

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

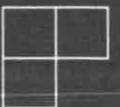


PLATAFORMA AREK, S.A. DE C.V.

**CONSTRUCCION DE UNA ESTACION DE
SERVICIO (GASOLINERA) Y 7 LOCALES
COMERCIALES**

**BOULEVARD NORTE NO. 2605
COL. VALLE DORADO
MUNICIPIO DE PUEBLA, PUE.**

DICIEMBRE DE 2015



INDICE.

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

I.1. Proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1. Nombre o razón social.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

II.1.2. Selección del sitio.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

II.1.4. Inversión requerida.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

II.2. Características particulares del proyecto

II.2.1. Programa General de Trabajo.

II.2.2. Preparación del sitio.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

II.2.4. Etapa de construcción.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

II.2.8. Utilización de explosivos.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

A. Clima.

B. Geología y Geomorfología.

C. Suelos.

D. Hidrología superficial y subterránea.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

A. Vegetación terrestre.

B. Fauna.

IV.2.3. Paisaje.

IV.2.4. Medio socioeconómico.

A. Demografía.

B. Factores socioculturales.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1. Indicadores de impacto.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

VI.2. Impactos residuales.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronóstico del escenario.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

VII.3. Conclusiones.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos definitivos.

VIII.1.2. Fotografías.

VIII.1.3. Videos.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna.

VIII.2. Otros anexos.

VIII.3. Glosario de términos.

MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

BIBLIOGRAFÍA.

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

I.1. Proyecto.

Se presenta croquis de ubicación en donde se observa las características de ubicación del proyecto, las que ponen de manifiesto que éste se localiza en una zona de la ciudad de Puebla completamente urbanizada, además de que esta urbanización se ha consolidado desde hace muchos años.





En el **anexo No. 1**, se presenta el croquis en doble carta con lo solicitado.

I.1.1. Nombre del proyecto.

Construcción de una Estación de Servicio (Gasolinera) y 7 Locales Comerciales.

*Es importante mencionar que en las diferentes actividades (preparación, construcción, operación y mantenimiento) que se llevaran a cabo en la gasolinera, **ninguna de éstas, implica la realización de actividades altamente riesgosas**, por tal razón, **no aplica la presentación de un estudio de riesgo**, lo anterior en virtud de que **no se iguala ni rebasa** la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, emitido por la Secretaría de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 5º, fracción X, 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la administración Pública Federal, expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Mayo de 1992.*

En la estación de servicio se pretende almacenar y manejar gasolinas y diésel en una cantidad de 180,000.00 litros (tanque de 80,000.00 litros para el almacenamiento de gasolina Magna, tanque de 40,000.00 litros para gasolina Premium y tanque de 60,000.00 litros para Diésel), la cual no rebasa la cantidad de reporte que es de 10,000.00 barriles equivalentes a 1,589,800.00 litros. Se anexan hojas de seguridad de las sustancias manejadas en la estación de servicio.

*En el **anexo No. 2**, se presenta hojas de seguridad.*

I.1.2. Ubicación del proyecto.

Calle, número o identificación postal del domicilio: *Boulevard Norte No. 2605.*

Colonia: *Valle Dorado.*

Código postal: *72070.*

Localidad: *Puebla.*

Municipio o delegación: *Puebla.*

Entidad federativa: *Puebla.*

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

(Acotarlo en años o meses).

- Duración total (incluye todas las etapas).
- En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

El proyecto no ha realizado ninguna estimación de la duración de operaciones de la estación de servicio. La vida útil de estos establecimientos es función de su rendimiento económico, es decir, mientras el flujo de efectivo sea mayor a los pasivos y gastos de operación, las estaciones de servicio pueden operar por más de 50 años, con las debidas adecuaciones o sustituciones en sus instalaciones e infraestructura.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

De ser el caso, constancia de propiedad del predio.

Se presenta copia simple de la escritura de propiedad del predio en donde se proyecta la construcción de la estación de servicio.

*En el **anexo No. 3**, se presenta escritura de propiedad.*

I.2. Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

Para el caso de personas morales deberá incluir copia simple del acta constitutiva de la empresa y, en su caso, copia simple del acta de modificaciones a estatutos más reciente.

PLATAFORMA AREK, S.A. de C.V.

*En el **anexo No. 4**, se presenta copia simple del acta constitutiva de la empresa.*

I.2.2. Registro federal de contribuyentes.

PAR130326B40.

*En el **anexo No. 5**, se presenta copia del alta ante el Servicio de Administración Tributaria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.*

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

Anexar copia certificada del poder respectivo en su caso.

*Jorge Espinosa de los Monteros Espinosa.
Administrador único.*

RFC:

[REDACTED]

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

CURP:

[REDACTED]

Clave Única de Registro de Población del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

*En el **anexo No. 6**, se presenta copia simple de la identificación oficial del administrador único.*

*En el **anexo No. 7**, se presenta copia simple del RFC del administrador único.*

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.

[REDACTED]
Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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 de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1. Nombre o razón social.

Ingeniería, Geografía y Gestión del Medio Ambiente, S.A. de C.V.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes.

IGG050811GA2.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

Registro federal de contribuyentes o CURP. Número de cédula profesional.

I.Q. María de los Ángeles Ramírez Romero.

R.F.C.: [REDACTED]

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.

CURP: [REDACTED]

CEDULA PROFESIONAL: *Ingeniero Químico, 2054956.*

*En el **anexo No. 8**, se presenta copia simple de cedula profesional como ingeniero químico.*

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

Domicilio del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

En esta sección se deberá caracterizar técnica y ambientalmente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada, para llevar a cabo esto se tiene que considerar las tablas 1 y 2.

El proyecto que se presenta para su evaluación consiste en la construcción de una estación de servicio para el almacenamiento y venta al público de diesel y gasolina (Magna y Premium) en un espacio totalmente urbano, es decir, sin la presencia de flora y fauna silvestre, en consecuencia si bien la Ley de la agencia de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos (La Agencia), faculta a la agencia en su artículo 5 fracción XXVIII, a emitir autorizaciones en materia de impacto ambiental, al parecer en el caso de las zonas urbanas no se cumple con los supuestos que a este respecto enuncian los artículos 6, fracción II, inciso "a" y 7 fracción, pues no existe flora ni fauna silvestre, tal y como puede observarse en las siguientes imágenes.



II.1.2. Selección del sitio.

Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.

Como todo proyecto para el establecimiento de una estación de servicio, la selección del sitio se da en función de: la disponibilidad de un terreno que cuente con la superficie requerida para el alojamiento de la obra y su compatibilidad con el uso del suelo asignado a ese predio por las autoridades municipales. Aunado a esto, la ubicación en el espacio urbano en relación con la vías de comunicación que rodean al proyecto y flujos vehiculares de la zona.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

A. Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, tomando en consideración los siguientes casos, según corresponda:

a) Para proyectos puntuales o que se localizarán en un predio (pozos, estaciones de recolección, compresión, baterías de separación, complejos procesadores de hidrocarburos, plantas de almacenamiento de gas), señalar el punto de latitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que éstas se presenten en UTM.

El proyecto se ubica en el Boulevard Norte No. 2605 Col. Valle Dorado, municipio de Puebla, en las coordenadas centrales siguientes:

$X = 582,961.$

$Y = 2,108,496.$



En el **anexo No. 11**, se presenta plano arquitectónico de conjunto con cuadro de áreas y en el que se muestra lo siguiente:

Infraestructura permanente:

- Área de tanques.
- Zona de despacho.
- Circulaciones.
- Cajones de estacionamiento.
- Áreas verdes.

Obras asociadas:

- Oficinas.
- Entrega de dinero y facturación.
- Cuarto maquinas.
- Cuarto eléctrico.

- *Sanitarios hombres.*
- *Sanitario mujeres.*
- *Cochera.*
- *Vestíbulo y circulación.*
- *Cuarto.*
- *Bodega de limpios.*
- *Vestidores empleados.*
- *Sanitarios empleados.*
- *Oficinas.*
- *Baño.*
- *Caja fuerte.*
- *Sala de recepción.*

- *Pasillo.*
- *Área comercial (7 Locales comerciales).*
- *Cisterna de 10 m³.*

Obras provisionales:

- *Bodega.*
- *Sanitario portátil.*

La estación de servicio contara con instalaciones tanto cubiertas como descubiertas; entre ellas tenemos oficinas, bodegas, sanitarios, explanada de circulación, área verde, áreas de estacionamiento y otras complementarias. Las principales áreas construidas comprenden:

Cubiertas:

- Área de almacenamiento de combustibles.
- Área para despacho de combustible.
- Oficinas.
- Entrega de dinero y facturación.
- Cuarto maquinas.
- Cuarto eléctrico.
- Sanitarios hombres.
- Sanitario mujeres.
- Cochera.
- Vestíbulo y circulación.
- Cuarto.
- Bodega de limpios.
- Vestidores empleados.
- Sanitarios empleados.
- Oficinas.
- Baño.

- *Caja fuerte.*
- *Sala de recepción.*
- *Pasillo.*
- *Área comercial (7 Locales comerciales).*
- *Cisterna de 10 m³.*

Descubiertas:

- *Áreas verdes.*
- *Área de circulación vehicular.*
- *Estacionamiento.*

Estas áreas construidas son complementadas con el pavimento para circulación y estacionamientos.

Área de almacenamiento de combustibles.

Esta zona la constituye una fosa subterránea con bases y paredes de concreto sostenidas por elementos estructurales (castillos, pilares y cadenas) también de concreto. Esta fosa está cubierta por una losa de cemento simple. Los tanques se encontraran anclados sobre bases de cemento. Como parte de los sistemas técnicos de seguridad y mecánicos para su funcionamiento, los tanques dispondrán de las tuberías de venteo de hierro galvanizado de 2" de diámetro y provistos de la válvula de presión para el desfogue de gases; tuberías de descarga de combustibles y tuberías para distribución o flujo de combustible a los surtidores, así como bombas sumergibles, conexión a tierra y recubrimiento anticorrosivo.

Los tanques contarán con sus respectivas bocas de llenado, contenedor de derrames y los correspondientes cierres herméticos para evitar tanto derrames como emisión de gases mientras dura la descarga de combustible desde el carro-tanque.

El despacho de los combustible se dará con el apoyo de 3 tanques de almacenamiento subterráneos, Uno con capacidades de 80,000.00 litros para el almacenamiento de gasolina Magna, otro con capacidades de 40,000.00 litros para el almacenamiento de gasolina y Premium y uno más de 60,000.00 litros para el almacenamiento de Diésel, los tanques estarán contruidos e instalados bajo las especificaciones de protección ecológica que marca PEMEX, es decir doble pared (tipo enchaquetado de acero al carbón con fibra de vidrio o acero al carbón con polietileno de alta densidad) y sistema de detección de fugas, tanto en tanque como en tuberías de distribución, que da un mayor margen de seguridad para evitar contaminación al suelo por motivo de un derrame.

Área para despacho de combustibles.

El abastecimiento de combustible desde los tanques a los surtidores se realizara con la ayuda de bombas sumergibles instaladas sobre cada tanque, a través de tuberías de fibra de vidrio, con el sistema de doble tubería para evitar derrames en la tubería primaria que será de 2", y la secundaria de 2-1/2", selladas al alto vacío, a la cual se le deberá practicar una prueba de hermeticidad antes de ponerla en uso.

La estación de servicio, contará con 4 islas para el funcionamiento de un surtidor en cada una de ellas; contara además con sus respectivos carriles para circulación para abastecimiento de combustible a los automotores. Las islas son bases de concreto construidas sobre el pavimento de circulación vehicular, en cada una de las cuales funcionara un surtidor (dispensario) para el despacho a los vehículos de los tres tipos de combustible (diésel, gasolina Magna y gasolina Premium).

Cuatro dispensarios para el despacho de gasolina Magna, Premium y Diésel, será de 6 computadores y 6 mangueras, dos para cada producto.

D1: 6 mangueras, 2 para Magna, 2 para Premium y 2 para Diésel.

D2: 6 mangueras, 2 para Magna, 2 para Premium y 2 para Diésel.

D3: 6 mangueras, 2 para Magna, 2 para Premium y 2 para Diésel.

D4: 6 mangueras, 2 para Magna, 2 para Premium y 2 para Diésel.

Alrededor de estas islas existirá una red que recolectara y transportara las aguas residuales mezcladas con combustibles provenientes de la limpieza del área de despacho, cuya conexión se dirige hacia el sistema de tratamiento es decir una trampa de grasas donde se separa el contenido de hidrocarburos del agua.

Para protección de las islas y surtidores se cuenta con la respectiva techumbre, que es una estructura metálica de forma rectangular soportada por pilares de concreto, con cielo raso metálico sobre el cual están empotradas iluminarias, que garantizaran una buena visibilidad en las jornadas laborales nocturnas.

Los surtidores contarán con un sistema de corte rápido del paso de combustible para el caso de que el equipo produzca algún golpe o impacto, a través de un elemento que se denomina válvula shut off, la que se activa automáticamente impidiendo que se produzcan derrames.

Área administrativa.

La estación de servicio contará con una oficina para el desarrollo de las actividades administrativas.

Área verde.

La estación de servicio contará con la respectiva área verde conformada por amplias jardinerías cultivadas con plantas ornamentales que le brinda un valor escénico a la Estación de Servicio.

Circulación vehicular.

Para circulación vehicular se dispone de amplias entradas y salidas para los vehículos así como los respectivos carriles de circulación. El piso se encontrará señalizado con las líneas de seguridad y flechas direccionales.

Cuarto de máquinas.

Contará con un cuarto de máquinas para el funcionamiento del compresor.

Instalaciones complementarias.

Bodega para almacenamiento de lubricantes que se expenden al público.

Sanitarios.

La estación de servicio contara con sanitarios separados por género, es decir para hombres y mujeres, así como para personas con discapacidad.

Sistema contra incendios.

La estación de servicio contara con un total de 9 extintores de PQS (polvo químico seco) para el control de incendios. Estos extintores estarán ubicados en los puntos de mayor riesgo de generación de un incendio. A continuación se presenta la distribución y estado de los extintores.

Instalaciones eléctricas.

La estación de servicio, contara con todas las instalaciones eléctricas necesarias para su funcionamiento. Ductos de aluminio conduit y cable antiexplosivos en las zonas de despacho y de tanques y, ductos empotrados en las demás zonas. Existe iluminación interior y exterior.

Tienda de conveniencia.

Se contara con un total de 7 locales comerciales, éstos tendrán una superficie total de 930.00 m².

Servicios Básicos.

Abastecimiento de agua La estación de servicio se abastece de la red pública de agua potable, la misma que es utilizada en las actividades de aseo personal, así como para la limpieza de las instalaciones y mantenimiento de áreas verdes. Se contara con una cisterna de 10 m³.

Abastecimiento de Energía Eléctrica La estación de servicio se abastece de energía eléctrica a través del tendido público a cargo de Comisión Federal de Electricidad.

II.1.4. Inversión requerida.

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

Inversión estimada para la construcción del proyecto sin incluir IVA: \$ 7,795,563.52 (Siete millones setecientos noventa y cinco mil quinientos sesenta y tres pesos 52/100 M.N.), la cual tiene una gran fluctuación debido a las condiciones económicas y financieras del país.

Partida	Concepto	Importe \$
1	Albañilería	1,291,485.48
2	Terracerías	1,016,492.38
3	Construcción local	293,817.04
4	Instalación sanitaria	121,946.35
5	Media tensión	354,381.00
6	Instalación eléctrica	49,924.34
7	Herrería	75,295.73
8	Estructura de acero	430,495.16
9	Yesería	3,273.73
10	Pintura	31,918.84
11	Aluminio y cristal	94,119.66
12	Jardinería	13,913.34
13	Señalética	16,368.64
14	Tanques y dispensarios	2,495,398.76
15	Administración de obra	612,187.04
16	Estudios y proyecto	170,233.83
17	Gastos notariales	266,808.79
18	Licencias y derechos	294,635.47
19	Contabilidad	28,645.12
20	Gastos y viáticos	40,921.59
21	Gastos diversos	93,301.23
	Total	7,795,563.52

El costo de la obra no incluye IVA.

Los gastos de operación dependerán de la aceptación y consecuente venta de combustible.

b) Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

En este tipo de proyectos no es posible establecer proyecciones de recuperación de la relación de flujo y pasivos que se dé en la operación.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

\$ 60,000.00 a \$ 70,000.00.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m²).

La superficie total del predio es de 2,638.00 m².

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

2,638.00 m² del terreno.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Esta información se ajustará con las siguientes variantes:

a) Para proyectos puntuales se deberá proporcionar la superficie total del predio y de la obra o actividad.

La superficie total del predio es de 2,638.00 m².

No.	Descripción	Superficie m ²	Porcentaje
	Superficie total del predio.	2,638.00	100
1	Área de tanques	83.88	3.09
2	Zona de islas	233.73	8.60
3	Superficie oficinas	132.00	4.85
	Entrega de dinero y facturación	11.78	
	Cuarto maquinas	4.28	
	Cuarto eléctrico	4.80	
	Sanitarios hombres	5.17	
	Sanitario mujeres	8.47	
	Cochera	34.13	
	Vestíbulo y circulación	17.82	
	Cuarto	6.97	
	Bodega de limpios	3.74	
	Vestidores empleados	8.11	
	Sanitarios empleados	6.86	
	Oficinas	78.98	
	Baño	14.50	
	Caja fuerte	8.39	
	Sala de de recepción	34.61	
	Pasillo	20.44	

No.	Descripción	Superficie m ²	Porcentaje
4	Áreas verdes	122.52	13.17
5	Área comercial	930.00	34.23
6	Estacionamiento, banquetas y circulaciones	1,231.32	45.30

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Se recomienda describir el uso actual del suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso de suelo y de los cuerpos de agua:

- Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc.
- Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuaria, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones.

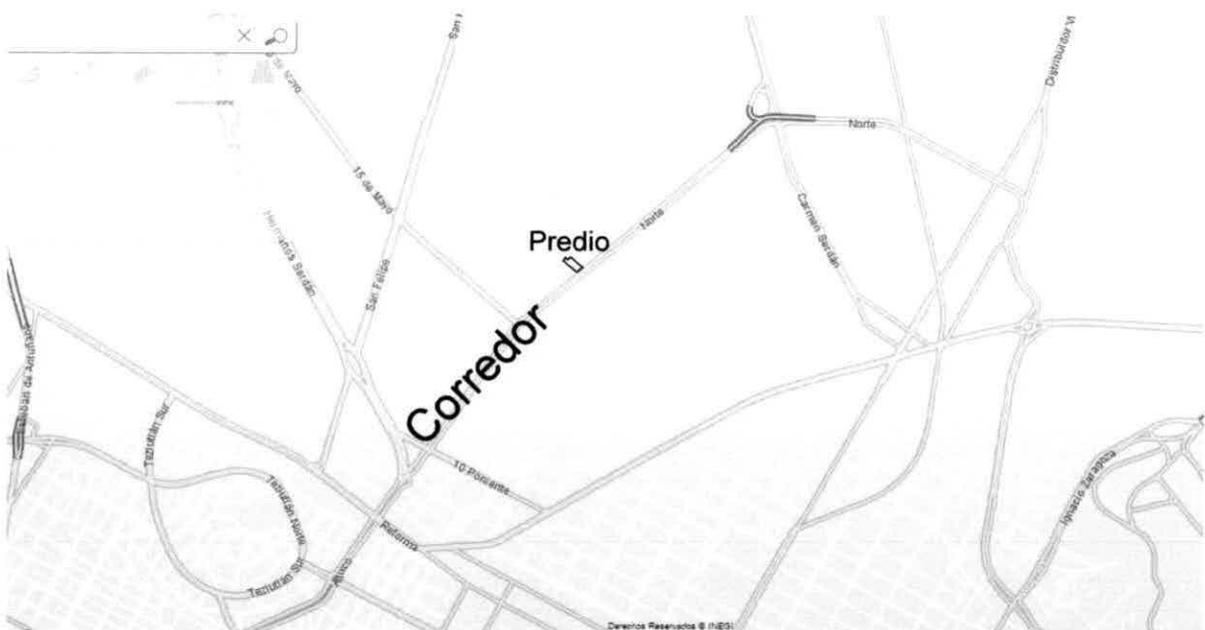
En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo de áreas forestales así como de selvas o de zonas áridas, de conformidad con el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5° inciso O y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se recomienda manifestarlo en este apartado (1).

