año (1)
- Temporal, el efecto permanece entre 1 y 10 años (2)
- Permanente, el efecto tiene una duración mayor de 10 años (4)

PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del impacto)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

**Reversibilidad (RV).**

Indica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción del Proyecto, es decir, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio.

- Corto plazo, el retorno se produce antes de un año (1)
- Medio plazo, el retorno se produce entre 1 y 10 años (2)
- Permanente, el efecto es irreversible (4)

REVERSIBILIDAD (RV) (Por medios naturales)	
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irreversible	4

**Recuperabilidad (MC).**

Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Recuperable de forma inmediata o a corto plazo, un año. (1)

Recuperable a mediano plazo. (2)

Mitigable, la alteración puede paliarse o mitigarse. (4)

Irrecuperable, la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana. (8)

RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	
Inmediata	1
Medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

#### Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Sin sinergismo (1)

Sinérgico (2)

Muy sinérgico (4)

SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)	
No sinérgico	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

#### Acumulación (AC).

Indica el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. El efecto puede ser:

Simple, aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia (1)

Acumulativo, aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción, incrementa progresivamente su gravedad (4)

ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1
Acumulativo	4

**Efecto (EF).**

Indica la relación causa-efecto; la forma de manifestación del efecto (directo o indirecto) sobre un factor ambiental determinado.

Directo, cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental (4)

Indirecto, secundario (1)

EFECTO (EF) (Relación causa - efecto)	
Indirecto	1
Directo	4

**Periodicidad (PR)**

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto. Se pueden presentar las siguientes periodicidades:

Irregular. (1)

Periódico, aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo. (2)

Continuo, aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia. (4)

PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4

**Tabla 16. Criterios para la valoración de los impactos ambientales en las matrices de importancia para el impacto ambiental.**

<b>NATURALEZA (NAT)</b>		<b>INTENSIDAD (IN)</b>	
		<b>(Grado de destrucción)</b>	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Destrucción	12
<b>EXTENSION (EX)</b>		<b>MOMENTO (MO)</b>	
<b>(Área de influencia)</b>		<b>(Plazo de instalación)</b>	
Puntual	1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Parcial	2	Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Extenso	4	Inmediato (antes de 1 año)	4
Influencia generalizada	8	Crítico	(+4)
Crítico	(+4)		
<b>PERSISTENCIA (PE)</b>		<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	
<b>(Permanencia del efecto)</b>		<b>(Posibilidad de revertir el efecto)</b>	
Fugaz (menos de 1 año)	1	Corto plazo (antes de 1 año)	1
Temporal (de 1 a 10 años)	2	Medio plazo (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4	Permanente (efecto irreversible)	4
<b>SINERGIA (SI)</b>		<b>ACUMULACION (AC)</b>	
<b>(Magnitud de la manifestación)</b>		<b>(Incremento producido)</b>	
No sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>EFFECTO (EF)</b>		<b>PERIODICIDAD (PR)</b>	
<b>(Relación causa-efecto)</b>		<b>(Regularidad de la manifestación)</b>	
Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
<b>RECUPERABILIDAD (MC)</b>		<b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)</b>	
<b>(Reconstrucción por medio humano)</b>		<b>(Compatible / Leve)</b>	
Inmediata (menos de 1 año)	1	Moderado	26-50
Medio Plazo	2	Severo / Alto	51-75
Mitigable	4	Crítico / Muy Alto	>76
Irrecuperable	8		

**Función para Obtener la Importancia de los Impactos Ambientales.**

$$I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$$

### 1.2.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

De los resultados, que se obtienen de valorar cada uno de los impactos con sus correspondientes valores, se obtiene la matriz de importancia que en si presenta valores numéricos totales, que representan las alteraciones de los factores del medio susceptibles de ser impactados por las acciones del Proyecto, sobre todo en las etapas de Operación y Mantenimiento.

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de importancia según lo siguiente:

**Impacto Compatible / Leve:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras (el valor del impacto está comprendido entre.0 y 25).

**Impacto Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la recuperación de la condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo (el valor del impacto está comprendido entre. 26 y 50).

**Impacto Severo / Aíto:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado (el valor del impacto está comprendido entre. 51 y 75).

**Impacto Crítico / Muy Alto:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras (el valor del impacto es mayor a 76).