Corredor de alto impacto (CAI) de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla.

En donde el Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) o área máxima que se puede ocupar: será 1,279.43 m².

Y el Coeficiente de utilización de Suelos (CUS) o área máxima que se puede edificar: será de 1,390.00 m².

Esta ubicación del predio en la unidad territorial de planeación: Corredor urbano de alto impacto permite el asentamiento de proyectos como el que se describe, tal y como queda demostrado con las autorizaciones que el proyecto ha obtenido del Ayuntamiento de Puebla y de la dirección de desarrollo urbano y de suelo del gobierno del estado.



En el **anexo No. 9** se presenta copia simple de la licencia de uso de suelo, otorgada por el Director de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla en donde se autoriza el uso de suelo para la construcción de una estación de servicio (gasolinera) y 7 locales comerciales, según consta en licencia de uso de suelo: 2021300000001396 de fecha 8 de Julio de 2013 y numero de licencia 202._00638_/13.

En el **anexo No. 10**, se presenta copia simple de la opinión técnica realizada por la Directora de Desarrollo Urbano y Suelo de la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial del gobierno del Estado de Puebla, en donde se indica que el predio ubicado en el Boulevard Norte No. 2605 Col. Valle Dorado y éste se localiza paralelo al corredor de alto impacto Boulevard Norte CAI-14 definiéndose como aquel en el que se desarrolla una actividad económica de gran impacto hacia la zona o su entorno, trayendo consigo una gran movilidad de personas, servicios y productos, generando un grado de consolidación de su sector por lo que dicha dirección determina como PROCEDENTE el proyecto estación de servicio tipo urbana.

A pesar de que el uso de suelo es predominantemente habitacional en esta porción de la ciudad, el propio corredor ha influido en la zona por su gran potencia para inducir una gran cantidad de actividades comerciales y de servicio. La vivienda se ha habilitado como espacio para servicios y comercio, los centros comerciales han desplazado muchas actividades del pequeño comercio y extrañamente el comercio en vía pública está casi ausente. La densidad en la construcción es muy variada pues se conviven espacios de vivienda media y popular con edificaciones semi residenciales, siendo el propio corredor el que ha delimitado esta diferenciación, pues además funciona como borde entre una zona y otra.





Fotografía de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Usos de suelo.

Num.	Usos de suelo	Clave	A	B	C	D	E
1	Agrícola	Ag					
2	Pecuario	P					
3	Forestal	Fo					
4	Pesquero	Pe					
5	Acuícola	Ac					
6	Asentamientos humanos	Ah					X
7	Infraestructura	If	X	X	X		
8	Turismos	Tu					
9	Industrial	In					
10	Minero	Mi					
11	Conservación ecológica	Ff, Cn					
12	Áreas de atención prioritaria	An					
13	Actividades marinas	M					

A manera de ejemplo se presenta las siguientes clasificaciones de uso de los cuerpos de agua:

Clasificación de los cuerpos de agua.

Num.	Usos	Si	No
1	Abastecimiento publico		X
2	Recreación		X
3	Pesca y acuicultura		X
4	Conservación de la vida acuática		X
5	Industrial		X
6	Agrícola		X
7	Pecuario		X
8	Navegación		X
9	Trasporte de desechos	X	
10	Generación de energía eléctrica		X
11	Control de inundaciones		X

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Describir la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas). De no disponerse en el sitio, indique cual es la infraestructura necesaria para otorgar servicios y quien será el responsable de construirla y/u operarla (promovente o un tercero).

El predio se encuentra en una zona totalmente urbanizada, dentro de la zona metropolitana de la ciudad de Puebla y consecuentemente formando parte de una mancha urbana consolidada, tal y como se puede apreciar en las siguientes imágenes.





II.2. Características particulares del proyecto

Se recomienda que se ofrezca información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales en cada una de las etapas que se indican en esta sección, debiendo destacar las principales características de diseño de las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente (tomar en consideración las tablas 1 y 2).

II.2.1. Programa General de Trabajo.

Presentar a través de un diagrama de Gantt, un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosado por etapas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso. Para el período de construcción de las obras, es conveniente considerar el tiempo que tomará la construcción los períodos estimados para la obtención de otras autorizaciones como licencias, permisos, licitaciones y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el inicio de la construcción.

Para desarrollar los siguientes puntos es importante considerar las tablas 1 y 2.

Es importante mencionar que no se tomara en cuenta lo indicado en la tabla 1 y 2 de la guía del sector petrolero, ya que ningún punto aplica al proyecto.

*Las etapas de preparación y construcción tendrán una duración de **7 meses**, sin embargo se solicita que la vigencia del resolutivo en materia de impacto ambiental, sea de por lo menos de **1 año**.*

A continuación se presenta el programa de actividades para las etapas que conforman el proyecto de estación de servicio (gasolinera) tipo urbana esquina y local comercial.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR
 PLATAFORMA AREK, S.A. DE C.V.

Descripción	Sem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Albañilería	26																												
Despalme	6																												
Terracerías	21																												
Construcción locales	8																												
Instalación sanitaria	24																												
Media tensión	20																												
Instalación eléctrica	25																												
Herrería	10																												
Estructura de acero	15																												
Yesería	1																												
Pintura	2																												
Aluminio y cristal	4																												
Jardinería	1																												
Señalética	1																												
Tanques y dispensarios	18																												

II.2.2. Preparación del sitio.

Se recomienda que en éste apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades.

Etapa de preparación.

Se realizarán demoliciones, movimientos de tierra para el trazo y nivelaciones de terreno y excavaciones para las cimentaciones.

- *Trazo y nivelación.*
- *Limpieza del terreno.*
- *Despalmes.*
- *Excavaciones generales:*
 - *Excavación de tanques.*
 - *Excavación de zapatas de anuncio independiente.*
 - *Excavación de mampostería de oficinas.*
 - *Excavación de zapatas de área de servicio.*
 - *Excavación de área de dispensarios.*
 - *Excavación de líneas de combustibles.*
 - *Excavación de líneas de drenaje pluviales.*
 - *Excavación de líneas de drenaje sanitario.*
 - *Excavación de líneas de agua y aire.*
 - *Excavación de líneas eléctricas y tierras.*
 - *Carga y acarreos por medios mecánicos.*
 - *Afine y nivelación de excavaciones.*

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc.) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

Obras provisionales.

Principales obras	Información específica	Dimensiones	Temporalidad
Apertura o rehabilitación de caminos de acceso	No se requieren.		
Campamentos	No se consideran.		
Almacenes	Se construirá una bodega para la guarda de materiales que no puedan estar a la intemperie.	3 metros de ancho por 3 de largo con una superficie de 9 m ²	7 meses
Talleres	No se consideran.		
Oficinas	No se consideran.		
Patios de servicio	No se consideran.		
Comedores	No se consideran.		
Instalaciones sanitarias	Se contará con un sanitario portátil para el uso de los trabajadores.		7 meses
Regaderas	No se consideran.		

Obras de abastecimiento y almacenamiento y almacenamiento de combustibles.	No se consideran.		
Actividades (mantenimiento y reparación del equipo y maquinaria.	No se consideran.		
Apertura de préstamo de material.	Los materiales se adquirirán en los establecimientos que se dedican a la venta de los materiales pétreos.		
Tratamiento de algunos desechos.	<p>Los residuos sólidos urbanos que se generen, se almacenaran temporalmente en el predio de la obra y posteriormente serán recolectados por el sistema operador de limpia del municipio de Puebla para su disposición final en el relleno sanitario intermunicipal.</p> <p>Los residuos de manejo especial serán depositados en el banco de tiro designado por la Secretaria de Desarrollo Rural Sustentabilidad y Ordenamiento territorial del Estado de Puebla.</p>		7 meses

II.2.4. Etapa de construcción.

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firme como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catálogo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa.

1. GENERALIDADES.

La construcción se realizará conforme a las especificaciones que se transcriben en los planos arquitectónicos y estructurales, en los cuales se indican claramente las dimensiones de las piezas, altura, espesores de muros, ubicaciones por ejes y las especificaciones de la estructura, así como las instalaciones mecánicas (especiales para una gasolinería), eléctricas, sanitarias, aspectos de detalles de acabados los dispensarios, las cubiertas, el tipo de pisos exteriores y los elementos de protección que darán la seguridad para los usuarios en este tipo de obra, catalogada como construcción del GRUPO A.

2. ALBAÑILERIA.

2.1.- EXCAVACION .- Se llevará a cabo con equipo (retroexcavadora) en el área de fosa de tanques y zapatas de los dispensarios y manualmente donde se dificulte el proceso constructivo, conforme con las dimensiones adecuadas para los diseños de la cimentación y paso de ductos mecánicos en la gasolinería, así como para el tendido de tubería para las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias correspondientes.

2.2.- CIMENTACION .- Será a base de zapatas corridas y aisladas en las que se desplantarán los muros de carga para el edificio de oficinas y bardas; y para el caso de la cubierta de dispensarios se diseñaron zapatas aisladas unidas con contratraves de concreto armado; todo ello se indica en la planta de cimentación correspondiente.

Las dimensiones serán consideradas las especificaciones del cálculo respectivo.

2.3.- M U R O S .- Todos los muros excepto donde se indique lo contrario serán de block macizo de cemento 12x20x40 cm. de ancho, asentado con mortero cemento-cal-arena y con escalerilla a cada 3 hiladas.

La altura será variable de acuerdo a los datos marcados en el plano de cortes y para la seguridad de la estructura dichos elementos serán confinados adecuadamente por medio de castillos y cadenas.

Para el caso de la fosa de tanques se usará block macizo de concreto vibrocomprimido confinado adecuadamente a base de cadenas y columnas debidamente ubicadas.

2.4.- ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO.- Se incluyen los elementos siguientes: cadenas CR, trabes, losas (macizas y prefabricadas), castillos, columnas y zapatas, cuya construcción se realizará convenientemente, apegándose a las especificaciones y detalles constructivos que se marcan en los planos estructurales respectivos.

2.5.- ESTRUCTURA DE ACERO.- Se incluyen los elementos siguientes: armaduras, los largueros y faldones de la CUBIERTA DE DISPENSARIOS y el ANUNCIO ESPECTACULAR, con sus columnas y travesaños que forman la pantalla de exposición. La construcción se realizará convenientemente, apegándose a las especificaciones y detalles constructivos que se marcan en los planos estructurales respectivos.

3. OBRAS HIDRAULICAS Y SANITARIAS.

Se realizará con criterio general, basándose en las especificaciones que marca la Dirección General de Normas sobre la calidad de los materiales. Los diámetros serán de dimensión estándar usados comúnmente en cada habitación, salvo donde se indique lo contrario.

La tubería sanitaria será de cemento de 150 mm de diámetro para el drenaje principal y 250 mm para casos de longitudes mayores 30 m., para áreas amplias de captación pluvial.

En losas y muros se usará tubería de PVC de 2", 3", y 4" según corresponda para ramaleos y bajadas pluviales y sanitarias.

Para el caso de tubería hidráulica se utilizará tubería de pvc de la marca tuboplus o similar.

4. INSTALACIONES ELECTRICAS.

Todas las instalaciones serán ocultas, usando como vaina el poliducto conduit, el cableado se realizará con las divisiones de circuitos calculados previamente, usando las marcas comerciales que se apeguen al código eléctrico, con los calibres definidos según el cálculo respectivo.

5. INSTALACIONES MECÁNICAS ESPECIALES.

La instalación mecánica será oculta en los pisos de concreto y por diseño de la gasolinería los equipos de bombas se ubican en áreas cercanas a la fosa de los tanques de gasolina y diésel, por lo cual las longitudes de ramales son cortas y su trazo esta estudiado para evitar complicaciones constructivas en beneficio de la seguridad del inmueble. La localización, diámetros y materiales están marcados en las especificaciones correspondientes de isométricos. La tubería se identifica de acuerdo a las normas que recomienda la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial y PEMEX. El proceso constructivo apegado al diseño que avala PEMEX, posterior a su ejecución se verificará en obra para su autorización y prueba preliminar.

6. ACABADOS.

6.1.- AZOTEA .- Para el EDIFICIO DE OFICINAS se hará usando terrado para dar desnivel a las bajadas de aguas pluviales y enladrillado para el caso de losas planas, y para la cubierta inclinada se usará lámina R101 PMR.

Para el caso de la Cubierta de DISPENSARIOS se usará lámina zintro calibre 26 por el exterior y lámina lisa pinto, calibre 26 de color blanco en el plafond con apego a las especificaciones que define PEMEX.

6.2.- YESERIA .- No se realizarán aplanados con yeso en ninguno de los muros o plafond,

6.3.- AZULEJOS .- Se colocará en muros de baños, el azulejo puede variar en medidas y de marcas comerciales.

6.4.- **PISOS** .- En baños se usará loseta antiderrapante. Para áreas exteriores de servicio serán de cemento escobillado y de loseta tipo cerámica, en pasillos y áreas de vestíbulos. Para los interiores se usará también loseta de cerámica, en áreas de comunicación y vestíbulos. Para el caso de los estacionamientos y áreas de circulación así como para la zona de dispensarios se usará piso de concreto armado acabado pulido espejo, para lograr limpieza del área con lubricantes y combustible.

6.5.- **REVESTIMIENTOS EXTERIORES** .- Los muros serán repellados y aplanados tanto en fachadas principales como en fachadas posteriores.

Los primeros se determinaran en pasta blanca y los segundos pintados con pintura vinílica de acuerdo a la especificación de PEMEX. En determinadas áreas se marcan acabados especiales en pasta con diferentes texturas y colores. En la zona de DISPENSARIOS la Cubierta en los faldones perimetrales llevará alucobond con las especificaciones de color y figura que define PEMEX.

6.6 .- **REVESTIMIENTOS INTERIORES** .- Los plafones de los baños serán pintados de esmalte. Las demás características se comentaron en el inciso 6.3.

7.- VARIOS.

7.1 .- **ZOCLOS** .- Serán de vinilo y madera en áreas de oficinas y servicios marcadas para uso, según corresponda.

7.2 .- **PUERTAS** .- Para la entrada principal y accesos secundarios se usará puertas metálicas calibre 20 y las puertas de intercomunicación serán de pino y barnizadas, incluyendo chapas tipo schlage o similar.

7.3 .- **HERRERIA** .- En áreas de servicio de oficinas y sucios la herrería será de perfil tubular con los diseños marcados en los planos para puertas y ventanas.

7.4 .- **VIDRIERIA** .- Los vidrios serán sencillos de 6 mm. de espesor salvo donde se indique lo contrario, siendo transparente en áreas comunes y translúcidos en baños y áreas especiales así marcados.

7.5 .- **CANCELERIA DE ALUMINIO** .- En el edificio de Oficinas la cancelería exterior de puertas y ventanas será de aluminio natural usando perfiles de 51 mm. y cristal claro de 6 mm.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Con la misma orientación de los rubros anteriores, se recomienda describir los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se detalle lo siguiente:

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pintura.												
Trampa de grasas ya aceites.												
Tanques.												
Dispensarios.												
Pisos.												
Instalaciones eléctricas.												
Instalaciones electromecánicas.												
Extintores.												
Señalización.												

Tanques de almacenamiento.

Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

Al detectarse agua, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambores herméticos de 200 lts., correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana 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.

Accesorios de los tanques de almacenamiento.

Los accesorios se localizan en la parte superior del tanque, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- *Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.*
- *Recuperación de vapores fase I.*
- *Detección electrónica de fugas del espacio anular.*
- *Purga o drenado.*
- *Control de inventarios.*

Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado, y se reciba la instrucción del supervisor de la Estación de Servicio y del supervisor de la empresa que realizó los trabajos de mantenimiento.

Zona de tanques de almacenamiento.

En la mayoría de las Estaciones de Servicio, la zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras, por lo reducido de los predios, no existe una zona definida ya que los tanques se localizan en las zonas de despacho o de circulación vehicular.

En ambos casos y de acuerdo al proyecto, se dispondrá de un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre estará libre de obstrucciones.

Las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1997 o posteriores, tendrán dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la conexión a tierra, todos ellos en buenas condiciones y una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

Todas las Estaciones de Servicio contarán con la manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas.

Tuberías.

Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuará con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Drenaje aceitoso.

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.

Dispensarios.

Como rutina diaria se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración.

Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

La vida útil de los dispensarios son lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, así como que cumplan con lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, para lo cual mantendrán vigentes los Certificados de conformidad de producto que emiten los organismos de certificación acreditados y la aprobación de modelo o prototipo que expide la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

Zona de despacho.

Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

Cuarto de máquinas.

El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

Extintores.

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en las Estaciones de Servicio.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010.

Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de -5 °C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.

Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.

Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.

El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.

Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.

La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Instalación eléctrica.

Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por un perito o una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se verificará la ausencia de mezclas de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser a prueba de explosión.

Pozo indio.

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

En caso de detectarse contaminación del subsuelo, se dará aviso a las autoridades correspondientes, y de acuerdo a las disposiciones y recomendaciones de las mismas, se podrá excavar un pozo indio para iniciar la limpieza.

La limpieza y recuperación de producto combustible a través de un pozo indio, se realizará por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se acordonará el área en un radio mínimo de 6.10 metros, a partir de la entrada al pozo, y efectuarse lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalarse señalamientos preventivos.

Durante las maniobras de limpieza se designará a dos personas con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC cada una, capacitada en su manejo, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

Pavimentos.

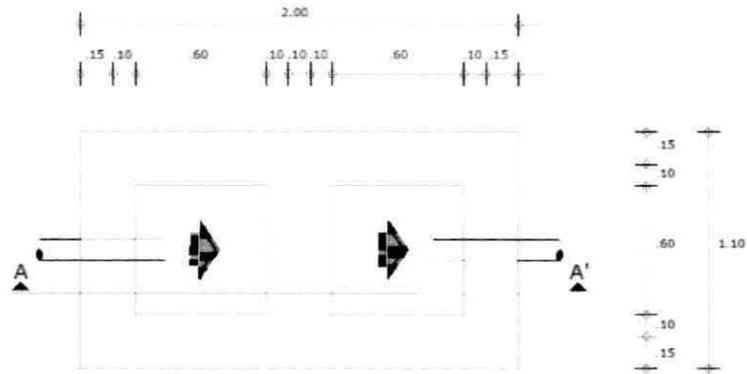
En la reparación o mantenimiento de pavimentos se seguirá el procedimiento siguiente:

- *Limpiar las áreas afectadas.*
- *Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.*
- *Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.*
- *Rellenar con reparador epóxico de alta resistencia, mezclado con aditivos como las fibras reductoras de fisuramiento por contracción.*
- *Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.*

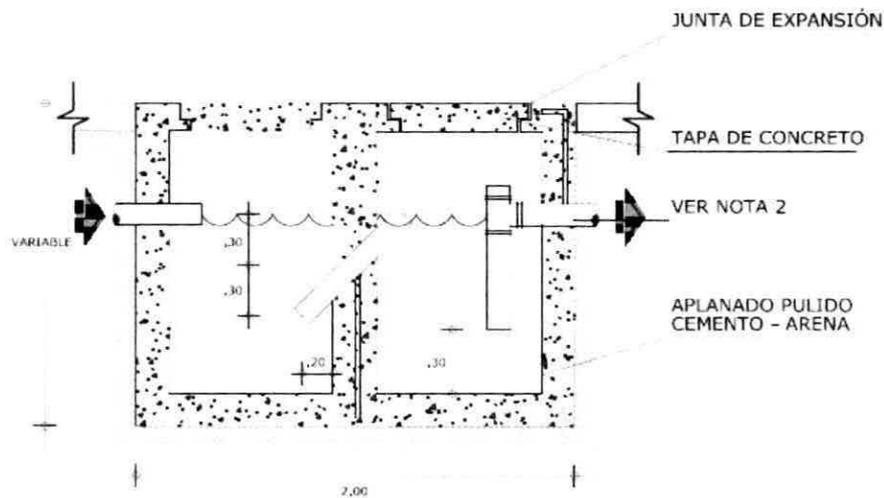
b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

Drenaje aceitoso.

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles, misma que se muestra a continuación.



PLANTA
TRAMPA DE GRASAS



CORTE A - A'
TRAMPA DE GRASAS

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Solo se realizaría periódicamente la fumigación, mismas que se realizar con empresas que tengan la certificación para ofrecer el servicio.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complementa a cualquiera de las obras principales como podrían ser: los edificios de áreas administrativas, de servicios, etc. El tratamiento a desarrollar en este caso es similar al de los rubros anteriores.

Las obras asociadas de la estación de servicio son:

- *Oficinas.*
- *Entrega de dinero y facturación.*
- *Cuarto maquinas.*
- *Cuarto eléctrico.*
- *Sanitarios hombres.*
- *Sanitario mujeres.*
- *Cochera.*
- *Vestíbulo y circulación.*
- *Cuarto.*
- *Bodega de limpios.*
- *Vestidores empleados.*
- *Sanitarios empleados.*
- *Oficinas.*

- *Baño.*
- *Caja fuerte.*
- *Sala de recepción.*
- *Pasillo.*
- *Área comercial (7 Locales comerciales).*
- *Cisterna de 10 m³.*

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

No se contempla programa para abandonar el sitio.

II.2.8. Utilización de explosivos.

En la eventualidad de que se pretenda utilizar algún tipo de explosivo, es conveniente especificar lo siguiente: tipo de explosivo, cantidad a utilizar, actividad o etapa en la que se utilizará (por ejemplo en la construcción de caminos de acceso, cortes, etc.). En este caso, el promovente deberá justificar plenamente el uso de estos materiales.

No se utilizaran en ninguna etapa del proyecto.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico) y emisión a la atmósfera. Para las sustancias peligrosas se deberá indicar si durante el proceso de operación de cualquiera de las instalaciones del proyecto se usará alguna sustancia peligrosa. En caso afirmativo deberá proporcionar la siguiente información para cada una de ellas: nombre comercial, nombre técnico, CAS (Chemical Abstract Service), estado físico, tipo de envase, etapa o proceso en que se emplea, cantidad de uso mensual, cantidad de reporte, características CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso), IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida o la salud. Immediately Dangerous of Life or Health) TLV (Valor límite de umbral. Threshold Limit Value), Destino o uso final, Uso que se da al material sobrante.

Para las sustancias que sean tóxicas, se deberá adicionar la siguiente información: Persistencia en aire, agua, sedimento y suelo, Bioacumulación FBC (Factor de Bioacumulación), Log Kow (Coeficiente de partición octano/agua), toxicidad aguda en organismos acuáticos, toxicidad aguda en organismos terrestres, toxicidad crónica en organismos acuáticos y toxicidad crónica en organismos terrestres.

Es importante considerar que para algunas sustancias no se cuenta con toda la información solicitada en el párrafo anterior, en cuyo caso deberá indicarse.

Los residuos que se generaran durante la construcción y operación del proyecto son:

Durante la construcción: De manejo especial producto de excavaciones y sobrantes de material de construcción.

Durante la operación: Sólidos urbanos, orgánicos e inorgánicos de los cuales no es posible realizar estimación alguna, pues el volumen de éstos dependerá del flujo de clientes con los que cuente la estación de servicio y de los hábitos de usuarios y trabajadores, los cuales aún no son contratados. Y peligrosos, producto de la limpieza de autos y envases de aceites.

En todo caso, el manejo de todos estos residuos se apegará a las disposiciones que al respecto establece la Ley para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el estado de Puebla, ya que:

La disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial es una facultad que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos ha otorgado al municipio en su artículo 15.

De acuerdo a experiencias previas en estaciones de servicio, el volumen de residuos peligrosos generados por ellas, normalmente las convierte en micro-generadores y consecuentemente regulados por el estado o los municipios. (Artículo 48 de la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos).

En todo caso, cuando se supere el volumen de residuos peligrosos para ser considerado como micro-generador se estará a lo dispuesto para pequeños generadores (Entre 400 y 10,000 Kg. Anuales).

II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

Se presentará a través de diagramas de flujo por etapa del proyecto, el punto del proceso, obra o actividad en que serán generados residuos, descargadas aguas residuales o emitidos contaminantes a la atmósfera.

Se indicará en una tabla, el nombre del residuo sólido o líquido (incluir aguas residuales), o emisiones a la atmósfera, el volumen o cantidad por unidad de tiempo, que se estima será generada, descargada o emitida, el estado físico, la fuente de generación, su destino o uso final. Para aquellos que sean peligrosos, se presentará en una tabla, información sobre la característica CRETIB que lo hace peligroso y cuando sean tóxicos se incluirá:

IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida o la salud. Immediately Dangerous of Life or Health)
TLV (Valor límite de umbral. Threshold Limit Value), Persistencia en aire, agua, sedimento y suelo, Bioacumulación FBC (Factor de Bioacumulación), Log Kow (Coeficiente de partición octano/agua), Toxicidad aguda en organismos acuáticos, Toxicidad aguda en organismos terrestres, Toxicidad crónica en organismos acuáticos y Toxicidad crónica en organismos terrestres.

Es importante considerar que para algunas sustancias no se cuenta con toda la información solicitada en el párrafo anterior, en cuyo caso deberá indicarse.

El municipio de Puebla cuenta con infraestructura en la materia y de servicio para el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial ya que cuenta con relleno sanitario y bancos de tiro autorizados por la autoridad estatal y prestadores de servicio para el manejo de los residuos peligrosos acreditados ante la SEMARNAT.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regionales, marinos o locales). Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; así mismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA's involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.
- Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población. En este rubro es recomendable describir el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), niveles o alturas permitidas para la construcción de las edificaciones en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, las densidades de ocupación permitidas y demás restricciones establecidas en el Plan o Programa de Desarrollo Urbano aplicable para el proyecto. En tal sentido, se sugiere anexar copia de la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad correspondiente, en la cual se indiquen los usos permitidos, condicionados y los que estuvieran prohibidos, también se recomienda que se destaque en este documento la correspondencia de éstos con los usos que propone el propio proyecto.
- Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.
- Normas Oficiales Mexicanas.
- Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas. En este rubro se recomienda mencionar si el proyecto se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP) y la categoría a la que ésta pertenece, de ser el caso, indicará si se afecta la zona núcleo o de amortiguamiento. Asimismo, se señalará claramente si en el documento de declaratoria de ANP, así como en su Programa de Manejo, se permite, se regula o se restringe la obra o la actividad que se pretende llevar a cabo y de qué modo lo hace, a fin de verificar si el proyecto es compatible con la regulación existente. Es conveniente que lo anterior se acompañe de un plano a escala gráfica en el que se detalle algún rasgo o punto fisiográfico, topográfico o urbano reconocible, con el fin de lograr una mejor referenciación de la zona
- Bandos y reglamentos municipales.

En caso de que existan otros ordenamientos legales aplicables, es recomendable revisarlo e identificar la congruencia del proyecto en relación con las disposiciones sobre el uso de suelo que estos establezcan.

El proyecto es regido jurídicamente por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, el cual ha integrado en su carta urbana al predio que pretende ser utilizado para la ejecución del proyecto.

El Programa municipal tiene como referencia la metodología, políticas, estrategias y algunos objetivos del Plan de desarrollo urbano sustentable del estado de Puebla, sin que éste pueda regular ninguna de las etapas de las que consta el proyecto; primero por las diferentes escalas que manejan los dos programas antes mencionados y segundo porque constitucionalmente, este tipo de obra es de competencia municipal.

En coherencia con lo anterior, ni el Programa de ordenamiento ecológico general del territorio ni el estatal vinculan al proyecto:

Primero por la escala en que se manejan y segundo por estos programas son elaborados y publicados para que sean vinculantes con las diferentes instancias de la administración pública, federal en el primer caso y estatal en el segundo.

Como puede observarse, existen disposiciones suficientes para poder considerar que esta obra se encuentra plenamente regulada, tanto administrativa como ambientalmente. Administrativa, porque se constituye en una de las acciones que el gobierno municipal está obligado a realizar conforme al sistema nacional de planeación, pues si el programa municipal mandata a su ejecutivo buscar mecanismos que atraigan inversión privada, esta obra se enmarca plenamente en este ordenamiento. Ambientalmente, porque los impactos y residuos generados por las obras, se encuentran claramente especificados, tanto en el orden municipal como en la Ley para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el estado de Puebla.

En materia de emisiones a la atmósfera se tiene por un lado, La NOM-045 SEMARNAT-2006 y NOM-041-SEMARNAT-2006 para regular las emisiones de los usuarios de automotores (Diesel y gasolina) que hicieran uso de las instalaciones de la estación y la tecnología de contención de vapores desde las zonas de despacho y almacenamiento con las que Pemex regula los vapores emitidos a la atmósfera.

Además, de manera directa o indirecta, el proyecto está sujeto de diferentes mecanismos de comando y control en materia ambiental y constructiva, entre los que se pueden destacar:

NOM-002-SEMARNAT-1996.

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a la red de drenaje municipal.

Aplicable durante todas las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

NOM-041-SEMARNAT-2006.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Aplica en vehículos ligeros, tipo pick up y coches, relacionados a la obra.

NOM-042-SEMARNAT-2003.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos volátiles provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

Para vehículos de carga "materialistas".

NOM-044-SEMARNAT-2006.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

Para vehículos de carga “materialistas”.

NOM-045-SEMARNAT-2006.

Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Aplica en vehículos ligeros, tipo pick up y materialistas.

NOM-052-SEMARNAT-2005.

Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Aplicables en todas las etapas del proyecto debido a que durante la obra se generarán residuos peligrosos resultado del mantenimiento y operación de maquinaria y vehículos.

NOM-059-SEMARNAT-2010.

Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

El listado sirve de referencia para identificar especies en algún estado de protección.

NOM-080-SEMARNAT-1994.

Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

Aplicando para toda aquella maquinaria involucrada en el proyecto.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

En caso de producirse derrames accidentales deberán limpiarse los suelos de acuerdo a esta NOM.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Inventario Ambiental.

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

Como se ha comentado, el proyecto se ubica en un espacio totalmente urbanizado, consecuentemente un territorio que ha sido apropiado por el hombre para su aprovechamiento y confort. Bajo estas consideraciones, es imposible hablar de la existencia de un sistema ambiental o simplemente ambiente en los términos de la fracción I del artículo 3 de la LGEPA, pues el espacio urbano es un lugar diseñado, construido y mantenido por el hombre sin que exista interacción elementos naturales, pues los que existen dentro de las ciudades sólo son pequeños reductos con individuos, faunísticos (Zoológicos) y florísticos (todo tipo de jardín urbano) domesticados, que requieren del cuidado del hombre para su subsistencia, pues al ser zonas que albergan flora y fauna domesticada, los procesos naturales son inexistentes.

Bajo esta perspectiva, la problemática ambiental en el área de influencia es la inexistencia de un sistema ambiental, añadiéndose a esto el hecho de que los pequeños espacios verdes diseñados y construidos por la sociedad no han recibido la atención que todo ser domesticado requiere.

En este caso, la vegetación urbana que se puede observar se localiza principalmente en el centro del corredor, es decir en el camellón que divide las dos secciones de las que se compone, a pesar de que se aprecian intentos aislados por establecer pequeños jardines horizontales que pudieran ayudar a mejorar la imagen urbana, tal y como se observa en las siguientes imágenes.

Jarindes horizontales







Jardín horizontal deteriorado.

IV.1. Delimitación del área de estudio.

Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

a) dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos; b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros; d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (sí existieran).

Para la delimitación del área de estudio se ha considerado exclusivamente la regulación que impone el Programa Municipal de Desarrollo Sustentable de Puebla, pues éste el único instrumento que regula los usos y destinos del suelo en la mancha urbana de la ciudad de Puebla. Cabe recordar que el ordenamiento ecológico general del territorio es un instrumento de planeación que vincula las acciones de la administración pública de la federación para que observen la variable ambiental en todas sus acciones (Artículo 19 del reglamento en la materia). De igual forma, el reglamento estatal en la materia específica de manera clara que es la administración pública del estado de Puebla la que está vinculada a los lineamientos del ordenamiento ecológico (Artículos 28 y 29 del reglamento estatal en la materia).

En relación al área de influencia, se ha procedido a considerar una serie de conceptos y factores que pueden ubicar la evaluación en el espacio en el que proyecto pretende realizarse.

La delimitación del área de influencia ha sido realizada única y exclusivamente tomando en cuenta la superficie del terreno urbano en el cual se desarrolla el proyecto. Como es sabido, el concepto de área de influencia, sin tener un referente legal o reglamentario, sólo hace referencia a un espacio teórico dentro del cual quedarían contenidos los impactos de un proyecto, o bien el espacio hasta donde se extenderían esos mismos impactos.

Normalmente, esta área de influencia se delimita en las manifestaciones de impacto ambiental que se realizan para proyectos en espacios rurales o forestales y bajo esta consideración es factible utilizar el Índice de riesgo de deforestación desarrollado por el Instituto Nacional de Ecología¹, Índice que permite, a través de la representación cartográfica de la región, identificar aquellas zonas forestales, bajo protección o de interés particular que se localizan en el entorno del proyecto, estas zonas además de cartografiadas, son clasificadas en cinco categorías de riesgo de deforestación; Muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. De esta forma es posible estimar, a amplitud potencial que tendría un proyecto en su construcción y/u operación.

No es el caso para proyectos que desarrollan en espacios urbanos, éstos, por definición, son espacios totalmente alterados desde el punto de vista ecológico-ambiental. Los ecosistemas son inexistentes y la vida vegetal que se desarrolla en la ciudad es inducida y exótica. Algunas manifestaciones de flora y fauna, dentro de las ciudades, en muchas ocasiones resultan perjudiciales para la convivencia humana y por esto, son exterminadas.

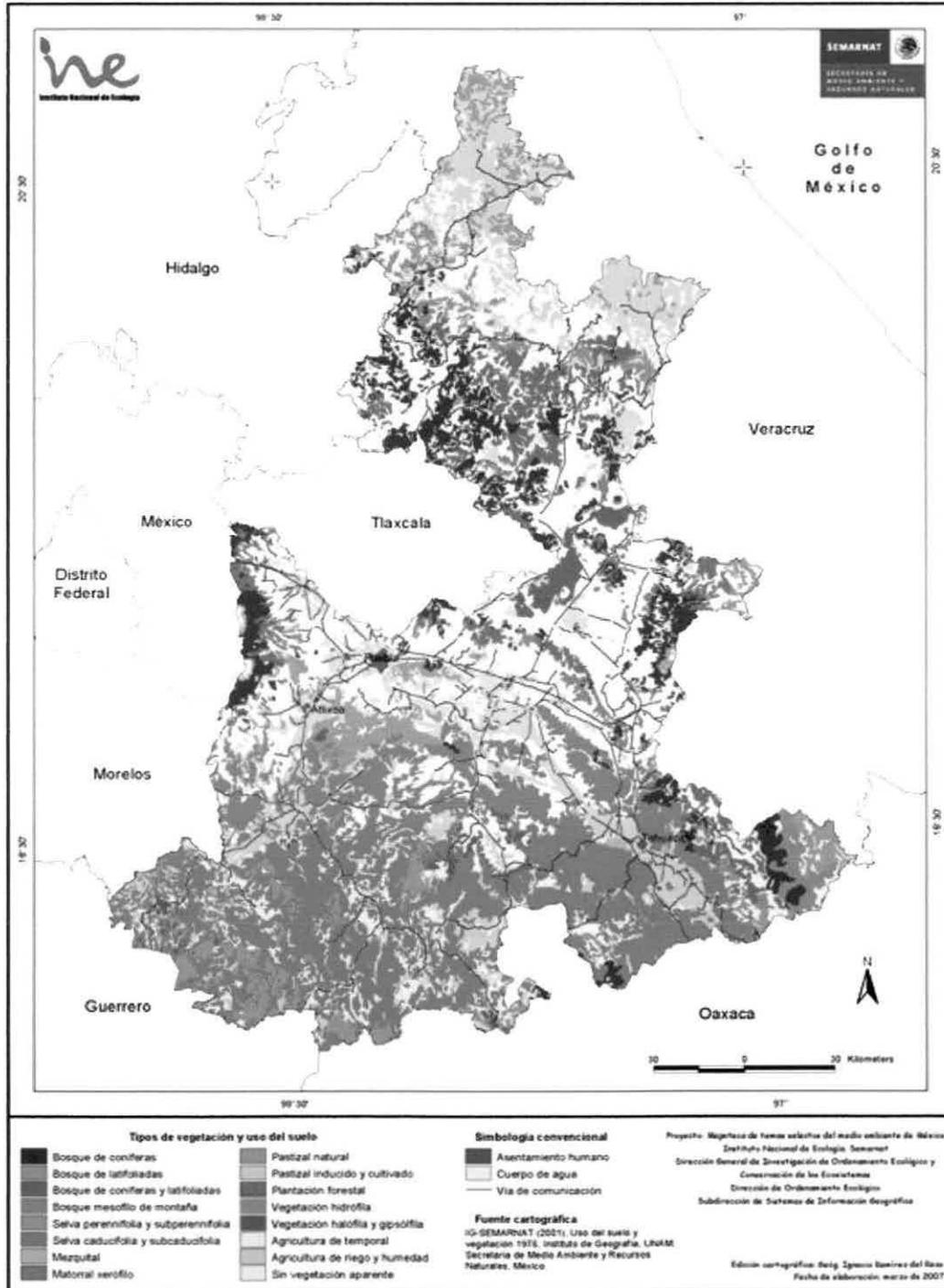
Considérese que de acuerdo al INE, el índice de presión económica es un valor que ordena el riesgo relativo de deforestación que cada predio forestal posee. Para obtener éste índice es necesario considerar todos los predios que tienen aún bosque en el presente. Si aceptamos que en la zona urbana no existen espacios forestales, entonces, el mejor, si no es que único indicador para delimitar un espacio de influencia de un proyecto es inexistente y esa área de influencia queda reducida a la superficie del propio predio, pues en realidad ya no se tiene un territorio que pudiera ser influido por el proyecto, todo el espacio urbano está ya impactado por todo el conjunto de impactos acumulativos que se han ido integrando y dándole funcionalidad urbana a este territorio; vialidades, guarniciones, puentes, zonas habitacionales, centros comerciales, fabricas, automóviles, sistemas de drenaje y agua, líneas eléctricas y telefónicas, todo en su conjunto ha dejado al territorio urbano totalmente impactado, debido a los pequeños o medianos impactos ambientales de cada proyecto, que de forma acumulativa (Impactos acumulativos) se han realizado en este espacio.

¹ Los conceptos desarrollados en torno al concepto de área de influencia, han tenido como base el modelo que el INE ha desarrollado y que identifica como IRDef, índice de riesgo de deforestación (Presión económica a la deforestación), contenidos en la publicación; Índice de presión económica (Riesgo) de deforestación. INE 2011.

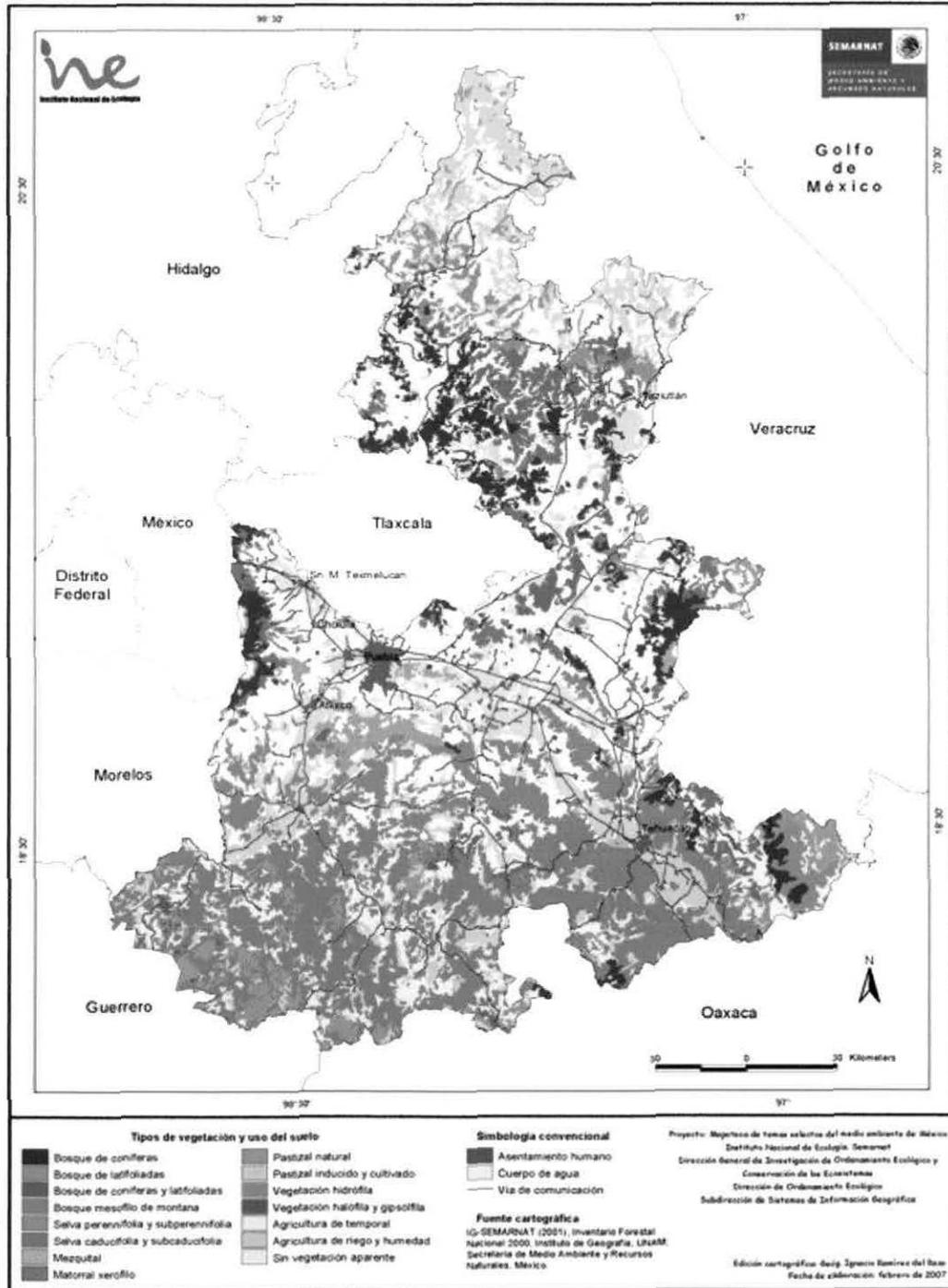
Todo lo anterior queda territorialmente de manifiesto si observamos parte de la cartografía que el INE ha utilizado para crear el índice de riesgo de deforestación. En este caso se muestran dos mapas del estado de Puebla en donde se aprecian los cambios en el uso de suelo que se han manifestado en el territorio poblano de 1976 a 2000.² Los dos primeros mapas muestran la totalidad del territorio del estado y los créditos de la institución generadora. Los siguientes son mapas de escala mayor que permiten visualizar la superficie de suelo urbano de la ciudad de Puebla.

² INE. Usos de suelo para identificar nivel de riesgo de deforestación.

Vegetación y Uso del Suelo 1976
 Estado de Puebla



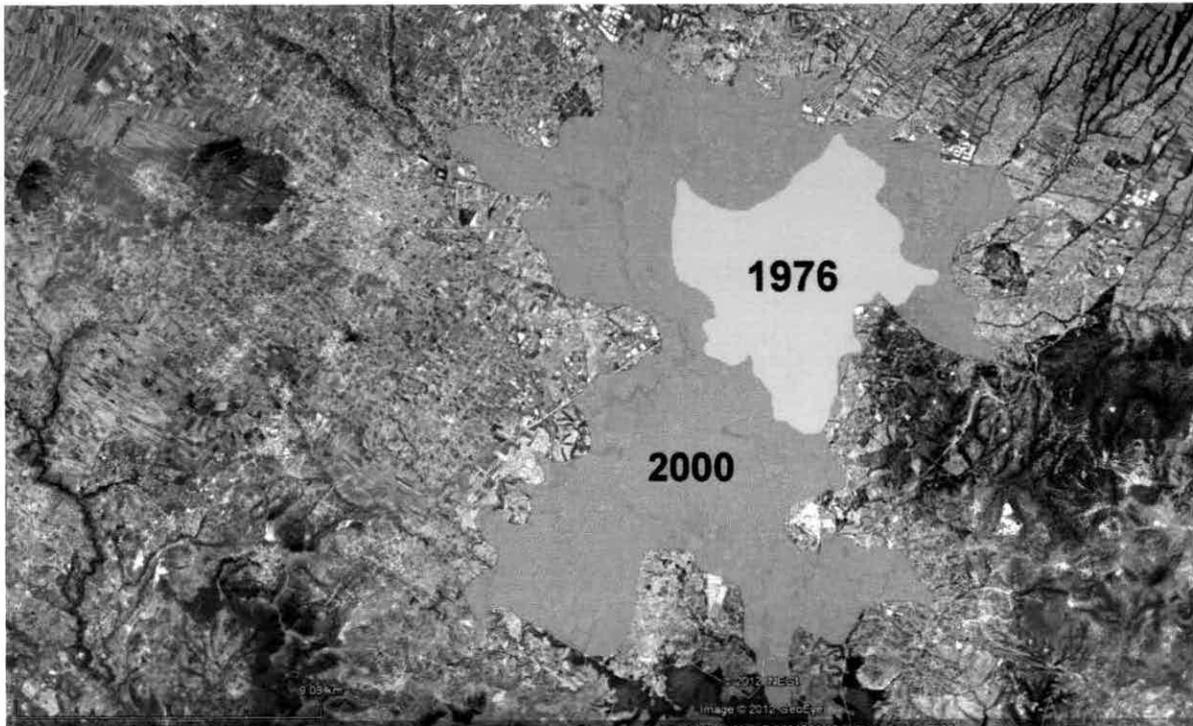
Vegetación y Uso del Suelo 2000
 Estado de Puebla



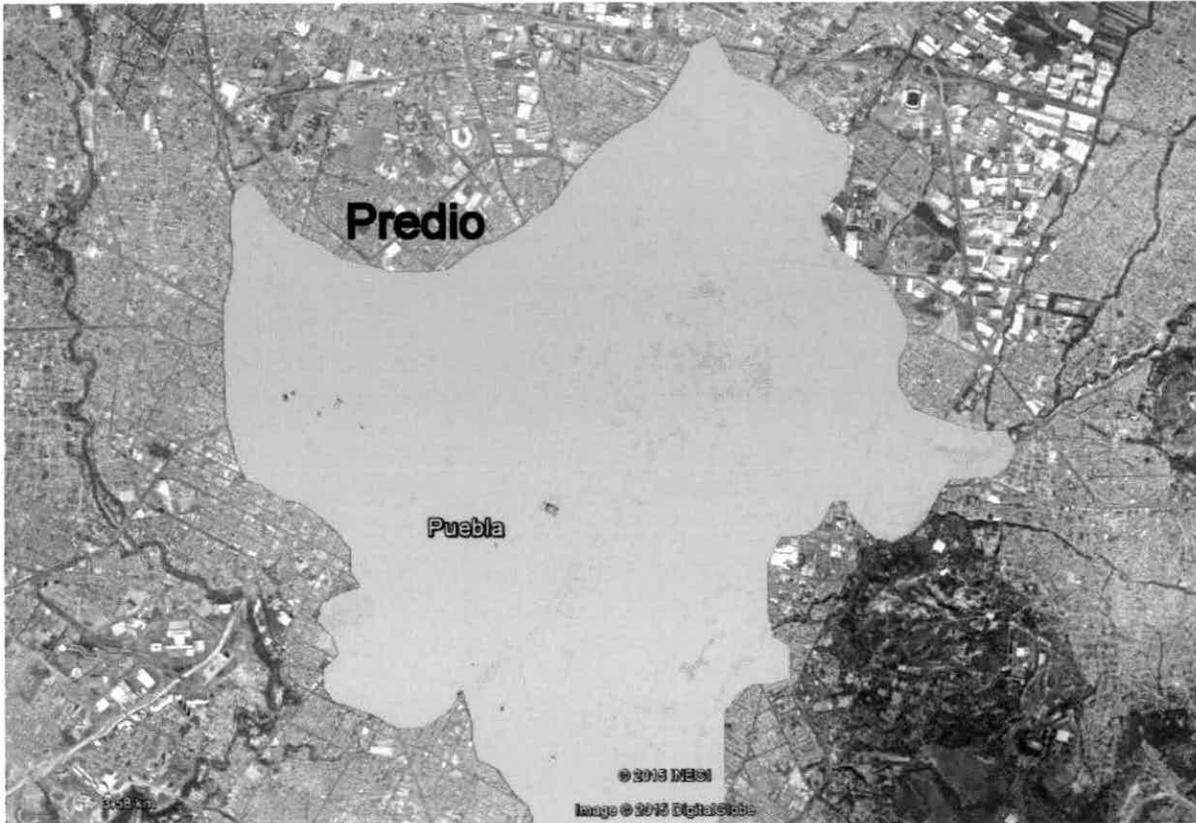


La superficie urbana ha pasado de 3,327 hectáreas en 1976 a 15,648 en el año 2000. 12,321 hectáreas de expansión urbana en 24 años.

Este proceso se mantenido y en la actualidad la expansión urbana ha superado los datos de INE 2000.



Obsérvese, como en 1976, el predio que se describe se localizaba fuera de la mancha urbana, en una región que aún conservaba su producción agraria.



Y como para el 2000, el crecimiento urbano lo absorbió totalmente.



Toneladas de CO₂ contenidas en distintos ecosistemas forestales:

Tipo de Bosque	Tons/ha de CO ₂ liberadas por encima del suelo (descomposición de biomasa, quema de biomasa en el lugar y en otro lugar)		Tons/ha de CO ₂ en el suelo	
	Bosque Primario	Bosque Secundario	Bosque Primario	Bosque Secundario
Pino y otras coníferas	113	20	63	63
Pino-Encino (Encino-Pino)	83	28	89	87
Bosque Mesófilo de Montaña	58	11	69	87
Encino y otros	58	11	69	87
Selva baja	24	18	70	160
Selva mediana	125	34	177	176
Selva alta	125	34	177	176

Fuente: Comunicación de Cambio Climático del INE.

Como conclusión, confirmamos que el área de influencia del proyecto se reduce a 2,638.00 m² con base en las consideraciones que sobre área de influencia e índice de riesgo de deforestación se han desarrollado en este apartado.

El predio, su área de influencia y todo el entorno en un radio de cuando menos 500 metros, se localizan en un espacio urbano de la metrópoli de la ciudad de Puebla. Bajo esta consideración y recordando lo que se comentó en el apartado anterior, los atributos ambientales, biológicos y físicos, se encuentran un estado de deterioro avanzado. Los suelos son inexistentes o en proceso de ser inexistentes, pues estos espacios han sido destinados a la urbanización. Como en toda ciudad, la contaminación atmosférica, la de los diferentes cuerpos de agua y la congestión vial se encuentran entre los principales problemas ambientales de la ciudad y con las posibles diferencias relacionadas con la localización particular del predio, el espacio que se describe comparte, con el resto de la ciudad estos problemas.

Téngase en cuenta, que al igual que en todo el mundo, el espacio urbano de la ciudad de Puebla enfrenta saturación de diferentes contaminantes que no sólo han provocado la desaparición de todo ecosistema natural, sino que en la actualidad ponen en crisis el medio ambiente construido que se ha procurado la ciudad. Como lo ha identificado de forma clara por Polése³, en las ciudades el particular no asume plenamente los costos de su contaminación y transfiere a la colectividad los costos que deberían ser particulares.

De ahí que los atributos del área de influencia compartan estos factores de deterioro con el resto de la ciudad; suelos inexistentes o erosionados, con capacidad solamente de soportar vegetación secundaria y terciaria, que ya no proporciona ningún tipo de servicios o recurso ambiental a la ciudad. Atmósfera que se satura o moviliza diferentes partículas, desde polvos hasta gases de efecto invernadero, de acuerdo a la presión y temperatura que son los factores que dan dirección y velocidad a las masas de aire. Descargas de aguas residuales que probablemente reciban algún tipo de tratamiento en algunas de las plantas con las que cuenta la ciudad.

Estrictamente hablando, no existen atributos ambientales, éstos se han transformado en atributos urbanos y el predio en donde localiza el proyecto cuenta con atributos urbanos más que ambientales.

³ Polése M. Economía Urbana y regional; el medio ambiente urbano. Libro Universitario Regional (LUR), BUAP, pag. 131.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

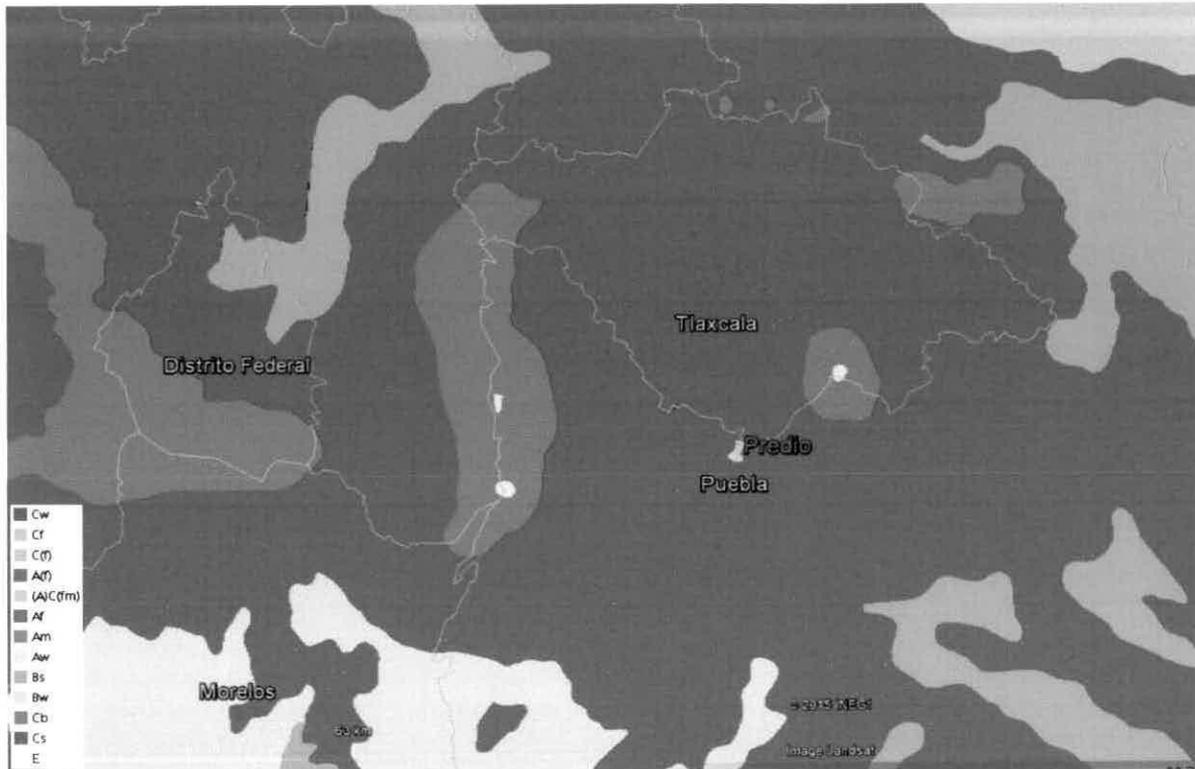
IV.2.1. Aspectos abióticos.

A. Clima.

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

El clima en la región (Mínima escala registrada), de acuerdo a la carta de climas publicada por el INEGI, corresponde a un clima templado subhúmedo con lluvias en verano C(w). La temperatura media anual es de 15° C y la precipitación media anual aproximada de 882.8 mm. Lo anterior debe de acotarse en su interpretación, pues la zona de estudio es en realidad un polígono que conforma una de las llamadas islas de calor, que han sido identificadas como espacios, primordialmente urbanos, en donde la temperatura local, se incrementa en relación con su entorno y consecuentemente pueden variar en relación a los datos atmosféricos proporcionados por las estaciones climatológicas.

En razón de esto hablaremos de un clima templado, influenciado por la cobertura asfáltica de la ciudad y la pérdida de vegetación en la mayor parte de la superficie urbana. A pesar de esto, la precipitación esperada durante la operación del proyecto, será la que se reporta en la estación Echeverría, 882.8 mm.



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

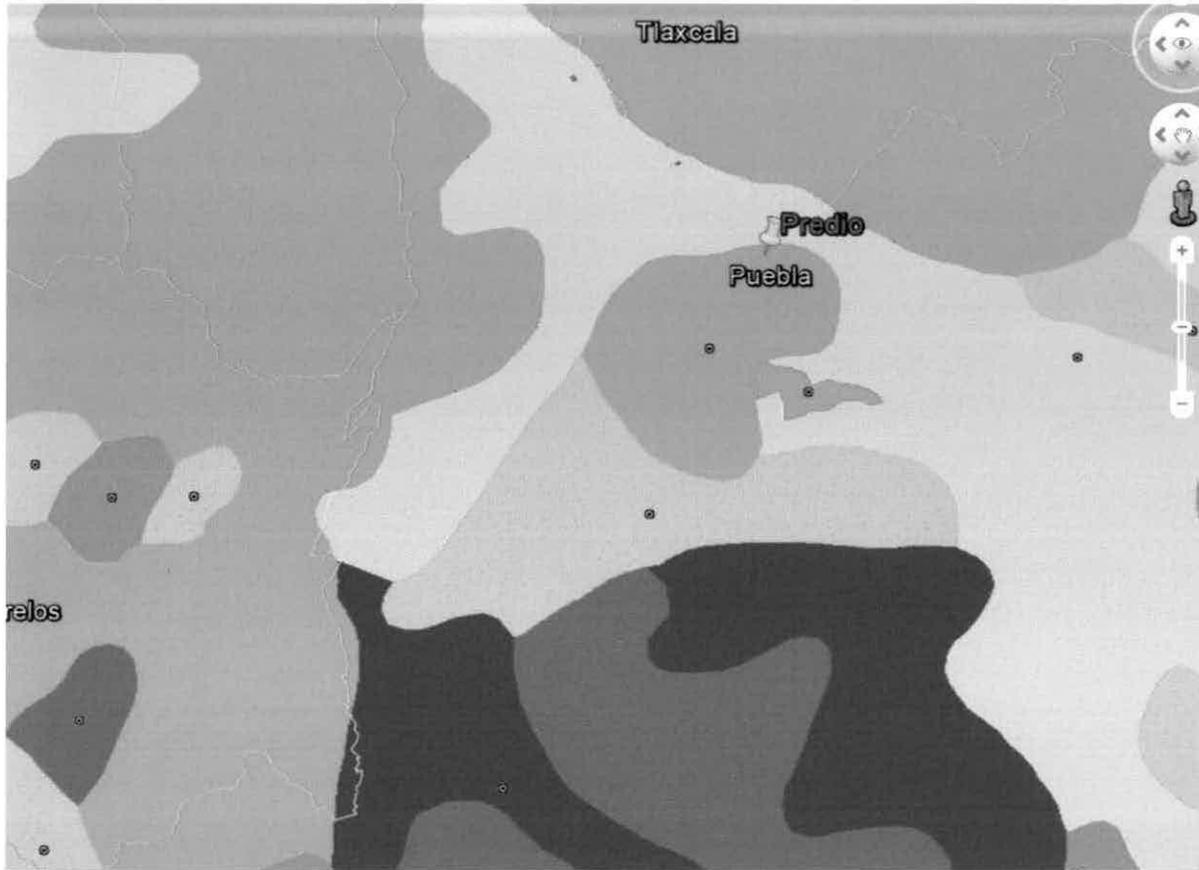
No es posible identificar fenómenos climatológicos, más bien se puede hablar de fenómenos atmosféricos de tiempo; en este sentido las tormentas eléctricas y lluvias abundantes por baja de presión, son frecuentes en la zona de estudios. De ahí, se puede considerar que las condiciones atmosféricas son estables y sólo considerar la afectación que del tiempo podría tener la actividad del volcán Popocatepetl. El predio se localiza fuera de las zonas sujetas a fenómenos hidrometeorológicos, además de que, como todo su espacio, sus servicios son creación del hombre, en estos casos los sistemas de drenaje son artificiales y no naturales, los cuales sí podrías ser afectados por un proyecto humano.

B. 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.
- Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.
- Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, 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.
- 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).
- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Geología regional: Está representada por rocas volcánicas del Cenozoico, principalmente del Terciario aunque se encuentran de manera aislada afloramientos de rocas mesozoicas del Cretácico tardío. La evolución tectónica de la Sierra Nevada generó un conjunto de estructuras que manifiestan una zona de arqueamiento de la corteza terrestre, producto de esfuerzos compresivos que ejerce la placa de Cocos contra la placa Continental Americana y el rígido del Golfo de México.

Dichas estructuras constan de fallas de cizalla o de corrimiento, fallas normales y fallas inversas. Debido a que son originadas por un vulcanismo más antiguo, las rocas andesíticas y dacíticas de la parte norte del área (zona de Zoquiapan) son las más expuestas a los agentes meteóricos (contrastes de temperatura, humedad y acción de los vientos) que actúan de manera interna y externa, provocando el agrietamiento y descomposición de los componentes internos de las rocas (minerales), contribuyendo a la generación de suelos. Sin embargo, la actividad volcánica constante del Popocatepetl interrumpe los procesos de intemperismo y erosión, originando depósitos recientes (derrames de lava, material piroclástico, y lahares) que cubren las rocas más antiguas, pero que en ocasiones cambian los relieves de la región (erupción de hace 23 mil años). Por otro lado, el intenso tectonismo y magmatismo en la zona ha causado fracturamiento en las rocas, lo que favorece la infiltración del agua de lluvia en la zona montañosa y de esta manera alimenta los cuerpos de agua subterráneos. Estos agentes endógenos y exógenos le dan a las rocas ciertas características que pueden alterar el medio ambiente de la región.



Los edificios volcánicos se forma a partir de roca fundida y gases calientes a gran presión, los cuales son expulsados a través de la chimenea o cráter del volcán, en el caso de la zona de estudio, como fue comentado en apartados anteriores, el proceso de formación de la sierra nevada ha seguido este comportamiento geológico.

La zona donde se ubica el área de estudio, pertenece a la formación Balsas y en particular a la unidad geológica Ti(cg) que está constituida por conglomerados rojos y calcáreos, con interdigitaciones y superposiciones de paquetes de areniscas y limonitas. Los conglomerados en su mayoría son masivos y bien compactados, compuestos por fragmentos de calizas, dolomías, areniscas, pedernal y rocas ígneas, se encuentran también intercalaciones de derrames de basalto y andesita.

Características litológicas.

Municipio	Litología	Era	Ubicación
Municipio de Puebla	Toba andesita. Basalto andesita	Cuaternario	Penillanura de Puebla y Sierra Nevada.

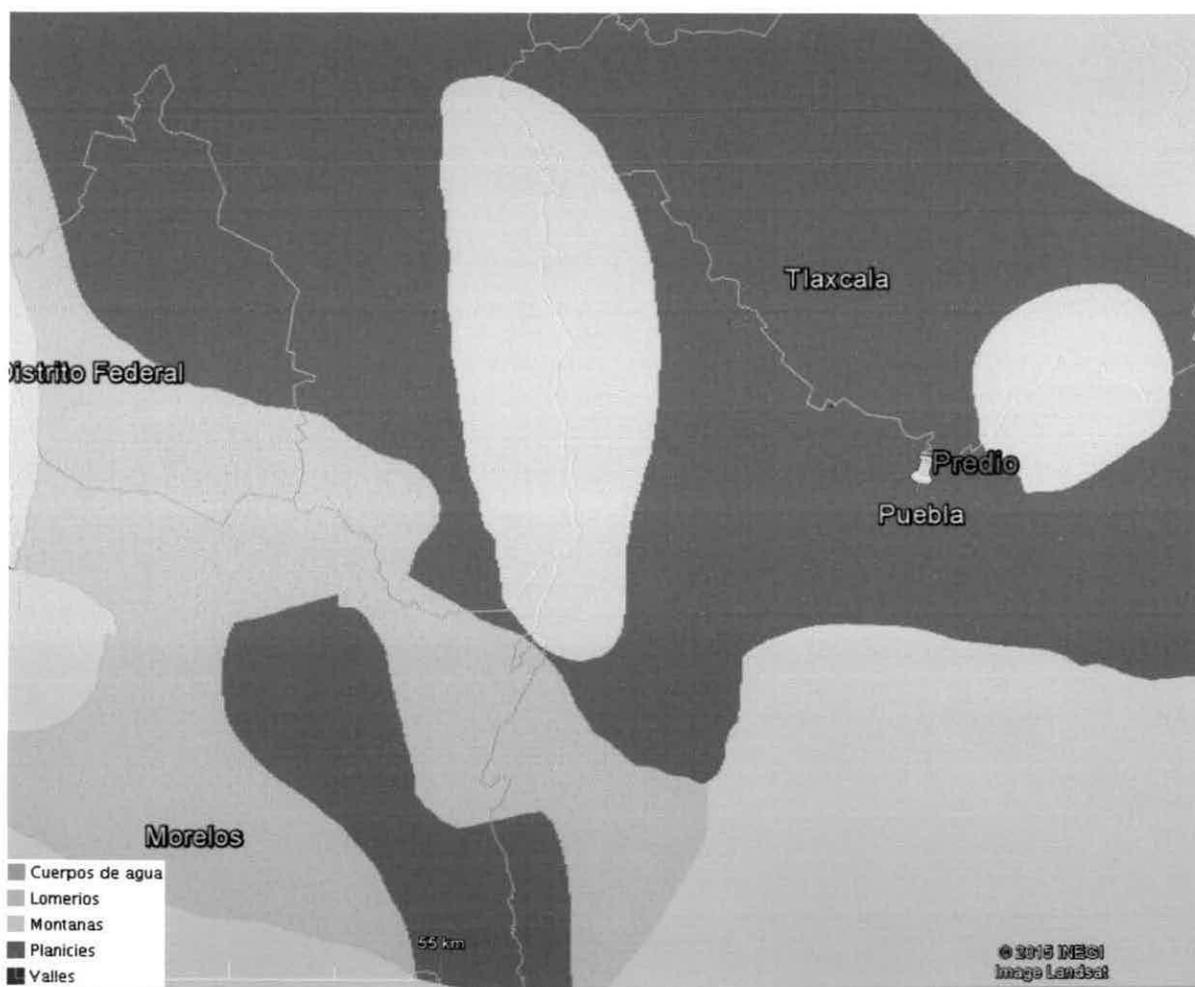
Fuente de referencia: Mapeo geomorfológico analítico de la porción central de la Cuenca de México. Unidades Geomorfológicas 1:100,000. Guadalupe Tapia Varela y Jorge López Blanco. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas. V. 19.

Como la mayor parte de los volcanes, el Popocatepetl es un cono compuesto que ha dado lugar, junto con las demás formaciones volcánicas de la sierra nevada, a un paisaje compuesto de roca cristalina producto de depósitos piroclásticos y derrames, con rocas basálticas (ver cuadro) de textura variada, así como lapilli amplios y extensos depósitos de ceniza en toda la penillanura que se identifica como valle o planicie de Puebla y Tlaxcala.

La tensión presente en la sierra Nevada ha dado origen a grandes estructuras de dislocación que cortan el territorio en varios cientos de kilómetros.

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

La zona de estudio se ubica en una gran depresión de dirección S-SE a la que artificialmente se le dio la función de cuenca de los escurrimientos del alto Atoyac, en esta depresión, se localizará el colector que finalmente depositará el agua recolectada en la presa de Valsequillo. El Instituto de Geografía de la UNAM define toda la región como una planicie.



C. 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 que se solicitará en la sección IV.2.2.A. Este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.

En la zona de estudio no es posible la identificación de suelos, no con el sistema FAO, ni con ningún otro. Los suelos, en sentido de elementos sistémicos, físicos y orgánicos, están ausentes en toda la zona de estudio, pues en ella se han sustituido estos suelos orgánicos, por extensas áreas de asfalto y cemento, siendo este el tipo de suelo en donde se ubicará el proyecto, en todo caso se habla de suelos Urbanosoles.



D. 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 que se solicitará en la sección IV.2.2.A. 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.

Hidrología superficial.

- Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares 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.

- 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 involucrados pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto.

Hidrología subterránea.

- Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).

Para obras y actividades que se ubiquen en un cuerpo de agua marino o salobre (por ejemplo: muelles, marinas, obras marítimas).

- Zona marina: descripción general del área (tipo de costas, ambientes marinos de las costas). Fisiografía; batimetría (perfil batimétrico, plano isobatimétrico, características del sustrato bentónico); perfil de playa; circulación costera; sistema de transporte litoral y, caracterización física de las masas de agua (salinidad, temperatura, oxígeno disuelto, características generales del ambiente abiótico), deberá ser representativa de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo.

- Zona costera (lagunas costeras y esteros): configuración de los márgenes del sistema lagunar; batimetría del frente costero y batimetría del sistema lagunar; determinación del transporte litoral; calidad del agua (salinidad, oxígeno disuelto, nitritos, nitratos, fosfatos y amonio) que deberá ser representativa de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. Circulación y patrones de corrientes (patrón de corrientes costeras y estimación de las velocidades medias de las corrientes; ciclo de mareas).

La ciudad de Puebla se ubica dentro de la Región Hidrológica 18 Balsas, cuenca A Río Atoyac, subcuenca C Presa Manuel Ávila Camacho. Dentro de la cuenca del río Atoyac se localiza en la parte N de la cuenca alta del Atoyac, la cual es una de las cuencas más importantes del estado, que tiene su nacimiento cerca del límite de los estados de México y Puebla, en la vertiente oriental de la sierra Nevada.

El agua en la ciudad es extraída de pozos cuya profundidad es muy variada dese 30 hasta 150 metros, sin que este estudio haya realizado prospección alguna para determinar profundidad del manto freático.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

A. Vegetación terrestre.

Describir los tipos de Vegetación terrestre y acuática (sí aplica) y su distribución de conformidad con la clasificación del INEGI. Identificar las especies bajo estatus de protección, así como aquellas que se puedan considerar de relevancia ecológica o comercial.

La vegetación natural puede verse afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto debido a: a) ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales; b) aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto; c) incremento del riesgo de incendios, y d) efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biocidas, etc.) y los contaminantes atmosféricos.

En la definición de la situación preoperativa, se recomienda analizar dos aspectos complementarios: las formaciones vegetales presentes en el área y su composición florística.

Para definir las formaciones vegetales existen varias metodologías que se fundamentan en diferentes criterios de clasificación y ordenación, dos son las más comúnmente utilizadas, la primera es la fitosociológica, la cual establece un sistema jerárquico de clasificación de la vegetación, semejante al taxonómico. La segunda es la cuantitativa, que se apoya en una tipificación y ordenación estadística de los resultados obtenidos en los inventarios que se levanten en campo. Ambos sistemas de ordenación suelen utilizarse posteriormente a una fotointerpretación del paisaje, en la que los criterios de las especies dominantes y la estructura de la vegetación definen los distintos tipos de unidades.

Con respecto a los sistemas de muestreo florístico, cuyo diseño está ligado a la metodología aplicada para definir las unidades de vegetación antes referida se distinguen tres tipos básicos:

- Muestreo al azar: en este modelo, cada punto del territorio tiene la misma probabilidad de ser muestreado, sin estar condicionado por puntos anteriores.
- Muestreo regular: en este caso, la determinación de los puntos de muestreo se realiza mediante una malla, a intervalos regulares.
- Muestreo estratificado: los muestreos se efectúan en unidades previamente establecidas con uno o varios factores determinados a priori.

Estos modelos no son excluyentes entre sí, pudiendo efectuarse muestreos con una combinación de ellos. El promovente podrá seleccionar el diseño que mejor se ajuste a sus posibilidades, sin embargo es importante que lo describa y lo fundamente.

Por otra parte, el muestreo puede ser cualitativo (presencia/ausencia), semicuantitativo o francamente cuantitativo, recomendándose se haga una evaluación analizando variables tales como abundancia, cobertura, biomasa, diversidad, riqueza, etc.

El resultado final deberá reflejarse en un plano en el que se deben evidenciar los tipos de vegetación, especificando para cada una de ellas las especies presentes y su abundancia y/o cobertura, a la escala disponible. De identificarse especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.), deberán destacarse tanto en los listados, como en los análisis recomendados.

B. Fauna.

El objetivo de analizar las comunidades faunísticas tanto terrestres como acuáticas, en su caso, en un estudio de impacto ambiental radica, por un lado, en la conveniencia de preservarlas como un recurso natural importante y, por otro lado, por ser excelentes indicadores de las condiciones ambientales de un determinado ámbito geográfico.

Por lo anterior, esta etapa de la evaluación se orienta a satisfacer tres objetivos, uno es el de seleccionar un grupo faunístico que describa la estabilidad (o desequilibrio) ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto o la actividad, el segundo se orienta a identificar a especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) y el tercero es el considerar a aquellas especies que serán afectadas por el establecimiento del proyecto y que no se encuentran en algún régimen de protección.

Para el primer objetivo conviene destacar que deben considerarse los siguientes aspectos:

- La dificultad taxonómica derivada del conocimiento precario que se tiene sobre la mayoría de los grupos taxonómicos presentes en nuestro territorio. Ello se traduce en: a) la dificultad para clasificar a los organismos, tarea propia de especialistas y que en muchas ocasiones solo puede realizarse en laboratorio y b) dificultades de muestreo, al no conocerse bien el comportamiento de los organismos. Esta limitación se manifiesta sobre todo en los invertebrados, que son los más abundantes y diversificados del planeta.
- La escala espacial de su distribución: el espacio vital de ciertos grupos, como es el caso de los ácaros del suelo, es muy reducido y presenta grandes variaciones a pequeñas escalas, por lo cual resulta muy costoso y en parte inútil realizar muestreos representativos para áreas relativamente extensas.
- La estacionalidad. Determinadas especies tienen su etapa adulta (en muchas ocasiones la más visible), reducida a un período de tiempo muy corto, presentándose el resto del año como formas resistentes (por ejemplo: huevos, larvas), que resultan imposibles de clasificar para quien no es especialista en el tema. El estudio de estas especies implicaría muestreos casi continuos a lo largo del ciclo anual, con las dificultades que esto implica.

Por lo anterior, en el momento de definir el grupo faunístico «indicador» de la situación del ambiente, hay que tener en cuenta esas limitaciones; para ello frecuentemente se utiliza a los vertebrados, sin embargo las dificultades no son menores, por lo que se recomienda asesorarse de especialistas que conozcan la zona donde se establecerá el proyecto y que puedan recomendar grupos zoológicos bien conocidos, fáciles de muestrear y que sean tipificados como excelentes indicadores de la estabilidad de una zona determinada.

Así, se recomienda que el estudio faunístico incorpore los siguientes aspectos:

- a) Un inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia, indicando su distribución espacial y abundancia.
Hay que considerar la fenología de las especies a incluir en el inventario, con el fin de efectuar los muestreos en las épocas apropiadas.
- b) Identificar el dominio vital de las especies que puedan verse amenazadas, estudiando el efecto del retiro de la vegetación, de la alteración de corredores biológicos, etc., por lo anterior es particularmente importante conocer en detalle las rutas de los vertebrados terrestres.
- c) Localizar las áreas especialmente sensibles para las especies de interés o protegidas, como son las zonas de anidación, refugio o crianza.

Estos datos deben representarse espacialmente, en un plano de unidades faunísticas.

Los apartados A y B de este numeral, bajo los considerandos expuestos con anterioridad no son aplicables a esta MIA-P en razón de:

De acuerdo a lo establecido por el artículo 2, fracción XLIX de la Ley general de la vida silvestre, este tipo de vida, que en este escrito la igualamos a la vida natural a la que hace referencia la guía es inexistente en un ambiente urbano ya que no existe hábitat natural alguno, ya que no existe organismo alguno (Vegetal o animal) que subsista sujeto a los procesos de evolución natural y que se desarrollen libremente en su hábitat.

Aun considerando a las especies que se encuentren bajo el control del hombre (Que son todas) o las ferales, este estudio no está en capacidad de realizar un censo de las especies domesticadas que encuentren en el entorno, ni considera que existan especies ferales, ya que no existe hábitat natural alguno. Pero sobre todo, porque el proyecto no tiene capacidad de modificar las conductas de custodia que los habitantes de la zona puedan tener con sus especies domesticadas, sean florísticas o faunísticas.

IV.2.3. Paisaje.

Como puede observarse en los mapas urbanos que anteceden este párrafo, la división manzanar de esta región norponiente de la ciudad, está perfectamente concluida y delimita toda una serie de predios urbanos que en su constitución han ido mezclando de manera un tanto desordenada los usos de suelo y consecuentemente los valores catastrales de las diferentes subregiones.

La red urbana que se nos muestra está constituida por manzanas de diferentes dimensiones, con orientaciones variadas y con vialidades que van desde ejes primarios hasta pequeñas vialidades locales de carácter privado.

Esta expansión de la mancha urbana hacia esta porción de la ciudad, fue resultado de la ocupación expansiva del suelo que se dio a expensas de las zonas agrícolas ahí existentes hasta antes de 1976 y asiento original de diferentes comunidades campesinas y rurales.

Como gran parte de los procesos de expansión de las ciudades, la urbanización de esta porción de la metrópoli pasó por diferentes etapas, desde la parcelación agraria, la construcción de vivienda y ya más recientemente (1980) el asentamiento de naves corredores urbanos y comercio.

De ahí que los antecedentes del predio los podemos ubicar en él o los procesos de gentrificación que ha sufrido esta porción de la ciudad, gentrificación que debemos entender como un continuo proceso de deterioro, inversión y desplazamiento social que se dan diferentes barrios y colonias. En la actualidad es claro que asistimos a nuevas fases de esta gentrificación; por un lado es patente el deterioro de diferentes predios, viviendas y su entorno, por otro los procesos de inversión son claros, sobre todo de capitales comerciales, existiendo además procesos de renovación en marcha, como es el caso del predio que nos ocupa, el cual en el corto plazo, si el proyecto es aprobado, impulsará proyectos de nuevas edificaciones, privatizaciones, remodelaciones y reciclamiento del entorno urbano.

El polígono del terreno en donde se pretende asentar el proyecto, se localiza en un entorno urbano consolidado, con claras muestras de deterioro arquitectónico en buena parte de las edificaciones; tiene una forma regular y una superficie de 2,638.00 m². El espacio exterior se caracteriza por sus manzanas uniformes, amplias vialidades, comercios diversos viviendas de diferente tamaño y calidad y por una continua transformación de los giros comerciales y de servicios que en esa zona se asientan.





IV.2.4. Medio socioeconómico.

INFORMACIÓN DE POBLACIÓN 1/ (2010)	EN EL MUNICIPIO	PORCENTAJE EN EL MUNICIPIO	PORCENTAJE EN RELACIÓN AL ESTADO	LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO
Población total	1,539,819	100	26.64	217
Población masculina	734,352	47.7	26.51	1
Población femenina	805,467	52.3	26.76	1
Población urbana	1,507,901	97.9	36.35	1
Población rural	31,918	2.1	1.96	5
Población de 0 a 14 años a/	400,228	26	22.24	1
Población de 15 a 64 años a/	1,012,362	65.7	28.43	1
Población de 65 años y más a/	1,257	0.1	0.35	64
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	47,199	3.1	7.84	1
Población con limitación en la actividad (discapacitada)	46,977	3.1	20.96	1
Densidad de población2/	2,827.2	NA	NA	2
Tasa de crecimiento media anual de la población3/	0.8	NA	NA	155
Dialectos Principales 1/			Náhuatl.	

NA No Aplica.

a/ No incluye No especificado.

Fuente: 1/ INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

2/ Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INEGI. Censo

de Población y Vivienda, 2010 y Anuario Estadístico del Estado de Puebla, 2009.

3/INEGI. Dirección Regional Oriente Puebla

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR
 PLATAFORMA AREK, S.A. DE C.V.

PROSPECTIVA DEMOGRÁFICA	POR SEXO		Y RANGO (Personas)	DE EDAD		
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Proyección de la población masculina en el Estado 1/						
Población masculina de 0 a 14 años	951,637	949,663	947,052	944,189	941,291	938,521
Población masculina de 15 a 29 años	774,542	784,994	795,391	805,149	813,934	821,801
Población masculina de 30 a 44 años	543,245	550,126	556,278	562,065	567,651	572,831
Población masculina de 45 a 64 años	414,736	427,223	439,972	452,890	465,892	478,923
Población masculina de 64 años y más	167,344	171,007	174,869	178,969	183,348	188,048
Proyección de la población femenina en el Estado 1/						
Población femenina de 0 a 14 años	915,374	911,982	908,184	904,316	900,623	897,180
Población femenina de 15 a 29 años	836,116	842,147	847,955	853,102	857,257	860,473
Población femenina de 30 a 44 años	637,916	648,882	659,054	668,609	677,652	686,005
Población femenina de 45 a 64 años	485,918	502,365	519,240	536,458	553,946	571,675
Población femenina de 64 años y más	208,186	213,773	219,613	225,750	232,242	239,139
Proyección de la población masculina en el municipio 2/						
Población masculina de 0 a 14 años	217,598	219,243	220,575	221,821	222,975	224,038
Población masculina de 15 a 29 años	206,770	206,685	206,655	206,291	205,643	204,849
Población masculina de 30 a 44 años	164,512	164,884	165,230	165,718	166,279	166,750
Población masculina de 45 a 64 años	123,948	127,516	131,239	135,047	138,898	142,765
Población masculina de 64 años y más	40,060	41,283	42,641	44,131	45,749	47,490
Proyección de la población femenina en el municipio 2/						
Población femenina de 0 a 14 años	207,971	209,306	210,394	211,425	212,402	213,313
Población femenina de 15 a 29 años	216,446	215,429	214,439	213,187	211,699	210,081
Población femenina de 30 a 44 años	191,843	193,092	194,188	195,229	196,168	196,887
Población femenina de 45 a 64 años	151,101	155,834	160,710	165,673	170,692	175,750
Población femenina de 64 años y más	55,344	57,160	59,149	61,310	63,637	66,127

Fuente: 1/CONAPO. Proyecciones de la población de México de las entidades federativas 2010-2030.
 2/CONAPO. Proyecciones de la población de los municipios en México, 2010-2030.

TERRITORIO (2010)	EXTENSIÓN DEL TERRITORIO		PORCENTAJE EN RELACIÓN AL ESTADO	LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO
Superficie territorial 1/	546.974Km2		1.59	7
	1 - 499 HAB	500 - 2,499 HAB	2,500 - 14,999 HAB	>=15,000 HAB
Número de localidades 2/	88	21	10	1
%Población que concentran 2/	0.6	1.4	4.8	93.1
Principales Localidades 2/ Heróica Puebla de Zaragoza, San Miguel Canoa, Santa María Xonacatepec, San Andrés Azumiatla, La Resurrección, Santo Tomás Chautla, San Sebastián de Aparicio, San Pedro Zacachimalpa, San Baltazar Tetela, Santa Catarina				

Fuente: 1/INEGI. Marco Geoestadístico, 2010.
 2/ INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR
 PLATAFORMA AREK, S.A. DE C.V.

INDICADORES SOCIALES (2010)	MARGINACIÓN 1/ (Educación, Servicios Básicos, Vivienda e Ingreso)	DESARROLLO HUMANO 2/ (Educación, Salud, Ingreso Per Cápita)	REZAGO SOCIAL 3/ (Educación, Salud, Servicios Básicos, Vivienda)	INTENSIDAD MIGRATORIA 4/ (Migración y Remesas)
Grado	Muy Bajo	Muy Alto	Muy Bajo	Bajo
Lugar Estatal (de 217 municipios)	217	1	217	170
Lugar Nacional (de 2,456 municipios)	2,380	74	2,276	1,841
Interpretación de lugar que ocupa en el municipio	Menor es mejor	Mayor es mejor	Menor es mejor	Sin tendencia
Medición de la Pobreza 5/ (2010)		POBREZA TOTAL	POBREZA EXTREMA	POBREZA MODERADA
%Población en situación de pobreza (habitantes)		39.91%	6%	33.91%
Población en situación de pobreza		732,154	110,012	622,143
Lugar Estatal (de 217 municipios)		215	215	216
Lugar Nacional (de 2,456 municipios)		2,209	2,084	2,264
		PORCENTAJE		HABITANTES
Población vulnerable por carencias sociales		27.61		506,708
Población vulnerable por ingresos		9.19		168,620
Población no pobre y no vulnerable		23.3		427,448
Privación Social				
Población con al menos una carencia social		67.52		1,238,862
Población con al menos 3 carencias sociales		26.79		491,610
Indicadores de Carencia Social				
Rezago educativo		16.33		299,621
Acceso a los servicios de salud		38.76		711,224
Acceso a la seguridad social		53.65		984,512
Calidad y espacios de la vivienda		11.06		202,960
Acceso a los servicios básicos en la vivienda		16.53		303,395
Acceso a la alimentación		28.21		517,593
Bienestar Económico				
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo		11.05		202,792
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo		49.09		900,774

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR
 PLATAFORMA AREK, S.A. DE C.V.

Fuente: 1/ CONAPO. Índice de Marginación 2010.
 2/ PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano, 2010.
 3/ CONEVAL. Índice de Rezago Social, 2010.
 4/ CONAPO. Intensidad Migratoria, 2010.
 5/ CONEVAL. Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza, 2010.

SALUD (2012)	EN EL MUNICIPIO	VALOR EN EL ESTADO	LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO
Derechohabientes (2010) 1/a/	846,591	NA	1
Médicos por cada 1000 habitantes 2/	2.99	1.42	5
Tasa de mortalidad general por cada 1000 habitantes 3/	7.04	5.29	27
Tasa de Mortalidad infantil por cada 1000 habitantes 3/	24.6	14.13	8
Principales causas de mortalidad 4/ (2007)			TASA DE MORTALIDAD (Muertes por cada 100 mil habitantes)
Diabetes Mellitus			77.1
Enfermedades del corazón			74.4
Tumores malignos			62.3
Enfermedades del hígado			31.7
Accidentes			30.2
	CONSULTA EXTERNA	HOSPITALIZACIÓN GENERAL	HOSPITALIZACIÓN ESPECIALIZADA
Unidades médicas por tipo de atención 5/	119	8	7

NA No Aplica.

a/ Excluye a los derechohabientes del IMSS debido a que no presentaron información a nivel municipal.

Fuente: 1/ INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

2/ SFA. Subsecretaría de Planeación; Dirección de Estadística e información.

Elaboración propia con base en INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Puebla, 2014 y Proyección de Población, CONAPO.

3/ Elaboración propia con base en Estadísticas de Mortalidad y Natalidad,

2010 y Proyección de Población, CONAPO.

4/ Secretaría de Salud del Estado de Puebla.

5/ INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Puebla, 2014.

COBERTURA DE SERVICIOS BASICOS EN VIVIENDA (2010)	PORCENTAJE EN EL	PORCENTAJE EN EL	LUGAR QUE OCUPA
	MUNICIPIO	ESTADO	EN EL ESTADO
Agua	92.81	83.32	46
Drenaje (incluye red pública y fosa séptica)	97.58	86.98	2
Electricidad	99.19	97.7	4
Piso de tierra	2.27	9.46	114

Fuente: INEGI. Censo de Población y vivienda, 2010.

EDUCACIÓN (2010)		MUNICIPIO	10.34	LUGAR QUE OCUPA EN EL MUNICIPIO	
Grado promedio de escolaridad 1/		ESTADO	7.95	1	
		EN EL MUNICIPIO	EN EL ESTADO	LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO	
Población analfabeta 1/		38,351	407,182	1	
Porcentaje en relación a la población mayor de 15 y más 1/		3.5	10.4	65	
Nivel Educativo	COBERTURA MUNICIPAL 3/	COBERTURA ESTATAL 3/	ABANDONO ESCOLAR MUNICIPAL 2/	ABANDON O ESCOLAR ESTATAL 2/	
Preescolar	84.41%	74.72%	4.3%	NA	
Primaria	102.40%	97.07%	3.0%	1.2%	
Secundaria	101.21%	88.17%	5.2%	4.7%	
Media superior	89.24%	63.01%	5.6%	11.2%	
Superior	89.8%2/	30.0%2/	ND	12.3%	

NA No aplica.

ND No Disponible.

Fuente: 1/ INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

2/ Secretaría de Educación Pública.

3/ SFA. Subsecretaría de Planeación; Dirección de Estadística e Información.

Elaboración propia con base en INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010;

Anuario Estadístico del Estado de Puebla, 2011 y Anuario Estadístico y Geográfico por Entidad Federativa 2013.

HOGARES QUE DISPONEN DE (2010)	EN EL MUNICIPIO	PORCENTAJE EN EL ESTADO	LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO
Televisión	97	89.3	1
Teléfono fijo	60	36.6	27
Computadora	40	21	81
Internet	30	14.6	48
Automóvil o camioneta	44	31.5	34
Porcentaje de viviendas con más de 2.5 ocupantes	22	35.7	217

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

TRANSPORTES (2013) p/	AUTOMÓVILES	CAMIONES DE PASAJEROS a/	CAMIONES Y CAMIONETAS PARA CARGA	MOTO - CICLETAS
Vehículos de motor registrados en circulación	425,360	6,875	112,534	25,477

p/ Cifras preliminares.

a/ Incluye microbuses.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Puebla, 2014.

TURISMO (2013)	EN EL MUNICIPIO	PORCENTAJE EN RELACIÓN AL ESTADO	LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO
Establecimiento de hospedaje 1/	204	36.96	1
Cuartos 1/	8931	53.88	1
Principales atractivos 2/			
<ul style="list-style-type: none"> • Catedral, su construcción se inició en noviembre de 1575, la consagración se realizó el 18 de abril de 1649 por el obispo Juan de Palafox y Mendoza, fecha de conclusión 1690 	<ul style="list-style-type: none"> • Templo de la Compañía de Jesús, se terminó de construir en 1767 es uno de l 		

NA No Aplica.

Fuente: 1/ INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Puebla, 2014.
 SFA. Subsecretaría de Planeación; Dirección de Estadística e Información.

Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INAFED; Enciclopedia de los Municipios, 2005.

AGROPECUARIO (2014)	MONTO(Millones de pesos)	PORCENTAJE EN RELACIÓN AL ESTADO	LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO
Valor de la producción agrícola 1/	57.0214	0.44	72
Valor de la producción de carne en canal 1/(bovino, porcino, ovino, caprino, aves y guajolote)	75.2303	0.6	24
Valor de la producción de otros productos pecuarios 1/(leche, huevo, lana, miel y cera)	60.0093	0.51	35
Recomendaciones 2/			
<ul style="list-style-type: none"> • Sector Agropecuario: aprovechar de manera intensiva las zonas agrícolas con la producción de semilla mejorada de maíz, siembra de hortalizas en traspatio e instalación de invernaderos 	<p>Desarrollar especies menores como actividad familiar y proteger las zonas agrícolas de alto rendimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sector Industrial: mejorar el ordenamiento urbano de la zona, para eficientar la dotación de servicios básicos y vías de comunicación rápidas, que resuelva las necesidades para vivir de los habitantes y agilice el desempeño de las empresas manufacturer 	<ul style="list-style-type: none"> • Sector Servicios: mejorar el esquema de ordenamiento urbano, para eficientar la dotación de servicios básicos y vías de comunicación rápidas, para satisfacer las necesidades de los habitantes de la zona e impulsar estrategias fiscales accesibles que co

Fuente: 1/ SAGARPA, Servicios de Información, Agropecuaria y Pesquera(SIAP).

2/Enciclopedia de los Municipios de México, 2005.

Elaboración propia del Instituto Nacional para el Federalismo y el desarrollo Municipal (INAFED).

ECONOMIA (2013)	EN EL MUNICIPIO	PORCENTAJE EN RELACIÓN AL MUNICIPIO	LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO
Población ocupada	352,952	40.4	1
Hombres	203,402	41.61	1
Mujeres	149,550	38.85	1
Sector primario	54	5.33	7
Sector secundario	83,767	31.79	1
Sector terciario)	269,131	44.18	1
Unidades Económicas	72,924	29.02	1
Producción Bruta Total (Millones de Pesos)	163,361	35.78	2
Valor Monetario de la Producción (Millones de Pesos)			
Sector primario	0.07	0.15	25
Sector secundario	23,269	23.64	2
Sector terciario	34,355	54.9	1

Fuente: Censos Economicos, 2014. Resultados Definitivos..

FINANZAS MUNICIPALES (EJERCICIO FISCAL, 2015) p/	EN EL MUNICIPIO (PESOS)	LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO
Participaciones, fondos y recursos participables 1/ Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal. FISM.	1,527,803,254	1
Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de los Mmunicipios (FORTAMUN)	191,316,479	1
	800,347,505	1

p/ Cifras Preliminares.

Ley de Egresos del Estado de Puebla para el ejercicio fiscal 2015. Periódico oficial del Estado de Puebla (Miércoles, 17 de diciembre de 2014).

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

La revisión de cada uno de los indicadores solicitados en la guía, así como la introducción de otros más, aportados por los responsables de este estudio, permiten la realización de un diagnóstico integrado, el cual queda constituido como sigue:

El entorno natural se puede calificar, desde el punto de vista natural, como inexistente, nos ubicamos en una isla de calor, producto de la densa urbanización. En este sentido, la obra no aporta elementos de alteración a un entorno ya de por sí perturbado y sin posibilidad, en el mediano y largo plazo, de volver a ser colonizado por algún tipo de vegetación que pudiera dar origen a un nuevo ecosistema, no al menos en la escala de vida humana.

Además en este diagnóstico debemos considerar que como en toda actividad para la introducción o mejoramiento de infraestructura, el costo ambiental asociado al proyecto es ineludible y en este caso sólo es posible pensar en una adecuada gestión de los residuos de la obra para asegurar un acoplamiento ambiental del proyecto con su entorno, casi terso.

El proyecto se desarrolla dentro de una ciudad, la cual por definición, es un espacio planeado y organizado por el hombre a diferencia de los espacios naturales o forestales, en donde los procesos se llevan a cabo con base en la organización y mantenimiento de ecosistemas, mismos que en la ciudad son inexistente, esto es, estamos en presencia de un espacio urbano, que por definición es la cúspide de cualquier alteración del entorno natural. Los suelos han desaparecido y el proyecto se lleva a cabo en lo que se denomina una isla de calor.

No es necesario insistir en que no existe ningún ecosistema, las relaciones que se dan entre individuos vegetales y entorno urbano no guardan la relación de intercambio que se puede observar entre diferentes comunidades vegetales o animales, las cuales para su sobrevivencia requieren de un intercambio fluido y ordenado de flujos de energía y material, en realidad los árboles urbanos son especies domesticadas, que como tales han perdido su capacidad para poder relacionarse con otros individuos de su especie o bien crear nichos ecológicos de adaptación, su supervivencia depende de la presencia del hombre.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1. Indicadores de impacto.

Los indicadores de los impactos potenciales se han definido en función de su pertenencia al entorno del proyecto, ya que la evaluación de ellos deriva de su papel en un ámbito de referencia bien definido. Si en un primer momento se circunscribió el entorno a la localización geográfica del proyecto, se debió al hecho de tener en cuenta esta consideración. Con la información presentada y relacionada con la extensa ocupación urbana del SA, ahora es necesario acotar la ubicación de los impactos a un espacio más local, en la idea de que la alteración de un factor ambiental, sólo puede entenderse en términos relativos, es decir, de la parte que se afecte respecto a la totalidad existente.⁴

En nuestro caso, por ejemplo, el significado de generar una gran cantidad de material de residual cuyo retiro se asocia a la generación de polvos y ruido que afectará temporalmente a la población que por la zona del proyecto, circule, trabaja o vive.

Así pues, el entorno se ha considerado como un sistema constituido por elementos y procesos cuyo estudio se facilita si se agrupan en paquetes que, a su vez, son subsistemas de aquel; a saber:

*Medio físico o sistemas constituido por los elementos y procesos del sistema natural, tal y como se encuentra en la actualidad, incluye clima, aire, suelo, agua, geología, litología topografía, flora y fauna. **(Que para fines de esta MIA-P quedan minimizados).***

Población, sus actividades, atributos, formas de vida, pautas de comportamiento, modo de producción estructura, etc.

⁴ Domingo Arenas; Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa.2003.

Sistemas de núcleos habitados o doblamientos que se refieren a la infraestructura presente en el entorno, su eficiencia, su función, actualización calidad, etc.

De esta forma, los indicadores de impacto identificados y que se presentan han sido desarrollado con base en la información recopilada y presentada a lo largo del estudio; los indicadores pueden ser divididos por su representatividad en dos categorías: los primeros son los referidos al aspecto físico o socioeconómico de un elemento que es parte de algún factor ambiental y otros se refieren más bien a las funciones o efectos secundarios, negativos o positivos, con los que pueden estar asociados.

Pero se debe aclarar, que de ninguna manera los indicadores que presentan se refieren a un sistema de evaluación del ambiente a lo largo del tiempo por parte del promovente y creemos incluso que de ninguna autoridad, pues en realidad el país en su totalidad no cuenta con un sistema de medición de indicadores que desde el año 2000 se han publicado por parte del INEGI el entonces Instituto Nacional de Ecología, son pues, estrictamente hablando, índices que podrían servir para la construcción de indicadores y en su caso desarrollar un sistema de medición de éstos.

MEDIO FÍSICO.

Calidad del aire:

Incremento de los gases de la combustión (CO₂, NO_x, etc.).

Depósito de residuos sólidos finos en los camellones arbolados.

Ruido:

Incremento de niveles de ruido.

Relieve y Geodinámica:

Ninguno.

Suelo:

Generación de residuos sólidos urbanos.

Generación de residuos especiales.

Generación de residuos peligrosos.

Recursos hídricos:

Generación de aguas residuales.

FAUNA.

Ninguno.

VEGETACIÓN.

Ninguno.

MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.

Posibles conflictos con los propietarios del entorno por su oposición al proyecto.

Posibilidad de accidentes laborales.

Generación de empleos.

Creación de cadenas productivas.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

*Este tipo de proyectos, que en forma genérica identificaremos como de **servicios**, normalmente es de bajo impacto, pues muchos de los impactos al medio natural que se pueden asociar a este tipo de obras, ya fueron realizados muchos años atrás y los sistemas naturales, en este caso, son inexistentes. Los trabajos proyectados para estas obras tendrán impactos de tipo local y tendrán que ver en mucho con el movimiento de tierras y la generación de residuos (sólidos urbanos, especiales y peligrosos). Nos referimos de manera resumida a los siguientes impactos:*

(Como se comento en el apartado anterior, en realidad se habla de índices y no indicadores)

- *Incremento de los gases de la combustión (CO₂, NO_x, etc.), generados por maquinaria y equipo utilizados en las etapas de preparación y construcción.*
- *Depósito de residuos sólidos finos en los suelos de casas adyacentes, generados por el movimiento de tierras.*
- *Ruido, generado por la utilización de maquinaria y equipo y por las actividades propias de la construcción.*
- *Descarga de aguas residuales. Derivadas de los servicios.*
- *Generación de residuos de manejo especial, generados durante las excavaciones y de las actividades propias de la construcción en obra civil.*
- *Generación de residuos sólidos urbanos, generados por el personal que laborara en las diferentes etapas del proyecto.*
- *Generación de residuos peligrosos, los que se generan como resultado del mantenimiento de las trampas de grasas y aceites y de las ventas de aceites y lubricantes al público en general.*
- *Conflictos con propietarios de viviendas del entorno.*
- *Potencial de accidentes laborales.*

- *Generación de empleos.*
- *Creación de pequeñas cadenas productivas relacionadas con la construcción y operación de la estación de servicio.*

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

Generación de los indicadores desde la consideración Incidencia-Magnitud.

Desarrollando esta metodología, se tiene como resultado un conjunto de indicadores de impacto ambiental, que han sido traducidos a expresiones medibles de impacto ambiental, más o menos complejas, que expresan numéricamente las alteraciones que se esperarían de la aplicación del proyecto.

Estos indicadores son complemento de los indicadores ambientales que se han enlistado en páginas anteriores.

Lo anterior en razón de que normalmente el valor de un impacto no viene bien representado por la diferencia que muestra el factor alterado al comparar dos escenarios; antes y después del proyecto, cuando esto sucede se recurre a otros índices o expresiones que se denominan indicadores y estos pueden ser de dos tipos; directos e indirectos: Los primeros se refieren a la posibilidad de ser medidos de manera directa y los resultados de esta medición se pueden asociar directamente a una modificación del factor. Los segundos enfrentan una incapacidad para ser medidos de manera cuantificada y consecuentemente demandan la creación de expresiones derivadas como porcentajes, índices de confort, superficies erosionadas, medias estadísticas, etc. (Gomes Orea, 2005).

Para este estudio se ha recurrido a la construcción de estos indicadores, pues no se ha realizado ninguna medición directa más allá de las que se realizaron en los estudios topográficos, consecuentemente ha sido necesario calcular el índice de incidencia y el índice de magnitud, como elementos formadores del índice de valoración final de cada impacto, valoración que finalmente permite la ubicación de cada impacto dentro de una tabla de juicio.

Cálculo del índice de incidencia.

Atributo	Tipo	Calificación
Signo	Positivo	+
	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	3
	Simple	1
Sinergia	Fuerte	3
	Media	2
	Leve	1
Momento	Corto	3
	Mediano	2
	Largo	1
Persistencia	Permanente	3
	Temporal	1
Reversibilidad	Largo	3
	Mediano	2
	Corto	1
Recuperabilidad	Difícil	3
	Media	2
	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	3
	Regular	1
Continuidad	Continuo	3
	Discontinuo	1

Y siguiendo el proceso para el cálculo de incidencia para cada uno de los impactos de acuerdo a la siguiente formula.

Incidencia = \sum Val* Atributos.

Incidencia simple = I + A +S + M + P + Rv + R + Pd + C.

Incidencia ponderada = I + A +S + M + P + Rv + R + Pd + C. (Multiplicando cada factor ponderado por el valor de ponderación asignado a él). Ejem 3I + 2A + 3M

En donde la incidencia está dada por.

$$I_{SDT} = \frac{I - I_{min}}{I_{max} - I_{min}}$$

En donde:

I = Valor de incidencia obtenido de la sumatoria.

I_{SDT} = Valor de incidencia estandarizado.

I_{min} = Valor mínimo posible.

I_{max} = Valor máximo posible.

El índice de magnitud se va estableciendo como una definición compleja de cada impacto identificado, definición que permite la cuantificación de la valoración al generarse, conjuntamente con el índice de magnitud, un índice factorial que puede orientar la valoración de cada impacto de acuerdo a la siguiente tabla.

Valores de juicio obtenidos del cuarto curso de Ordenamiento Ecológico e Impacto ambiental. Facultad de Ciencias; UNAM 2010.

No.	Tipo de impacto	Rango
1	Compatible	0.0 a 0.25
2	Moderado	0.26 a 0.50
3	Critico	0.51 a 0.75
4	Severo	0.76 a 1.00

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La metodología de evaluación que se ha seleccionado, como ya se delinea en el apartado anterior, está basada en las consideraciones que al respecto a ha hecho Domingo Gómez Orea⁵ y las adecuaciones que sobre éstas ha realizado la facultad de ciencias de la UNAM a través del diplomado en ordenamiento ecológico territorial e impacto ambiental.

Las consideraciones metodológicas parte de la consideración de que los impactos ambientales tienen una manifestación territorial y que siempre van asociados a la ejecución de cualquier proyecto de naturaleza humana. Los impactos pueden manifestar en momentos distintos del proyecto, pero siempre podrán ser estimados a través de una comparación antes-después.

Estas consideraciones parten del concepto de integración ambiental que Gómez Orea introduce en la metodología para la evaluación de impacto ambiental; la integración ambiental entiende que las actividades humanas y su entorno deben ser parte o formar parte de un todo. Por entorno debe entenderse aquella porción del sistema ambiental que interactúa con el proyecto, en términos del espacio "influentes de espacio ocupado/transformado y de efluentes emitidos por parte de las actividades asociadas con el proyecto". Y el entorno como fuente de materia y energía para el sostenimiento del proyecto y el mismo entorno como receptor de los efluentes o más bien residuos generados por la construcción y operación del proyecto.

Una actividad como la que se describe aquí, no es algo superpuesto al medio, que funciona con energía y materia propia y se deshace de sus efluentes de manera autónoma, por el contrario, la entendemos como parte de un sistema, indisoluble de una realidad más amplia y compleja.

Con base en lo anterior, este estudio, desde la metodología adoptada, entiende que un proyecto y en este caso el proyecto, no puede considerar correctamente concebido (planificado, proyectado y gestionado), si no configura un sistema funcional y armónico con su entorno. Las disfuncionalidades pueden surgir por la incompatibilidad entre el estilo de desarrollo del entorno y el que propone el

⁵ Domingo Gómez Orea. Evaluación de Impacto Ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. México-Barcelona. 2003.

proyecto⁶, por sobreexplotación de los recursos o por contaminación de los vectores ambientales.

Bajo estas consideraciones conceptuales y teniendo en cuenta que el SA que definimos y que se manifiesta territorialmente es un sistema urbano y que este sistema se rige por instrumentos de gestión, también diseñados para ambientes urbanos, es que se ha llevado a cabo la evaluación y clasificación categórica de los impactos.

Como se comentó anteriormente la evaluación inicia con la generación de un árbol de relaciones entre el proyecto y su entorno para que a partir de esto se puedan establecer las diferentes relaciones, que las diferentes etapas del proyecto, tienen los distintos factores del medio.

A diferencia de Gómez Orea, en nuestro caso en realidad no es posible establecer las diferentes funciones de transformación necesarias para evaluar cada impacto, en razón de lo cual se utilizan las matrices de incidencia y magnitud creadas con base en la definición de indicadores propios del proyecto, estrategia recomendada por la FC de la UNAM y el propio Gómez Orea y ya descrita en el apartado anterior.

Tomando en cuenta los criterios descritos anteriormente, se proseguirá a valorar la importancia de los impactos potenciales identificados para el proyecto, considerando el componente afectado y la actividad del proyecto que ocasiona el impacto.

⁶ La incompatibilidad puede ser ecológica, paisajística, social o territorial.

Impacto	Factor afectado	Actividad de proyecto que ocasiona el impacto
Incremento de los gases de la combustión (CO ₂ , NO _x , etc.).	Aire	Actividades de limpieza, nivelación y excavaciones.
Depósito de residuos sólidos finos en los suelos de casas adyacentes.		Utilización agregados (cemento, cal etc.) para la construcción, así como movimientos de tierra.
Ruido		Derivado de diversos trabajos propios de la construcción y la utilización de maquinaria y equipo.
Descarga de aguas residuales.	Agua	Descargas de agua durante la etapa de operación.
Generación de residuos de manejo especial.	Suelo	Actividades de limpieza, nivelación y excavaciones y derivado de diversos trabajos propios de la construcción.
Generación de residuos sólidos urbanos.		Personal que labora en las diferentes etapas del proyecto.
Generación de residuos peligrosos.		Mantenimiento de las instalaciones en la etapa de operación.
Conflictos con propietarios de viviendas del entorno.	Socioeconómico	Proyecto de una estación de servicio en todas las etapas que lo conforman.
Potencial de accidentes laborales.		Derivado de diversos trabajos propios de la construcción y la utilización de maquinaria y equipo.
Generación de empleos.		Derivado de diversos trabajos propios de la construcción y la utilización de maquinaria y equipo.
Creación de pequeñas cadenas productivas relacionadas con la construcción.		Proyecto de una estación de servicio en todas las etapas que lo conforman.

Con la información del cuadro anterior y siguiendo la metodología de **por la FC de la UNAM y el propio Gómez Orea**, se califica el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto.

ETAPA DE PREPARACION Y CONSTRUCCION:

Incidencia.

IMPACTO	Incremento de los gases de la combustión (CO ₂ , NOx, etc.).	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -										
		-	I	A	S	M	P	Re	R	Pd	C	
	I		3	1	1	3	1	1	1	1	1	13
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	I _{max}		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.222

El índice de magnitud (calidad ambiental) en este caso será de **0.25**, si tomamos en cuenta a lo que se denomina contaminación atmosférica y que es la presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza (Estevan Bolea, 1984. Tomado de Conesa Fernández 2000). La acción de viento sobre los materiales utilizados para construcción como son los agregados (cemento, cal, polvo de piedra, yeso, etc.) producen que partículas de los mismos se suspendan en la atmósfera y se depositen en las hojas de la vegetación circundante provocando obturación de estomas y reducción de la fotosíntesis y del crecimiento. Para el caso del proyecto en comento, solamente se generarán estos sólidos suspendidos durante la etapa de construcción y será únicamente durante un periodo muy corto de tiempo, así como también, se considera que el volumen de contaminantes será muy escaso.

Índice de magnitud = 0.25

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.222 * 0.25 = 0.055$

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación	1	1	1	1	2	1	1	1	3	Incidencia
Depósito de residuos sólidos finos en los suelos de casas adyacentes al proyecto) (Incremento de emisiones de material particulado (PM10).	-	I	A	S	M	P	Re	R	Pd	C	
I		3	1	1	3	1	1	1	1	1	13
Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.222

El índice de magnitud (calidad ambiental) en este caso será de **0.25**, si tomamos en cuenta a lo que se denomina contaminación atmosférica y que es la presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza (Estevan Bolea, 1984. Tomado de Conesa Fernández 2000). La acción de viento sobre los materiales utilizados para construcción como son los agregados (cemento, cal, polvo de piedra, yeso, etc.) producen que partículas de los mismos se suspendan en la atmósfera y se depositen en las hojas de la vegetación circundante provocando obturación de estomas y reducción de la fotosíntesis y del crecimiento. Para el caso del proyecto en comento, solamente se generarán estos sólidos suspendidos durante la etapa de construcción y será únicamente durante un periodo muy corto de tiempo, así como también, se considera que el volumen de contaminantes será muy escaso.

Índice de magnitud = 0.25

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.222 * 0.25 = 0.055$

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación	Signo										Incidencia
		+					-					
		I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C		
Ruido.												
I		3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	
I _{min}		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	
I _{max}		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	

Índice de incidencia = 0.222

El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso toma un valor de **0.50**, si consideramos que la contaminación acústica se origina por los trabajos inherentes a la construcción, esto se podría reducir si se capacita al personal que participará en la obra. El ruido es considerado como un indicador de impacto, y corresponde al generado por el personal encargado de la construcción y el derivado de los instrumentos y herramientas de construcción utilizadas en las fases del proyecto.

Índice de magnitud = 0.50

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.222 * 0.50 = 0.111

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
			I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
Generación de residuos de manejo especial.		-										
I			1	3	3	3	3	3	3	3	3	25
I _{min}			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
I _{max}			3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.8888

El índice de magnitud (calidad ambiental), ente caso toma el valor de **0.50**, si consideramos que durante las distintas etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como la etapa de abandono) se generarán por distintas actividades residuos, ya sean estos, fisiológicos, sólidos urbanos o de manejo especial, estos serán clasificados en orgánicos, e inorgánicos y serán transportados por el personal del municipio autorizado para ese fin hasta el sitio de disposición final de residuos sólidos de la localidad y municipio de Puebla. Durante las etapas de operación y mantenimiento la recolección de los residuos sólidos urbanos se hará cada tercer día; en las etapas de construcción y abandono del sitio, serán transportados los residuos hasta el sitio de disposición final las veces que sean necesarias para evitar la acumulación de los mismos.

Índice de magnitud = 0.50

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.888 * 0.50 = 0.444

Por lo que el impacto resulta MODERADO.

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -										Incidencia
		1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	
Conflictos con propietarios de viviendas aledañas por la ejecución del proyecto.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C		
I		1	1	9	2	1	2	2	2	3	23	
Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	
Imax		3	3	9	3	3	3	3	3	3	33	

Índice de incidencia = 0.58

El índice de magnitud (Calidad ambiental) queda definido como la posibilidad de que los vecinos asentados en el polígono de afectación, puedan manifestar molestia y oposición por el proyecto, ya sea por los polvos asentados en predios o viviendas, ruido, obstrucción de tráfico u oposición a la construcción de la estación. Considerando este escenario se debe suponer que existe la posibilidad de que todos y cada uno de los vecinos pueda emitir protestas en algún momento de la obra, razón por la cual se le otorga el máximo valor de **1.0**.

Índice de magnitud = 1.0

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.58 * 1.0 = 0.58

Por lo que el impacto resulta CRÍTICO.

Incidencia.

IMPACTO	Accidentes laborales.	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
		-										
	I		3	1	2	3	1	2	2	3	1	18
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.55

En este impacto en particular no es posible estimar la magnitud o calidad ambiental, pues no se cuenta con antecedente de accidentes o número de trabajadores a ser contratados, consecuentemente el valor de magnitud es CERO.

Índice de magnitud = 0

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.55* 0 = 0.00

Por lo que el impacto resulta no cuantificable.

Incidencia.

IMPACTO	Cadenas productivas durante la obra.	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
	I	+	1	3	2	1	3	1	3	1	3	18
	Imin	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax	+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.50

La generación de cadenas productivas durante la construcción del proyecto, siendo real, es difícil de cuantificar a través de un indicador, pues cada proyecto de este tipo tiene su propia dinámica de inversión y de comercialización. Las cadenas que se generan normalmente son de trabajos de poca especialización y con poco u ningún valor agregado.

Los empleos directos son de alta rotación y los indirectos se reducen normalmente a la contratación de servicios de mantenimiento a las instalaciones (los más especializados) y contratación de servicios alimentos y construcción, por lo que al igual que en caso anterior, sabiéndose que el impacto existe, éste no puede ser calificado.

Valor del impacto = Sin Calificación.

Por lo que el impacto, siendo positivo, tendría una repercusión mínima en la situación actual de la economía local.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación	1	1	1	1	2	2	1	1	3	Incidencia
		Signo + ó -									
Ruido.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
I		3	1	1	3	1	1	1	3	1	15
I _{min}		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
I _{max}		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.3333

El índice de magnitud (calidad ambiental) está determinado por la siguiente expresión: La posibilidad de que x número de personas pudieran ser afectadas por el ruido generado por operación de la estación de servicio. Si consideramos que el ruido de las instalaciones después de 20 metros deja de ser molesto (reportes de otras gasolineras en operación), entonces hemos determinado que los trabajos que se realicen después de 20 metros de las viviendas dejara de ser molesto para los habitantes de las casas, de tal manera que nuestro índice de magnitud en este caso será de **0.25**. Entonces se tiene que:

Índice de magnitud = 0.25

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.333 * 0.25 = 0.083

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación Signo + ó -	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C		
Descarga de aguas residuales. Derivadas de los servicios.	-											
I		1	1	9	2	1	2	2	2	2	3	23
Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax		3	3	9	3	3	3	3	3	3	3	33

Índice de incidencia = 0.58

El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso tomara el valor de **0.25**, si consideramos que las descargas de agua residual, se realizara a la red de drenaje municipal y que además se contara con trampa de grasas y aceites. Además de que la descarga deberá cumplir con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Índice de magnitud = 0.25

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.58 * 0.25 = 0.145

Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
Generación de residuos sólidos urbanos.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C		
I		1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	25
Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.8888

El índice de magnitud (calidad ambiental), ente caso toma el valor de **0.50**, si consideramos que durante las distintas etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como la etapa de abandono) se generarán por distintas actividades residuos, ya sean estos, fisiológicos, sólidos urbanos o de manejo especial, estos serán clasificados en orgánicos, e inorgánicos y serán transportados por el personal del municipio autorizado para ese fin hasta el sitio de disposición final de residuos sólidos de la localidad y municipio de Puebla. Durante las etapas de operación y mantenimiento la recolección de los residuos sólidos urbanos se hará cada tercer día; en las etapas de construcción y abandono del sitio, serán transportados los residuos hasta el sitio de disposición final las veces que sean necesarias para evitar la acumulación de los mismos.

Índice de magnitud = 0.50

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.888 * 0.50 = 0.444

Por lo que el impacto resulta MODERADO.

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
			I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
Generación de residuos peligrosos.		-										
I			3	1	2	3	1	3	3	3	1	20
Imin			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax			3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.6111

El índice de magnitud (calidad ambiental), en virtud de que en la zona de estudio no existen confinamientos controlados de residuos peligrosos, se le asignara el valor máximo que es de **1.0**.

Índice de magnitud = 1.0

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.6111 * 1.0 = 0.6111$

Por lo que el impacto resulta CRÍTICO.

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -										Incidencia
		1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	
Conflictos con propietarios de viviendas aledañas por la operación del proyecto.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C		
I		1	1	9	2	1	2	2	2	3	23	
I _{min}		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	
I _{max}		3	3	9	3	3	3	3	3	3	33	

Índice de incidencia = 0.58

El índice de magnitud (Calidad ambiental) queda definido como la posibilidad de que los vecinos asentados en el polígono de afectación, puedan manifestar molestia y oposición al proyecto, ya sea por los polvos asentados en predios o viviendas, ruido, obstrucción de tráfico u oposición a la operación de la estación. Considerando este escenario se debe suponer que existe la posibilidad de que todos y cada uno de los vecinos pueda emitir protestas en algún momento de la obra, razón por la cual se le otorga el máximo valor de **1.0**.

Índice de magnitud = 1.0

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.58 * 1.0 = 0.58

Por lo que el impacto resulta CRÍTICO.

Incidencia.

IMPACTO	Accidentes laborales.	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
		-										
	I		3	1	2	3	1	2	2	3	1	18
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.55

En este impacto en particular no es posible estimar la magnitud o calidad ambiental, pues no se cuenta con antecedente de accidentes o número de trabajadores a ser contratados, consecuentemente el valor de magnitud es CERO.

Índice de magnitud = 0

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = $0.55 * 0 = 0.00$

Por lo que el impacto resulta no cuantificable.

Incidencia.

IMPACTO	Cadenas productivas durante la obra.	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
		+										
	I		1	3	2	1	3	1	3	1	3	18
	Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

Índice de incidencia = 0.50

La generación de cadenas productivas durante la construcción del proyecto, siendo real, es difícil de cuantificar a través de un indicador, pues cada proyecto de este tipo tiene su propia dinámica de inversión y de comercialización. Las cadenas que se generan normalmente son de trabajos de poca especialización y con poco u ningún valor agregado.

Los empleos directos son de alta rotación y los indirectos se reducen normalmente a la contratación de servicios de mantenimiento a las instalaciones (los más especializados) y contratación de servicios alimentos y construcción, por lo que al igual que en caso anterior, sabiéndose que el impacto existe, éste no puede ser calificado.

Valor del impacto = Sin Calificación.

Por lo que el impacto, siendo positivo, tendría una repercusión mínima en la situación actual de la economía local.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Etapa de preparación y construcción.

LINEA ESTRATEGICA					
Impacto al que va dirigida la	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia	Normatividad
Incremento de los gases de la combustión (CO ₂ , NO _x , etc.).	<p>Garantizar la verificación de todos y cada uno de los vehículos que participan en la obra.</p> <p>Se dará cumplimiento a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2006, así como lo establecido en la norma NOM-045-SEMARNAT-2006.</p> <p>Y se contara con un programa de mantenimiento que garantice su adecuado funcionamiento.</p> <p>Los camiones que transporten los</p>	Antes y durante la construcción del proyecto.	\$500.00 por vehículo y verificación, se considera un total de 1 vehículo automotor, \$ 500.00	Residente de obra. 100% de vehículos participantes.	En relación a las emisiones a la atmosfera; NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-041-SEMARNAT-2006 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACION

	residuos de manejo especial, así como los materiales de construcción de la obra, deberán cubrirse con lona.				N QUE USAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
Depósito de residuos sólidos finos en los suelos y casas adyacentes.	Impregnar con agua las áreas a ser removidas.	Durante la construcción y edificación	Pipas de agua. \$600.00 por pipa contratada, se considera un total de 6 pipas, \$3,600.00	Residente de obra.	
Ruido.	Realizar trabajos en horarios de 9 a 16 horas. Para la disminución del ruido producido en esta etapa se recomienda lo siguiente: Aplicación de la	Construcción.	Ninguno.	Residente.	REGLAMENTO DE LA LEY PARA LA PROTECCION DEL AMBIENTE NATURAL Y EL DESARROLLO

	<p>NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.</p> <p>Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.</p> <p>Se recomienda la utilización de equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.</p>			<p>SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA, EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN PROVOCADA POR LA EMISIÓN DE RUIDO.</p> <p>ARTÍCULO 14.- Los límites máximos permisibles para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por vehículos automotores y las motocicletas, que circulen por las vías de comunicación terrestre de la Entidad, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción, serán los especificados</p>
--	---	--	--	--

					<p>en la Norma Oficial Mexicana 080-SEMARNAT-1994, así como aquellos ordenamientos legales en la materia.</p> <p>En relación a las emisiones sonoras NOM-080-SEMARNAT-1994 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACION Y SU METODO DE MEDICION.</p> <p>Que es la NOM que se toma como referencia en el reglamento estatal en materia de ruido.</p>
Accidentes.	Elaborar programa especial de	Antes del inicio de	Elaboración de programa y	Residente de obra.	Ley del Sistema

	protección civil.	las obras y vigilancia durante el desarrollo.	vigilancia de 7 meses. \$20,000.00		<p>Estatal de Protección Civil, proporciona el marco jurídico local para la elaboración e implantación de los Programas Especiales de Protección Civil.</p> <p>Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, que faculta al Sistema Estatal de Protección Civil para intervenir, dentro de sus facultades, ante eventos que puedan dañar el equilibrio ecológico o poner en riesgo la vida de las personas.</p> <p>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-STPS-2008, EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACION</p>
--	-------------------	--	---------------------------------------	--	--

					ES Y AREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD.
Generación de residuos de manejo especial. (C)	Autorización estatal para su depósito. Se contara con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuados para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecidas en la legislación ambiental vigente.	Previo y durante la construcción.	Transporte.	Propietario.	Ley para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el estado de Puebla y su reglamento.
Conflictos por la construcción y operación del proyecto. (C)	Contar con expedientes administrativos y ambientales completos y en orden. Mantener contacto con líderes locales (Si éstos lo buscan).	Antes y durante la construcción de la obra.	Contemplados en los gastos de gestión del proyecto.	Propietario.	

Etapa de operación y mantenimiento.

LINEA ESTRATEGICA					
Impacto al que va dirigida la	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia	Normatividad
Ruido.	<p>Para la disminución del ruido producido en esta etapa se recomienda lo siguiente:</p> <p>Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.</p> <p>Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.</p> <p>Se recomienda la utilización de equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido</p>	Operación y mantenimiento	Ninguno.	Encargado de la gasolinería.	<p>REGLAMENTO DE LA LEY PARA LA PROTECCION DEL AMBIENTE NATURAL Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA, EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN PROVOCADA POR LA EMISIÓN DE RUIDO. ARTÍCULO 14.- Los límites máximos permisibles para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de</p>

	producidos, no excedan los límites máximos permisibles.			ruido, ocasionada por vehículos automotores y las motocicletas, que circulen por las vías de comunicación terrestre de la Entidad, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción, serán los especificados en la Norma Oficial Mexicana 080-SEMARNAT-1994, así como aquellos ordenamientos legales en la materia. En relación a las emisiones sonoras NOM-080-SEMARNAT-1994 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO PROVENIENT E DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS
--	---	--	--	---

					<p>AUTOMOTORES MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACION Y SU METODO DE MEDICION. Que es la NOM que se toma como referencia en el reglamento estatal en materia de ruido.</p>
<p>Descarga de aguas residuales. Derivadas de los servicios. (C)</p>	<p>Realizar periódicamente monitoreo de la descarga de aguas residuales proveniente de los servicios sanitarios y local comercial, con la finalidad de verificar que éstas cumplan con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996. Así mismo se deberá contar con permiso de descarga de agua residual ante Concesiones Integrales.</p>	<p>Operación y mantenimiento</p>	<p>Contratar a laboratorio acreditado ante la EMA y realizar los análisis 2 veces por año.</p> <p>\$ 15,000.00</p>	<p>Propietario.</p>	<p>En relación a la generación de agua residual en la fase de operación, éstas, deberán cumplir con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE ALCANTARILADO URBANO O</p>

					<p>MUNICIPAL. Que es una NOM a la cual el ayuntamiento debe ajustar las descargas en sus sistemas de drenaje.</p> <p>Ley de Agua y Saneamiento del estado de Puebla.</p>
Accidentes.	Elaborar programa interno de protección civil.	Operación y mantenimiento	<p>Elaboración de programa y vigilancia durante la operación y mantenimiento</p> <p>\$25,000.00</p>	Administración de la gasolinería.	<p>Ley del Sistema Estatal de Protección Civil, proporciona el marco jurídico local para la elaboración e implantación de los Programas Especiales de Protección Civil.</p> <p>Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, que faculta al Sistema Estatal de Protección Civil para intervenir, dentro de sus facultades,</p>

					<p>ante eventos que puedan dañar el equilibrio ecológico o poner en riesgo la vida de las personas.</p> <p>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-STPS-2008, EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y AREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD.</p>
<p>Conflictos por la operación y mantenimiento de la gasolinería. (C)</p>	<p>Contar con expedientes administrativos y ambientales completos y en orden. Mantener contacto con líderes locales (Si éstos lo buscan).</p>	<p>Operación y mantenimiento</p>	<p>Contemplados en los gastos de gestión del proyecto.</p>	<p>Administración de la gasolinería.</p>	
<p>Generación de residuos peligrosos. (C)</p>	<p>Construcción de un almacén temporal de residuos peligrosos que deberá contar con piso de cemento, techado, señalizado y con extintor, así</p>	<p>Operación y mantenimiento</p>	<p>Costo estimado del almacén y de la disposición final de los residuos peligrosos generados en la obra \$ 40,000.00</p>	<p>Propietario.</p>	<p>Poder identificar, clasificar y manejar los residuos peligrosos que se pudieran generar NOM-052-SEMARNAT-2005 QUE</p>

	<p>mismo se deberán ser recolectados y depositados en confinamientos controlados y autorizados por la SEMARNAT (Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales) y contar con manifiesto de entrega, transporte y recepción de los residuos generados.</p> <p>En caso de generarse, se contará con un programa de servicio y mantenimiento que garantice su correcto funcionamiento.</p> <p>Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente en tambos metálicos de 200 litros y contarán con una leyenda "residuos peligrosos".</p>				<p>ESTABLECE LAS CARACTERISTICAS EL PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACION CLASIFICACION Y LOS LISTADOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS</p>
<p>Generación de residuos sólidos urbanos.</p>	<p>Se instalara equipamiento necesario de contenedores debidamente rotulados para</p>	<p>Operación y mantenimiento</p>	<p>Elaboración de programa y vigilancia de 2 años.</p> <p>\$28,000.00</p>	<p>Propietario.</p>	<p>Ley para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos</p>

	la disposición diaria y temporal de los residuos sólidos urbanos que se generen durante la operación de la gasolinería, por lo que se contara con la factibilidad de recolección por parte del Organismo Operador de Limpia del Municipio de Puebla y los residuos sólidos urbanos, serán depositados en el Relleno Sanitario municipal.				urbanos y de manejo especial para el estado de Puebla y su reglamento.
--	--	--	--	--	--

VI.2. Impactos residuales.

Ninguno.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronóstico del escenario.

Partiríamos presentando un escenario en el cual el proyecto no se llevara a cabo. En éste, las colonias y su entorno natural permanecen en un estado inercial que los lleva a un incremento paulatino del riesgo hidrometeorológico al que han estado expuestos. La ciudad continúa creciendo y ejecutando obras de manera aislada y sólo con el fin de poder especular con los predios aún baldíos, pero sin ninguna consideración urbana y compatibilidad dentro de la ciudad. El predio podría ser utilizado para obras no compatibles con los usos de suelo establecidos por el municipio y rebasar índices desocupación y densidad, conflictuando toda la zona.

En un segundo escenario, la obra se ejecuta pero sin la observación de medidas de mitigación referentes a la correcta disposición de los residuos especiales que se generan. Entonces, la obra acorta su vida útil y el peligro se puede esparcir a otros puntos de la ciudad o de su entorno inmediato.

Un tercer escenario es la construcción del proyecto con la aplicación de algunas medidas de mitigación, que en este caso son más bien de control y gestión de los residuos especiales que la obra generará. La inercia de ocupación territorial continúa, pero ya se ha introducido una obra que puede regular por su sola presencia ocupación y edificación en los suelos de su entorno.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

Es necesario insistir en el hecho de que el proyecto se localiza en un entorno totalmente urbanizado y consecuentemente sin posibilidad de soportar hábitat natural alguno, en consecuencia no es posible identificar indicador ambiental alguno, pues cualquier indicador tendría que supeditarse a las condiciones y características del espacio en donde se construya y opere el proyecto, es decir, en un ambiente y urbano.

Bajo estas consideraciones se describe en programa de vigilancia que tiene que ver con la construcción y operación del proyecto, no así del seguimiento de las condiciones urbanas (Pues no existen espacios ni elementos que pudieran considerarse naturales), pues estas modificaciones se colocan bajo las facultades de las autoridades de desarrollo urbano del municipio. En consecuencia:

Durante la etapa de construcción, se supervisará que las acciones de mitigación de impactos mencionada en los puntos anteriores, se lleven a cabo por parte de la empresa contratista.

*Los responsables de la adecuada operación y mantenimiento de la **Estación de Servicio**, deberán presentar un programa para realizar el monitoreo de las variables físicas, químicas, biológicas, sociales y económicas que indiquen cambios en el comportamiento del sistema ambiental como resultado de la interacción con el o los proyectos. La selección de variables se realizará de acuerdo a las características del ambiente y del o los proyectos, e incluirá aquellas mediciones ya establecidas por la ley y las normas aplicables.*

VII.3. Conclusiones.

Se puede considerar que el proyecto que se ha descrito se adapta perfectamente a las necesidades de una obra de carácter productivo, la cual no generará alteración ambiental alguna a la zona de estudio, la que por otro lado, ya se ha constituida en una isla de calor.

El proyecto es 100% urbano y diseñado para dar viabilidad a una zona metropolitana en pleno crecimiento, la cual no podría sobrevivir sin la realización de este tipo de proyectos.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos definitivos.

Ver anexo correspondiente.

VIII.1.2. Fotografías.

En el cuerpo del estudio.

VIII.1.3. Videos.

No aplica.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna.

No aplica, el proyecto se ubica en un predio totalmente urbano, carente de flora y fauna.

VIII.2. Otros anexos.

Anexo. No. 1. Croquis de localización.

Anexo. No. 2. Hojas de seguridad de los materiales.

Anexo. No. 3. Escritura del predio.

Anexo. No. 4. RFC de la empresa.

Anexo. No. 5. Acta constitutiva de la empresa.

Anexo. No. 6. Identificación oficial del administrador único.

Anexo. No. 7. RFC del administrador único.

Anexo. No. 8. Cedula profesional del responsable técnico.

Anexo. No. 9. Licencia de uso de suelo otorgada por el H. Ayuntamiento del municipio de Puebla.

Anexo. No. 10. Opinión técnica emitida por la SDRSOT.

Anexo. No. 11. Plano del proyecto.

VIII.3. Glosario de términos.

Aguas aceitosas: Agua con contenido de grasas y aceites.

Alcantarillado sanitario: Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente, a un sitio de vertido.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT): Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Decibel "A": Decibel sopesado con la malla de ponderación «A»; su símbolo es dB (A).

Decibel: Décima parte de un bel; su símbolo es dB.

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Derecho de vía: Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares.

Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Especie y subespecie amenazada: La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

Especie y subespecie en peligro de extinción: Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

Especie y subespecie endémica: Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

Especie y subespecie rara: Aquella especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

Especie y subespecie sujeta a protección especial: Aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Relleno sanitario: Sitio para el confinamiento controlado de residuos sólidos municipales.

Residuo: *Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.*

Reversibilidad: *Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.*

Sistema ambiental: *Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.*

Uso agroindustrial: *La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.*

Uso doméstico: *Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.*

Uso industrial: *La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.*

Uso pecuario: *La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.*

Uso público urbano: *La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.*

Usos múltiples: *La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.*

MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE
IMPACTOS AMBIENTALES.

Ver apartado correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA.

Se especificará toda la información documental que se utilizó para la elaboración del estudio, incluyendo información científica, técnica, oficial y legal.

- *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.*
- *Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla.*
- *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.*
- *Domingo Gómez Orea. Evaluación de Impacto Ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. México-Barcelona. 2003.*
- *Indicadores de Desarrollo Sustentable en México. INEGI-SEMARNAP, 2000.*
- *Síntesis Geográfica del Estado de Puebla. INEGI, 2000.*
- *Enciclopedia de los Municipios de México. INEGI, 1999.*
- *Estadísticas Vitales, cuaderno No.3. INEGI-PUEBLA, 2000.*
- *Estadísticas Económicas. Indicadores de empleo y Desempleo. INEGI, Agosto del 2000.*
- *Mapeo geomorfológico analítico de la porción central de la Cuenca de México. Unidades Geomorfológicas 1:100,000. Guadalupe Tapia Varela y Jorge López Blanco. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas. V. 19.*