**Tabla 17. Significancia Ambiental de los Resultados.**

Valoración por:	Calificación	Rangos
Importancia (I)	Compatible / Leve	0-25
	Moderado	26-50
	Severos / Alto	51-75
	Críticos / Muy Alto	>76

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

**MATRIZ DE IMPORTANCIA (I) DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.**

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN												
		FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES												
		CRITERIOS											EVALUACIÓN	
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra													
	1.1.1. Suelos	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-25	Leve
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:													
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. Capita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado





**Resumen de los impactos.**

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO OPERACIÓN	
		EVALUACIÓN IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
		Funcionamiento 100%	
		VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra		
	1.1.1. Suelos	-25	Leve
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:		
	4.4.1. Empleo	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	32	Moderado

**Conclusión:**

Esta etapa presenta 1 impacto negativo leve o compatible lo cual no precisa de prácticas protectoras o correctoras. En cuanto a los impactos positivos se presentaron 3 y estos no se contemplan para las medidas de mitigación o corrección.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO MANTENIMIENTO							
		EVALUACIÓN							
		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)							
		Util. Prod. Limp.		Eléctrico		Mecánico		Pintura	
VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO		
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra								
	1.1.1. Suelos					-25	Leve		
	1.2. Agua								
	1.2.1. Superficial								
	1.2.1.2. Calidad	-23	Leve						
	4.3. Servicios de:								
	4.3.2. Educación y Capacitación	54	Alto	54	Alto	-54	Alto	-54	Alto
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:								
	4.4.1. Empleo	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

**Conclusión:**

Esta etapa presenta 2 impactos negativos compatibles o leves, los cuales no precisan de prácticas protectoras o correctoras, en cuanto a los impactos positivos se cuenta con 4 de magnitud alta ya que será indispensable para el buen funcionamiento del proyecto. Además se tienen 12 impactos positivos de magnitud moderados.

### **Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.**

El presente Programa de Prevención y Mitigación contendrá diseño, descripción, cronograma de ejecución y ubicación de todas las medidas previstas para eliminar, reducir, remediar o compensar los efectos ambientales negativos.

Con el fin de minimizar los impactos de las actividades de las Fases del Proyecto, se exponen una serie de medidas preventivas y de mitigación (correctoras) que se han considerado necesarias.

Las medidas preventivas evitan la aparición del efecto y actúan directamente sobre la fuente (el origen) de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación (correctoras) minimizan el impacto cuando es inevitable que éste se produzca, principalmente mediante acciones de restauración, intentando reducir o eliminar las afecciones que ya se han producido.

#### **Aire.**

##### **Gases de combustión.**

Se aplicará un programa de mantenimiento mecánico preventivo de los equipos y maquinaria, para evitar o minimizar los siguientes impactos: emisión de gases por fuentes móviles (maquinaria, camiones y vehículos pertenecientes a la empresa).

#### **Suelo.**

Con el fin de evitar la contaminación del suelo, se considera una acción prioritaria, que es la de establecer una gestión adecuada de la colecta, disposición temporal, transporte y disposición final de todos los residuos generados durante la operación, sean líquidos y/o sólidos.

Si hubiere escape, pérdida o derrame de algún material de las isletas, este será limpiado inmediatamente y conducido a la trampa de grasas para su separación.

**Salud y seguridad industrial.**

En el Proyecto se considera un aspecto fundamental, que es la Seguridad Industrial. Los trabajadores y operarios serán equipados con equipo de protección Personal, de acuerdo a la actividad que realizan y adaptados a las condiciones climáticas; tales como: gafas, tapones auditivos, cubre bocas, casco, guantes, botas y otros que por razones específicas de su labor se puedan requerir.

Se establecerá un control permanente y estricto de la dotación y del uso de equipos de seguridad por parte de los trabajadores.

**Cronograma y Descripción de las Medidas de Prevención y Mitigación.**

Impacto.	Descripción de la medida.	Cronograma de ejecución.	Ubicación.	Tipo de medida.
Suelo.	En caso de tener derrames por fugas de combustible o aceites a la hora de estar laborando se actuará de inmediato colocando tambos para recolectar el máximo de estos residuos, y en caso que haya algún derrame importante o considerable se recolectará la tierra contaminada colocándola en tambos y posteriormente acudir a un transportista autorizados para que disponga de los mismos. Los residuos tipo domestico serán colocados en tambos, mismos que serán puestos en lugares estratégicos dentro del área del proyecto para posteriormente ser llevados a la disposición final del municipal.	Operación y mantenimiento.	Estación de servicios.	Prevención y Mitigación.
Nivel de gases.	Los tubos de venteo deberán de estar en observación continua y darles mantenimiento preventivo.	Operación	Área del proyecto.	Prevención y Mitigación.

**Impactos residuales.**

Tomado en cuenta que el proyecto se localiza en un área ya impactada por la mancha urbana, los impactos residuales considerados para el presente proyecto son los siguientes

- La estación de servicios contará con sistema de retención de grasas (trampa de grasas y sólidos) lo que impedirá en gran manera la contaminación del suelo y el agua residual descargada y que generará lodos aceitosos resultados de la limpieza de las trampa de grasas, los

cuales deberán de ser retirados y manejados por empresas especializadas y autorizadas ante la SEMARNAT para su confinamiento final o tratamiento.

**c) Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera). Establecer los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.**

Todos los proyectos de desarrollo generan Impactos en el medio ambiente, sin embargo, actualmente mediante la aplicación de la normatividad establecida por la SEMARNAT, en lo que se refiere a la protección y preservación del medio ambiente, es posible el establecimiento de proyectos que anteriormente eran considerados como ecológicamente no viables; por tanto, se considera dados los beneficios económicos que generará el proyecto, como una excelente opción para impulsar el desarrollo del área.

El Programa de vigilancia ambiental tiene como objetivo vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, mediante la aplicación de procedimientos que permitan su supervisión, apoyados en indicadores ambientales que se puedan monitorear a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.

A continuación se presenta el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental por componente ambiental, de tal forma que se cuente con un instrumento metodológico para el cumplimiento y evaluación de las medidas propuestas a través de indicadores de seguimiento de calidad ambiental.

**Tabla 18. Indicadores de seguimiento para las medidas de mitigación a fin de garantizar la calidad ambiental y la integridad del sistema ambiental.**

Actividades que impactan sobre los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades	Indicador de seguimiento
<b>Componente ambiental: Aire</b>			
Emisiones de gases de combustión por el uso de vehículos y maquinaria.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión.	Implementación de un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	Bitácora de mantenimiento
<b>Componente ambiental: Suelo</b>			
Uso de maquinaria y equipo	Contaminación del suelo por derrames de grasas aceites y combustibles	Implementación del Programa de Mantenimiento periódico de los equipos utilizados.	Cumplimiento / No cumplimiento Bitácora de registro
Almacenamiento, transporte y manejo de materiales y residuos peligrosos.	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos	Implementación de un procedimiento de Manejo de materiales y residuos peligrosos.	Cumplimiento/No cumplimiento.
Presencia del personal	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos.	Implementación de Procedimiento de Manejo de Residuos Sólidos	Cumplimiento/No cumplimiento Bitácora de registro de la disposición de los residuos sólidos en sitios autorizados

Con base en el **Programa de Monitoreo Ambiental** se pretende vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, de tal forma que no se presenten perturbaciones significativas de sus componentes ambientales.

De acuerdo con la caracterización del escenario ambiental y socioeconómico de la región así como de los resultados de la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales ocasionados por el proyecto Estación de Servicios VICFUEL Propiedad de VICFUEL, S.A. de C.V., se concluye que es un proyecto ecológicamente confiable, por todas las especificaciones técnicas y de seguridad contra cualquier contingencia que se pudiese presentar en la operación de la planta.

Este proyecto reconoce su compromiso en la realización de las medidas de mitigación expuestas en este documento y dirigidas hacia la protección ambiental y el factor humano y su seguridad; además de que mantendrá respeto a las leyes y normas ambientales.

### **III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.**

Los planos se presentan en el **anexo 6**.

### **III.7. Condiciones adicionales.**

Las conclusiones generales del proyecto “**ESTACIÓN DE SERVICIOS VICFUEL**”, beneficiará las necesidades de la población aledaña al proyecto otorgando el servicio energético del combustible.

Los impactos generados por la actividad de operación serán principalmente la contaminación al suelo; producto de posibles fugas en los tanques de almacenamiento que para esto se tendrán las medidas de mitigación y prevención necesarias para evitar este problema ambiental como lo son contención subterránea del tanque, doble pared del tanque, entre otros ya mencionados. Otro impacto que generará en menor medida, pero no menos importante es la emisión de los vapores de hidrocarburos que se estarán presentando en el momento de estar despachando el combustible sin embargo estos por su pequeña emanación no pueden ser cuantificados o monitoreados.

El proyecto tendrá beneficios económicos al generar empleos permanentes durante su operación.

Cabe destacar que el predio donde se desarrolla el proyecto, no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal.

Es necesario aclarar que los únicos impactos sobre los cuales no se tienen contempladas medidas de mitigación son la transformación del paisaje local.

En resumen, la mayoría de las actividades de este proyecto impactarán moderadamente el entorno, donde se desarrollan actividades de almacenamiento masivo de combustibles.

Por lo anteriormente expuesto, se considera que el proyecto, es ambientalmente factible siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas.