
I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

I.1.- Proyecto

ESTACIÓN DE SERVICIO MARGAS

I.1.1.- Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto se localiza en Avenida Efraín González Luna número 8805, Ejido Lo de Juárez, en el municipio de Irapuato, Gto., en las coordenadas geográficas $20^{\circ} 42' 58.46''$ de Latitud Norte y $101^{\circ} 22' 2.57''$ de Longitud Oeste, a una elevación de 1,734 m.s.n.m. y cuya ubicación se puede observar en la Figura 1.- Ubicación física del proyecto.

Figura 1.- Ubicación física del proyecto



Así mismo, a continuación se presenta la Tabla 1.- Cuadro de Construcción de la Poligonal del sitio del Proyecto, en el que se establecen los vértices de la poligonal del proyecto de la Estación de Servicio, considerando su referencia geográfica bajo el Datum WGS84 Zona 14 Norte, con el uso de coordenadas UTM.

Tabla 1.- Cuadro de Construcción de la Poligonal del Sitio del Proyecto

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,292,594.8406	253,451.2131
1	2	S 62°44'08.31" W	42.760	2	2,292,575.2523	253,413.2036
2	3	S 01°02'43.71" W	38.977	3	2,292,536.2815	253,412.4924
3	4	S 37°01'14.90" E	1.609	4	2,292,534.9966	253,413.4614
4	5	S 38°26'01.11" E	0.927	5	2,292,534.2708	253,414.0373
5	6	S 42°09'25.48" E	0.932	6	2,292,533.5799	253,414.6629
6	7	S 42°09'25.48" E	0.932	7	2,292,532.8890	253,415.2884
7	8	S 45°30'34.02" E	0.929	8	2,292,532.2380	253,415.9511
8	9	S 45°30'34.02" E	0.929	9	2,292,531.5870	253,416.6138
9	10	S 49°16'31.86" E	0.929	10	2,292,530.9809	253,417.3178
10	11	S 49°16'31.86" E	0.929	11	2,292,530.3749	253,418.0218
11	12	S 52°37'33.77" E	0.933	12	2,292,529.8087	253,418.7630
12	13	S 52°37'33.77" E	0.933	13	2,292,529.2426	253,419.5042
13	14	S 56°09'54.63" E	0.560	14	2,292,528.9309	253,419.9691
14	15	S 56°09'54.63" E	0.367	15	2,292,528.7264	253,420.2742
15	16	S 56°09'54.63" E	0.192	16	2,292,528.6193	253,420.4340
16	17	S 56°09'54.63" E	0.735	17	2,292,528.2102	253,421.0443
17	18	S 59°59'29.10" E	0.932	18	2,292,527.7439	253,421.8516
18	19	S 59°59'29.10" E	0.932	19	2,292,527.2776	253,422.6589
19	20	S 63°18'27.98" E	1.854	20	2,292,526.4451	253,424.3149
20	21	S 66°22'27.66" E	53.650	21	2,292,504.9445	253,473.4679
21	22	N 23°47'02.29" E	34.453	22	2,292,536.4717	253,487.3625
22	23	N 32°14'26.48" W	23.138	23	2,292,556.0418	253,475.0191
23	1	N 31°31'56.36" W	45.520	1	2,292,594.8406	253,451.2131
SUPERFICIE = 4,219.42 m²						

I.1.2.- Superficie total del predio y del proyecto

a) Superficie total del predio (en m²).

La superficie total del predio es de 4,611.62 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, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

La distribución dispersa de la escasa cobertura vegetal existente no representa ningún tipo de comunidad, abarcando una superficie a afectar de 4,219.427 m² en la cual se incluye una construcción a demoler, misma que cuenta con el Permiso correspondiente por parte de la Dirección de Administración Urbana adscrita a la Dirección General de Desarrollo Territorial del municipio de Irapuato, Gto., mediante oficio número DGDT/DAU/GU/13/24325/2017 de fecha 1o. de febrero de 2017.

Anexo 1.- Oficio número DGDT/DAU/GU/13/24325/2017. (Permiso de demolición).

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

En la Tabla 2.- Cuadro de distribución de áreas se presenta la relación entre superficie y porcentaje del proyecto de la Estación de Servicio.

Tabla 2.- Cuadro de distribución de áreas		
Espacio	Superficie m²	Porcentaje
Áreas verdes	362.43	8.59
Tienda de conveniencia	180	4.27
Zona de Tanques de almacenamiento de combustibles	112.78	2.67
Área de Carga de combustibles	120	2.84
Zona de dispensarios	307.5	7.29
Zona de estacionamiento	439.31	10.41
Bodega de sucios	6.71	0.16
Bodega de limpios	18.3	0.43
Baños empleados	16.52	0.39
Baños públicos	39.04	0.93
Cisterna	10.87	0.26
Cuarto de máquinas	6.71	0.16
Cuarto de controles eléctricos	6.71	0.16
Área administrativa	59.2	1.40
Vialidades	2,526.637	59.88
Almacén de residuos peligrosos	6.71	0.16
Superficie del proyecto	4,219.427	100

I.1.3.- Inversión requerida

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

La inversión del proyecto es de \$ 20'000,000.00 (veinte millones de pesos 00/100 M.N.).

b) Precisar el período de recuperación del capital.

El período de recuperación del capital se considera en un plazo de 15 años.

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

Los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención, compensación y/o restauración, son de aproximadamente el 12 % de la inversión total.

Estas medidas son el pago de los Estudios Ambientales, la adquisición de los sistemas de seguridad como extintores, botones de paro rápido, válvulas Shut off, creación y mantenimiento de áreas verdes.

En la etapa de operación, dentro del rubro de mantenimiento se tiene contemplados los gastos derivados del mantenimiento de los pozos de observación y monitoreo, la recolección de residuos peligrosos de las trampas de aceite, pago de cambio del polvo de los extintores, capacitación en materia de seguridad por parte del personal de la Estación de Servicio y una auditoría ambiental y de seguridad anual a las instalaciones.

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

Se ocupará un promedio de 19 personas para la etapa de Preparación del Sitio y Construcción. El tiempo de ocupación será de 12 meses de acuerdo a la duración de la obra. Además de lo anterior, el personal contará con diferentes perfiles, siendo estos los siguientes: 1 (un) supervisor o residente de obra, 1 (un) Ing. Topógrafo, 2 (dos) ayudantes de topógrafo o cadeneros, 2 (dos) operadores de maquinaria pesada, 1 (un) sobrestante, 8 (ocho) ayudantes de albañil, 1 (un) personal calificado, 1 (un) técnico en instalación mecánica, 1 (un) técnico en instalación eléctrica y 1 (un) velador.

Para la Etapa de Operación y mantenimiento se ocupará un promedio de 28 personas. Además de lo anterior, el personal contará con diferentes perfiles, siendo estos los siguientes: 15 (quince) despachadores, 9 (nueve) personal de tienda de conveniencia y 4 (cuatro) personal de oficina, considerando 3 turnos de trabajo.

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

En la Tabla 3.- Programa de Trabajo se especifican los periodos de tiempo de cada una de las obras a realizar. La duración estimada de las actividades de trabajo es de 12 meses.

Tabla 3.- Programa de Trabajo

Actividad	Duración en meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del Sitio												
Nivelación y Compactación												
Excavación y Construcción de Fosas												
Construcción de Bases de Tepetate												
Colocación de Cimientos												
Construcción de Oficinas y Áreas de Servicio												
Colocación de Techumbres												
Realización de Pruebas de Hermeticidad a Tanques de almacenamiento												
Colocación de Dispensarios												
Actividades Varias												

Así mismo, la Estación de Servicio se considera una obra permanente, sin término de vida útil, ya que este tipo de obras normalmente tienen una vida de más de 30 años, que para este caso son los considerados para la Etapa de Operación, pudiendo ampliarse la vida útil con base en los mantenimientos respectivos.

I.2.- Promovente

SERVICIO MARGAS, S.A. DE C.V.

Anexo 2.- Acta Constitutiva de la Empresa.

I.2.1.- Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

SMA130813M15

Anexo 3.- RFC del Promovente.

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

Mauricio Martín Campos
Administrador Único de Servicio Margas, S.A. de C.V.

Referirse al **Anexo 2.-** Acta Constitutiva de la Empresa, en el cual se nombra como Administrador Único de la Sociedad al C. Mauricio Martín Campos.

Anexo 4.- Identificación oficial del Representante Legal.

Anexo 5.- RFC del Representante Legal.

Anexo 6.- CURP del Representante Legal.

I.2.3.- Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones (este apartado es imprescindible y resulta importante que los datos vertidos en él sean correctos, actualizados y suficientes, toda vez que a esta dirección se remitirán las comunicaciones oficiales, en caso de cambio de domicilio deberán hacerlos del conocimiento de esta Secretaría quién determinará lo conducente) y deberá incluir lo siguiente:

Domicilio y Teléfono del Representante legal,
Artículo 113 Fracción I de la LFTAIP y
Artículo 116 Primer Párrafo de la LGTAIP.

Correo Electrónico del Representante legal, Artículo 113
Fracción I de la LFTAIP y Artículo 116 Primer Párrafo de la
LGTAIP.

Así mismo, se señala como correo electrónico [REDACTED] a través del cual el Promovente acepta recibir comunicados oficiales por parte de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, a quien en lo sucesivo se le denominara **“ASEA”**.

I.3.- Responsable del Informe Preventivo

1. Nombre o razón social

Biol. Gabriela Gutiérrez Rodríguez

Anexo 7.- Identificación Oficial del Consultor Ambiental.

2. Registro Federal de Contribuyentes.

██████████ Registro Federal de Contribuyentes del Responsable del Estudio, Artículo 113 Fracción I de la LFTAIP y Artículo 116 Primer Párrafo de la LGTAIP.

Anexo 8.- RFC del Consultor Ambiental.

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

Biol. Gabriela Gutiérrez Rodríguez

Referirse al **Anexo 7.-** Identificación Oficial del Consultor Ambiental y **Anexo 8.-** RFC del Consultor Ambiental.

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Profesión: Licenciada en Biología

Cédula Profesional: En trámite

Anexo 9.- Título Profesional del Consultor Ambiental.

5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable del Estudio, Artículo 113 Fracción I de la LFTAIP y Artículo 116 Primer Párrafo de la LGTAIP.

II.- REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

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

El establecimiento del presente proyecto se sujetará a lo que establecen los instrumentos normativos aplicables, para la prevención y control de la contaminación atmosférica, de generación de ruidos, de las descargas de aguas residuales, entre otras, para mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente y los recursos naturales que se ocasionen por la ejecución del proyecto, poniendo particular énfasis en aquellas especies que se encuentren bajo un estatus de protección. Las siguientes normas son de observancia obligatoria y se deberán de considerar como medida precautoria y obligatoria para minimizar los posibles impactos al medio ambiente y sus recursos, siendo esta la siguiente:

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.- Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 7 de noviembre de 2016, la cual entró en vigor el día 6 de enero de 2017, de conformidad a lo establecido en su Artículo Primero Transitorio, el cual cita textualmente lo siguiente:

----- **"TRANSITORIOS"** -----

"PRIMERO.- La presente Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación." -----

El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Así mismo, el proyecto de la Estación de Servicio se desarrollará considerando las especificaciones técnicas de localización y construcción de Estaciones de Servicio, señaladas por PEMEX en su manual versión 2006, cumpliendo adicionalmente con la Normatividad Ambiental aplicable que considera entre otras, las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-041-SEMARNAT-2006.- Que establece los niveles máximos permisibles de gases contaminantes, provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006.- Que regula los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente de escapes de vehículos automotores en circulación, que usan diesel como combustible.

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.

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.

NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente de escape de vehículos automotores, motocicletas, triciclos en circulación y su método de medición.

NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

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

a) Con respecto a este punto, si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo urbano, presentar la siguiente información:

En la planeación ambiental del municipio de Irapuato, Gto., para encaminarlo hacia el desarrollo sustentable que constituye la imagen objetivo a alcanzar, como parte de la estrategia de ordenamiento, se señalan el uso actual del suelo, el uso propuesto y los lineamientos y criterios de regularización ecológica que sustentan a las políticas ambientales que son necesarias implementar para orientar el desarrollo de las actividades económicas y sociales, así como el aprovechamiento racional de los recursos naturales que finalmente servirán para mejorar y/o erradicar los problemas ambientales que se detectaron en el municipio. De esta manera, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Irapuato, Gto., fue publicado el 28 de agosto de 2015 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato número 138, segunda parte.

El Programa es de orden público, interés social y de observancia obligatoria dentro del municipio de Irapuato, se creó bajo el objetivo de regular e inducir el uso del suelo y las diversas actividades que se realizan fuera de los límites de los centros de población; así como establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en Irapuato.

Se plantea como un instrumento de la policía ambiental que indica cómo utilizar el territorio manteniendo un equilibrio entre las actividades productivas y la conservación de los recursos naturales. Surge, también, de los cambios importantes que requieren una planeación de su territorio dentro del marco de un desarrollo sustentable, para garantizar la protección y conservación de sus recursos naturales.

El Modelo de Ordenamiento está integrado por una serie de unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT), cada de las cuales está normada por una política ambiental, un lineamiento o

meta los usos que se realicen dentro de la misma, así como estrategias, acciones, programas y una serie de criterios de regulación ecológica, para alcanzar la meta de la UGAT.

Las UGAT's se definen como áreas con características físico-biológicas homogéneas a las que se les puede dar un manejo ambiental integrado al interior de cada una de ellas que permitirá el aprovechamiento sustentable de los recursos, la disminución del deterioro ambiental y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

En el caso del ordenamiento ecológico local, la identificación y delimitación de dichos paisajes se vuelve fundamental para la conformación de unidades que permitan una gestión integral y la ordenación de sectores productivos del área de ordenamiento.

Para determinar las UGAT's se crearon una serie de geomorfo-paisajes de acuerdo a la concepción de la ecología del paisaje, que integran geomorfología, edafología, ecosistemas, estado de conservación y actividades antropogénicas. Según el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, se plantean 24 UGAT's.

VINCULACIÓN.

La Estación de Servicio se localiza dentro de la UGAT número 1020, según lo establecido en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, bajo una política de Aprovechamiento sustentable y su ubicación se puede observar en la Figura 2.- Ubicación Programa Municipal (UGAT 1020).

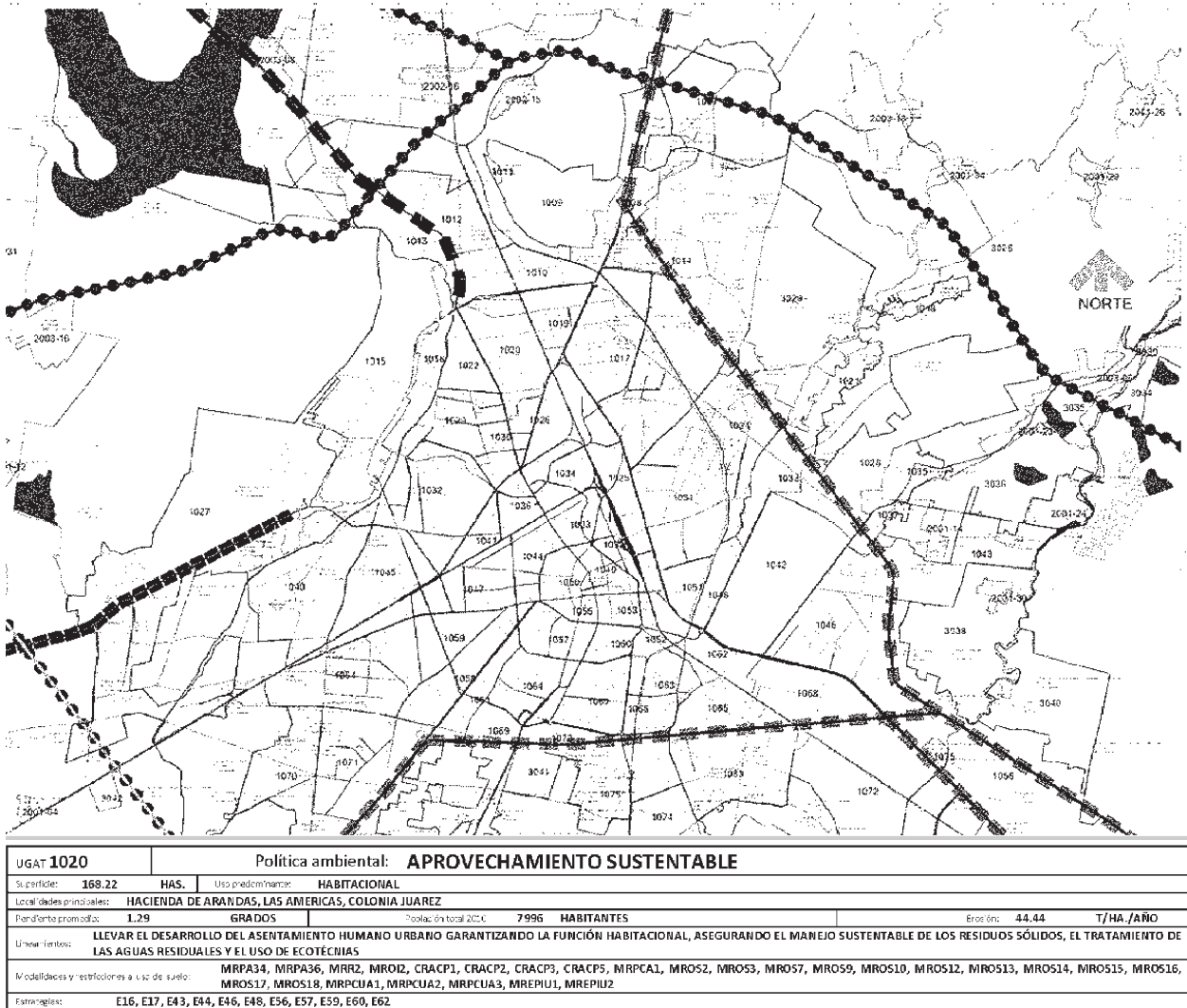


Figura 2.- Ubicación Programa Municipal (UGAT 1020).

Además de lo anterior, el Sitio del proyecto está considerado dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial de Irapuato, Gto., dentro de la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial número 1020, bajo una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable, según se desprende del Permiso de Uso de Suelo de fecha 23 de marzo de 2017, identificado con el número de oficio DGDT/DAU/GI/02/27363/2017.

Anexo 10.- Permiso de Uso de Suelo.

Con base en lo anterior, el Permiso de uso de Suelo tendrá una vigencia igual al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial de Irapuato, Gto., siempre que no sufra modificaciones aplicables al inmueble de que se trate, de conformidad con lo establecido en el artículo 263 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato; que en el presente caso corresponde al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Irapuato, Gto.

Lo anterior de conformidad con lo establecido en los artículos 2 fracción XXXV, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263 y 264 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato número 169, Tercera Parte, de fecha 22 de octubre del año 2013; a lo establecido en el artículo 92 fracciones IV, V, XV y XVII del Reglamento Orgánico de la Administración Pública Municipal de Irapuato, Gto., publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, número 73 Segunda Parte de fecha 6 de mayo del año 2016; al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Irapuato, Gto., publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, número 138, Segunda Parte de fecha 28 de agosto del año 2015; y Catalogo de Clasificación de Giros o Actividades Empresariales que emite el Secretario de Desarrollo Territorial, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Guanajuato, número 32, Cuarta Parte de fecha 24 de febrero del año 2015.

Así mismo, el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos y condicionantes establecidas en el Permiso de Uso de Suelo referido.

b) Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico, presentar la información que se indica a continuación:

Vinculación Jurídica con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico del Territorio (PEDUOET).

De acuerdo al Decreto Gubernativo de fecha 28 de noviembre de 2014, consistente en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato número 190, cuarta parte, se expide el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET).

El PEDUOET es una herramienta de planeación donde se establecen las políticas para la consolidación, conservación, mejoramiento, y crecimiento de los centros de población; así como la protección, la conservación y restauración del equilibrio ecológico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; la realización de actividades productivas; la ejecución y evaluación de proyectos, en materia de ordenamiento y administración sustentable del territorio y operación de los sistemas urbanos.

El objetivo general del PEDUOET consiste en zonificar el territorio en unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT) homogéneas, con base en la aptitud territorial y los demás resultados de los análisis derivados de las etapas de diagnóstico y pronóstico, para facilitar la gestión territorial y evitar los conflictos entre usos del suelo.

De esta manera cada una de las UGAT se agrupan bajo los siguientes criterios: política ambiental, ecosistema o actividad dominante, presencia de importantes áreas por restaurarse, presencia de predios agropecuarios y técnica dominante.

De acuerdo a lo anterior se tienen consideradas las siguientes políticas de ordenamiento ecológico: **Área natural Protegida, Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento Sustentable**, las cuales consisten en:

Área Natural Protegida.- Zona del territorio nacional y aquella sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente

alterados por la actividad del ser humano o que requiere ser preservada o restaurada.

Bajo esta política en la entidad se tienen decretadas 24 ANP, cada una de ellas representa una UGAT para efectos del PEDUOET. La superficie cubierta por dichas UGAT es de 6,074.62 Km² equivalentes a 19% de la superficie estatal.

Protección.- Se busca salvaguardar las áreas de flora y fauna relevantes, dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para lograr dicha salvaguarda, el aprovechamiento debe ser limitado, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Además, para garantizar un beneficio a los dueños poseedores de los terrenos en cuestión, se permite bajo ciertas condiciones el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. No se recomiendan actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.

Bajo esta política se definieron 58 UGAT, mismas que cubren una superficie de 2696.50 Km² equivalentes a 8% de la superficie estatal.

Conservación.- Tiene como objetivo mantener las estructuras y los procesos en aquellas áreas con elevada biodiversidad e importantes bienes y servicios ambientales, cuyos usos actuales o los que se proponen no interfieren con sus condiciones ecológicas relevantes y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos. La prioridad de reorientar la actividad productiva hacia el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, reduciendo o anulando la presión sobre ellos. Se fomenta en ciertas áreas la actividad forestal para la extracción de productos maderables y no maderables.

Bajo esta política se definieron 61 UGAT, mismas que cubren una superficie de 2,546.24 Km² equivalentes a 8% de la superficie estatal.

Restauración.- Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas o de cambio climático han sufrido degradación en la estructura o función de sus ecosistemas y en las cuales es necesario restablecer las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales inherentes. Logrado dicho objetivo, se aplica

alguna otra política, preferentemente de protección o conservación.

Bajo esta política se definieron 194 UGAT, mismas que cubren una superficie de 6,672.77 Km² equivalentes a 21.8% de la superficie estatal.

Aprovechamiento sustentable.- Esta política se asigna a aquellas zonas que por sus características, son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas como el desarrollo urbano y las actividades agrícolas, pecuarias, comerciales, extractivas, turísticas e industriales. Se propone además que el uso y aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.

Bajo esta política se definieron 423 UGAT, mismas que cubren una superficie de 12,593.48 Km² equivalentes a 41.14% de la superficie estatal.

De acuerdo a lo anteriormente señalado **el área de estudio se localiza dentro de la UGAT número 415**, cuya política de Ordenamiento Ecológico es la de **Aprovechamiento Sustentable**, como se observa en la Figura 3 de la siguiente página, obtenida del Subsistema de Información Geográfica y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato (SIGMA):

Figura 3.- Ubicación PEDUOET.



FUENTE: www.ecologia.guanajuato.gob.mx (SIGMA)

Así mismo, el Ecosistema o actividad dominante en el área de estudio corresponde al grupo 4,330 orientado al crecimiento de asentamientos humanos urbanos y cuyo lineamiento consiste en lograr el crecimiento ordenado del área urbana bajo un esquema de sustentabilidad, presentando además los siguientes criterios de regulación ambiental así como directrices urbano territoriales:

Tabla 4.- Criterios de Regulación Ambiental (PEDUOET).

No. UGAT	Política Ecológica	Ecosistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental	Política urbano territorial	Directrices urbano territoriales
415	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento para crecimiento de asentamientos humanos urbanos	Ah07,Ah8,Ah09,Ah10,Ah12,Ah13, Ah14, Ah15, Ga02, Ga06, In01, In02, In03, In04, In05, In06, In07, In08, In11, In12	Crecimiento Urbano	Ub01, Ub02, Ub03, Ub04, Ub05, Ub06, Ub07, Ub08, Ub09, Ub10, Vu01, Vu02, Vu03, Vu04, Eq01, Eq02, Eq03, Eq04, Su01, Su02, Su03, Gs01, Gs02, Gs03, Gs04, Id01, Id02

Con base en lo anterior a continuación se presenta la descripción de los Criterios de Regulación Ambiental y directrices urbano territoriales presentes en la UGAT 415:

Tabla 5.- Vinculación de los Criterios de Regulación Ambiental (PEDUOET).

Clave	Criterio de Regulación Ambiental	Vinculación con el proyecto
Ah07	El Coeficiente de urbanización de la UGAT se mantendrá por debajo del 75% y sólo se permitirá la construcción de asentamientos humanos resultado del crecimiento natural de las comunidades locales.	La superficie del proyecto abarca 4,219.42 m ² lo cual equivale al 0.016 % de la superficie total de la UGAT (25,484.25 m ²) por lo cual se cumple con el coeficiente de urbanización manteniéndose por debajo del 75%.
Ah12	Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopio de residuos, para prevenir impactos al ambiente.	Derivado de la construcción y operación de la Estación de Servicio se generarán diversos residuos sólidos urbanos y de manejo especial los cuales serán dispuestos de acuerdo a la normatividad ambiental aplicable en la materia.
In01	Preferentemente la infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad industrial deberá emplearse en las áreas con mayor deterioro ambiental, exceptuando aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia.	El desarrollo del proyecto se realizará sobre una zona desmontada, en la cual ya existe una construcción, derivado de la urbanización de la zona, por lo cual es un sitio que presenta un deterioro ambiental, cumpliendo de esta manera lo estipulado en el criterio de regulación ambiental.
In02	Se aplicarán medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.	Se considera la aplicación continua de medidas de mitigación de impactos ambientales, para lo cual en la presente Manifestación de Impacto Ambiental se realiza la propuesta de algunas de ellas, además de las que la autoridad evaluadora dictamine para su aplicación, cumpliendo con lo establecido en el criterio de regulación ambiental.
In03	Se regulará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas), cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	Las descargas de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios se conectarán al sistema de drenaje del municipio de Irapuato, Gto., toda vez que en la zona se cuenta con este servicio.
In04	Se controlarán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión y actividades de proceso, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, SO ₂ , NO _x y COV, de acuerdo con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, cuando sea el caso.	En el sitio del proyecto no existen procesos industriales que generen emisiones a la atmósfera, por lo que se cumple con lo establecido en el criterio de regulación ambiental. Sin embargo, se considera permanecer dentro de los límites

		máximos permisibles señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006.- Que establece los niveles máximos permisibles de gases contaminantes, provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible, para aquellos unidades vehiculares que se utilicen en la etapa de preparación del sitio y construcción de la Estación de Servicio.						
In05	Las actividades industriales deberán contemplar técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.	<p>En las instalaciones de la Estación de Servicio se considera la recolección de residuos generados en contenedores con tapa, los cuales serán manejados de acuerdo a la normatividad ambiental aplicable.</p> <p>Se considera la generación de residuos de manejo especial como papel, cartón, bolsas de plástico y vidrio, entre otros, así como restos de alimentos. Los residuos peligrosos que se pueden generar durante la ejecución del proyecto pueden considerarse como derrames accidentales de combustibles durante el llenado de los tanques de almacenamiento, sin embargo se contará con una serie de dispositivos para minimizar la posibilidad de ocurrencia de dichos eventos. Los residuos peligrosos que sean almacenados deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana 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.</p>						
In06	Se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	<p>Para definir y justificar las zonas de protección entorno al proyecto, se utilizaron los parámetros que se indican a continuación:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Toxicidad (Concentración)</td> <td style="text-align: center;">Zona de alto riesgo IDLH Zona de amortiguamiento TLV8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Inflamabilidad (Radiación térmica)</td> <td style="text-align: center;">Zona de alto riesgo 5 Kw/m² Zona de amortiguamiento 1.4 Kw/m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Explosividad (Sobrepresión)</td> <td style="text-align: center;">Zona de alto riesgo 1 lb/in² Zona de amortiguamiento 0.5 lb/in²</td> </tr> </table> <p>Con dichos parámetros se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables, así como el presente criterio de regulación ambiental.</p>	Toxicidad (Concentración)	Zona de alto riesgo IDLH Zona de amortiguamiento TLV8	Inflamabilidad (Radiación térmica)	Zona de alto riesgo 5 Kw/m ² Zona de amortiguamiento 1.4 Kw/m ²	Explosividad (Sobrepresión)	Zona de alto riesgo 1 lb/in ² Zona de amortiguamiento 0.5 lb/in ²
Toxicidad (Concentración)	Zona de alto riesgo IDLH Zona de amortiguamiento TLV8							
Inflamabilidad (Radiación térmica)	Zona de alto riesgo 5 Kw/m ² Zona de amortiguamiento 1.4 Kw/m ²							
Explosividad (Sobrepresión)	Zona de alto riesgo 1 lb/in ² Zona de amortiguamiento 0.5 lb/in ²							
In07	Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, huracanes, etc.). Se instrumentarán planes de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de emergencias como respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas.	Dentro del desarrollo del proyecto de la Estación de Servicio se tiene considerado la aplicación de un Programa de Prevención de Accidentes relacionado con la actividad a realizar, en el cual se indicarán las acciones a realizar en coordinación con Protección Civil, con lo cual se cumple con lo estipulado en el criterio de regulación ambiental.						
In08	Las actividades consideradas riesgosas o altamente riesgosas, se mantendrán a una distancia mayor o igual a la distancia que contempla la zona de amortiguamiento, según los escenarios de riesgo, respecto de los humedales, bosques, matorrales o	Como se mencionó en el criterio de regulación ambiental In06, se utilizaron parámetros de toxicidad, inflamabilidad y explosividad para definir y justificar las zonas de protección entorno al proyecto. Así mismo en la zona no se encuentra algún ecosistema como humedales, bosques, matorrales o cualquier						

	cualquier otro ecosistema de alta fragilidad o de relevancia ecológica, sin menoscabo de la normatividad ambiental vigente.	otro de alta fragilidad o de relevancia ecológica, sin menoscabo de la normatividad ambiental vigente, por lo que se cumple con lo planteado en el presente criterio de regulación ambiental.
--	---	---

Tabla 6.- Directrices urbano territoriales.

Clave	Directrices urbano territoriales	Vinculación con el proyecto
Eq03	La construcción de infraestructura y/o equipamiento promoverá el empleo local o la atención de necesidades sociales.	La construcción y operación de la Estación de Servicio promoverá el empleo local o la atención de necesidades sociales, mediante la creación de empleos temporales y permanentes.

Además de lo anterior dentro de la **UGAT 415** se establece la siguiente estrategia aplicable al proyecto:

Tabla 7.- Estrategias PEDUOET.

Subsistema	Apertura Programática del Programa de Gobierno 2012 - 2016		Estrategia PEDUOET		
			Clave	Nombre	Objetivo
Natural	Territorios de innovación	PE-V.2 Cambio Climático	E44	Fomento de ecotecnias	Reducir el impacto causado en el ambiente por las actividades humanas por medio del empleo de técnicas ecológicas.

Derivado de lo anterior, la Estación de Servicio se proyectará considerando las tecnologías ambientales necesarias a fin de cumplir con las estrategias contenidas en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET).

Vinculación Jurídica con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El ordenamiento ecológico es una herramienta diseñada para caracterizar y diagnosticar el estado del territorio y sus recursos naturales, plantear escenarios futuros y, a partir de esto, proponer formas para utilizarlos de manera racional y diversificada, con el consenso de la población.

Con el ordenamiento ecológico general del territorio se pretende dar coherencia a las políticas de la Administración Pública Federal (APF) para minimizar los conflictos ambientales derivados del uso de los recursos naturales.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) propone cambios en las formas de interacción entre la sociedad y las instituciones en relación con el uso del territorio.

Los alcances del POEGT son diversos: actúa sobre todo el territorio nacional; facilita la toma de decisiones de los actores de la APF; invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento, y la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

De esta manera el POEGT está integrado por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

1. Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán **promotores del desarrollo sustentable** en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como *Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados*. *Los Rectores*, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. *Los Coadyuvantes* tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. *Los Asociados*, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Por último, *los interesados*, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este sentido en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las **políticas ambientales** (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación

promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las **80 regiones ecológicas**.

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas

al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

A. ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio:

A. Dirigidas a la Preservación

- Estrategia 1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.
Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.
Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

- Estrategia 4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.
Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales

- Estrategia 9.** Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.
Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.
Estrategia 11: Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.
Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

D. Dirigidas a la Restauración

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

Estrategia 16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.

Estrategia 17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).

Estrategia 18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.

Estrategia 19: Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Estrategia 20: Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.

Estrategia 21: Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

Estrategia 22: Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

Estrategia 23: Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) - beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.

A. Suelo Urbano y Vivienda.

Estrategia 24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias

Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

C. Agua y Saneamiento.

Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional.

- Estrategia 30:** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.
- Estrategia 31:** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
- Estrategia 32:** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

E. Desarrollo social.

- Estrategia 33:** Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.
- Estrategia 34:** Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.
- Estrategia 35:** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.
- Estrategia 36:** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.
- Estrategia 37:** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
- Estrategia 38:** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
- Estrategia 39:** Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

- Estrategia 40:** Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
- Estrategia 41:** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A. Marco Jurídico

- Estrategia 42:** Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

B. Planeación del ordenamiento territorial.

- Estrategia 43:** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.
- Estrategia 44:** Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Vinculación con el proyecto:

Con base en lo anterior, el sitio del proyecto se localiza dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 51. Bajío Guanajuatense, Región Ecológica 18.2, bajo una Política de Restauración y Aprovechamiento Sustentable, donde los Rectores del Desarrollo son la Agricultura y el Desarrollo Social, los Coadyuvantes del Desarrollo: Forestal, Asociados del Desarrollo: Ganadería, Otros Sectores de Interés: Minería y PEMEX, con un Nivel de Atención Prioritaria Alta.

Además de lo anterior, las Estrategias aplicables a la UAB son la número 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 Bis, 18, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 y 44, mismas que no se contraponen con la realización del proyecto.

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

- a) Copia de la autorización en materia de impacto ambiental del parque industrial de que se trate y en donde incidirá el proyecto.**

El sitio del proyecto se encuentra fuera de parques industriales por lo cual el presente punto no es aplicable.

- b) Copia del mapa del parque industrial, donde se ubiquen la zonificación y usos de suelo contemplados para dicho parque, así como, donde se indique la localización precisa del proyecto, así como su anexo de criterios ecológicos de acuerdo a la zonificación o usos de suelo que corresponda, identificando y describiendo la política (s), uso (s), y/o destino (s), así como, los criterios y lineamientos que le correspondan al proyecto.**

El sitio del proyecto se encuentra fuera de parques industriales por lo cual el presente punto no es aplicable.

- c) Análisis y conclusión de la forma en que el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas en el parque industrial autorizado por esta Secretaría, así como, a los términos y condicionantes establecidos en la autorización que en materia de impacto ambiental y, en su caso riesgo ambiental, se hayan emitido para dicho ordenamiento.**

El sitio del proyecto se encuentra fuera de parques industriales por lo cual el presente punto no es aplicable.

III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1.- a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.

a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda:

- Para proyectos que se localizan en un predio, señalar el punto de latitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que se trate de una coordenada UTM.

Tabla 1.- Cuadro de Construcción de la Poligonal del Sitio del Proyecto

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,292,594.8406	253,451.2131
1	2	S 62°44'08.31" W	42.760	2	2,292,575.2523	253,413.2036
2	3	S 01°02'43.71" W	38.977	3	2,292,536.2815	253,412.4924
3	4	S 37°01'14.90" E	1.609	4	2,292,534.9966	253,413.4614
4	5	S 38°26'01.11" E	0.927	5	2,292,534.2708	253,414.0373
5	6	S 42°09'25.48" E	0.932	6	2,292,533.5799	253,414.6629
6	7	S 42°09'25.48" E	0.932	7	2,292,532.8890	253,415.2884
7	8	S 45°30'34.02" E	0.929	8	2,292,532.2380	253,415.9511
8	9	S 45°30'34.02" E	0.929	9	2,292,531.5870	253,416.6138
9	10	S 49°16'31.86" E	0.929	10	2,292,530.9809	253,417.3178
10	11	S 49°16'31.86" E	0.929	11	2,292,530.3749	253,418.0218
11	12	S 52°37'33.77" E	0.933	12	2,292,529.8087	253,418.7630
12	13	S 52°37'33.77" E	0.933	13	2,292,529.2426	253,419.5042
13	14	S 56°09'54.63" E	0.560	14	2,292,528.9309	253,419.9691
14	15	S 56°09'54.63" E	0.367	15	2,292,528.7264	253,420.2742
15	16	S 56°09'54.63" E	0.192	16	2,292,528.6193	253,420.4340
16	17	S 56°09'54.63" E	0.735	17	2,292,528.2102	253,421.0443
17	18	S 59°59'29.10" E	0.932	18	2,292,527.7439	253,421.8516
18	19	S 59°59'29.10" E	0.932	19	2,292,527.2776	253,422.6589
19	20	S 63°18'27.98" E	1.854	20	2,292,526.4451	253,424.3149
20	21	S 66°22'27.66" E	53.650	21	2,292,504.9445	253,473.4679
21	22	N 23°47'02.29" E	34.453	22	2,292,536.4717	253,487.3625
22	23	N 32°14'26.48" W	23.138	23	2,292,556.0418	253,475.0191
23	1	N 31°31'56.36" W	45.520	1	2,292,594.8406	253,451.2131
SUPERFICIE = 4,219.42 m ²						

- Para proyectos cuya infraestructura y/o actividades se distribuyen dispersos en una zona o región, proporcionar los puntos de coordenadas extremas (cuatro como mínimo) que permitan establecer un polígono aproximado.

El sitio del proyecto se localiza sobre un predio, por lo cual el presente punto no es aplicable.

- Para proyectos lineales (como vías férreas y carreteras, entre otros), presentar las coordenadas de los puntos de inflexión del trazo y la longitud del mismo.

El sitio del proyecto se localiza sobre un predio, por lo cual el presente punto no es aplicable.

- Incluir un plano a escala adecuada, legible, y con su respectiva simbología, en el cual se represente la ubicación y extensión del predio donde se instalará el proyecto. La información cartográfica se presentará en original, legible, con simbología clara y precisa) a nivel nacional, estatal y local y fotografías de la zona.

Anexo 11.- Plano de ubicación.

b) Dimensiones del proyecto

- Para proyectos lineales (longitud, ancho de derecho de vía, mencionando superficies de afectación permanente y temporal, tipo de taludes, así como, un perfil topográfico de la infraestructura de que se trate).

El sitio del proyecto se localiza sobre un predio, por lo cual el presente punto no es aplicable.

- Para proyectos puntuales (el área del predio seleccionado, mencionando superficies de afectación permanente y temporal).

La superficie total del proyecto es de 4,219.427 m². La distribución dispersa de la escasa cobertura vegetal existente no representa ningún tipo de comunidad, abarcando la totalidad del predio en la cual se incluye una construcción a demoler, misma que cuenta con el Permiso correspondiente por parte de la Dirección de Administración Urbana adscrita a la Dirección General de Desarrollo Territorial del municipio de Irapuato, Gto., mediante oficio número DGD/DAU/GU/13/24325/2017 de fecha 1o. de febrero de 2017. Referirse al Anexo 1.

Así mismo, en la Tabla 2.- Cuadro de distribución de áreas se presenta la relación entre superficie y porcentaje del proyecto de la Estación de Servicio.

Tabla 2.- Cuadro de distribución de áreas		
Espacio	Superficie m²	Porcentaje
Áreas verdes	362.43	8.59
Tienda de conveniencia	180	4.27
Zona de Tanques de almacenamiento de combustibles	112.78	2.67
Área de Carga de combustibles	120	2.84
Zona de dispensarios	307.5	7.29
Zona de estacionamiento	439.31	10.41
Bodega de sucios	6.71	0.16
Bodega de limpios	18.3	0.43
Baños empleados	16.52	0.39
Baños públicos	39.04	0.93
Cisterna	10.87	0.26
Cuarto de máquinas	6.71	0.16
Cuarto de controles eléctricos	6.71	0.16
Área administrativa	59.2	1.40
Vialidades	2,526.637	59.88
Almacén de residuos peligrosos	6.71	0.16
Superficie Total	4,219.427	100.00

c) Características del proyecto

- Para proyectos lineales (se debe mencionar tipo de infraestructura de que se trate, verbigracia: 1) en el caso de gasoductos se deben mencionar las condiciones de operación -Temperatura, presiones; máxima, mínima y de operación, flujo, diagramas de flujo para ilustrar el desarrollo total del proyecto, explicando de forma clara y breve cada una de las fases que lo conforman entre otros- 2) tipo de carretera, de línea de transmisión o subtransmisión a construir, etc.

El sitio del proyecto se localiza sobre un predio, por lo cual el presente punto no es aplicable.

- Para proyectos particulares (se deber mencionar los procesos que se emplearán, las sustancias y el tipo de almacenamiento, así como, las condiciones de operación de una planta industrial, entre otros puntos, lo mismos sucedería con el sector turístico, en el cual se solicitarían coeficientes de uso de suelo, coeficientes de ocupación de suelo, tipos de planta de tratamiento de aguas residuales, vialidades, accesos, en fin la descripción general de toda la infraestructura necesaria para la correcta operación una obra y/o actividad de tipo turística, de residuos, entre otros.).

Este proyecto es una obra nueva que consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, a desarrollarse en una superficie de 4,219.42 m², la cual contará con 3 tanques de almacenamiento de combustibles, (1 tanque de 80,000 l de capacidad para gasolina Magna, otro de 40,000 l para gasolina Premium y uno de 60,000 l para Diesel). Se contempla la instalación de 5 dispensarios para el suministro de gasolina Magna, Premium y Diesel. Aunado a lo anterior se contará con áreas de servicios como estacionamiento, oficinas, baños, locales comerciales, área administrativa y tienda de conveniencia.

El proyecto se desarrollará sobre un terreno desmontado, donde se observa la presencia de una construcción propiedad de la empresa Servicio Margas, S.A. de C.V., la cual será demolida para poder realizar la construcción de la Estación de Servicio y su posterior etapa de operación. Así mismo el sitio del proyecto queda inmerso dentro de una zona urbanizada, delimitada al Norte

por la Avenida Efraín González Luna (continuación del cuarto cinturón vial), al Suroeste por una plaza comercial y al Sur por un camino de terracería.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción será necesaria la tala de 8 ejemplares arbóreos, motivo por el cual se solicitará un permiso de tala al municipio de Irapuato, toda vez que al estar dentro de la mancha urbana, este tipo de autorizaciones son competencia municipal. Sin embargo previo a realizar estas actividades se propone la reubicación de los mismos, cuya metodología se presenta en el **Anexo 12.-** Programa de reubicación.

La construcción y operación de la Estación de Servicio es una obra nueva que obedece a la necesidad de satisfacer, dotar y suministrar combustibles y aceites, a los automovilistas y demás usuarios de la zona, en base al crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de Irapuato, Gto., la cual ya abarca un cuarto cinturón vial que se encuentra inmerso dentro de la zona propuesta para el desarrollo del proyecto.

El presente estudio constituye un instrumento para ordenar el desarrollo del proyecto ejecutivo de la Estación de Servicio, adecuando sus características al Desarrollo Urbano del Municipio de Irapuato y al aprovechamiento de los recursos naturales del sitio, así mismo atiende parte de la necesidad del mejoramiento del ecosistema urbano de la zona involucrada. El proyecto de forma general consta de:

- Acceso y salida
- Islas y dispensarios
- Área de descarga de combustible
- Baño para empleados
- Sanitarios hombres y mujeres
- Oficina de control de la estación de servicio
- Área de sucios
- Patio de maniobras
- Tanques de almacenamiento
- Circulaciones vehiculares
- Bodega
- Cuarto de máquinas
- Área de limpios
- Estacionamiento

Actividades que se desarrollarán dentro del proyecto:

- a) Despalme para desplante de plataforma
- b) Tala de 8 ejemplares arbóreos
- c) Compactación de terreno natural para desplante
- d) Nivelación
- e) Obras de drenaje y alcantarillas
- f) Aplicación de la carpeta
- g) Suministro y colocación de tanques
- h) Obra civil

Cabe mencionar que el proyecto contempla una estrategia de desarrollo productivo regional y estatal, al considerar el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio desde un punto de vista territorial, generación de empleos temporales durante la construcción de la Estación de Servicio y permanentes durante su operación, beneficiando de esta manera el desarrollo económico tanto local como regional, que indirectamente queda asociado con un esquema de prestación de servicios para la dotación de combustibles.

Descripción de la obra o actividad y sus características

Tipo de actividad o giro industrial.

Giro industrial: Servicios

Actividad: Estación de Servicio para venta de combustibles

Totalidad de los procesos y operaciones unitarias.

La actividad principal de la Estación de Servicio será la venta de gasolina Magna y Premium, Diesel y aceites lubricantes. No se realizará ningún proceso de transformación, sino únicamente la comercialización del combustible, el cual será suministrado por medio de camiones pipas de

PEMEX, para ser almacenado en 3 tanques; 1 tanque de 80,000 l de capacidad para gasolina Magna, otro de 40,000 l para gasolina Premium y uno de 60,000 l para Diesel.

Las obras requeridas serían principalmente para la instalación de los Tanques de Almacenamiento; 5 isletas que contará con dispensarios cada una para el despacho de gasolinas y Diesel, sanitarios para el servicio de los clientes, área de descarga de combustibles, estacionamiento, oficinas y tienda de conveniencia.

A continuación se presenta la descripción de las actividades a realizarse, complementado con diagramas de flujo.

- a) **Adquisición:** Compra y adquisición de las materias primas (Diesel, Gasolina Magna y Premium) en la terminal de almacenamiento y distribución.
- b) **Traslado:** Llenados de camiones tanque (pipas) de acarreo de combustible con capacidad de 8,000 litros y/o 20,000 litros propiedad de PEMEX para el posterior traslado y suministro a la estación de servicio de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- c) **Suministro:** Vaciado de camiones tanque, transportadores del combustible y llenado de los tanques de almacenamiento de doble pared, siendo 1 tanque de 80,000 litros de capacidad para gasolina Magna, otro de 40,000 litros para gasolina Premium y uno de 60,000 litros para Diesel.
- d) **Despacho:** Suministro de combustible y atención a los usuarios del servicio, mediante el llenado de los tanques vehiculares propiedad de los particulares que requieren del mismo.
- e) **Mantenimiento:** En lo referente al mantenimiento, este se dará normalmente al equipo de forma programada y correctiva solo cuando sea necesario. Este mantenimiento consistirá en revisiones visuales, pruebas y cambio de partes, según se requiera.

Así mismo, en las siguientes páginas se muestran los diagramas mecánicos de flujo.

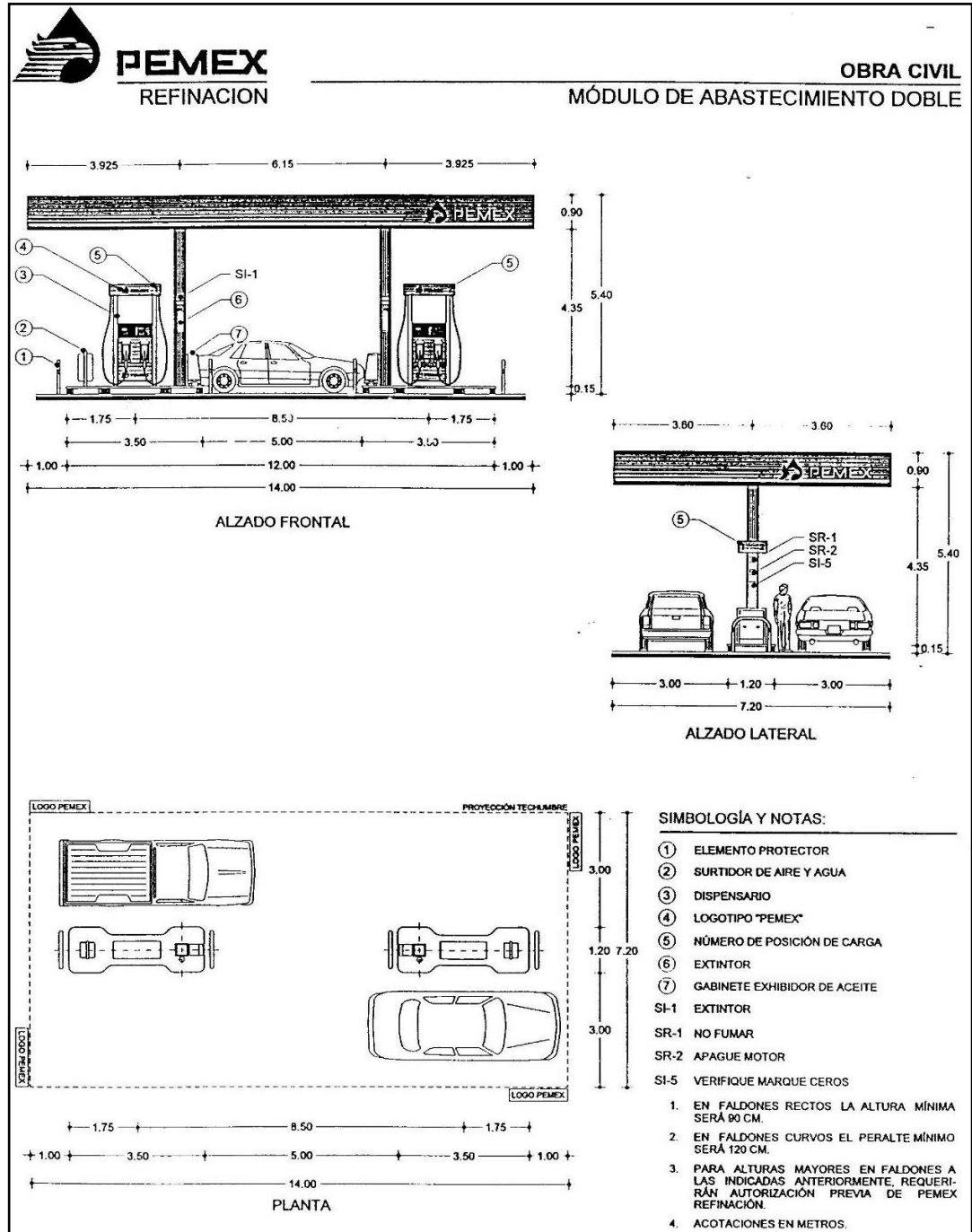


Figura 4.- Obra Civil del Módulo de Abastecimiento de Gasolina.

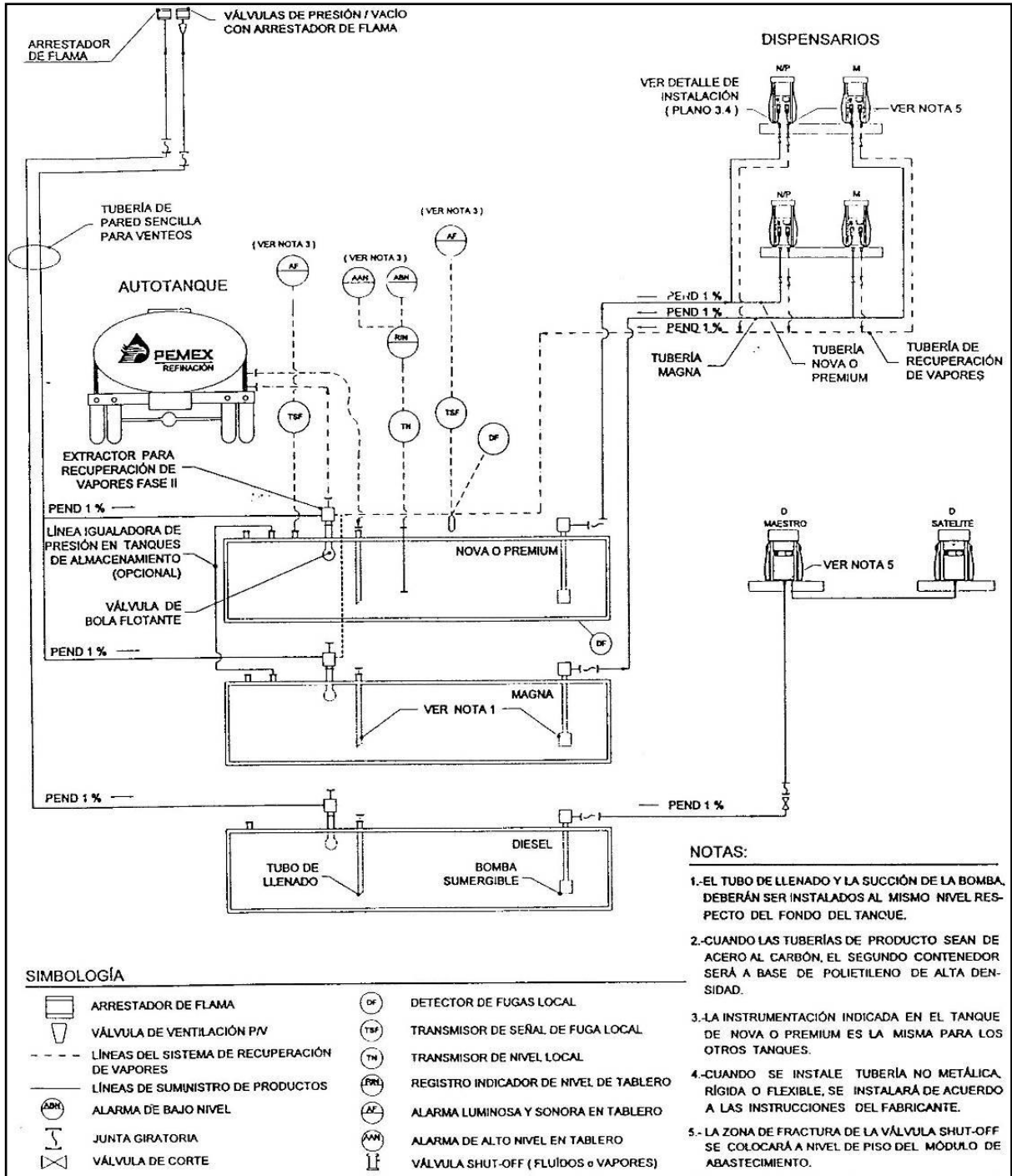


Figura 5.- Diagrama Mecánico de Tuberías.

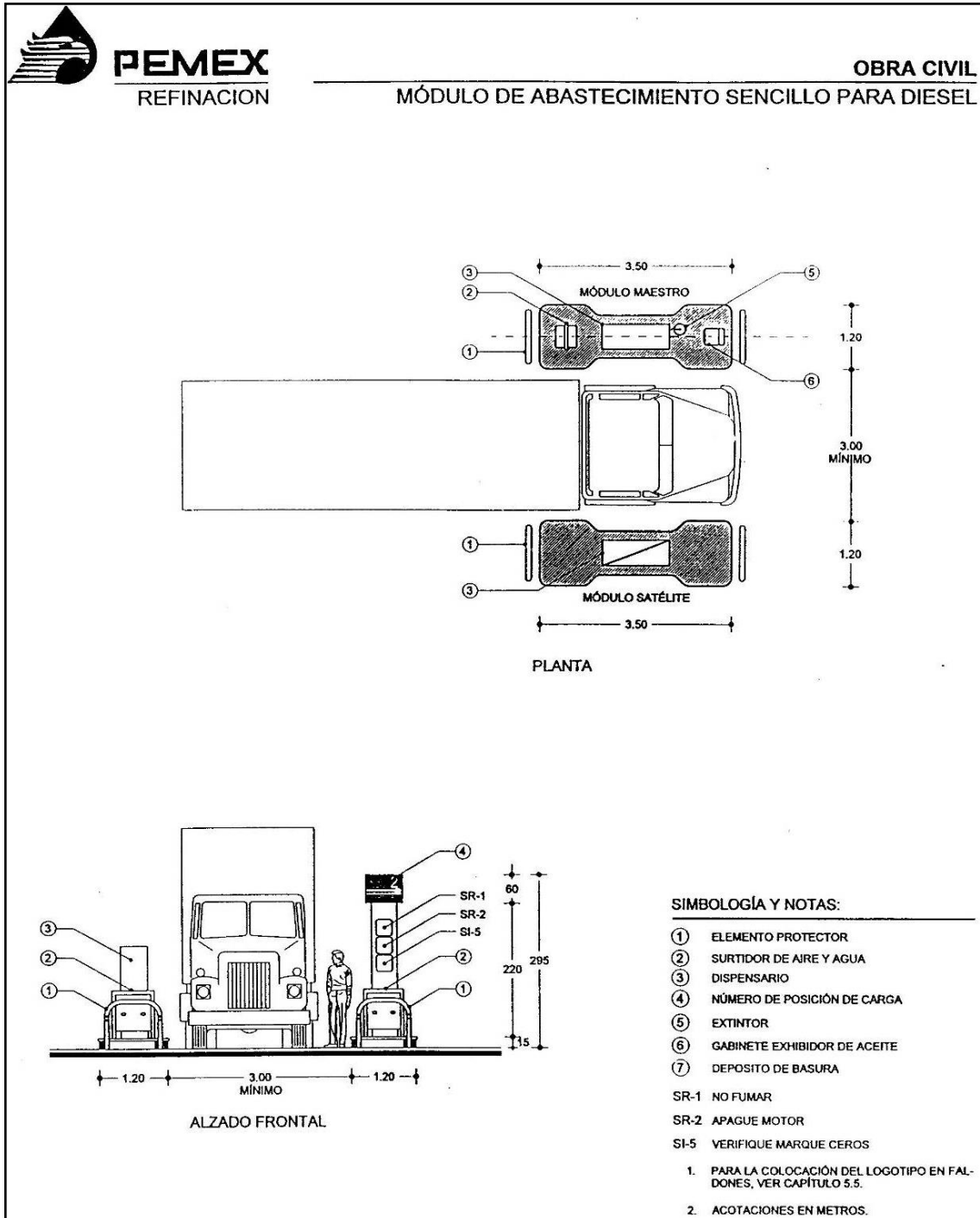


Figura 6.- Obra Civil del Módulo de Abastecimiento de Diesel.

Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

Como se mencionó anteriormente, la actividad que se pretende desarrollar es la comercialización de combustibles y por lo tanto no se realizará ningún proceso donde haya transformación de las características de las sustancias a almacenar.

Capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán.

Los combustibles a almacenar son los siguientes:

Tabla 8.- Características de tanques de almacenamiento.

Tipo de Combustible	Fuente de suministro	Capacidad	Cantidad a almacenar	Forma de Almacenamiento
Gasolina Magna	PEMEX	80,000 litros	72,000 litros*	Tanque subterráneo de doble pared
Gasolina Premium	PEMEX	40,000 litros	36,000 litros*	Tanque subterráneo de doble pared
Diesel	PEMEX	60,000 litros	54,000 litros*	Tanque subterráneo de doble pared

*** Cantidad sujeta a la demanda y reglamento de PEMEX con relación al llenado de Tanques de almacenamiento a un 90 % de su capacidad máxima.**

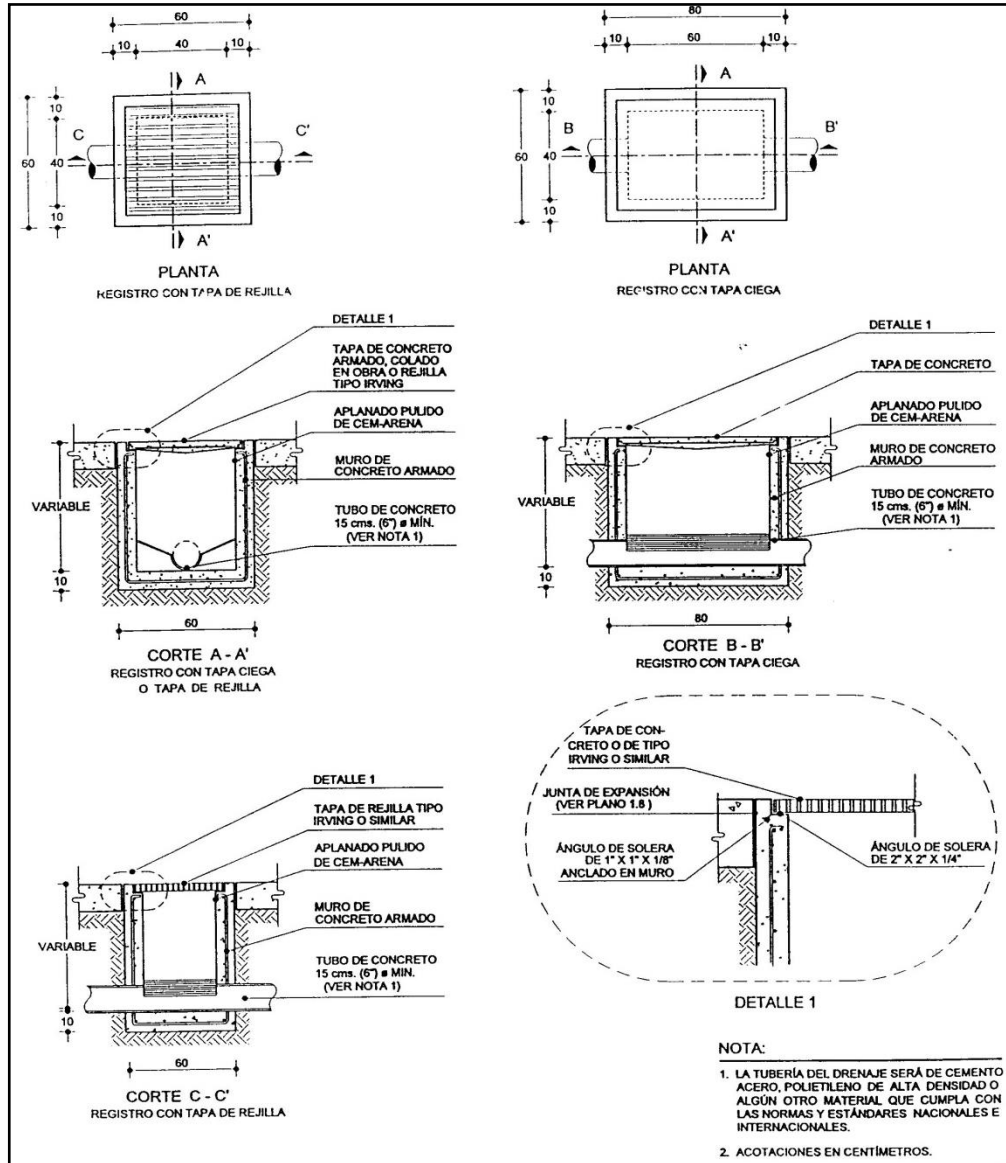
Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con dispositivos de seguridad tales como válvulas de alivio, indicadores de presión y temperatura, serán resguardados para evitar daños por cualquier impacto, además contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

En el área de despacho se instalarán canaletas de conducción hacia una trampa de grasas y aceites para evitar que cualquier derrame en el sitio, sea descargado directamente al drenaje. La limpieza de la fosa se realizará de manera periódica (cada 3 meses) y los lodos de las mismas se manejarán como residuos peligrosos a través de una empresa autorizada.

La contaminación al suelo no se considera probable debido a las exigencias que tiene PEMEX en cuanto a todo el tipo de instalaciones como son los tanques de doble pared y tuberías especiales (Ver Figura de la siguiente página).

En cuanto a evitar la contaminación del suelo por la disposición de residuos, esto se encuentra normado, además que durante el presente estudio se señalarán las medidas de mitigación a cumplir.

Figura 7.- Detalle de Registros.



Otra medida a considerar, es la referente al diseño de los sistemas de drenaje, con el cual se busca que en caso de existir un derrame de gasolina durante el momento de descarga de la pipa a los tanques de almacenamiento, este se conduzca a la red de drenaje y llegue hasta las fosas separadoras de grasas y aceites y en caso necesario se cuenta con una especie de tapón que aislaría el drenaje de la estación de servicio como se muestra en la figura de la página anterior.

Asimismo, se listan a continuación las principales actividades de mantenimiento que se realizan para la operación de la Estación de Servicio, las cuales en términos generales pueden ayudar a cumplir con esa función de tratar de controlar la contaminación:

- a. Limpieza general de áreas de servicio: plataforma, baños y oficinas.
- b. Pintura en general: en guarniciones y edificio.
- c. Pintura en señalamiento de piso: zona de descarga, entrada y salida.
- d. Limpieza de los registros de drenaje sanitario, drenaje pluvial, grasas y aceites y trampa de grasas y aceites.
- e. Limpieza de las fosas de grasas y aceites y retiro de lodos aceitosos.
- f. Calibración de volúmenes de despacho de dispensarios.

Totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.

Los servicios a utilizar durante el desarrollo del proyecto son los básicos como agua, drenaje, electricidad y telefonía.

Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir.

En este apartado se considera que al no existir un proceso productivo, por tratarse únicamente del almacenamiento y venta de combustibles, se cuenta con las innovaciones inherentes a este giro y los cuales son determinados por las especificaciones de diseño y construcción de PEMEX.

Identificar en los Diagramas de Proceso, los puntos y equipos donde se generaran contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).

Área de proceso

La realización de esta actividad en realidad no considera ningún proceso industrial solo se tiene detectado como tal el llenado o despacho de combustible a los vehículos automotores, el riesgo que se puede observar es la provocación de incendio por el escape de vapores de las bombas al despachar y encontrarse algún vehículo en marcha que genere chispas.

Transporte

Se utilizará básicamente el transporte sobre ruedas en unidades que pertenecen a PEMEX, que son debidamente equipados y autorizados, para tal efecto aunque son muy apropiadas son susceptibles de que sufra alguna contingencia, en este caso, el riesgo se observa en un posible derrame durante el trayecto y/o después de un accidente automovilístico para lo cual estos camiones están obligados por la normatividad a capacitar a sus operarios en el manejo de las sustancias y el manejo del equipo con que debe contar el carro-tanque.

Almacenamiento

En materia de almacenamiento, se tiene cierta propensión a desarrollarse algunas contingencias, éstas pueden ser:

- a. Derrames de gasolina en el momento de llenado de tanques de almacenamiento.
- b. Explosión en zonas donde se pudieran concentrar gases o vapores inflamables.
- c. Fallas en el cuarto de máquinas de origen eléctrico que pueden ocasionar un incendio o explosión.
- d. Fugas de sustancias por reparaciones y mantenimiento mecánico.
- e. Fugas e incendios por choques de vehículo con las bombas de suministro en las isletas de despacho.
- f. Fugas por ruptura de manguera de despacho.
- g. Incendio en la zona donde se encuentran líquidos volátiles inflamables y gases licuados en condiciones normales de operación.
- h. Incendio por fallas en el equipo electrónico en áreas de concentración de gases y vapores.

Características y Tipos de Contingencia

Una contingencia es sinónimo de riesgo que puede provocar un estado de emergencia o desastre y poner en peligro la operatividad, empresa y personal que ahí labora. Las contingencias que pueden provocar un estado de emergencia o desastre en una Estación de Servicio están clasificadas en tres tipos:

Fugas de Productos Tóxicos.- La estación de servicio que compete a este estudio, no maneja productos tóxicos por lo tanto no hay fuga de estos al menos que se realizara un proceso de combustión esto solo ocurriría por incendio o explosión.

Derrames de Productos Tóxicos.- No hay derrames por ese tipo de productos, por ser únicamente gasolina la que se maneja ahí. Se vuelve tóxica solo después de su combustión.

Explosión.- La gasolina explota solo cuando aumenta la presión, sube la temperatura y se gasifica, por lo que existe cierto riesgo de ocurrir un evento de esta naturaleza en las áreas de almacenamiento.

Origen

El origen de una contingencia se puede clasificar en tres formas principales.

1. Incidencia operacional: Basada en las condiciones del equipo o de las instalaciones de la Estación de Servicio por violación en el procedimiento de seguridad y falla humana.
2. Fenómeno natural: Comprendidas estos como terremotos, huracanes, tormentas eléctricas, inundaciones, sismos, etc., en este caso debido a la ubicación de la Estación de Servicio se considera poco probable.
3. Daños premeditados: Actos correspondientes a asaltos, sabotaje, etc., que se pueden en un momento dado ser causa de una contingencia.

Desarrollo de una contingencia

Para el desarrollo de una contingencia se han considerado cuatro etapas que se indican de menor a mayor grado de acuerdo a su magnitud y alcance.

- a) Estado de riesgo.
- b) Estado de alarma
- c) Estado de emergencia.
- d) Estado de desastre.

Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describase el sistema.

No se consideran sistemas para reutilizar el agua.

Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

No se consideran sistemas para cogeneración y/o recuperación de energía.

Además de lo anterior a continuación se presenta una descripción de las diferentes etapas del proyecto:

Preparación del sitio

Etapas del proceso constructivo:

Topografía: Nivelación y proyecciones de tangentes, así como puntos de control topográfico.

Trazo y nivelación del predio: Se consideró el deslinde de la superficie a construir, estableciendo referencias permanentes y posterior georreferenciación del mismo mediante posicionamiento de receptor GPS de precisión por posición menor o igual a 15 metros.

Desmante: El desmante consiste en remover la vegetación de la zona, que en este caso se localizan 8 ejemplares a afectar, que en cuyo caso se solicitará ante el municipio de Irapuato el permiso de tala de los mismos, al localizarse dentro de la mancha urbana de la ciudad.

Despalme: Consiste en remover un determinado espesor de terreno natural que puede fluctuar en un promedio de 30 cm aproximadamente y que por sus características es inadecuado para formar parte de la cama de la plataforma o para emplearse en la construcción de terraplenes, si llegase el material a utilizarse o en su defecto a desperdiciarse, se trasladará esta tierra a un sitio aprovechable para mejoramiento de suelo. La remoción se realizará por medios mecánicos considerando su depósito en una zona donde no se realicen actividades constructivas.

Excavaciones: Se realizarán por medios mecánicos para alojar cimentación en profundidades de 0 a 1 metro, no incluye afine de terreno ni acarreo de material producto de excavación.

Los recursos naturales a impactar durante la etapa de preparación y construcción del sitio es el retiro del suelo de la superficie del predio donde se pretende desarrollar el proyecto, esta alteración es considerada poco significativa, debido a que se trata de un terreno desmontado con poca vegetación arbórea, el cual se localiza en la periferia de una zona urbanizada.

Un recurso a modificar, de forma poco considerable, es el nivel freático ya que se utilizará agua para las obras de construcción, se compactará y se impermeabilizará la superficie a construir y de esta manera no habrá infiltración del agua al subsuelo, este impacto también es considerado poco significativo debido a la superficie reducida que abarcará esta obra (4,219.42 m²) contra 362.43 m² que se tienen contemplados para áreas verdes. También se puede considerar una alteración debido al requerimiento de material para compactación, mismo que deberá obtenerse de Bancos de Materiales autorizados por el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato o por parte de la Dirección de Ordenamiento Ambiental del municipio de Irapuato, esto con el fin de mitigar los impactos debidos a esta actividad.

En cuanto al factor ambiental referente a la flora, se puede mencionar que en el sitio del proyecto la presencia del estrato arbóreo se encuentra representada por 8 ejemplares, de los cuales son 5 mezquites, 2 Acacias y 1 Pirul, los cuales se encuentran en la colindancia Sur y Norte y que la cercanía con la zona urbana ha ocasionado que este sea un sitio alterado, y que no presenta diversidad de especies y por consiguiente tampoco hay presencia de fauna alguna ya que la misma ha sido desplazada por las actividades que se realizan en la zona.

Programa de utilización de maquinaria y equipo.

Tabla 9.- Equipo y maquinaria utilizados durante la etapa de preparación del sitio y construcción

Equipo	Cantidad	Tiempo empleado en la obra ¹	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos ²	Emisiones a la atmósfera (g/s) ₂	Tipo de combustible
D - 8 Caterpillar	1	4 meses	8	68	CO ₂	Diesel
Motoconformadora Caterpillar 120	1	4 meses	8	60	CO ₂	Diesel
Vibrocompactador	2	4 meses	8	65	CO ₂	Diesel
Retroexcavadora 416 D	1	4 meses	8	60	CO ₂ , Polvos	Diesel

Pipa de agua de 10,000 litros	1	4 meses	8	60	CO ₂ , Polvos	Gasolina
Rodillo Pata de Cabra	1	4 meses	8	60	VOC's	Diesel
Pailoder 966	1	4 meses	8	65	CO ₂ , Polvos	Diesel
Equipo Topográfico	1	2 semanas	8			
Camionetas Pick-Up	2	12 meses	8	60	CO ₂	Gasolina
Compactadoras mecánicas manuales	2	4 meses	8	60	CO ₂	Gasolina
Compactadoras de rodillos	1	4 meses	8	60	CO ₂	Diesel
Tolvas de 7m ³	2	6 meses	8	68	CO ₂	Diesel
Generadores de luz	1	3 meses	8	60		Gasolina
Herramienta en general (marros, barras, cuñas, picos, palas, carretillas, madera, tubería de PVC. etc.)						

NOTA:

1). Días o meses.

2). Se pueden poner los datos proporcionados por el fabricante del equipo cuando éste sea nuevo, o en su caso presentar los resultados de la verificación más reciente.

Tabla 10.- Materiales e insumos.

Materiales	Origen y ubicación
Acero de refuerzo N° 2 y 5	Tienda comercial en cabecera municipal
Alambre recocido y estructural	Tienda comercial en cabecera municipal
Malla electrosoldada 6x6-10/10 y 6x6-6/6	Tienda comercial en cabecera municipal
Escalerilla para muro, Cemento y Mortero	Tienda comercial en cabecera municipal
Arena, Piedra Brasa y Grava de 3/4"	Materialistas de la Zona
Tepetate	Banco de material
Gravilla controlada, Losacero y Tablón	Materialistas de la Zona
Barrote	Tienda comercial en cabecera municipal
Tornillo de 3/8"x 1"	Tienda comercial en cabecera municipal
Alambre galvanizado	Tienda comercial en cabecera municipal
Panel de Durock	Tienda comercial en cabecera municipal
Canaleta de carga	Tienda comercial en cabecera municipal
Canal listón	Tienda comercial en cabecera municipal
Cinta exterior para tabla de Durock	Tienda comercial en cabecera municipal
Compuesto base Coat para tabla de Durock	Tienda comercial en cabecera municipal

Mortero	Tienda comercial en cabecera municipal
Tabique rojo	Materialistas de la Zona
Soldadura	Tienda comercial en cabecera municipal
Broca de 1/4"	Tienda comercial en cabecera municipal
Block ligero	Materialistas de la Zona

NOTA: La tabla es una guía que *no limita* los materiales e insumos que se deben de considerar

Combustibles y Lubricantes.

En general todas las actividades del proyecto son dotadas de energía con el objeto de estar en condiciones de dar movimiento a los procesos constructivos y proporcionar alumbrado a las oficinas, para lograrlo se utilizan los siguientes energéticos:

Combustible: El Diesel y gasolina necesaria para la operación del equipo, se abastecerá de cualquiera de las estaciones de servicio más cercanas al sitio del desarrollo del proyecto. En caso que el equipo no pueda trasladarse a los centros de carga, el combustible se transportará en garrafas para ser alimentado a los equipo de trabajo directamente sin necesidad de mantenerlo almacenado en el sitio.

Electricidad: Para el predio hay fácil disponibilidad de energía eléctrica, ya que la línea de suministro se ubica al margen del predio. Se contará con energía eléctrica, haciendo un contrato para cubrir las demandas de las etapas de Preparación del Sitio, Construcción y Operación, la misma será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad. Debe señalarse que la cantidad de energía eléctrica en las dos primeras etapas antes mencionadas es mínima, utilizándose más para la operación de una máquina de soldar.

Tabla 11.- Combustibles.

Equipo	Tipo de combustible	Fuente de suministro	Cantidad a utilizar	Cantidad a almacenar
D - 8 Caterpillar	Diesel	Estación de servicio más cercana	600 litros/turno	No habrá almacenamiento
Motoconformadora Caterpillar 120	Diesel	Estación de servicio más cercana	200 litros/turno	No habrá almacenamiento
Vibrocompactador	Diesel	Estación de servicio más cercana	80 litros/turno	No habrá almacenamiento
Retroexcavadora	Diesel	Estación de servicio más cercana	300 litros/turno	No habrá almacenamiento
Pipa de agua de 10,000 litros	Gasolina	Estación de servicio más cercana	80 litros/turno	No habrá almacenamiento
Rodillo Pata de Cabra	Diesel	Estación de servicio más cercana	80 litros/turno	No habrá almacenamiento
Pailoder 966	Diesel	Estación de servicio más cercana	300 litros/turno	No habrá almacenamiento
Camionetas Pick-Up	Gasolina	Estación de servicio más cercana	20 litros/turno	No habrá almacenamiento
Compactadoras mecánicas manuales	Gasolina	Estación de servicio más cercana	15 litros/turno	No habrá almacenamiento
Compactadoras de rodillos	Diesel	Estación de servicio más cercana	100 litros/turno	No habrá almacenamiento
Tolvas de 7m ³	Diesel	Estación de servicio más cercana	80 litros/turno	No habrá almacenamiento

Aguas Residuales.

En la etapa de Preparación del Sitio de esta obra se contemplan las aguas residuales generadas por los trabajadores, por lo que para el servicio de sanitarios de los mismos se hará uso de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores y que se instalarán en el predio, los residuos biológicos serán retirados por la empresa proveedora del servicio de los baños portátiles, por lo que no habrá descarga de aguas residuales.

Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Por la cercanía a la mancha urbana de la ciudad de Irapuato, no se consideran necesario la aplicación de obras y/o actividad provisional al proyecto, toda vez que el mantenimiento de maquinaria y equipo se realizará en talleres especializados.

En cuanto al suministro de combustibles se acondicionará una superficie de 10 m² el cual constará de una plataforma de concreto la cual será retirada al finalizar la etapa de preparación del sitio y construcción. Se contempla acondicionarla con una canaleta de conducción para recuperación de combustible.

Etapas de construcción

Proceso constructivo.

El proyecto consiste en la construcción de las instalaciones necesarias para la operación de una Estación de Servicio. En la etapa de Construcción se desarrollarán actividades como lo son; el retiro del suelo actualmente existente, excavaciones, relleno y nivelación del terreno, la compactación del mismo, colocación del piso de concreto y techumbre para áreas de colocación de dispensarios, así como construcción de áreas para oficinas, tienda de conveniencia, cuarto de máquinas, estacionamiento, áreas verdes y de vialidades interiores; además, desde luego el equipamiento de las áreas antes mencionadas con servicios como drenaje, tomas de agua, líneas eléctricas, iluminación y señalización.

El proceso se inicia con la remoción del terreno actual, se nivela la superficie relleno con materiales de diferentes características comparadas con el suelo existente, se continúa con la cimentación para recibir la estructura de concreto y estructura metálica formada por vigas y columnas. Posteriormente se levantan muros de concreto y/o malla ciclónica.

Después se colocan los tanques de almacenamiento de combustibles y se procede con la pavimentación de pisos e instalaciones interiores (eléctrica, agua, aire y líneas de conducción de gasolina), así como la instalación de dispensarios, lamina de techo que será impermeabilizada y

finalmente se construyen las oficinas, tienda de conveniencia, áreas de servicios varios, de estacionamiento y se equipan. No se contemplan obras provisionales dentro de este proyecto.

Terracerías y pavimentos: Construcción de plataformas a base de material inerte (tepetate o similar) tendido, humectado y compactado por medios mecánicos en capas no mayores de 20 cm hasta alcanzar un 95 % de su PVSM. Se realizará el suministro y colocación de riego de impregnación a base de emulsión asfáltica RL2K aplicado con petrolizadora en caliente a razón de 1.5 litros/m². Del mismo modo habrá un suministro y aplicación de riego de liga a base de emulsión asfáltica RR2K aplicado con petrolizadora en caliente a razón de 1.5 litros/m². También se aplicará un riego de sello a base material pétreo controlado en proporción de 11 litros/m².

Fosa de tanques: Se realizará excavación por medios mecánicos en profundidades de 0 a 3 metros sin incluir afines de taludes y fondo ni acarreo de material producto de la excavación. Estas excavaciones estarán reforzadas con muros de contención fabricados con mampostería de piedra braza de 50 cm de espesor asentada con mortero cemento - cal - arena, proporción 1:1:4, acabado común. Contará con una plantilla elaborada a base de tepetate seleccionado de 10 cm de espesor, compactada al 90 % de su PVSM, por medios manuales para soportar tanques. La construcción de la losa será a base de concreto $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ armado con malla electrosoldada 6x6 - 6/6 de 15 cm de espesor en cubierta de fosa de tanques terminado. No se contemplan obras provisionales dentro de este proyecto.

Obra civil: Se realizarán las actividades de construcción de áreas para oficinas, tienda de conveniencia, cuarto de máquinas, estacionamiento, áreas verdes y de vialidades interiores; además el equipamiento de las áreas antes mencionadas con servicios como drenaje, tomas de agua, líneas eléctricas, iluminación y señalización.

A continuación se describe el proceso a realizar durante la obra civil.

Cimentación: Se realizará excavación, de 0 a 1.5 metros de profundidad, con herramienta manual sin considerar acarreo para alojar contratrabes e instalaciones sanitarias. La construcción de losa será a base de cimentación de concreto $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$.

Paileria: Se realizará suministro, habilitado y colocación de perfil estructural en columnas y en trabes.

Techumbres y plafones: Se realizará el suministro y colocación de cubierta compuesta con sustrato a base de lámina losacero y capa de compresión a base de concreto $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$, reforzada con malla electrosoldada 6x6 - 10/10. También se colocará falso plafón de panel de durock de $\frac{1}{2}$ ", con alambre galvanizado calibre 14 a 1.20 metros con canaleta de carga, canal listón estructural, hoja de panel de durock.

Muros: Se colocarán muros de Block de concreto ligero de 12 x 20 x 40 cm, asentado con mezcla cal hidra - arena, con una proporción de 1:3, espesor de junta de 1.2 cm, acabado común con refuerzos estructurales a base de escalerilla a dos hiladas hasta una altura de 2.5 metros. También se construirán muros de tabique de 6 x 12 x 24 cm, hecho a mano de 12 cm de espesor, junteado con mezcla cal hidra - arena en proporción 1:3, con espesor promedio de 1.6 cm hasta una altura de 2.5 metros.

Aplanados: Los aplanados tendrán acabado pulido fino en muro a base de mezcla cemento - arena en proporción 1:4, en espesor promedio de 2.2 cm hasta 2.5 metros de altura, incluye desperdicio.

Terminación de Obra: Una vez realizado todos los procesos se da por terminada la obra, realizando una limpieza general de la misma.

Personal.

Se ocupará un promedio de 19 personas para la etapa de Preparación del Sitio y Construcción. El tiempo de ocupación será de 12 meses de acuerdo a la duración de la obra. (Ver calendario de trabajo). Además de lo anterior, el personal contará con diferentes perfiles, siendo estos los siguientes: 1 (un) supervisor o residente de obra, 1 (un) Ing. Topógrafo, 2 (dos) ayudantes de topógrafo o cadeneros, 2 (dos) operadores de maquinaria pesada, 1 (un) sobrestante, 8 (ocho) ayudantes de albañil, 1 (un) personal calificado, 1 (un) técnico en instalación mecánica, 1 (un) técnico en instalación eléctrica y 1 (un) velador.

Etapa de operación y mantenimiento

a) Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones;

La actividad principal de la Estación de Servicio será la venta de gasolina Magna, Premium y Diesel. No se realizará ningún proceso de transformación, sino únicamente la comercialización del combustible, el cual será suministrado por medio de camiones pipas de PEMEX, para ser almacenado en 3 tanques; 1 tanque de 80,000 litros de capacidad para gasolina Magna, otro de 40,000 litros para gasolina Premium y uno de 60,000 litros para Diesel.

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

Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con dispositivos de seguridad tales como válvulas de alivio, indicadores de presión y temperatura, serán resguardados para evitar daños por cualquier impacto, además contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

En el área de despacho se instalarán canaletas de conducción hacia una trampa de grasas y aceites para evitar que cualquier derrame en el sitio sea descargado directamente al drenaje. La limpieza de la fosa se realizará de manera periódica (cada 3 meses) y los lodos de las mismas se manejarán como residuos peligrosos.

La contaminación al suelo no se considera probable debido a las exigencias que tiene PEMEX en cuanto a todo el tipo de instalaciones como son los tanques de doble pared y tuberías especiales. En cuanto a evitar la contaminación del suelo por la disposición de residuos, esto se encuentra normado, además que durante el presente estudio se señalarán las medidas de mitigación a cumplir.

Otra medida a considerar, es la referente al diseño de los sistemas de drenaje, con el cual se busca que en caso de existir un derrame de gasolina durante el momento de descarga de la pipa a los tanques de almacenamiento, este se conduzca a la red de drenaje y llegue hasta las fosas separadoras de grasas y aceites y en caso necesario se cuenta con una especie de tapón que aislaría el drenaje de la estación de servicio.

Asimismo, se listan a continuación las principales actividades de mantenimiento que se realizan para la operación de la Estación de Servicio, las cuales en términos generales pueden ayudar a cumplir con esa función de tratar de controlar la contaminación:

- a. Limpieza general de áreas de servicio: plataforma, baños y oficinas.
- b. Pintura en general: en guarniciones y edificio.
- c. Pintura en señalamiento de piso: zona de descarga, entrada y salida.
- d. Limpieza de los registros de drenaje sanitario, drenaje pluvial, grasas y aceites y trampa de grasas y aceites.
- e. Limpieza de las fosas de grasas y aceites y retiro de lodos aceitosos.
- f. Calibración de volúmenes de despacho de dispensarios.

Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones consideradas durante la etapa de operación es por el tránsito de vehículos que lleguen a cargar combustible, la cual sin duda no es generada directamente por la operación de la Estación de Servicio y no depende de la misma su control o disminución; además se generan emisiones de orgánicos volátiles durante la operación de cargado de gasolina a los vehículos, esta emisión si está relacionada directamente con la operación.

Tabla 12.- Emisiones a la atmósfera.

Equipo	Cantidad	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Automóviles	N/D	68	CO, CO ₂ , NO ₂ y SO ₂	Gasolina
Camiones	N/D	68	CO, CO ₂ , NO ₂ y SO ₂	Diesel
Camionetas	N/D	68	CO, CO ₂ , NO ₂ y SO ₂	Gasolina/Diesel
Motocicletas	N/D	70	CO, CO ₂ , NO ₂ y SO ₂	Gasolina

Las emisiones a la atmósfera en el área se dan por los usuarios de la Estación de Servicio (fuentes móviles) de tal forma que debido a la naturaleza del servicio que se brinda al usuario, se estima que el mayor nivel de VOC's (compuestos orgánicos volátiles) provendrán de la combustión de los vehículos automotores (CO, CO₂, NO₂ y SO₂). En la localización del sitio y las condiciones del entorno natural, dichas emisiones estarán sujetas al número de usuarios y a la dinámica de los elementos naturales como el viento y el clima que permiten la dispersión y mezclado de los gases en el ambiente, por lo que se estima que la posible afectación a la atmósfera es poco significativa.

c) Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro;

El agua a utilizar durante la etapa de operación será suministrada por el Sistema de Agua Potable del municipio de Irapuato, Gto., considerando una cisterna de 24 m³ de capacidad para el almacenamiento de agua.

d) Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación;

Durante la operación de la estación de Servicio será necesario el uso de energía eléctrica para lo cual se contará con un transformador de pedestal para la tienda de conveniencia y otro para la Estación de Servicio.

e) Maquinaria y equipo;

La maquinaria y equipo a utilizar durante la operación de la Estación de Servicio, consisten en sistemas de paro, válvulas de alivio, bombas, dispensarios y sistemas de extintores, los cuales recibirán el mantenimiento preventivo correspondiente, a través de empresas autorizadas.

f) Otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo;

No se contempla el uso de otros recursos naturales.

g) Tipo y cantidad de sustancias y materiales que se utilizarán y almacenarán;

Como se ha mencionado anteriormente, se contempla la instalación de 3 tanques; 1 tanque de 80,000 litros de capacidad para gasolina Magna, otro de 40,000 litros para gasolina Premium y uno de 60,000 litros para Diesel.

h) Tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.;

Se contempla brindar un mantenimiento preventivo al equipo y maquinaria con que se cuente en la Estación de Servicio, la cual estará a cargo de personal calificado de acuerdo a las especificaciones de diseño de construcción y operación de las Estaciones de Servicio que marca PEMEX.

i) Generación, manejo y descarga de aguas residuales;

Durante la etapa de operación de la Estación de Servicio habrá generación de aguas residuales de servicios sanitarios, debido tanto a los clientes como al personal, las cuales se conectarán a la red de drenaje municipal, considerando lo siguiente.

Tabla 13.- Aguas residuales.

DESCARGA	ORIGEN	TIPO	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS
Descargas de aguas residuales	Inodoro Lavabos Tarjas Lavaderos	Aguas jabonosas (grises) Aguas sanitarias (negras)	Variable	Domesticas
	Limpieza y/o lavado de áreas de dispensarios	Aguas jabonosas (grises) mezcladas con aceites.	Variable	Mezcladas con aceites y grasas
	Escurrimiento de vialidades y diversas áreas impermeables	Pluviales	Variable	Pluviales

Descarga de aguas residuales del proceso.

No aplica, debido a que no se generaran aguas residuales de proceso alguno; sin embargo, si hay generación de agua de escurrimientos de vialidades (zonas de dispensarios), donde además se realiza por día una vez el lavado de esas áreas; las aguas residuales generadas, de acuerdo con la reglamentación de PEMEX, deben ser conducidas hacia una fosa que actué como trampa de grasas y aceites y de la cual se extraigan lodos aceitosos que serán dispuestos como residuos peligrosos por empresas autorizadas.

j) En caso de generar lodos, especificar origen, composición esperada, volumen generado por mes, sitio de almacenamiento temporal y disposición final.

Como se mencionó en el punto anterior se generarán lodos aceitosos, provenientes de las trampas de grasas y aceites. El volumen a generar se estima en 100 litros por mes, los cuales serán dispuestos a través de una empresa autorizada por SEMARNAT para este tipo de residuos.

Otros insumos

No se consideran otros insumos

Descripción de las obras asociadas al proyecto

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complementa a cualquiera de las obras principales. En este sentido se contempla la construcción de oficinas y tienda de conveniencia en una superficie de 59.2 m² y 180 m² respectivamente y consiste básicamente en obra civil que no involucra ningún tipo de proceso.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.

Actualmente el sitio del proyecto se localiza en una zona con densidad de población alta clasificación H-3 (de 301 a 400 habitantes/Ha) y se encuentra colindante con el Cuarto cinturón Vial que es considerada como una vialidad principal de la ciudad de Irapuato, Gto.

Particularmente en el sitio del proyecto, se observa una construcción propiedad de la empresa la cual será demolida para la construcción de la Estación de Servicio, mientras que el resto de la propiedad consiste en un terreno despalmado sin uso actual. Así mismo, el uso de suelo presente en sus colindancias corresponde a lo siguiente:

Colindancia Norte: Con Avenida Efraín González Luna que conecta con el cuarto cinturón vial de la ciudad de Irapuato, Gto.

Colindancia Sur: Con camino de terracería denominado Sagrado Corazón de Jesús y resto de la propiedad de la empresa.

Colindancia Este: Con terrenos baldíos.

Colindancia Oeste: Con terrenos baldíos y resto de la propiedad de la empresa.

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto. Adicionalmente y de manera opcional, el promovente puede presentar otra serie de cronogramas por etapas. Por otra parte, si el proyecto se pretende desarrollar en más de una fase operativa, la descripción deberá desarrollarse para cada una de las fases que lo conforman. Las etapas que se considerarán para elaborar los cronogramas son: preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono. Asimismo, para el período de construcción de las obras se deberá considerar el tiempo de construcción y los tiempos estimados para la obtención de las licencias y/o permisos correspondientes.

En la Tabla 3.- Programa de Trabajo se especifican los periodos de tiempo de cada una de las obras a realizar. La duración estimada de las actividades de trabajo es de 12 meses.

Tabla 3.- Programa de Trabajo

Actividad	Duración en meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Preparación del Sitio													
Nivelación y Compactación													
Excavación y Construcción de Fosas													
Construcción de Bases de Tepetate													
Colocación de Cimientos													
Construcción de Oficinas y Áreas de Servicio													
Colocación de Techumbres													
Realización de Pruebas de Hermeticidad a Tanques de almacenamiento													
Colocación de Dispensarios													
Actividades Varias													

Etapa de Operación

Así mismo, la Estación de Servicio se considera una obra permanente, sin término de vida útil, ya que este tipo de obras normalmente tienen una vida de más de 30 años, que para este caso son los considerados para la Etapa de Operación, pudiendo ampliarse la vida útil con base en los mantenimientos respectivos.

f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto. En este programa se deberá especificar lo siguiente:

- Estimación de la vida útil del proyecto. En caso de que ésta sea indefinida, mencionar las posibles adecuaciones que se realizarán para renovar el proyecto o darle continuidad, y estimar, con base en su crecimiento anual, la influencia que pudiera tener en comunidades cercanas.

Etapa de abandono del sitio

Cabe mencionar que al final de la vida útil de las obras o actividades o en caso de abandono de las mismas, se presentará a la autoridad ambiental competente para su aprobación, el plan de abandono del sitio, el cual contendrá un diagnóstico ambiental del sitio que incluya, entre otros:

- a. Programa de muestreo y análisis del suelo;
- b. Programa de evaluación de pozos de agua que presumiblemente hayan sido contaminados;
- c. Programa de reforestación;
- d. Evaluación técnica del sitio en la cual se concluya, como resultado de los diferentes tipos de estudios o análisis, que no existen pasivos ambientales;
- e. Programa de desmantelamiento; y
- f. Plan de manejo para los residuos que se generen, debiendo asegurar el cumplimiento de los niveles máximos establecidos en las disposiciones jurídicas aplicables y que el uso de suelo sea compatible con el plan de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano correspondiente.

Así mismo, la Estación de Servicio se considera una obra permanente, sin término de vida útil, ya que este tipo de obras normalmente tienen una vida de más de 30 años, por lo que no se tiene considerado actualmente qué uso se le dará al sitio, si llegara a suceder esta etapa. El uso del predio puede depender de la legislación vigente en el momento que se quiera abandonar el sitio.

III.2.- b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

Los combustibles a almacenar son los siguientes:

Tabla 14.- Sustancias peligrosas.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cant. de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante	
								C	R	E	T	I	B					
Gasolina Magna	Gasolina	1203	Líquido	Tanque subterráneo	Operación de la Estación de Servicio	Depende de la demanda	Depende de la venta en base a la demanda										Venta al público	
Gasolina Premium	Gasolina	1203	Líquido	Tanque subterráneo	Operación de la Estación de Servicio	Depende de la demanda	Depende de la venta en base a la demanda										Venta al público	
Diesel	Diesel	1202	Líquido	Tanque subterráneo	Operación de la Estación de Servicio	Depende de la demanda	Depende de la venta en base a la demanda										Venta al público	
Aceites	Aceites	1202	Líquido	Envases de plástico	Operación de la Estación de Servicio	Depende de la demanda	Depende de la venta en base a la demanda										Venta al público	

Anexo 13.- Hojas de seguridad.

III.3.- c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

Las bases de diseño de los sistemas de aislamiento de las diferentes áreas o equipos con riesgos potenciales de incendio, explosión, toxicidad y sistemas de contención para derrames en la Estación de Servicio es la siguiente.

Tanques de almacenamiento:

El proyecto de la instalación de la estación de servicio considera la construcción de una fosa de concreto para la colocación de los tres tanques de almacenamiento, con el objetivo de contener y aislar estos depósitos con el subsuelo y en el caso de una fuga esta no lo contamine. Los muros de la fosa serán de concreto y estarán totalmente impermeabilizados.

Una vez terminada la fosa se colocarán los dos tanques sobre una cama de arena, se cincharán al piso, para posteriormente colocar arena inerte hasta cerca del borde de los lomos, para después colocar las tuberías, dos bombas de 4" de alto flujo, tubos de monitoreo y de venteo. Terminada esta acción se verterá de nuevo la arena y se cerrara la fosa, con una losa-techo de concreto de 0.30 m de espesor. Los dispositivos de seguridad instalados en cada tanque son los siguientes:

- Brida para recibir pozo contra derrames.
- Un vacuómetro para registra vacío entre el tanque externo y el tanque interior.
- Extensión de PVC para vacuómetro.
- Tubo buzo para monitoreo electrónico.
- Cinchos de anclaje metálico con banda protectora en material amortiguador.
- Bomba para establecer vacío en el espacio anular entre los tanques interno y externo.
- Empaques especiales aprobados por UL.
- Un cople en acero inoxidable de ¼" de diámetro para monitoreo de vacío.
- Tres coples de acero al carbón de 4" de diámetro.
- Un cople de acero carbón de 3" de diámetro para pozo de monitoreo.
- Una brida de acero de 24" de diámetro para registro pasa hombre.

- Cople de acero de 3" de diámetro para tubo de venteo.

Pozos de Observación:

En caso de falla de los dispositivos de prevención contra derrames y de detección de fugas ubicados en los tanques de almacenamientos, se instalarán los dispositivos que detecten la presencia de hidrocarburos en el subsuelo antes que éstos migren fuera de las instalaciones, para lo cual se describen a continuación.

El pozo de observación permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo. Se construirán tres pozos en la fosa, dos para los tanques con gasolina Magna y Premium y otro para el tanque de Diesel.

El pozo de observación constará en un tubo de PVC, de 6" de diámetro con ranuras de 1mm láser (0.039"), los pozos están sellados y asegurados para prevenir la introducción accidental o deliberada de productos, agua u otros materiales.

Los tres pozos de observación quedarán identificados, sellados de acuerdo a lo especificado en la normatividad de PEMEX y de la Unidad Estatal de Protección Civil, además de asegurados para prevenir la introducción accidental o deliberada de productos, agua u otros materiales. La identificación de los pozos será con su registro y cubierta metálica y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.

Sistema de Tuberías:

Instalación del sistema de bombeo y flujo de combustibles y recuperación de vapores: Las tuberías que se instalarán cumplirán con el criterio de doble contenedor, para preservar el subsuelo de la contaminación por fuga de destilados, el sistema para el manejo del producto estará constituido por la tuberías que parten de la descarga de la bomba, localizada en el tanque de almacenamiento, hasta el dispensario del producto correspondiente, formando parte integral de este sistema las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente.

El sistema de recuperación de vapores que se instalara, consta de un conjunto de tuberías, accesorios y conexiones que se interconectan entre los dispensarios, el tanque de almacenamiento del mismo producto y la línea de ventilación; las tuberías que conforman este sistema, cubrirán las dos etapas de recuperación de vapores:

La primera etapa comprende la recuperación de los vapores existentes en el tanque de almacenamiento en el momento de ser llenado con producto, enviándolo al auto tanque mediante una manguera de retorno.

La segunda etapa comprende la recuperación de los vapores generados en el momento de despachar el combustible directamente a los vehículos, utilizando para este efecto el siguiente equipo, los dispensarios contarán con pistolas y mangueras con tubería recuperadora de vapor.

La pistola despachadora contará con una capucha de material flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto.

Los diámetros de las tuberías son:

- Tubería para producto tendrá un diámetro de: secundaria 2" y la primaria de 3".
- Tubería de retorno de vapores tendrá un diámetro de 2".

Dispensarios:

Serán electrónicos, equipados de 4 a 6 mangueras. Cada uno de los dispensarios se fija a la isla y en su base se localiza un contenedor modelo OPW-DS-1120, el cual tiene la función de contener cualquier fuga que se presente en la tubería que abastece al dispensario. Este también cuenta con una alarma de nivel que opera en caso de cualquier fuga se de aviso de esta y se proceda a su control.

Sistemas de relevo y venteo:

El sistema utilizado para el suministro de gasolinas y diesel, opera a presión atmosférica normal. Cada tanque cuenta con un sistema de venteo normal y una válvula de presión vacío, la que actúa en caso de que la presión interna del tanque aumente, esta se abra dejando escapar la gasolina vaporizada y con ello disminuir la presión interna del tanque.

Venteo normal: Los venteos normales de los tanques de almacenamiento deberán instalarse de acuerdo a los siguientes criterios: En hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación mayor a 60 °C (combustible diesel) se utilizarán boquillas para venteos con arrestador de flama. Los hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación menor a 60 °C (gasolinas) deberán contar con válvulas de presión/vacío.

Venteo de emergencia:

Todos los tanques deben contar con una capacidad de venteo con el fin de relevar la presión interna producida en caso de incendio. Para tal efecto se instalarán una o varias válvulas de alivio. El registro pasa-hombre será del modelo que permita que su cubierta se levante cuando los tanques estén expuestos a cualquier condición anormal de presión interna.

Medidas, equipos, dispositivos y sistemas de seguridad de la instalación, consideradas para la prevención, control y atención de eventos extraordinarios dentro y fuera de la empresa.

Con el objeto de tomar medidas que prevean contingencias que impacten al medio natural por las actividades del proyecto se han considerado las siguientes medidas de seguridad.

- Plan de contingencias.
- Capacitación del personal.
- Sistema contra incendios (Extintores tipo ABC).
- Señalamiento preventivo, informativo y restrictivo.
- Proporcionar ropa de trabajo para los empleados.
- Sistema eléctrico para monitoreo de fugas.

Instalación eléctrica anti explosión.

Además de estas medidas también se contará con protección para los módulos de abastecimiento o dispensarios y extintores, como se muestra en las imágenes siguientes:

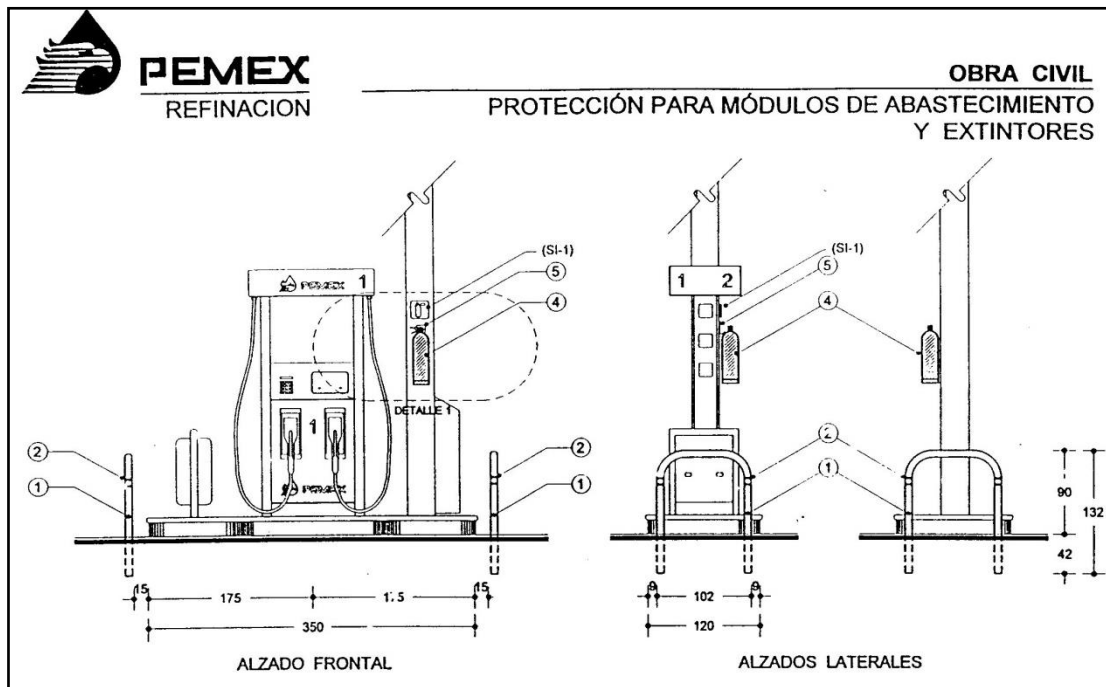


Figura 8.- Protección para módulos de abastecimiento y extintores.

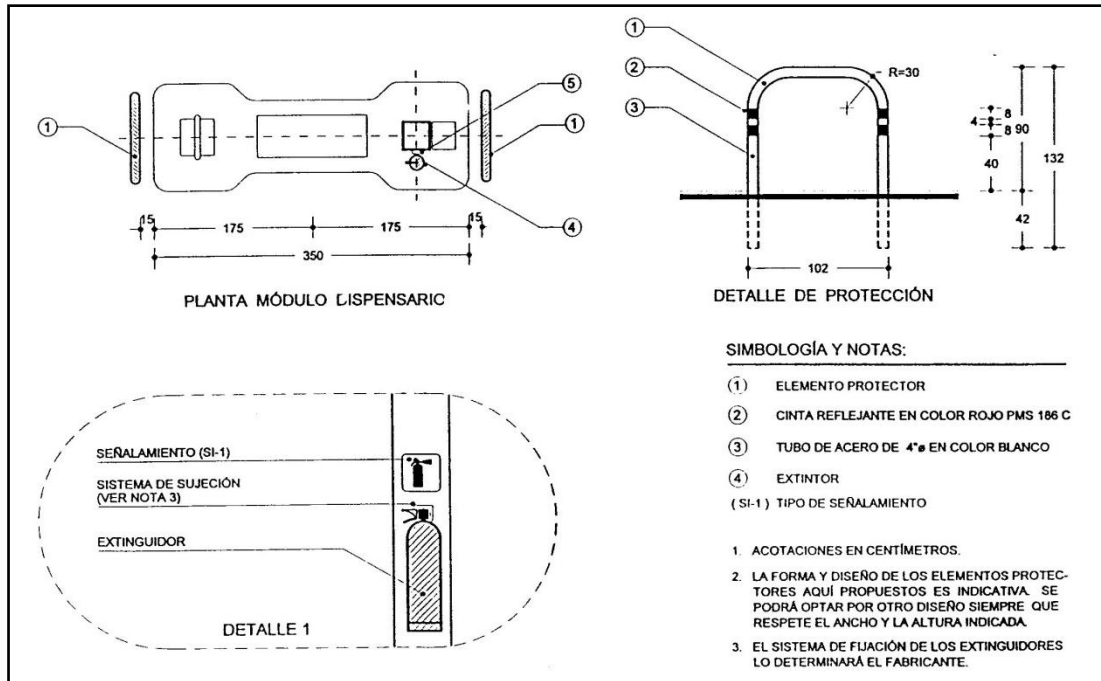


Figura 9.- Detalles de Protección y Planta Módulo Dispensarios.

En el caso de un incidente o conato de incendio el personal procederá a cortar el suministro de corriente eléctrica antes de atacar y tratar de controlar el incendio con los extintores.

Las instalaciones no contarán con trajes de bombero de material NOMEX, por lo que en caso de un incidente mayor se procederá a solicitar ayuda de las unidades de emergencia locales.

En el caso de un incidente que involucre las instalaciones de la Estación de Servicio, es de vital importancia la comunicación entre los diferentes miembros de la brigada unitaria y multifuncional para la atención de la emergencia, los administrativos y los cuerpos de emergencia de la zona.

Para ello la estación contará con un sistema de comunicación interno que consta de un auto parlante, el cual sería utilizado para avisar el estado de emergencia a los clientes para que desalojen inmediatamente la zona, así como evitar la entrada de nuevos clientes, además de avisar a los vecinos del entorno.

Equipo especial para el combate de incendios.

El equipo necesario para el combate de incendios derivados de gasolinas y diesel, en caso de incidentes leves son los extintores. Y en caso de un incidente grave con o sin incendio de un derrame lo es chaquetón, pantalonera, guantes, casco, visera, equipo de respiración autónomo y equipo de agua a presión, estos últimos proporcionados por las unidades de emergencia de Irapuato, Gto.

Procedimiento especial para el combate y control de incendios.

Siempre que exista una fuente de la fuga de gasolina ocasionada por la rotura de tuberías, mangueras, válvulas defectuosas o cualquier otro aditamento, tratar de seguir las siguientes reglas de seguridad:

1. Suspender inmediatamente todas las actividades de la Estación de Servicio, interrumpiendo la corriente eléctrica a través de los botones de paro rápido que se coloquen en la zona de dispensarios y oficina.
2. Hacer sonar la alarma que previamente ha sido diseñada para que funciones sin la corriente eléctrica de la Estación de Servicio.
3. Para de inmediato todos los motores de combustión interna de los vehículos que se encuentren dentro de la Estación de Servicio.
4. Cerrar todas las válvulas de los tanques de almacenamiento y tuberías, dando prioridad a las que estén cerca del lugar en que se encuentra del derrame o del incendio.
5. Atacar el problema, únicamente la o las personas que estén capacitadas para estos casos y que sepan exactamente qué es lo que hay que hacer, ya que se han efectuado simulacros previos.
6. Retirar del área todas las personas que no participen en la maniobra.
7. Llamar a las unidades de emergencia, como es el Sistema Estatal de Protección Civil, la Unidad Municipal de Protección Civil y autoridades Ecológicas.
8. Avisar a los predios circunvecinos que apaguen fuegos o motores de combustión eléctrica.
9. Tratar de no permanecer dentro del espacio invadido por una fuga de combustible más de seis minutos, procurando respirar lo menos posible para evitar la asfixia.

10. Utilizar guantes, anteojos y la ropa adecuada para estos casos, para evitar lesiones en la piel por el contacto con las gasolinas.
11. Tratar de reparar el desperfecto utilizando la ropa adecuada, evitando chispas o productos en ignición.

En caso de Incendio:

1. Hacer sonar la alarma
2. Alejar rápidamente del lugar del incendio a personas y vehículos.
3. Llamar a los cuerpos de emergencia.
4. Todo el personal que no sepa atacar el fuego debe abandonar inmediatamente la Estación.
5. Si el fuego no se puede contener, tratar de apagarlo con los extintores y a la llegada de las unidades de emergencia con espuma y agua pulverizada, nunca con agua a chorro, pues así se corre el riesgo de extender el fuego a zonas más alejadas de la estación o incluso introducirse dentro de sistemas de drenaje.
6. Interrumpir la corriente eléctrica, excepto la que sea necesaria para operar los sistemas de emergencia.
7. Si el fuego ataca la zona de almacenamiento, rociar esta área con agua tipo llovizna para generar un enfriamiento general y evitar así que entre calor dentro de los tanques de almacenamiento.
8. Atacar el fuego desde la base y siempre a favor del viento, nunca en contra.
9. Una sola persona dirige las maniobras.
10. Al llegar las unidades de emergencia, solamente la persona encargada de la maniobra deberá permanecer en el lugar; los demás deben retirarse de inmediato. Si no llegan las unidades de emergencia y no se puede controlar el fuego, se corre el riesgo de una explosión, alejarse rápidamente lo más lejos posible del sitio.
11. Alejar a todos los curiosos.

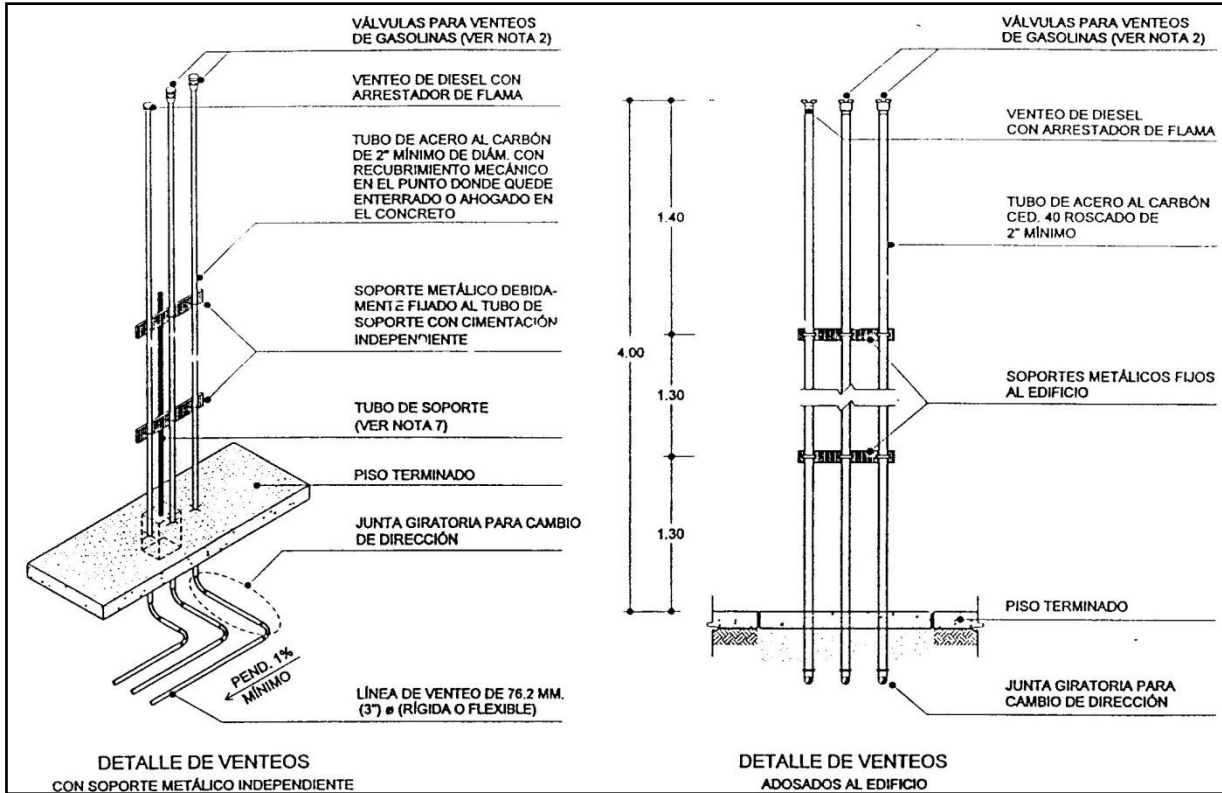
Medidas, equipos, dispositivos y sistemas de seguridad consideradas para la prevención y control de emisiones a la atmósfera, de aguas residuales y para la generación de residuos.

Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con dispositivos de seguridad tales como válvulas de alivio, indicadores de presión y temperatura, serán resguardados para evitar daños por cualquier impacto, además contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

En el área de despacho se instalarán canaletas de conducción hacia una trampa de grasas y aceites para evitar que cualquier derrame en el sitio sea descargado directamente al drenaje. La limpieza de la fosa se realizará de manera periódica (cada 3 meses) y los lodos de las mismas se manejarán como residuos peligrosos.

La contaminación al suelo no se considera probable debido a las exigencias que tiene PEMEX en cuanto a todo el tipo de instalaciones como son los tanques de doble pared, tuberías especiales, etc. En cuanto a evitar la contaminación del suelo por la disposición de residuos, esto se encuentra normado.

Otra medida a considerar, es la referente al diseño de los sistemas de drenaje, con el cual se busca que en caso de existir un derrame de gasolina durante el momento de descarga de la pipa a los tanques de almacenamiento, este se conduzca a la red de drenaje y llegue hasta las fosas separadoras de grasas y aceites y en caso necesario se cuenta con una especie de tapón que aislaría el drenaje de la estación de servicio. También es importante mencionar que la conexión de tuberías y líneas de ventilación forman parte de las medidas establecidas para disminuir la contaminación y sus detalles gráficos se muestran a continuación:



NOTAS:

1. LA TUBERÍA PRIMARIA SERÁ PROBADA ANTES DE SELLAR LA TUBERÍA SECUNDARIA.
2. PARA EL VENTEO DE GASOLINAS SE USARÁN VÁLVULAS DE PRESIÓN / VACÍO CON ARRESTOPR DE FLAMA.
3. LA ALTURA DE LAS VENTILACIONES ESTARÁ SUJETA TAMBIÉN A LAS SIGUIENTES LIMITACIONES, NO LOCALIZAR LAS VENTILAS DENTRO DE:
 - EDIFICIOS O COLUMNAS DE EDIFICIOS.
 - 1 MTS DE ELECTRODOS DE NEÓN A CAJA DE CONEXIONES.
 - 1 MTS DE SEÑALES ELÉCTRICAS.
 - 8 MTS DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y/O CALDERAS.
 - 3 MTS DE VENTANAS O PROPIEDADES CONTIGUAS
 - 8 MTS DE ÁREAS FRECUENTEMENTE OCUPADAS POR PÚBLICO. EJEMPLO: CASSETAS TELEFÓNICAS, SURTIDORES DE AGUA-AIRE, PARADAS DE AUTOBUSES.
 - 1.50 MTS DE ACOMETIDA, ACCESORIOS O CAJAS ELÉCTRICAS.
4. LA ALTURA MÍNIMA DE VENTEOS SOBRE PISO TERMINADO ES DE 4.0 M.
5. SI LOS VENTEOS QUEDAN ADOSADOS A UN EDIFICIO, LAS VÁLVULAS IRÁN A 60 CM MÍNIMO DESPUÉS DE SOBREPASAR EL NIVEL MÁS ALTO DEL EDIFICIO.
6. SI LAS LÍNEAS DE VENTEO QUEDAN ADOSADAS A UN EDIFICIO, SE FIJARÁN CON ABRAZADERAS A LOS SOPORTES METÁLICOS, QUE A SU VEZ SE FIJARÁN AL EDIFICIO.
7. SI LAS LÍNEAS DE VENTEO NO QUEDAN ADOSADAS AL EDIFICIO, ENTONCES LOS SOPORTES METÁLICOS SE FIJARÁN A UN TUBO O ELEMENTO METÁLICO QUE TENDRÁ CIMENTACIÓN INDEPENDIENTE.
8. EL CAMBIO DE DIRECCIÓN DE LAS LÍNEAS DE VENTILACIÓN SE HARÁ CON JUNTAS GIRATORIAS Y ÉSTAS DEBERÁN QUEDAR POR ABAJO DEL ESPESOR DE PISO TERMINADO.
9. ACOTACIONES EN METROS.

Figura 10.- Detalle de venteos.

Para tener una mejor visualización de estos sistemas, a continuación se muestran gráficamente la línea de suministro de producto y el sistema de recuperación de vapores:

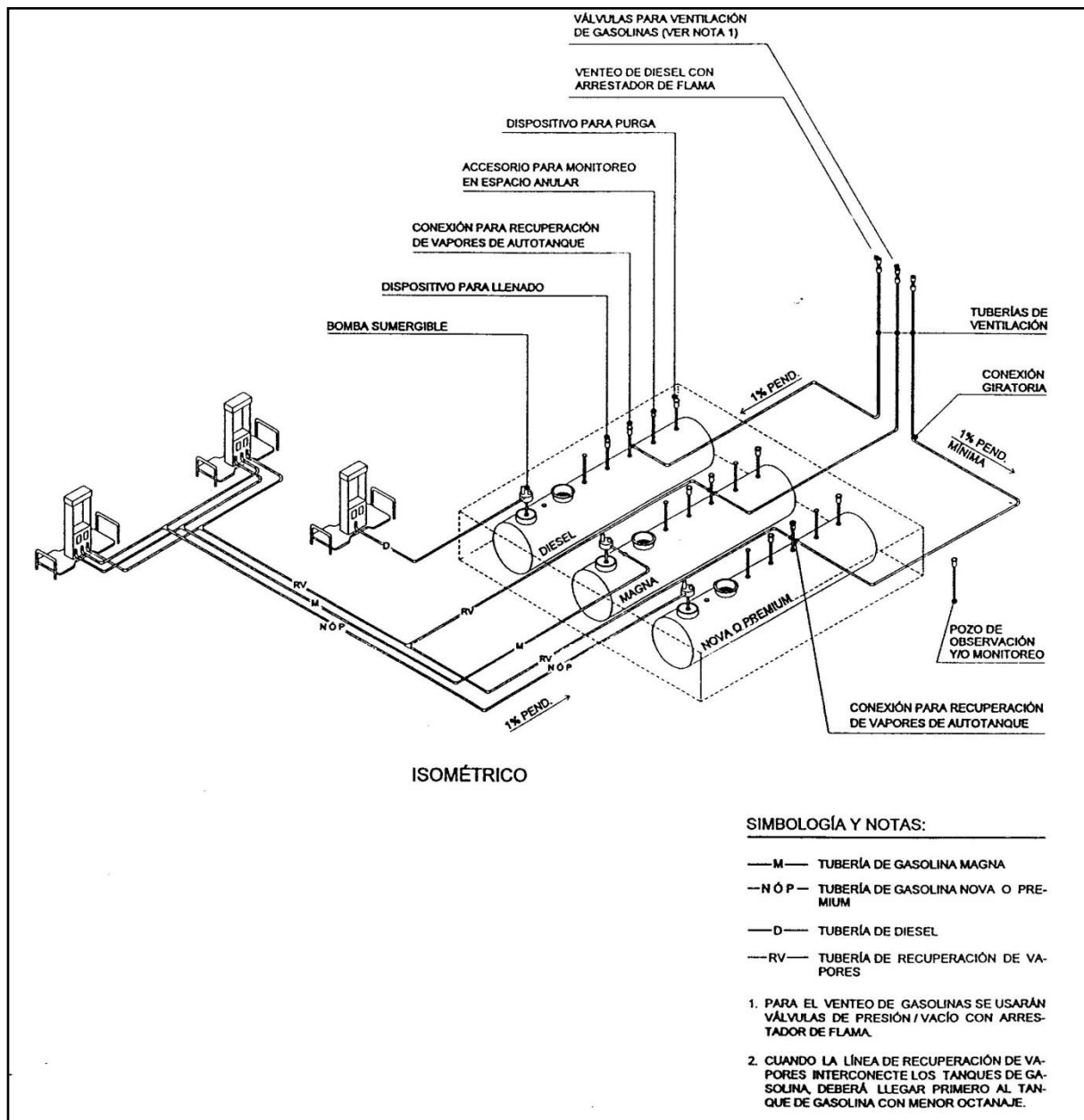


Figura 11.- Isométrico de línea de suministro y sistema de recuperación de vapores

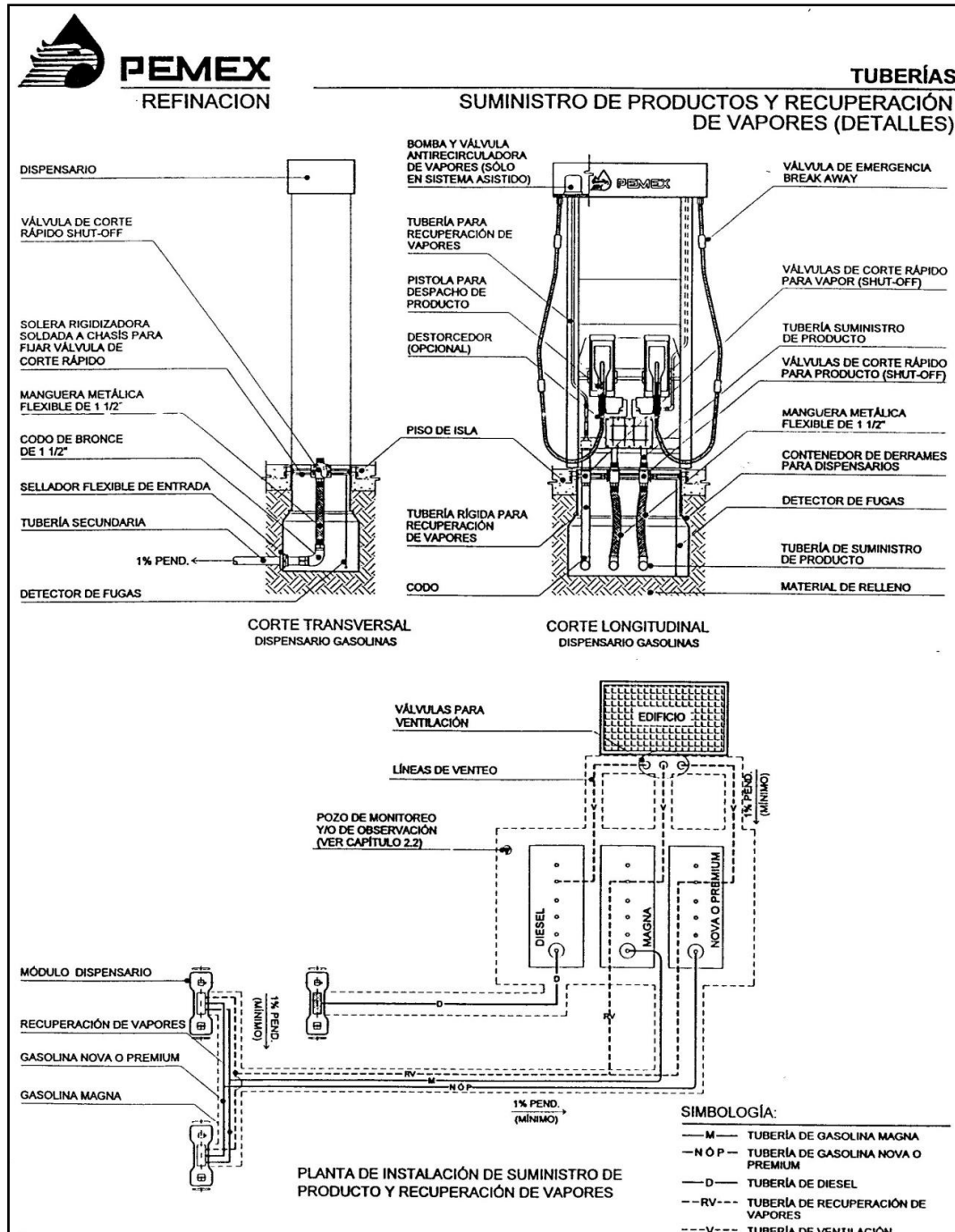


Figura 12.- Tuberías.

Se listan a continuación las principales actividades de mantenimiento que se realizan para la operación de la estación de servicio, las cuales en términos generales pueden ayudar a cumplir con esa función de tratar de controlar la contaminación:

- a. Limpieza general de áreas de servicio: plataforma, baños, oficinas, etc.
- b. Pintura en general: en guarniciones y edificio.
- c. Pintura en señalamiento de piso: zona de descarga, entrada, salida, etc.
- d. Limpieza de los registros de drenaje sanitario, drenaje pluvial, grasas y aceites y trampa de grasas y aceites.
- e. Limpieza de las fosas de grasas y aceites y retiro de lodos aceitosos.
- f. Calibración de volúmenes de despacho de dispensarios.

Los equipos, dispositivos y sistemas de seguridad para la prevención y control de emisiones a la atmósfera, de aguas residuales y para la generación de residuos, también abarcan los siguientes aspectos.

Emisiones a la atmósfera: Debido al tipo de proceso de almacenamiento y distribución de gasolinas y diesel, no habrá emisiones a la atmósfera de contaminantes, las emisiones producto de la evaporación de la gasolina al momento del despacho, se reduce debido a que las pistolas de despacho están equipadas con un sistema de recuperación de vapores, por lo que este tipo de emisiones es mínimo.

Aguas residuales: La red de drenaje y alcantarillado de la estación se construirá con tubería de PVC con un diámetro de 6" y con una pendiente del 2%. En tanto que la pendiente del piso hacia los recolectores es del 1%, los pozos de vista se harán de mampostería de tabique con brocal y tapa de concreto sellado. Los recolectores de líquidos tales como registros areneros y trampa de combustibles se construirán con concreto armado, de acuerdo a norma y especificaciones.

El área de despacho y almacenamiento contarán con un sistema de rejillas recolectoras que captaran las aguas pluviales así como los posibles derrames de combustibles.

Sistema eliminador de combustibles. El volumen de aguas colectadas en las diversas zonas de la estación, pasaran del sistema de rejillas a una trampa de combustibles.

El drenaje sanitario de la estación se conectara hacia la red de drenaje municipal.

Dentro del proyecto en ningún momento se mezclan los drenajes que contienen aguas aceitosas con las que contienen aguas negras. En caso de derrames accidentales de combustibles estos se desalojarán rápidamente hacia la trampa de combustible se recuperarán para evitar problemas de contaminación por evaporación o infiltraciones al subsuelo y serán recolectados por una empresa debidamente registrada ante la SEMARNAT.

Generación de residuos peligrosos: Dado el giro de la estación de servicio, los residuos peligrosos generados se reducen a envases que contuvieron aceite automotriz nuevo, líquidos anticongelantes y líquidos con aceites contenidos en la trampa de combustible y rejillas de la zona de almacenamiento y dispensarios. Los dos primeros se almacenarán en bolsas negras con capacidad de 50 Kg, y colocados en tambos metálicos de 200 litros, este almacenamiento será temporal, los segundos serán recolectados en situ, ambos serán recolectados por una empresa que se contratará y que estará debidamente registrada ante la SEMARNAT.

Generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial: se colectarán en botes plásticos debidamente distribuidos en las diferentes secciones de la estación, de aquí será recolectados en bolsas plásticas y colocados en contenedores metálicos proveídos por la empresa que recolectará estos residuos, este almacenamiento será de manera temporal. Los residuos constarán principalmente de envases plásticos (PET), papel, envolturas plásticas, papel sanitario y residuos de alimentos (de la tienda de conveniencia).

III.4.- d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

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

En la siguiente imagen se presenta la delimitación del Área de Influencia (AI).

Figura 13.- Delimitación del área de Influencia.



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

El sitio propuesto para el desarrollo del proyecto de la Estación de Servicio cuenta con fácil acceso ya que se encuentra inmerso en una vía de comunicación importante como lo es la Avenida Efraín González Luna que conecta con el cuarto cinturón vial de la ciudad de Irapuato, Gto., contando con caminos de acceso pavimentados y los servicios básicos como energía eléctrica, agua, drenaje y telefonía entre otros. Con lo anterior consideramos que los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos ofrecen a este predio como el sitio óptimo para desarrollar este proyecto. Además de estos factores se tomaron en cuenta indicadores específicos para diagnosticar la mejor ubicación y dar servicio a los usuarios, los cuales consisten en:

- a) Situación legal del predio
- b) Ubicación
- c) Servicios
- d) Dimensiones del predio
- e) Demanda y suministro de combustibles
- f) Disponibilidad de mano de obra
- g) Normatividad aplicable

Cabe mencionar que también se tomaron en cuenta criterios económicos y técnicos que incluyen la adquisición del terreno y el cumplimiento de parámetros de localización y diseño de construcción conforme a lo estipulado en el Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX-Refinación versión 2006, así como lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 28 de enero de 1988.

Así mismo dentro del proyecto se contempla la creación de áreas verdes, las cuales estarán integradas paisajísticamente con especies arbustivas y ornamentales que permitan la creación de un microclima que ayude a mitigar la pérdida de infiltración de agua por concepto de la pavimentación del terreno.

Por lo anterior se optó por seleccionar este sitio debido al potencial de aprovechamiento del lugar por su ubicación dentro de la mancha urbana de Irapuato y por las actividades que se desarrollarán, considerando que no ocasionarán un fuerte impacto ambiental, al tratarse de una actividad de servicios que generará una derrama económica que beneficiará directamente a los habitantes de la ciudad de Irapuato y regiones cercanas.

Es importante mencionar que no se contemplaron ni evaluaron sitios alternativos para la realización del proyecto toda vez que su ubicación es considerada óptima.

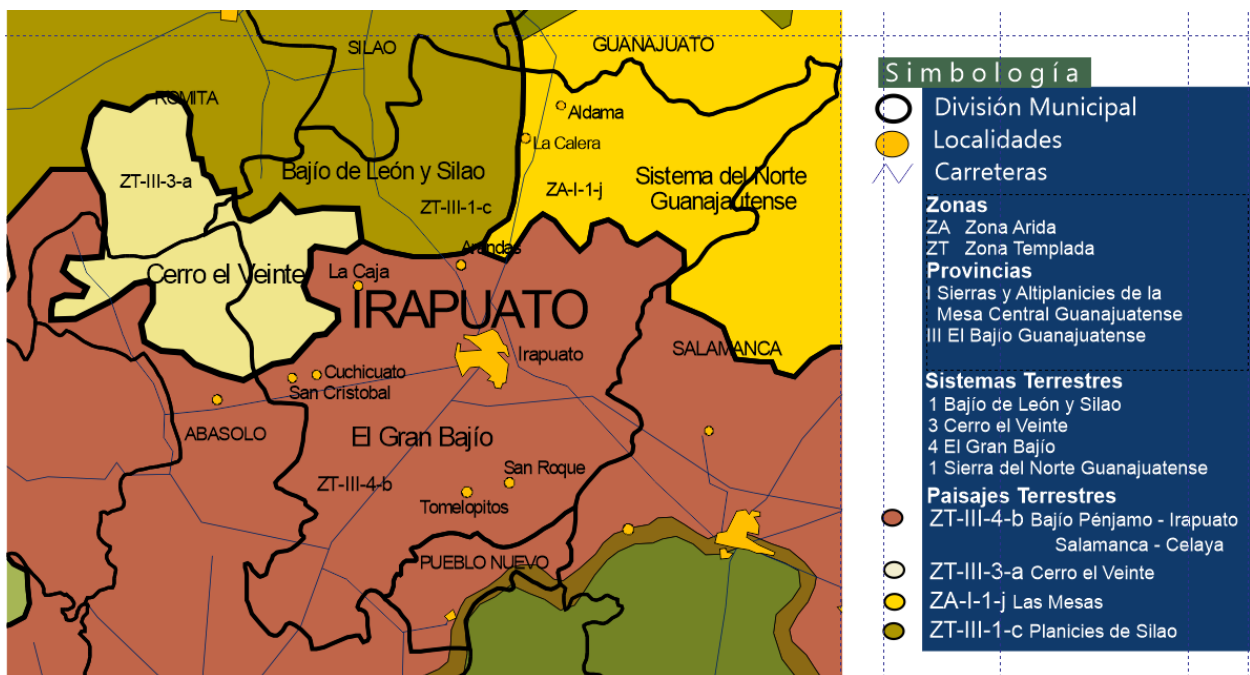
Con base en lo anterior el área de influencia se encuentra delimitada por el perímetro de un círculo de 300 metros de radio, en donde el centro del círculo se sitúa en el centro medio del predio del proyecto, en función de las dimensiones del proyecto, la capacidad de afectación y la relación de la capacidad de respuesta que tengan los elementos pertinentes para la contención y reacción ante dicho accidente y/o incidente; por ello, y según lo mencionado en la Guía para la Presentación del Informe Preventivo en su numeral III.4 y en la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del Petróleo, Modalidad: Particular en relación a la delimitación del área de influencia, se consideró que el área de influencia delimitada por el perímetro de un círculo de 300 metros de radio es una superficie pertinente, adecuada y descriptiva del ambiente del sitio donde se desarrollará el proyecto, ello en función de las variables urbanas, bióticas, abióticas y poblacionales del lugar.

Inventario Ambiental

En la elaboración de este Informe Preventivo fue asumido el concepto de Sistema Ambiental como 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, realizando la delimitación del área de estudio, de manera conjunta con los componentes abióticos y bióticos. De esta manera, se parte por localizar el área de trabajo de acuerdo con la regionalización realizada para la elaboración del Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato.

Sistema Terrestre.- De acuerdo con la regionalización realizada para la elaboración del Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato, el municipio de Irapuato queda comprendido en la zona Árida y la zona Templada. Dentro de la zona Árida se localiza la provincia ecológica “I Sierras y Altiplanicies de la Mesa Central Guanajuatense” la cual abarca el Sistema 1 Sierras del Norte Guanajuatense donde se observa el paisaje Las Mesas (ZA-I-1-j). Dentro de la zona Templada se encuentra la provincia ecológica “III El Bajío Guanajuatense”, la cual abarca tres Sistemas: el sistema 1 Bajío de León y Silao donde se observa el paisaje Planicies de Silao (ZT-III-1-c), el sistema 3 Cerro el Veinte, dentro del cual se observa el paisaje del mismo nombre (ZT-III-3-a); el otro sistema es 4 El Gran Bajío en el cual se distingue el paisaje **Bajío Pénjamo Irapuato Salamanca - Celaya (ZT-III-4-b)**, la cual corresponde al **área de estudio**, como se observa en la Figura 14.

Figura 14.- Sistema terrestre.



Hidrología superficial.

Del total de la superficie del Estado, 30,491 Km², son drenados por el río Lerma, 23,880 km², incluyendo la cuenca cerrada de la laguna de Yuriria y una pequeña parte que aporta sus escurrimientos al Lago de Cuitzeo; Río Santiago con 1,506 Km² que conforman la región hidrología número 12 del sistema Lerma - Chapala - Santiago (RH - 12) y los restantes 5,102 Km² son drenados hacia el Golfo de México por las corrientes que dan origen al río Pánuco que corresponden a la región hidrológica número 26 del sistema Pánuco (RH-26); estas dos grandes áreas definen el rasgo fisiográfico que conforma el denominado Parteaguas Continental.

La totalidad del territorio municipal de Irapuato se localiza dentro de la región hidrológica número 12 sobre la cuenca "Río Lerma-Salamanca" (RH12-B), donde se observan las Subcuencas R. Turbio - Corralejo (RH12-B-g), Guanajuato (RH12-B-d), Río Temascalí (RH12-B-c y Salamanca - Río ángulo (RH12-B-b).

La Estación de Servicio y su Zona de Influencia se encuentra en la Cuenca Región Hidrológica **12** Lerma - Santiago y Cuenca Lerma - Salamanca (**12 B**) y cuenca del Valle de Pantoja - Santa Bárbara (**12 Bb**), como se observa en la figura 15.

Figura 15.- Subcuencas.

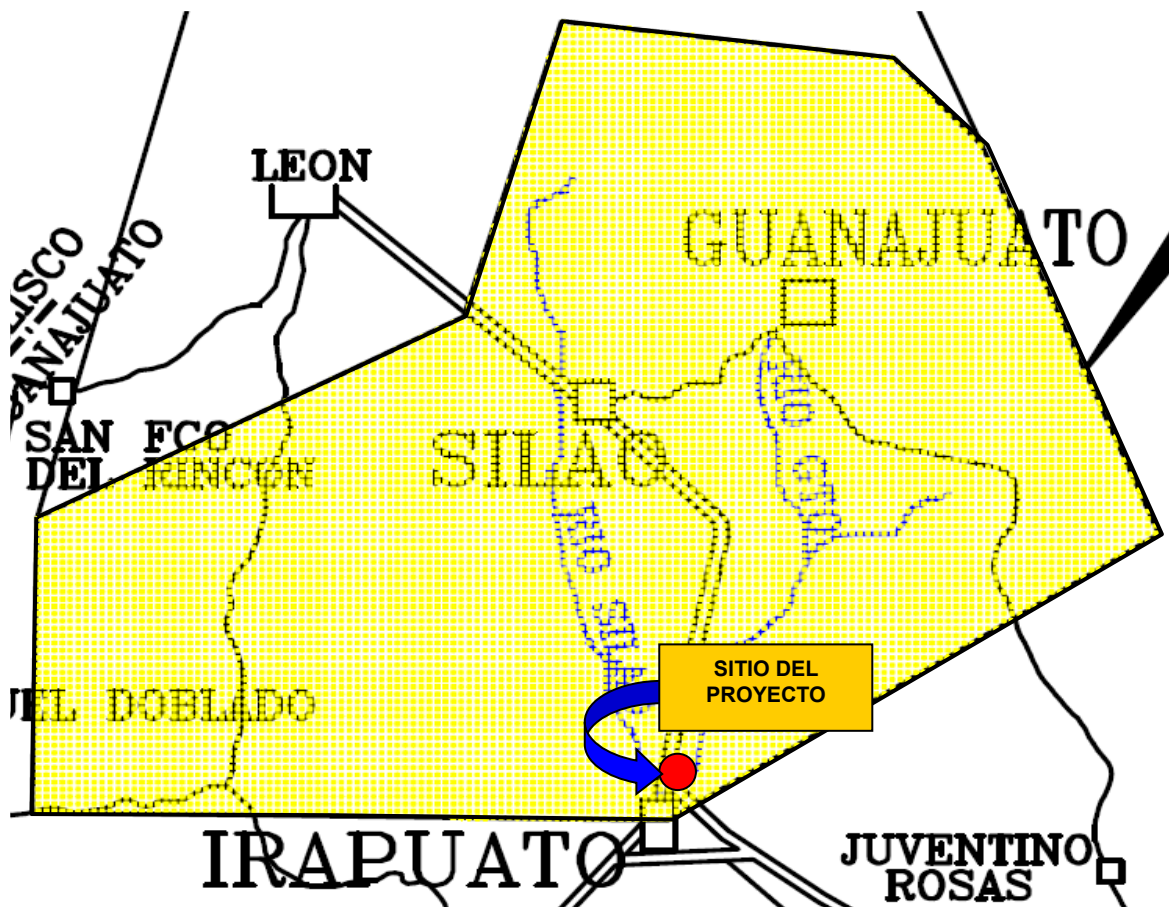


Cabe mencionar que esta información se tomó de base para determinar nuestra área de influencia del proyecto; considerando además la topografía de la zona y los asentamientos humanos presentes en el lugar.

Hidrología Subterránea

La zona de estudio se ubica dentro del acuífero denominado “Valle de Silao - Romita”, localizado en la porción central del país y en el Sur del Estado de Guanajuato. El Valle de Silao - Romita se encuentra localizado entre los paralelos 20° 42' y 21° 09' de latitud Norte y los meridianos 101° 10' y 101° 44' de longitud Oeste. Incluye principalmente a los municipios de Silao y Romita y abarca en total 1,950 Km². En la porción oriental del área de estudio se encuentra la Ciudad de Guanajuato y en el límite sur, parte de la Ciudad de Irapuato, según se observa en la siguiente figura.

Figura 16.- Localización del acuífero.



Problemática ambiental

Los principales problemas ambientales detectados dentro del sitio del proyecto y su Zona de Influencia son el resultado de un grado de disturbio debido al proceso de fragmentación sufrido por la construcción de las vías de acceso que rodean el sitio del proyecto, así como la urbanización de la zona.

La descripción de la problemática que se realizó en párrafos anteriores, se hizo únicamente con el fin de tener un marco de referencia de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) donde se ubica el sitio del proyecto; destacando factores ambientales como la hidrología superficial y subterránea, así como la problemática ambiental detectada en la zona.

Con relación a la hidrología superficial, como se describió anteriormente, el área del Proyecto se ubica en la cuenca (**12 Bb**), así como en el acuífero Valle de Silao - Romita, con lo cual la integración de los elementos considerados nos permite mostrar nuestra área de influencia del proyecto de manera puntual, por tratarse de una obra que no prevé afectaciones más allá de sus límites del predio.

Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico del Territorio (PEDUOET) así como el respectivo Programa municipal), 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 de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis.

Así mismo, se consideraron los componentes del sistema ambiental afectados por las actividades del proyecto, para lo cual se consideraron aspectos como: cambios en el relieve, en la vegetación, en la distribución de organismos (rutas migratorias), cambios hidrodinámicos en cuerpos de agua, dispersión estimada de contaminantes a la atmósfera, al suelo y a las aguas superficiales y subterráneas, entre otros.

Cabe mencionar que dicha delimitación se basó en una sobreposición de imágenes satelitales donde se insertó un plano topográfico en archivo digitalizado de la Estación de Servicio, para determinar su ubicación, así como su zona de influencia.

Por lo anterior se puede considerar que los componentes del sistema ambiental que se verán afectados por la realización del proyecto, se presentan principalmente en el factor suelo y vegetación. En primer lugar, el factor suelo sufrirá modificaciones en cuanto a su calidad y compactación del terreno.

En consecuencia, al retirar la vegetación presente en la zona del proyecto, que en este caso se encuentra representada por 8 ejemplares arbóreos, pastos y herbáceas anuales, así como algunas malezas, existirá una modificación en la distribución de organismos; la cual se considera poco perceptible al tratarse de un sitio inmerso en una zona urbanizada y donde actualmente la presencia de fauna es poco común en este sitio y solo se encuentra representada por algunas aves, roedores e insectos.

Cabe mencionar, que dentro de la zona de influencia se localizan algunos asentamientos humanos correspondientes a la mancha urbana de Irapuato, sin embargo se considera que las afectaciones a producir por la construcción y operación de la Estación de Servicio quedan inmersas dentro de los límites del predio en cuestión, y no se prevén afectaciones hacia dichos asentamientos.

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

Clima

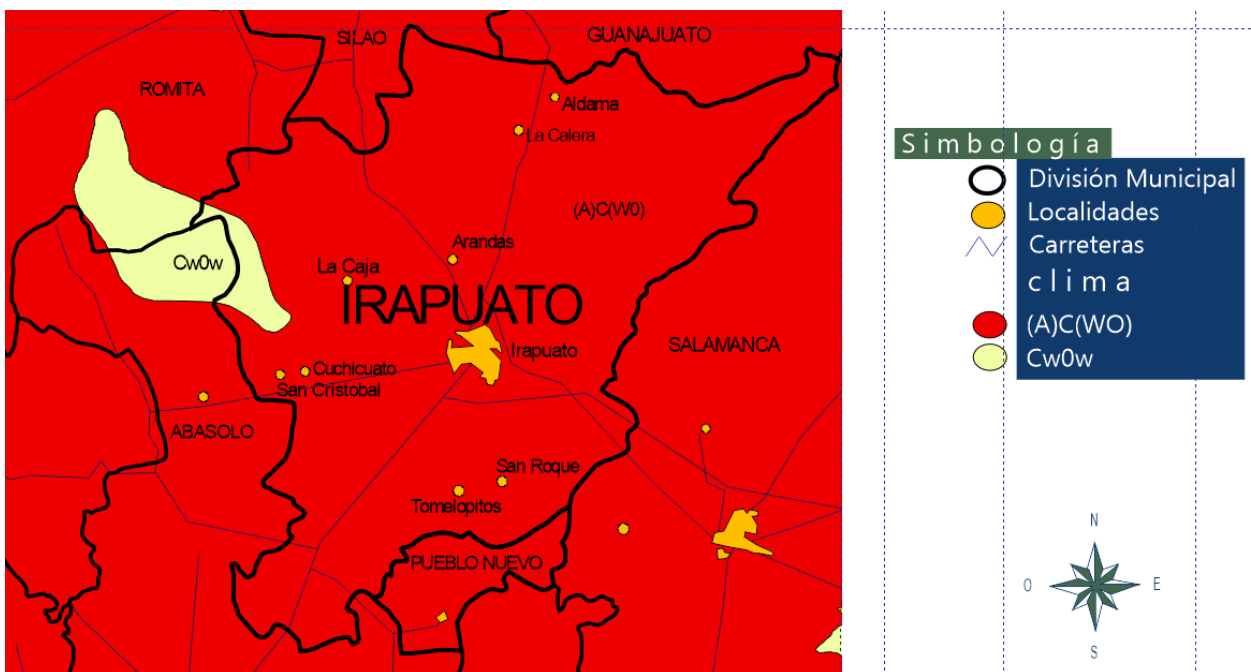
El clima como parte estructural y funcional de los ecosistemas y agrosistemas define los tipos de vegetación y fauna que pueden prosperar, gracias a procesos de adaptación a las condiciones de temperatura y disponibilidad de agua; así como los fenómenos meteorológicos que presentan regularidad. Los tipos climáticos (según Köppen, modificado por E. García) que condicionan el desarrollo de las actividades productivas que se practican y/o pueden practicarse en el espacio territorial del municipio de Irapuato son:

Semicálido Subhúmedo (A)C(W0).- Semicálido con lluvia de verano, el más seco de este grupo con un porcentaje de lluvia invernal menor a 5. Temperatura anual mayor de 18 °C. Cociente P/T menor de 43.2, oscilación térmica extremosa ya que fluctúa de 7 a 14 °C, el mes más caliente se presenta antes de junio.

Templado Subhúmedo Cw0w.- Clima templado, el más seco de los templados con un cociente P/T menor de 43.2. Participación pluvial de 700 mm y temperatura promedio anual de 18 °C. Frecuencia de granizadas de 0 a 2 días.

De acuerdo a la clasificación antes referida, el sitio del proyecto se localiza en un tipo de clima **Semicálido Subhúmedo (A)C(W0).**- Semicálido con lluvia de verano, como se observa en la Figura 17.

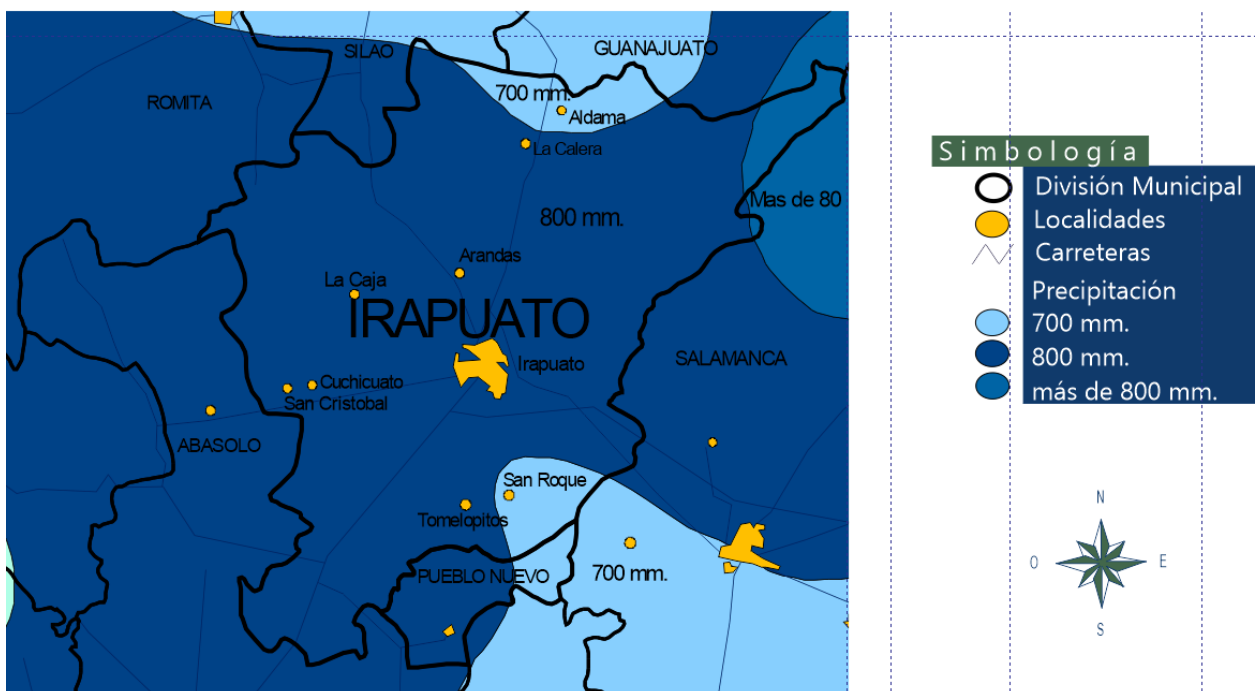
Figura 17.- Climas.



Precipitación

En el municipio de Irapuato se presentan tres rangos de precipitación, el primero abarca una pequeña porción al Noreste del territorio en la colindancia con Salamanca y Guanajuato y corresponde a más de 800 mm. El segundo rango se hace presente al Norte y Sureste del territorio y corresponde al rango de 700 mm. El otro rango se localiza en la mayor parte del municipio y corresponde a los 800 mm.

Figura 18.- Precipitaciones del Municipio de Irapuato.



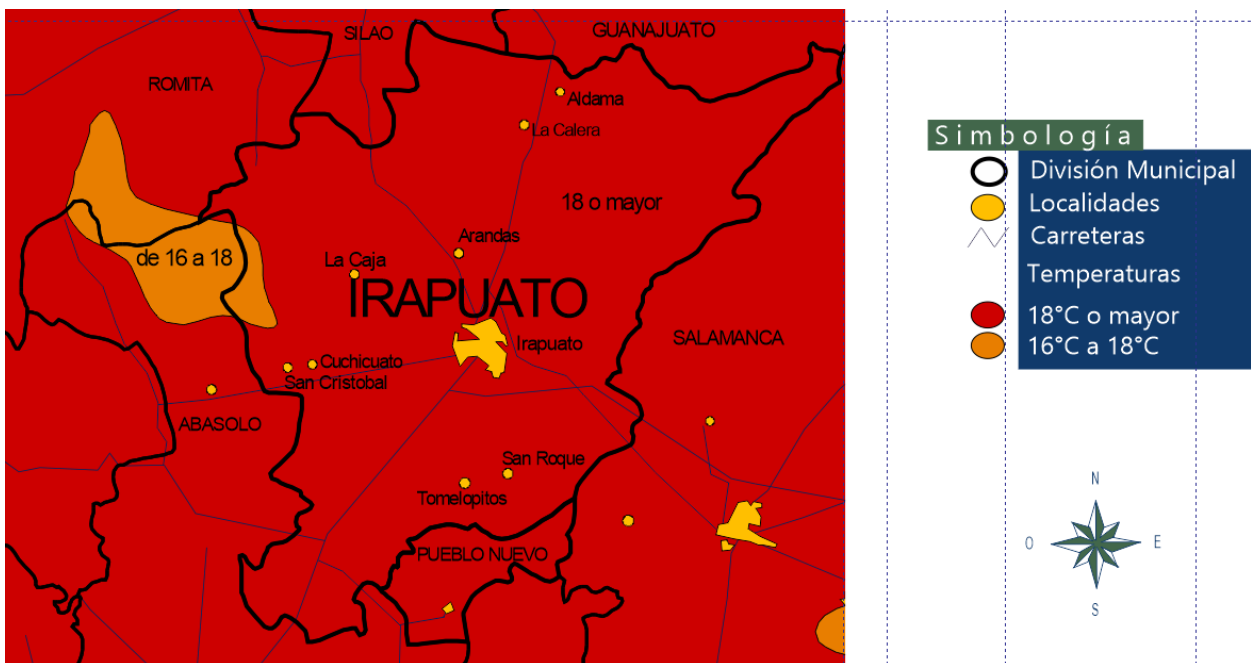
Precipitación en el sitio del proyecto:

El sitio del proyecto se encuentra entre las isoyetas de los 800 mm anuales.

Temperaturas

Con relación a las temperaturas se presentan dos rangos, uno que cubre casi la totalidad del territorio y que corresponde a los 18 °C o más y el otro rango comprende una pequeña porción al Oeste del territorio en colindancia con el municipio de Abasolo y corresponde a 16 a 18°C.

Figura 19.- Temperaturas del Municipio de Irapuato.



Geología y geomorfología.

Considerando la estratigrafía regional del Estado, el Municipio de Irapuato se ubica en 8 unidades Litológicas:

Aluvión del Cuaternario Q(al).- Esta unidad se encuentra conformada por sedimentos de arena sílica, grava, limo y arcillas de distinta composición y grado de redondez. Según reportes se ha detectado en depósitos de color crema a café, con minerales de cuarzo, plagioclasas y fragmentos de roca. Su ambiente de formación es continental y corresponde a la edad del Cuaternario.

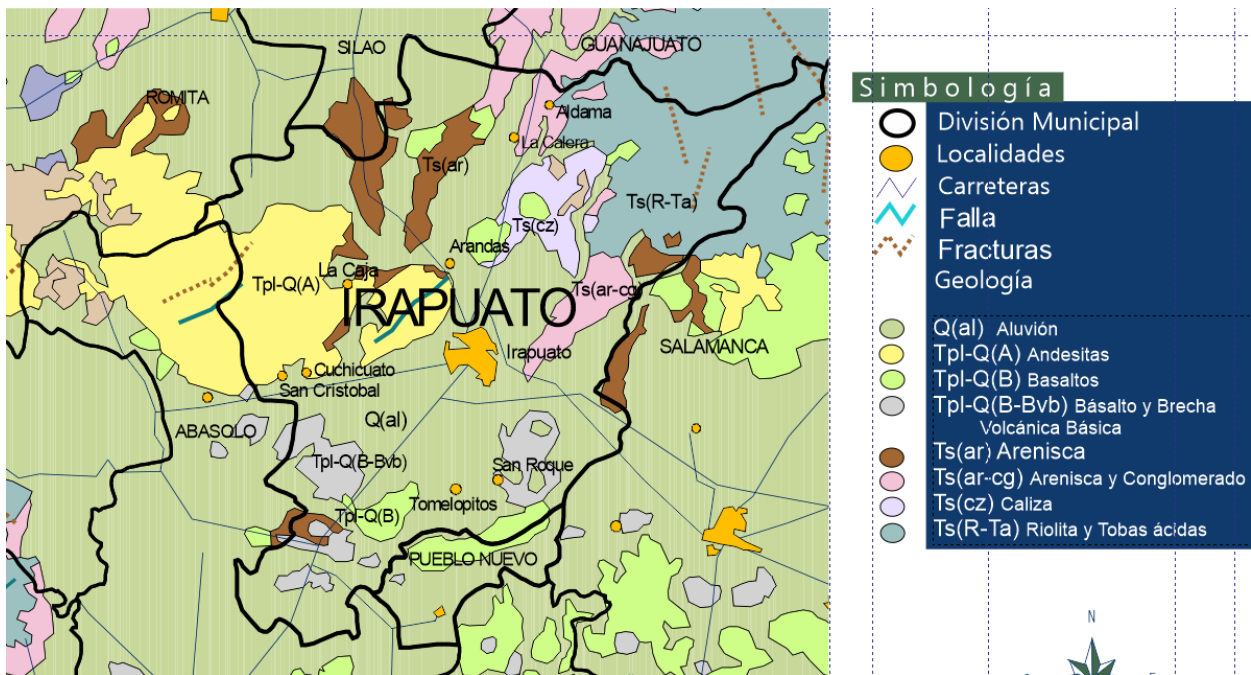
Basaltos del Terciario Plio - Cuaternario (Tpl-Q(B)).- Unidad geológica constituida por rocas de basalto de olivino, lamprobolita y andesíticos, tienen textura afanítica y porfirítica, son de color negro a grises, están formadas por minerales de labradorita y andesina, con minerales accesorios de livino, augita, hiperstena, apatito y lamprobolita. Hacia el Norte del Estado el basalto es de color gris oscuro, tiene textura afanítica y estructura vesicular con fracturamiento moderado. Regionalmente esta, cubre a unidades geológicas del Pre - Cuaternario y pertenece al Eje Neovolcánico por lo que se la signa una edad del Plio - Cuaternario.

Riolita Tobas ácidas (Ts(R-Ta)).- Secuencia volcánica conformada en la parte sur del estado compuesta por riolitas fluídales de estructura esferulítica de color gris a rosado así como vitrófidos, se reporta que gradúan a riolitas, que tienen intercalaciones de tobas de composición ácida, las cuales son de textura cristalina, con líticos de rocas de la misma constitución, estos varían de riolitas a dacitas. Por métodos radiométricos se le asigna una edad de Oligoceno es decir del Terciario superior.

Andesita (Tpl-Q(A)).- Esta unidad está constituida por derrames de rocas andesíticas color gris a café que varían a rojiza oscura, es de textura porfídica merocristalina, está formada por minerales de andesina, como minerales accesorios se tienen augita, enstatita, biotita, hornblenda y apatito así como pigeonita y zircón. Los minerales accesorios se encuentran cloritizados. Esta unidad cubre en discordancia a rocas sedimentarias del Terciario superior y se le asocia a eventos del Plio - Cuaternario.

Con base en lo anterior en la figura de la siguiente página se presenta la geología del área de estudio, la cual corresponde a una zona de Aluviones.

Figura 20.- Geología del sitio del proyecto.



Sismicidad

De acuerdo al Servicio Sismológico Nacional (SSN) que considera: La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo.

Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona "A" es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona "D" es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la

ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona “B”, debido a las condiciones del subsuelo del Valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones. El mapa de la Figura siguiente (Mapa de las zonas Sísmicas de México), se tomó del Manual de diseño de “Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad”. Como se observa el Estado de Guanajuato y el sitio del proyecto se ubica en la zona “B”.

Figura 21.- Mapa de las zonas Sísmicas de México (Tomada del SSN).



En el Estado de Guanajuato el SSN no ha reportado sismicidad cercana al Municipio de Guanajuato. La sismicidad más cercana registrada por el SSN se encuentra en los límites con el Estado de Michoacán, donde se ha venido registrando actividad desde hace ya varios años. Con esta división sísmica de México, el estado de Guanajuato se localiza en la zona “B” es decir, está en la zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70 % de la aceleración del suelo.

Suelos.

Los suelos localizados en el municipio de Irapuato son:

Feozem Háplico (Hh).- Son unos de los de mayor cobertura en el Estado, son pardos, con una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes; los que se ubican en lugares planos frecuentemente son profundos y muy fértiles, los que están en laderas y cerros son más someros, menos productivos y fácilmente se erosionan. Los usos que se les dan son muy variados, como forestal, pecuario y agrícola, este último si están bajo riego o tienen buena aportación de lluvias. En el municipio se caracteriza por encontrarse con una textura media (2) y una textura media con una fase lítica (2/L).

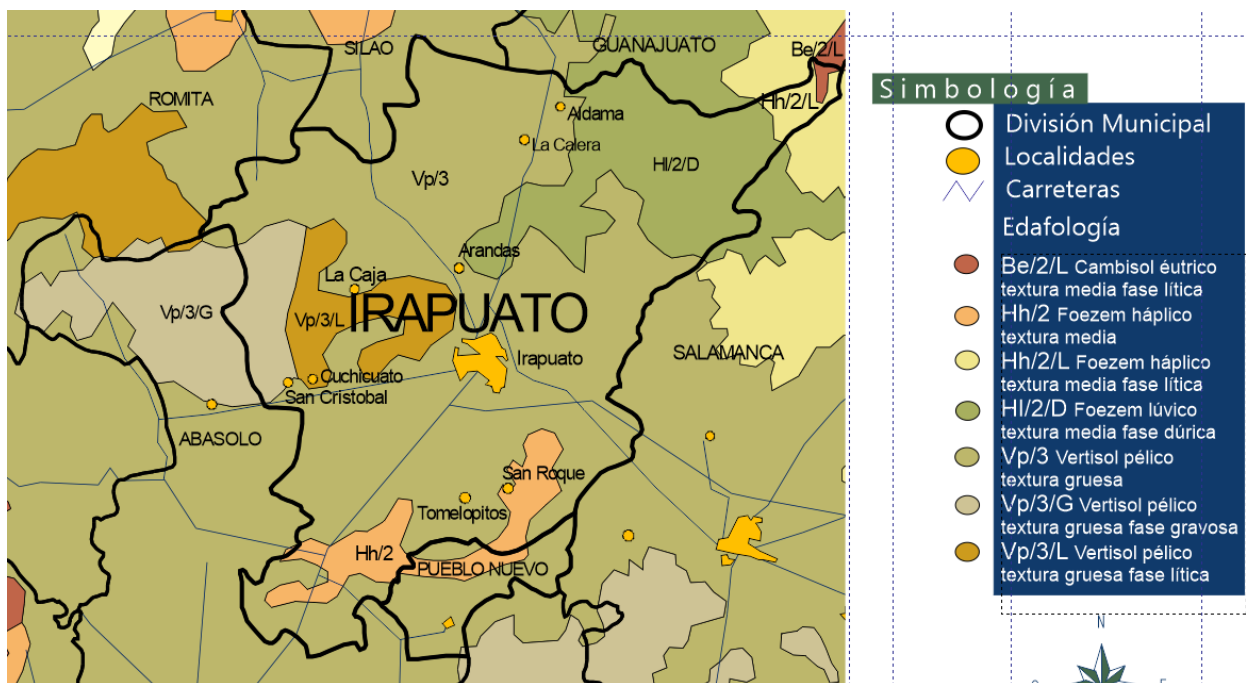
Vertisol Pélico (Vp).- Se caracterizan por la presencia de anchas y profundas grietas que se forman en la época de secas por pérdida de humedad y consecuente contracción de sus partículas. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o gris oscuro, pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. La aptitud natural de estos suelos es la agrícola. En el Municipio se caracteriza por encontrarse con una textura gruesa (3), con textura gruesa y fase gravosa (3/G) y con una textura gruesa con fase lítica (3/l).

Cambisol éutrico (Be/2/L).- Son suelos poco desarrollados y por lo tanto se parecen a la roca parental de la cual provienen. Presentan acumulaciones de algunos materiales como arcillas, carbonato de calcio, fierro y manganeso. Proporcionan rendimientos de moderado a alto (según la disponibilidad de agua). Se presenta con una textura media con fase Lítica.

Feozem lúvico (HI/2/D).- Se caracteriza por presentar en el subsuelo una capa de acumulación de arcilla. Algunos de estos suelos pueden ser más infértiles y ácidos que la unidad descrita. Su textura es media con fase dúrica.

Suelo en la zona de estudio: Los suelos presentes en el sitio del proyecto según la clasificación de FAO/ UNESCO, son del tipo Vertisol Pélico. Lo anterior se puede observar en la siguiente figura.

Figura 22.- Edafología del sitio del Proyecto.

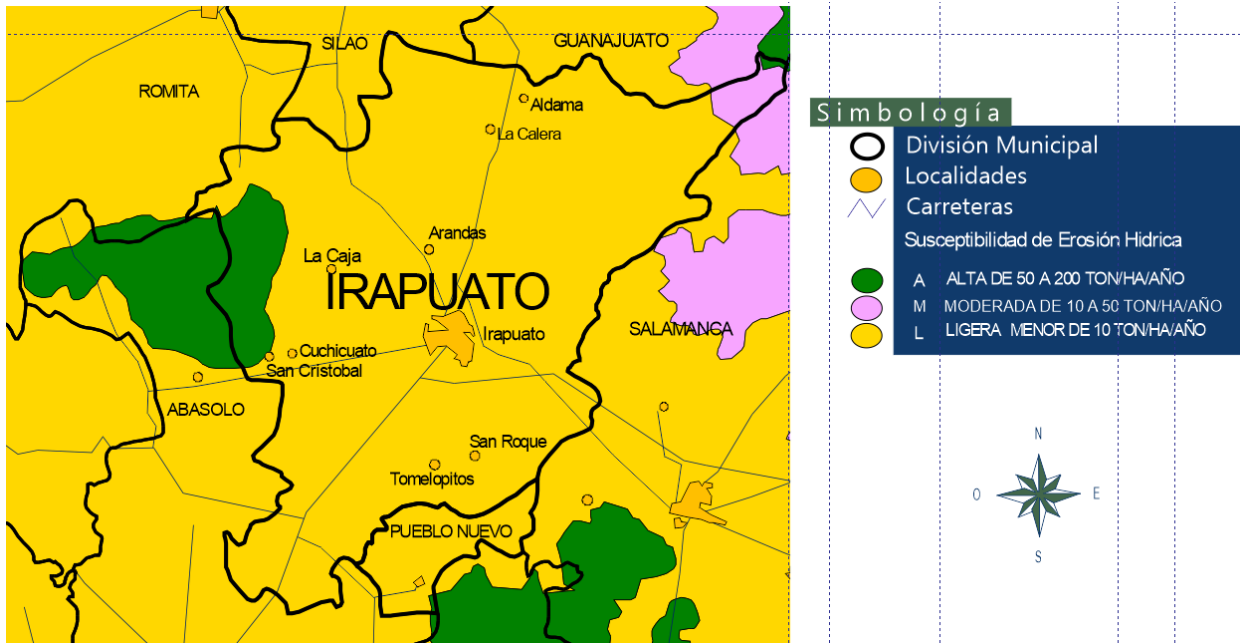


Susceptibilidad de erosión hídrica

Por las características fisiográficas del Municipio de Irapuato, la Erosión Hídrica del suelo no constituye un problema ya que la mayor parte del territorio se le considera un índice de erosión hídrica Ligera de menor de 10 Ton/Ha/Año. Una porción al Oeste del Municipio en colindancia con Abasolo y una pequeña porción al Noreste en la colindancia con los municipios de Guanajuato y Salamanca se le consideran un índice de erosión Hídrica Alta de 50 a 200 Ton/Ha/Año lo que

indica que en estas zonas pueden tener serios problemas de erosión. Una pequeña porción al Noreste del territorio en colindancia con los municipios de Guanajuato y Salamanca se le considera un índice de erosión Moderada de 10 a 50 Ton/Ha/Año. Mediante este índice se calcula la cantidad de suelo que puede perderse por efecto de la lluvia, en función de su cantidad y del tipo de suelo y la cubierta vegetal. **La erosión hídrica del sitio del proyecto de acuerdo a lo observado en el sitio del proyecto puede considerarse como ligera, como se observa en la siguiente figura.**

Figura 23.- Susceptibilidad de erosión hídrica.



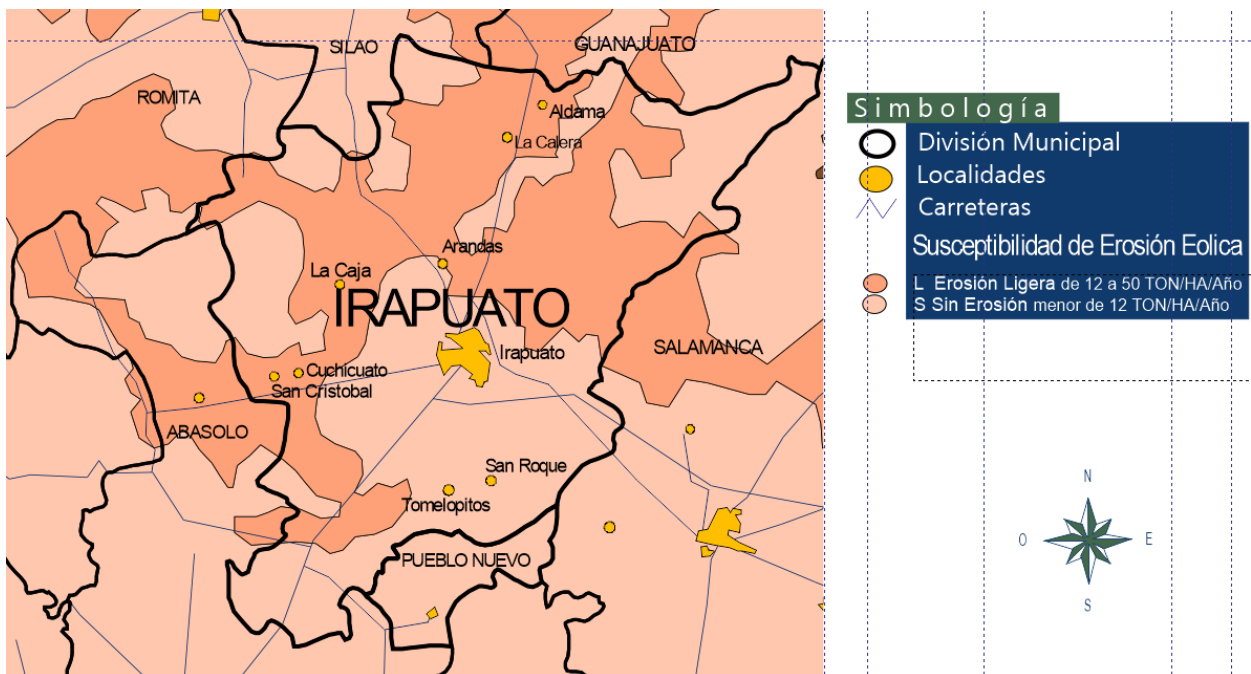
Susceptibilidad de erosión eólica

Por las características fisiográficas del municipio, el viento no se considera un agresivo factor erosivo; ya que una parte importante del territorio se considera que no hay erosión o que es menor de 12 Ton/Ha/Año. Gran parte del territorio, una porción al Norte, Oeste extendiéndose hacia el Centro, Noreste, Este y Suroeste del territorio, formando una figura de cuatro picos se le considera un índice de erosión ligera de 12 a 50 Ton/Ha/Año. Mediante este índice se calcula la

cantidad de suelo que puede perderse por efecto de la agresividad del viento, en función del tipo de suelo y la cubierta vegetal.

La erosión eólica del sitio del proyecto de acuerdo a lo observado en el sitio del proyecto puede considerarse sin erosión.

Figura 24.- Susceptibilidad de erosión eólica



Hidrología superficial y subterránea

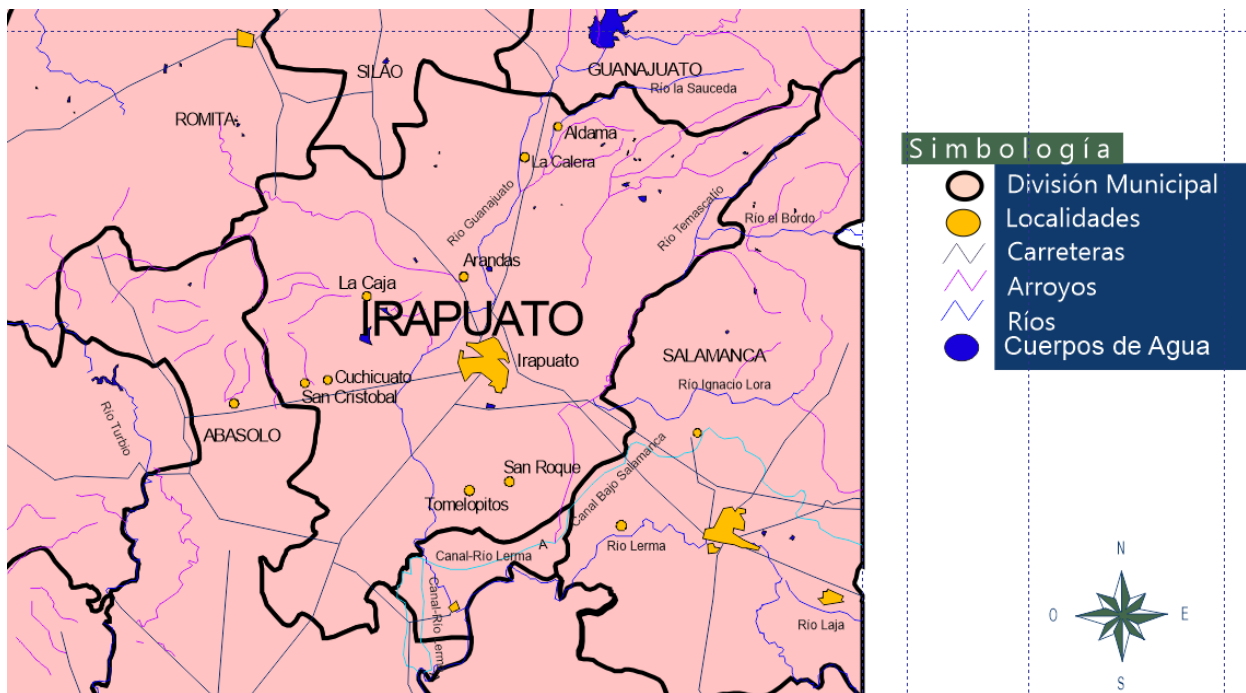
Hidrología superficial.

Del total de la superficie del Estado, 30,491 Km², son drenados por el río Lerma, 23,880 km², incluyendo la cuenca cerrada de la laguna de Yuriria y una pequeña parte que aporta sus escurrimientos al Lago de Cuitzeo; Río Santiago con 1,506 Km² que conforman la región hidrología número 12 del sistema Lerma - Chapala - Santiago (RH - 12) y los restantes 5,102 Km² son

drenados hacia el Golfo de México por las corrientes que dan origen al río Pánuco que corresponden a la región hidrológica número 26 del sistema Pánuco (RH-26); estas dos grandes áreas definen el rasgo fisiográfico que conforma el denominado Partaguas Continental.

La totalidad del territorio municipal se localiza dentro de la región hidrológica número 12 sobre la cuenca “Río Lerma-Salamanca” (RH12-B), donde se observan las Subcuencas R. Turbio - Corralejo (RH12-B-g), Guanajuato (RH12-B-d), Río Temascalío (RH12-B-c y Salamanca - Río ángulo (RH12-B-b), sin embargo en la zona no se aprecian cuerpos de agua superficiales, como se puede apreciar en la figura siguiente.

Figura 25.- Hidrología superficial de la zona de estudio.



Hidrología Subterránea

La zona de estudio se ubica dentro del acuífero denominado “Valle de Silao - Romita”, localizado en la porción central del país y en el Sur del Estado de Guanajuato. El Valle de Silao - Romita se encuentra localizado entre los paralelos 20° 42’ y 21° 09’ de latitud Norte y los meridianos 101° 10’ y 101° 44’ de longitud Oeste.

Incluye principalmente a los municipios de Silao y Romita y abarca en total 1,950 Km². En la porción oriental del área de estudio se encuentra la Ciudad de Guanajuato y en el límite sur, parte de la Ciudad de Irapuato.

Aspectos bióticos

Vegetación terrestre

La descripción que realizaremos de la vegetación del sitio del proyecto se hace a partir de la fotografía aérea, investigación bibliográfica sobre las formaciones y especies presentes en el área de estudio; así como de los recorridos en el sitio del proyecto y sus alrededores, donde procedimos a realizar un censo de las especies presentes para obtener el indicador correspondiente.

Por la poca cantidad, composición, calidad y distribución de la vegetación presente se realizó un muestreo determinado “al azar”, con un análisis cualitativo (presencia/ausencia), tomando en cuenta que la superficie del proyecto ya se encuentra alterado por la cercanía de la mancha urbana (centro comercial y vialidades) así como con la construcción existente en el sitio (construcción en obra negra).

Con relación a sus colindancias son; el cuarto cinturón vial, terrenos baldíos y una construcción en obra negra. La información recabada fue apoyada con un soporte fotográfico para conocer de forma detallada los diferentes estratos visibles (herbáceo, arbustivo y arbóreo).

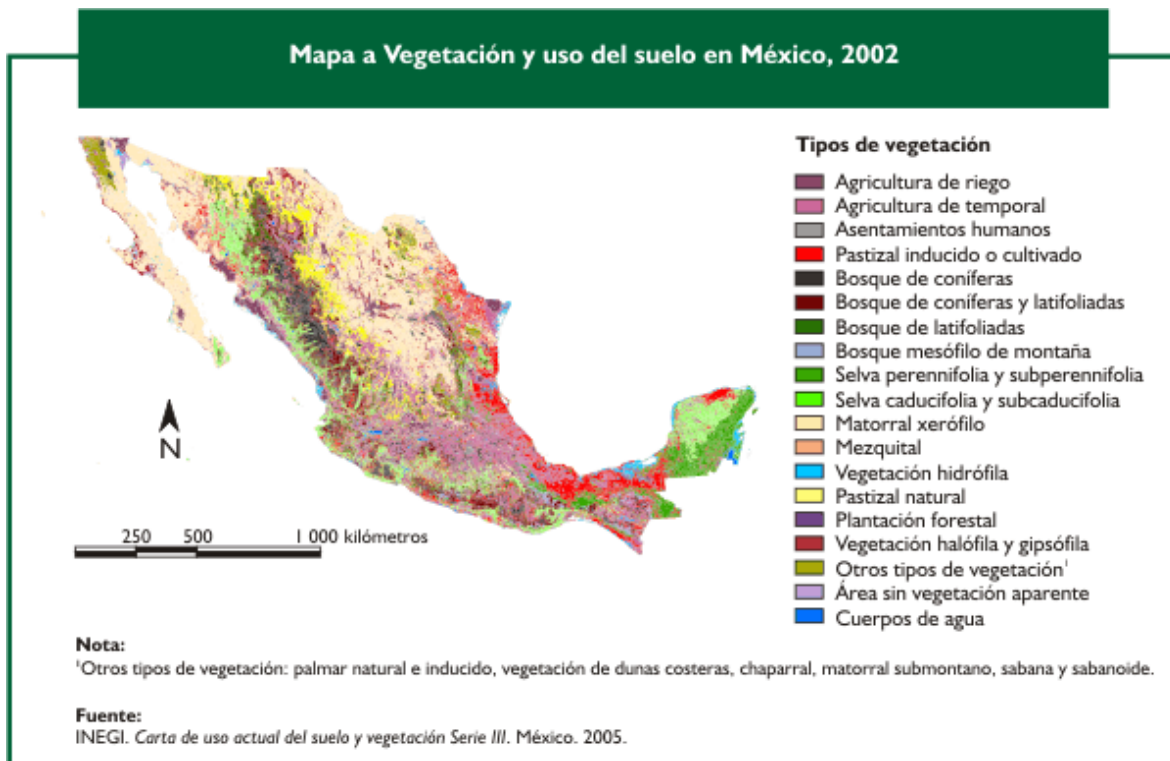
Se realizaron recorridos ubicando la cuenca visual para el estudio de paisaje efectuado, el cual fue basado en la experiencia del equipo de trabajo y con el apoyo del material bibliográfico correspondiente.

La investigación bibliográfica realizada nos muestra lo siguiente:

Definición de vegetación terrestre: Estructura espacial o modo de organización del conjunto de especies vegetales que se encuentran en un lugar determinado. Generalmente, se describe mediante el examen de la estratificación y del recubrimiento, aludiendo además a las especies presentes y a las formas de vida dominantes.

La vegetación de nuestro país es sumamente heterogénea. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) utiliza un sistema de clasificación jerárquica que considera en su nivel más alto las formaciones que son categorías vegetales caracterizadas principalmente por rasgos fisonómicos y ecológicos (e.g., bosque, selva, matorral, etc.), dentro de las cuales se incluyen los tipos de comunidad que se definen por sus rasgos fisonómicos, ecológicos y florísticos (e.g., chaparral, rosetófilo, sarcocaulé, mesófilo de montaña, etc.) y los tipos de vegetación que combinan el nombre de la formación y el tipo de comunidad (e.g., bosque mesófilo de montaña, matorral sarcocaulé, etc.). Los tipos más ampliamente distribuidos en el país se pueden observar en la figura de la siguiente página.

Figura 26.- Vegetación y Uso de Suelo, INEGI.



Nuestra área del proyecto, de acuerdo a la INEGI, contempla Un **Área sin vegetación aparente** ya que la vegetación primaria ha sido sustituida y retirada conforme al crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de Irapuato.

Es evidente que la biocenosis, entendida como el conjunto de organismos vegetales o animales que viven y se reproducen en determinadas condiciones de un medio o biotopo, se encuentra alterada como consecuencia de los cambios de uso del suelo y por el crecimiento del desarrollo Industrial que actualmente presenta el estado de Guanajuato.

Especies existentes en la zona del Proyecto

En el predio propuesto la vegetación natural se ha visto afectada por las actividades que actualmente se desarrollan por el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de Irapuato ha influenciado en sus condiciones actuales.

Como se mencionó anteriormente se realizó un censo general de vegetación por observación directa (presencia/ausencia) en el predio y áreas colindantes, en donde se determinaron las especies que se mencionan a continuación;

Las especies de la flora que se encuentran en la zona de estudio y áreas aledañas, está integrada de la siguiente forma:

Diversidad en la zona del Proyecto y su Área de Influencia

Tabla 15.- Vegetación estrato arbóreo.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA	DISTRIBUCION	IMPORTANCIA					
				A	C	Md	MI	F	O
Estrato Arbóreo				A	C	Md	MI	F	O
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	Escasa	Dentro del Predio	x	x	x	x	x	x
Acacia	<i>Acacia retinoides</i>	Escasa	Dispersa fuera del predio				x		x
Pirul	<i>Schinus molle</i>	Muy escasa	Fuera del predio						x

Tabla 16.- Vegetación estrato arbustivo.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA	DISTRIBUCION	IMPORTANCIA					
				A	C	Md	MI	F	O
Estrato Arbustivo				A	C	Md	MI	F	O
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Escasa	Dispersa fuera del predio		x	x	x	x	
Higuerilla	<i>Ricinus comunis</i>	Escasa	Dispersa fuera del predio			x			x
Tabaquillo	<i>Nicotiana glauca</i>	Escasa	Fuera del predio			x			x
Muérdago	<i>Psittacanthus calyculatus</i>	Media	Sobre mezquites						x

Tabla 17.- Vegetación estrato herbáceo.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA	DISTRIBUCION	IMPORTANCIA					
				A	C	Md	MI	F	O
Estrato Herbáceo				A	C	Md	MI	F	O
Pasto grama	<i>Cynodon dactylon</i>	Media	Dispersa					x	x
Pasto	<i>Chloris virgata</i>	Escaso	Dispersa					x	x
Pasto	<i>Pennisetum ciliare</i>	Escaso	Dispersa						x
Pasto carretero	<i>Melinis repens</i>	Media	Dispersa			x			x

Tabla 18.- Simbología de importancia de vegetación.

A	C	Md	MI	F	O
Alimenticio	Combustible	Medicinal	Melífero	Forrajero	Ornamental

Así mismo se puede observar que la vegetación anual y flora herbácea no son abundantes por las causas mencionadas anteriormente por el sitio impactado, aunque esto es en especies de pastos y compuestas (asteráceas) principalmente, mismas que presentan una alta adaptación al medio, y que aparecerán en el próximo ciclo de lluvias en los sitios cercanos.

Perfil Vegetacional

Dentro de la zona de estudio se puede observar que con relación al estrato arbóreo ejemplares dispersos de mezquite (5) de alturas que oscilan entre los 2 y 4 metros y diámetros de 15 a 25 cm, Acacias (2) y Pirul (1) de acuerdo a lo señalado en la siguiente tabla.

Tabla 19.- Vegetación a afectar.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DIÁMETRO cm	ALTURA m	CONDICIONES FITOSANITARIAS
Acacia	<i>Acacia retinoides</i>	5	2	Sano
Acacia	<i>Acacia retinoides</i>	5	2	Sano
Pirul	<i>Schinus molle</i>	5	1.5	Sano
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	25	4	Plagado de Muérdago
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	15	2	Sano
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	15	2.5	Sano
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	20	3.5	Plagado de Muérdago
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	25	4	Plagado de Muérdago

Con relación al estrato arbustivo se puede observar en las zonas cercanas la presencia de matorral como el huizache, así como matorral inerme (sin espinas) como la higuera, mientras que el estrato herbáceo se conforma con plantas anuales y algunas perennes.

Principales Asociaciones Vegetales y Distribución.

No se presentan asociaciones vegetales

Especies de Interés Comercial

De las especies identificadas que pudieran tener el uso y valor comercial es el mezquite (*Prosopis laevigata*), sin embargo, por su densidad y cobertura no presenta posibilidades para su explotación a ese nivel.

Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción

De acuerdo a los recorridos en sitio y a la investigación bibliográfica en la zona no existe vegetación endémica ni en peligro de extinción, de acuerdo a especies con algún estatus de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) o en los listados internacionales de la CITES (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre).

Análisis del impacto que sufrirá el ecosistema del área de estudio por el grado de alteración derivado de las obras y/o actividades del proyecto a realizar.

Los resultados obtenidos del análisis del impacto que sufrirá el ecosistema del área de estudio derivado de la construcción de la estación de servicio, nos indican que como el sitio del proyecto ya se encuentra impactado por la urbanización y la construcción del cuarto cinturón vial de la ciudad de Irapuato, Gto., Se concluye que el impacto que sufrirá el ecosistema será mínimo y se expresará en la etapa de construcción de la estación de servicio.

Fauna

El Estado de Guanajuato se incluye en la zona de transición faunística de México, entre la fauna Neártica y Neotropical, ocupando el lugar 25 entre los estados con más especies endémicas (Flores Villela, Gerez, 1994). Sin embargo, su fauna ha sido poco estudiada, a pesar que se tienen por ejemplo listas de la fauna del estado publicadas desde el siglo pasado por Dugés en 1895 (Flores Villela, Gerez, 1994). Para el Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato (OETEG), la descripción de la fauna presente en el estado, se ha hecho principalmente a través de fuentes bibliográficas.

Actualmente Guanajuato, es uno de los estados que ya cuenta con su estudio de “La Biodiversidad en Guanajuato”, en colaboración con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que incluye una recopilación de la biodiversidad biológica del estado de Guanajuato y sus estrategias de conservación.

Considerando que la fauna comprende cuatro categorías, haciendo énfasis en la silvestre, por ser esta la de mayor valor ecológico. Las cuatro categorías son las siguientes:

a) Fauna paratrópica.- La cual está integrada por algunas especies de la fauna silvestre que se han adaptado a las condiciones humanas y subsisten a pesar de los cambios en su hábitat natural.

Como parte de la fauna paratrópica, es posible observar y reportar la presencia de especies de aves y mamíferos, muchas veces introducidas y en pocas ocasiones adaptadas al nuevo medio, entre las que destacan los gorriones y palomas y algunas especies de lagartijas.

b) Fauna doméstica.- Este tipo de fauna la integran especies seleccionadas por el hombre para fines económicos, productivos, estéticos o como mascotas, las cuales viven en los lugares que el propio hombre habita.

c) Fauna nociva.- La fauna nociva está integrada por aquellas especies que han aumentado sus poblaciones de manera exponencial, debido a las condiciones creadas por el hombre en las zonas rurales y urbanas.

Se considera fauna nociva aquella que afecta la salud de la población (por ser huésped o vector transmisor de enfermedades), las actividades económicas y recreativas del hombre (por ejemplo, plagas) o cuya presencia altera de modo significativo un determinado equilibrio ecológico (parasitismo de otros animales o plantas, etc.).

Entre las especies que se pueden señalar como fauna nociva se encuentran los ratones y las ratas; son abundantes las poblaciones de moscas y mosquitos, considerados como fauna nociva. Ocasionalmente, algunas aves deben ser catalogadas como fauna nociva al convertirse en plagas para los cultivos, tal es el caso del zanate, gorriones y tordos. Los perros cimarrones (callejeros) agrupados en jaurías pueden verse en torno a los tiraderos de basura a cielo abierto constituyendo una fuente potencial de contagio de diversas enfermedades, directamente o a través de sus excretas.

d) Fauna silvestre original.- La cual está integrada por especies que viven en condiciones de ambientes primarios, donde la vegetación original en su mayoría aún subsiste.

La fauna silvestre original está integrada, en su gran mayoría, por especies que hoy se encuentran en peligro de extinción o amenazadas, siendo estas la de mayor atractivo por lo que representan para el hombre, desde el punto de vista cultural, ecológico, de preservación del hombre mismo y de su conciencia.

El estado de Guanajuato no se caracteriza, salvo en el caso de aves, por ser de los diversos faunísticamente hablando del país, esto por el creciente nivel de deforestación y de la ampliación de la frontera agrícola y sobrepastoreo, elementos intrínsecamente ligados a los procesos de pérdida de fauna.

Zona de estudio:

La fauna presente en la zona de este estudio es aquella perteneciente a zonas de cultivo con alto grado de disturbio, complementando la información para este estudio con las personas que habitan la zona, así mismo como de datos bibliográficos. Los datos aquí recopilados se presentan en forma de tablas, que contienen el nombre científico y el nombre común de la especie.

Partiendo de la base de que la cobertura vegetal ha sido impactada por el crecimiento de la mancha urbana y tomando en cuenta que esta se encuentra íntimamente relacionada a la variabilidad faunística, podemos afirmar que los cambios de la vegetación y uso de suelo alteran el hábitat de la fauna silvestre; al grado que en la zona solo han subsistido las especies como algunas aves y ratones, entre otros.

Así mismo consideramos que el grado de disturbio y la presión del hombre (cambios de uso del suelo, crecimiento de la mancha urbana y cuarto cinturón vial, asentamientos humanos, Centro Comercial, entre otros) hacen poco probable la existencia de especies de talla mediana o grande.

Estudio de fauna para la zona de estudio

Ante la naturaleza del proyecto pretendido y a fin de determinar la estabilidad o desequilibrio ambiental del sitio donde se ubica el proyecto, así mismo identificar la posible presencia de especies con algún régimen de protección derivado de las normas oficiales mexicanas (NOM-059-SEMARNAT-2010) o la Convención Internacional sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) y a partir de ello determinar las afectaciones a las especies animales y a los ecosistemas presentes. Para ello con base en la experiencia del equipo de trabajo y con la revisión bibliográfica correspondiente, encontramos que las técnicas para la obtención de datos para la determinación de las especies de animales silvestres que se distribuyen en el sitio del proyecto que satisface nuestras necesidades, en función de la naturaleza del proyecto, se utilizaron las siguientes técnicas;

- 1.- Conteo de Indicios.
- 2.- Recuento Directo de Individuos Vistos o Censo
- 3.- Entrevistas con los vigilantes del lugar

Donde estas técnicas se utilizaron de forma complementaria e incluyente.

Con base en los datos obtenidos, se determina que la composición más probable de las comunidades de fauna y las especies presentes en el sitio y el área de influencia del proyecto son las siguientes:

Aves

Se comprobó la presencia, mediante observación directa, de 5 especies de aves; organismos de la clase insecta.

Las especies de aves que se comprobó su presencia en el área de estudio por observación directa, con el apoyo de binoculares y guías de campo, son las que se observan en la Tabla siguiente.

Tabla 20.- Aves (Listado faunístico)

Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia	Distribución
Torcasa	<i>Columbina inca</i>	Media	Dispersa
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>	Escasa	Dispersa
Paloma urbana	<i>Columba livia</i>	Escasa	Dispersa
Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	Media	Dispersa
Tordo	<i>Molothrus aeneus</i>	Baja	Dispersa

Insectos

En la zona se pueden encontrar insectos comunes como formícidos, dípteros e himenópteros.

Entrevistas con los pobladores

Entrevistamos a los veladores del predio quienes reportan algunas otras especies además de las observadas que se refieren en las Tablas anteriores.

Tabla 21.- Listado faunístico de aves (Encuesta).

Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia	Distribución
Mosquero	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Escasa	Dispersa
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Escasa	Dispersa

Tabla 22.- Listado faunístico de Mamíferos (Encuesta).

Nombre Común	Nombre Científico	Abundancia	Distribución
Rata de campo	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Escasa	Dispersa

De acuerdo a lo anterior, de entrada podemos afirmar que la ausencia de grandes mamíferos marca la baja calidad del sistema ambiental de nuestra área de estudio; y por otro lado, la estructura y composición que tenemos de la fauna en el sitio son un claro indicativo de la alteración que tenemos en el ecosistema.

No obstante analizando las especies encontradas en su mayoría solo están representados aquellos organismos que han sido capaces de soportar la presión que el hombre ha ejercido con el desarrollo de sus actividades, los cuales son principalmente aves que son especies características de sitios con cierto grado de disturbio.

Con los resultados del trabajo de campo realizado para la flora y fauna, encontramos que no existen especies de fauna dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 ni en los listados internacionales de la CITES (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre).

Actividades de protección de fauna silvestre.

Debido a la presión antropogénica y la cual ha provocado un grado de desplazamiento de la fauna en este lugar, se recomienda como programa de protección de la Flora y Fauna silvestre, que si es encontrado algún animal, nido de ave o madriguera durante cualquier etapa del proyecto, en el sitio y los alrededores, que se reubique con las máximas precauciones y sea retirado hacia el área de influencia.

Paisaje

Estudio del Paisaje para el sitio pretendido para el desarrollo del Proyecto “Estación de Servicio”

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

La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo. Es por ello que existen metodologías variadas, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Estos 3 enfoques o líneas de trabajo se utilizan para aprender esa realidad difícilmente definible que constituye el paisaje; ya que dentro de la identificación y valoración de los impactos ambientales causados por el desarrollo de un proyecto, los relacionados con el aspecto paisajístico son los menos conocidos y estudiados.

La determinación de lo realmente visto, la consideración de su valor estético y la evaluación de su capacidad de respuesta frente al daño permiten un análisis completo del posible impacto visual de la instalación del proyecto y proveen instrumentos suficientes para señalar posibles modificaciones o alternativas en caso de conflicto.

Partiendo de la premisa que el paisaje es algo que se percibe como un todo, a continuación procedemos a realizar el estudio pormenorizado de los componentes y elementos del paisaje del sitio del proyecto, cuyo objetivo no es propiciar valoraciones independientes que se agreguen posteriormente en un valor único, sino que se trata de facilitar el acceso a un problema complejo comparando diversos matices de esa realidad única.

El resultado a obtener será determinar la conveniencia de la ubicación de la Estación de Servicio en el sitio propuesto, en función del posible impacto visual sobre las cualidades y características del paisaje.

Los principales aspectos a tratar en el presente estudio son los **3 componentes básicos del paisaje**, que son: La **Fragilidad Visual**, la **Visibilidad** y la **Calidad paisajística**.

A.- LA FRAGILIDAD VISUAL

La fragilidad visual recoge el conjunto de características del territorio relacionadas con su **capacidad de respuesta** al cambio de sus propiedades paisajísticas. Es un concepto estrechamente ligado a la calidad visual, pero claramente independiente.

La fragilidad visual es una propiedad territorial intrínseca, dependiente de las condiciones definidoras de una situación ambiental.

Así el concepto de **fragilidad visual** se corresponde biunivocamente con la capacidad de absorción visual, entendida como **“aptitud del territorio para absorber visualmente modificaciones y alteraciones sin detrimento de su calidad paisajística”**. Se perfila así la fragilidad visual como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos, produciendo el menor impacto visual. No es por tanto una cualidad que vaya a resultar afectada por la futura instalación del proyecto pretendido.

Los factores influyentes en la fragilidad visual pueden considerarse perteneciente a 3 clases: factores **biofísicos**, fundamentalmente ligados a la inclinación y cubierta del suelo, determinantes de la fragilidad visual de cada punto en sí mismo.

Factores **perceptivos**, relevantes de la mayor o menor facilidad de penetración visual en la configuración del territorio y definidores, por tanto de las condiciones de fragilidad del punto en relación a su entorno. La consideración de los factores perceptivos se expone en el apartado de la visibilidad.

Factores **histórico-culturales**, explicativos del carácter y forma del paisaje en función del proceso histórico que lo ha producido y determinantes de las futuras compatibilidades de contenido con las actuaciones pretendidas.

A continuación se indica el alcance de la definición de cada uno de los factores señalados, su significación respecto de la fragilidad visual y los parámetros o métodos normalmente utilizados para su medición.

Con el fin de aclarar el sentido en que cada factor colabora a la fragilidad visual del sitio pretendido para el desarrollo del proyecto, se utiliza una escala con valores ordinales de 1 a 5 en la que los valores crecientes se adjudican a las situaciones de fragilidad visual creciente.

1.- Fragilidad visual del punto. Factores biofísicos.

1.1.- Suelo y cubierta vegetal

Se atiende aquí a las posibilidades de enmascaramiento o por el contrario, realce que las combinaciones de suelo y vegetación existentes en el territorio ofrecen como soporte a la futura actuación de la **Estación de Servicio**. Los parámetros o variables independientes utilizados habitualmente son:

1.1.1.- Densidad de la vegetación

De acuerdo a nuestra experiencia y a las visitas de campo (3) realizadas se determina que el área de la cuenca visual del proyecto, se puede catalogar como de **baja densidad de cubierta vegetal**; en virtud de que la vegetación leñosa es baja en el predio.

Por lo anterior y partiendo de la premisa de que a mayor densidad de vegetación, expresada por el porcentaje de suelo cubierto por la proyección horizontal de las especies leñosas, menor fragilidad visual intrínseca; y considerando el siguiente criterio de evaluación:

<u>Evaluación</u>	<u>Porcentaje del suelo cubierto</u>
1 (nulo)	$80 < x < 100$
2 (bajo)	$50 < x < 80$
3 (medio)	$30 < x < 50$
4 (alto)	$15 < x < 30$
5 (muy alto)	$0 < x < 15$

Así, el sitio pretendido para el desarrollo del proyecto, se podría considerar como de **muy alta fragilidad visual (5)**, ya que corresponde a un paisaje de un terreno desmontado el cual se encuentra inmerso en una zona urbanizada, donde no se observan asociaciones vegetales. Además de lo anterior, en el sitio del proyecto existe una construcción en obra negra que reduce la superficie de vegetación.

1.1.2.- Contraste cromático suelo-vegetación

La fragilidad visual intrínseca frente a futuras instalaciones crece con la magnitud del contraste de color entre suelo y vegetación. Cuanto mayor sea este contraste, menos se revelará el relativo a la instalación.

De acuerdo al tipo de suelo del área del proyecto, Vértisol Pélico que es de color café, el cual **proporciona poco contraste** entre el suelo y la vegetación nativa; por lo que la **posibilidad real** de que la actuación (instalaciones del proyecto), **sean vistas** por algún observador, **serían altas** además de que no tiene barreras naturales o artificiales que limiten del todo la visibilidad. Con base en este criterio y las condiciones del sitio del proyecto, éste se puede considerar como de **alta fragilidad visual**.

1.1.3.- Altura de la vegetación

El poder enmascarante de las actividades y obras del hombre por parte de la vegetación, crece con su densidad y su altura. Cuanto mayor sea ésta, menor será la fragilidad visual del punto territorial considerado, como lo vemos a continuación.

<u>Evaluación</u>	<u>Altura máxima del estrato superior de la cubierta vegetal (en m)</u>
1 (muy alto)	$10 \subseteq x$
2 (alto)	$3.0 < x \subseteq 10.0$
3 (medio)	$1.0 < x \subseteq 3.0$
4 (bajo)	$0.5 < x < 1$
5 (nulo)	$0 < x < 0.5$

De acuerdo a los recorridos de campo y análisis de la estructura de la vegetación realizado en el área de la cuenca visual del proyecto de la Estación de Servicio, podemos ratificar que en el terreno existe vegetación arbustiva y arbórea con alturas promedio de 1.5 a 4 metros; por lo que determinamos que el **poder enmascarante** se puede considerar como **alto**, por lo que existen posibilidades reales de que las instalaciones del proyecto sean observadas.

En términos generales el sitio del proyecto se cataloga como de **alta fragilidad visual**.

1.1.4.- Diversidad de estratos de la vegetación

La estructura de la cubierta vegetal condiciona su capacidad de absorción visual. A la mayor complejidad de esa estructura, al mayor número y definición de estratos de vegetación, les corresponde un menor nivel de fragilidad visual. A lo anterior hay que añadir la prepotencia de unos estratos sobre otros respecto a la cuantificación de esa fragilidad: la existencia de un cierto número de estratos superiores prevalece sobre la del mismo número de estratos inferiores.

Evaluación

Caracterización de los estratos de la cubierta vegetal

- 1 Vegetación completamente estructurada: estrato arbóreo, arbustivo, subarbustivo y herbáceo.
- 2 Vegetación generalmente carente del estrato arbustivo, o si existe, poco definido.
- 3 Vegetación de estructura media, generalmente con estrato arbóreo denso, subarbustivo ralo y herbáceo, o si aparecen los estratos intermedios más representados es acompañando a un estrato arbóreo esporádico.
- 4 Vegetación monoespecífica poco estructurada: estrato arbóreo alto muy diferenciado, solamente acompañado, como tal estrato continuo, de un tapiz herbáceo bajo.
- 5 Vegetación sin estratos superiores al subarbustivo, a lo más salpicada por especies en plantaciones abiertas o geoméricamente organizados.

De acuerdo a las condiciones del sitio del proyecto y al análisis de vegetación realizado, la **diversidad de estratos** la podemos evaluar en la escala con el número 5 como de **muy alta fragilidad visual**, en virtud de que se presenta vegetación arbustiva poco estructurada.

La fragilidad determinada solo se verá disminuida con el paso del tiempo cuando las medidas de mitigación correspondientes mediante el uso de la vegetación para resolver este problema, alcancen un desarrollo adecuado y cumplan su función.

1.1.5.- Contraste cromático dentro de la vegetación

La diversidad cromática dentro de la propia cubierta vegetal favorece el “camuflaje” de las actuaciones humanas, sobre todo si esa gama abundante de colores no obedece a un “pattern” claramente definido y se distribuye de forma caótica. De acuerdo a esto el sitio pretendido para el desarrollo del proyecto se puede catalogar como de **moderada fragilidad visual**.

1.1.6.- Estacionalidad de la vegetación

La pérdida de opacidad, la disminución del “efecto pantalla”, que supone la pérdida de las hojas caducas, es un factor que aumenta la fragilidad visual de las zonas que sustentan aquel tipo de vegetación, aunque sea de forma temporal durante el otoño-invierno.

Evaluación

Caracteres estacionales de la cubierta vegetal

- 1 Vegetación mayoritariamente de hoja perenne, sobre todo en sus estratos superiores.
- 2 Vegetación en cuyo estrato arbóreo se mezclan apreciablemente especies de hoja perenne y de hoja marcescente o caduca.
- 3 Vegetación cuyo estrato arbóreo predominante lo constituyen especies de hoja marcescente o caduca.

Por lo anterior podemos considerar que la vegetación está constituida predominantemente por especies de hoja caduca, lo cual lo ubica con el número 2 **de media fragilidad**.

1.1.7.- Pendiente (“m”)

Es el **elemento de mayor importancia** en la determinación de la capacidad de absorción visual, al condicionar el ángulo de incidencia visual del observador. **El incremento de pendiente** va intrínsecamente ligado con el **aumento de la fragilidad** visual. Si no se consideran otro tipo de factores fisiográficos, la pendiente puede considerarse como un multiplicador del resto de los factores.

<u>Clase y valor</u>	<u>Calificación de la “m”</u>	<u>Intervalo</u>	<u>Evaluación</u>
1	Llana	$0 < x \leq 5 \%$	Menor fragilidad
2	Suave	$5 < x \leq 15 \%$	
3	Moderada	$15 < x \leq 30 \%$	
4	Fuerte	$30 < x \leq 45 \%$	
5	Escarpada	$45 < x$	Mayor fragilidad

De acuerdo a la pendiente del terreno que se observa en el sitio del proyecto de la **Estación de Servicio**, que corresponde a pendientes entre el 0% y 5% que resulta en una configuración de terreno plano; por lo que se puede catalogar con una **baja fragilidad visual**, por tanto el terreno tiene una **capacidad de absorción visual baja**.

2.- Fragilidad visual del punto. Caracteres histórico-culturales.

La consideración de estos elementos, esenciales para la comprensión del papel testimonial del paisaje y de su proceso de formación, se efectúa en un doble sentido.

2.1.- Carácter global del paisaje

Las diferentes formas de uso y apropiación de los recursos naturales a través del tiempo, le han conferido características específicas al paisaje actual que se tiene en el área de estudio; de tal suerte que a pesar de la importancia intrínseca que poseen sus escasos elementos naturales (suelo, agua, flora y fauna) no constituyen un paisaje único, con características relevantes que pudieran verse afectados significativamente por el desarrollo del proyecto; por el contrario se trata de un paisaje parantópico típico, es decir modificado por las actividades del hombre, en virtud de ser un terreno desmontado inmerso en una zona urbanizada, donde inclusive existen en muy poca proporción vestigios de la vegetación original.

En síntesis el paisaje existente se caracteriza por su deterioro ambiental, teniendo como consecuencia inmediata la pérdida de valores en sus elementos naturales, como los que a continuación describiremos.

2.2.- Elementos particulares

Además de los elementos considerados en el punto anterior, de forma particular existen elementos que debemos considerar para acabar de entender la vinculación del hombre con el medio. Estos valores histórico-culturales asociados a puntos o elementos concretos se tienen en cuenta mediante la creación de un ámbito de protección a su alrededor.

3.- Accesibilidad

La fragilidad visual del territorio debe completarse con consideraciones referentes a la posibilidad real de que la actuación sea vista por algún observador. Esa fragilidad teórica o potencial se convierte en real al añadir el matiz de la **accesibilidad potencial** de la observación, como un modificador externo de la fragilidad intrínseca del territorio. Esta accesibilidad potencial depende, a su vez, de 2 tipos de factores: la distancia a las “fuentes” de posibles observadores, o lugares donde se pueden acumular éstos (proximidad), y la accesibilidad visual del territorio desde esas fuentes (exposición visual), esto es su mayor o menor visibilidad desde ellas. Los núcleos o fuentes de observadores más usuales son las carreteras y los pueblos.

3.1.- Proximidad a pueblos y carreteras

Como ya lo hemos enunciado uno de los criterios para la selección del sitio de la **Estación de Servicio** son su cercanía a la mancha urbana y fácil acceso. Con base en lo anterior, determinamos que el proyecto resulta con una moderada visibilidad y por tanto con una **fragilidad visual media** al no interesar tanto a las personas que circulan por el cuarto cinturón vial de Irapuato. Por lo anterior, se puede considerar que en general **existe una mediana fragilidad visual**.

B.- LA VISIBILIDAD

Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.

Con independencia de las características inherentes al territorio y de significación sensorial y cultural, como elementos definidores de la calidad visual del paisaje, resulta imprescindible determinar la **zona visualmente afectada** por la futura instalación del proyecto pretendido. Se puede entonces concretar su posible impacto visual, reduciéndolo a sus términos precisos en cuanto a superficie como al posible número de personas afectadas.

El instrumento básico para este análisis es la **cuenca visual de la futura instalación**, aunque no hay que olvidar que es un mero instrumento para anticipar el área de influencia de la instalación

a posibles efectos visuales. La **cuenca visual** de un punto es aquella **porción del territorio visible desde ese punto**; por extensión se aplica esta definición a elementos de dimensiones físicas apreciables.

Partiendo de esta definición en nuestro caso, la **cuenca visual de la Estación de Servicio**, sería el conjunto de puntos visibles desde cualquier punto. Dado la reciprocidad del hecho visual, la cuenca visual engloba a todos los posibles puntos de observación desde donde la Estación de Servicio será visible. Su determinación, delimitará el **ámbito de los posibles impactos visuales** de la instalación.

En función de estas premisas procederemos a definir la cuenca visual del proyecto que nos ocupa, utilizando un **método simple de determinación manual in situ**.

1.- Determinación de la cuenca visual del territorio.

La **cuenca visual del proyecto** definida en un área relativamente pequeña, correspondiente a un punto de vista panorámico, debido a que se trata de un terreno de configuración plana.



El **Punto de Vista**, se establece en el camino de acceso aproximadamente a unos 50 m antes del sitio del proyecto, definido por el ángulo visual conformado por el Cuarto Cinturón Vial; desde aquí se observa el predio y la construcción a demoler. La distancia entre el proyecto y el punto de vista localizado, se considera como de primer término, ya se ubica a 50 m donde el observador tendrá una participación directa, recibirá impresiones de los detalles inmediatos,

monopolizará toda la sensación de color y apreciará todos los detalles de la **estación de Servicio**.

C.- LA CALIDAD PAISAJÍSTICA

La calidad del paisaje es un importante factor a considerar en la localización de una actuación. La valoración de la calidad es generalmente un ejercicio comparativo y no es fácil determinar la calidad de un sitio aisladamente.

La calidad del territorio se entiende como el grado de excelencia, “mérito” para no ser alterado o destruido o, de otra manera mérito para que su esencia, su estructura actual se conserve.

La relación entre impacto ambiental y calidad del territorio surge en cuanto que toda supresión de la calidad ambiental supone un “costo ecológico” que puede y debe equipararse a un impacto ambiental.

Existen muchos métodos para valorar la calidad visual, pero en esencia consisten en una clasificación del territorio valorada en términos comparativos. En general, las evaluaciones de calidad del paisaje suelen ser tratadas de subjetivas; y es claro que la componente subjetiva juega un gran papel en ello.

A pesar de que el desarrollo del proyecto introduce elementos “nuevos” al paisaje de la cuenca visual, de ninguna manera se puede catalogar como una intrusión visual significativa, por el contrario el paisaje los anula o minimiza mostrando su mayor potencia, aun cuando no posee elementos de gran relevancia paisajística; además este aspecto se reforzará de manera significativa con las medidas correspondientes previstas para el efecto, entre las cuales destacan la reforestación de la Estación de Servicio.

En estas condiciones podemos afirmar que **no existe la dominancia visual** de los elementos introducidos temporalmente en relación con los existentes en el sitio y su cuenca visual.

Conclusión

De acuerdo al análisis detallado que se realizó para los elementos básicos del paisaje del sitio del proyecto: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual, llegamos a determinar que el

sitio del proyecto y su cuenca visual, a pesar de su importancia intrínseca que poseen sus elementos naturales, no constituyen un paisaje único y con características relevantes que pudieran verse afectados significativamente por el desarrollo del proyecto. Máxime cuando el proyecto pretendido se trata de infraestructura de servicio para la dotación de combustibles.

Por el contrario, se trata de un paisaje paratrópico (alterado por las actividades o quehacer histórico del hombre, especialmente la urbanización de la zona y creación de vías de comunicación, entre otras), panorámico, de composición predominante horizontal, sin fuertes límites marcados, no dominado por alguna característica o componente fuerte, lo que lo hacen carente de una significación especial; aunque hay que agregar que realmente el proyecto será visto por los usuarios del Cuarto Cinturón Vial, que presentará un alto flujo de vehículos.

Con los resultados obtenidos del análisis, finalmente podemos concluir que **el proyecto de la Estación de Servicio, implica impactos visuales poco significativos y por tanto aceptables aunque obligan a la implementación de las medidas correspondientes para no limitar o impedir el uso o disfrute del paisaje** que se hace actualmente por parte de los habitantes de la zona, **por lo que finalmente se determina que paisajísticamente el desarrollo del proyecto no requiere de modificaciones en cuanto a su naturaleza, pero si la implementación obligada de las medidas para evitar, mitigar o compensar los impactos generados;** sobre todo la implementación de un programa de reforestación y obras de conservación de suelos a fin de minimizar los impactos visuales hacia los posibles observadores, proporcionando armonía y contraste al paisaje (elementos combinados) con las especies vegetales recomendadas.

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

A continuación se presenta la relevancia de los sistemas ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales identificados en el Área de Influencia.

Calidad del aire:

En el aspecto local no se tienen estudios puntuales de la calidad del aire, sin embargo se considera que este proyecto en sus diferentes etapas generará un aumento en la concentración de las partículas sólidas suspendidas y en su etapa de operación los vehículos elevarán las concentraciones de Ozono (O₃), Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO₂), Dióxido de nitrógeno (NO₂) y Dióxido de azufre (SO₂), por lo tanto el equipo y maquinaria utilizada deberá permanecer dentro de los límites que marcan las normas oficiales mexicanas de estos rubros. De igual forma se deben contemplar estos mismos parámetros por el flujo vehicular del cuarto cinturón vial de Irapuato, Gto.

Ruidos y vibraciones:

La atmósfera se verá afectada en la calidad del aire con el ruido por el movimiento de la maquinaria en el proceso de desmonte, despalme y construcción de la Estación de Servicio, por lo cual se deberá estar por debajo de los límites máximos permisibles que marcan las Normas Oficiales Mexicanas para este rubro y que son: NOM-080-SEMARNAT-1994 y la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Con relación al impacto que ejercerá sobre la fauna del lugar, se considera poco significativo, ya que la fauna del sitio es principalmente de paso como las aves, las cuales son de fácil desplazamiento y pudiera regresar y habitar lugares aledaños al término de la obra.

Hidrología superficial y/o subterránea:

Los impactos identificados más importantes inducidos por este tipo de obras y que pueden afectar las corrientes superficiales y subterráneas son los que se relacionan con la limpieza y despalle del terreno, entre los cuales sobresalen: pérdida de la capa vegetal, modificación de patrones naturales de drenaje, cambios de elevación del agua subterránea local, incremento en la erosión y sedimentación de los ríos (en su caso), considerando que estos impactos pueden surgir no solo en el sitio de la construcción de la Estación de Servicio, sino también en la creación de los caminos de acceso.

Otro aspecto que puede verse afectado es la recarga de los acuíferos. Las aguas de escorrentía que no se infiltran suelen ser conducidas a un cauce fluvial, con lo que la tasa de infiltración se reduce considerablemente, cosa que en este caso será un impacto leve debido a la pequeña superficie que abarcará este proyecto (4,219.42 m²).

Durante la construcción de este proyecto, los principales contaminantes son los derivados de la deposición de las emisiones atmosféricas generados por la maquinaria y vehículos, estos contaminantes serán principalmente partículas suspendidas.

Como medidas de mitigación para estas actividades se pueden considerar entre otras: Respetar el patrón de drenaje natural de la zona, evitar el almacenamiento de combustibles en el sitio y/o cerca de cuerpos de agua y mejorar las medidas de seguridad tendientes a evitar accidentes y derrames no previstos.

Suelo:

La construcción de esta obra tendrá repercusiones en la composición fisicoquímica del suelo, alterando su compactación y capacidad de infiltración, PH, micro fauna existente, en la capa edáfica la cual será removida, así como de los factores de alteración de la vegetación existente.

La superficie que abarcará la Estación de Servicio sufrirá la disminución en la capacidad de regeneración y formación de suelos, sin embargo el proyecto no afectará significativamente las

zonas aledañas ya que la magnitud y alcance de este proyecto incidirá sobre una zona que estará debidamente controlada y supervisada diariamente.

La realización del acondicionamiento de caminos internos no se identifica como un proyecto que intensifique las acciones de degradación de suelos por las condiciones antes mencionadas.

Vegetación terrestre:

El daño físico de las especies vegetales presentes en el predio comprende la remoción de plantas anuales y arbustos, por lo que la alteración de las formas de crecimiento con esta obra tendrá como consecuencia la desaparición de la vegetación secundaria que actualmente crecen al margen del predio y zonas aledañas, misma que al verse desplazada se adaptará al nuevo espacio o volverá a crecer a corto plazo.

Los patrones de distribución se verán alterados temporalmente ya que son fácilmente adaptables a los cambios adversos.

Para compensar la modificación de densidades e interacciones entre especies se deberán realizar labores de reforestación en la superficie destinada para áreas verdes con la siembra de especies adaptables a la zona.

Fauna:

No se puede considerar que este proyecto provoque la alteración de los movimientos migratorios de fauna actuales, sin embargo se deben tomar en cuenta las modificaciones de movimientos y desplazamientos de la fauna del lugar, aunque ya hayan sido alteradas por la cercanía de la mancha urbana de la ciudad de Irapuato.

Por lo anterior se considera que la afectación a la fauna del lugar es de una magnitud baja y no sinérgica ya que el efecto de dispersión esta dado desde hace mucho tiempo.

Ecosistema

Este proyecto no se considera que modificará los patrones de distribución y abundancia de las comunidades vegetales existentes ya que la biodiversidad de especies es considerada como baja y su distribución es dispersa.

La productividad primaria se verá afectada temporalmente mientras ocurre el desplazamiento y reubicación de los organismos presentes, tanto vegetales como animales.

Paisaje:

El potencial estético de la zona se verá impactado negativamente ya que se contempla desarrollar un proyecto que alterará las formas topográficas del lugar, sin embargo se considera que las medidas de mitigación propuestas ayudarán a disminuir estos impactos.

El deterioro visual causado por la construcción de esta obra, será compensado con la creación de áreas verdes distribuidas en la Estación de Servicio de acuerdo a la normatividad establecida por PEMEX.

Como elemento natural favorable se puede considerar el mejoramiento del paisaje con la creación de espacios verdes, instalación de colectores de basura, entre otros.

Demografía:

El aspecto demográfico de la zona comprende un alto índice de crecimiento, en las cuales se deben satisfacer las necesidades de servicio, salud, educación, comercio y de recreación, considerando el crecimiento de la región a través de este tipo de inversiones.

Sector primario:

La realización de esta obra afectará superficies urbanizadas sin un uso actual, por lo que habrá un cambio de uso de suelo a la actividad de comercialización de combustibles y aceites. En general

la implementación de esta obra permite incrementar los ingresos y mejorar la calidad de vida de las personas con relación al uso anterior.

Sector secundario:

Algunos indicadores que benefician este sector pueden ser: El número de trabajadores que esta obra demande en sus diferentes etapas, así como la derrama económica que la región verá reflejada en la industria de la construcción, economía local y regional.

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

En este punto se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto, en donde se identificarán y analizarán las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio.

Para realizar el diagnóstico ambiental se utilizará el Sistema de Información Geográfica (SIG) contenido en la página web www.ecologia.guanajuato.gob.mx correspondiente al Instituto de Ecología del estado de Guanajuato.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración del inventario, desarrollada en el capítulo precedente, es un primer e importante paso ya que con la información obtenida se dispone, por una parte, de la caracterización pre operacional del área donde se establecerá el proyecto y por otra parte, de una base para identificar los impactos al ambiente, definir las medidas de mitigación de los mismos y establecer el programa de vigilancia ambiental. Es recomendable que, al momento de evaluar los

componentes del inventario y, particularmente, al comparar las alternativas, puede resultar conveniente valorar diferenciadamente cada componente del medio físico y socioeconómico.

La realización de esta valoración puede efectuarse a través de diversas metodologías y criterios, la literatura especializada propone varios modelos, todos ellos están orientados a darle objetividad, sin embargo en todos los modelos persisten niveles variables de subjetividad difíciles de evitar, especialmente en lo que respecta a los criterios de valoración.

De esta forma, comúnmente la valoración del inventario ambiental se lleva a cabo a través de tres aproximaciones que están vinculadas a los criterios y metodologías de evaluación de los impactos (ver capítulo respectivo).

La primera de ellas asigna un valor numérico a las distintas unidades, de modo tal que las diferencias entre ellas son cuantitativas y por lo tanto pueden ser procesadas en forma numérica y estadística. La segunda aproximación se inicia con una ordenación de las unidades según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se podrá valorar por diferencias ordinales. Por último, la tercera aproximación tiene su origen en una valoración semicuantitativa en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico, que pueden ser considerados por el Promovente, entre otros, son los siguientes:

- Normativos: son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes tales como Normas Oficiales Mexicanas para regular descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera.
- De diversidad: son los criterios que utilizan a este parámetro equiparándolo a la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total, por ello, considera el número de elementos distintos y la proporción entre ellos. Está condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado. En general se suele valorar como una característica positiva

un valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados.

- **Rareza:** este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional, etc.). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.
- **Naturalidad:** estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un «estado sin la influencia humana», lo cual, en cierto modo implica considerar una situación «ideal y estable» difícilmente aplicable a sistemas naturales.
- **Grado de aislamiento:** mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas de características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.
- **Calidad:** este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores «normales» establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Otros criterios de valoración, tales como singularidad, integridad, irreversibilidad, pureza, representatividad, escasez, etc., están estrechamente ligados a los anteriormente descritos y pueden encontrarse definidos en MOPU, 1981. Cuando se empleen otros criterios de valoración se indicará la fuente consultada.

b) Síntesis del inventario

En algunos estudios de Impacto Ambiental, a efecto de resumir la información derivada del inventario ambiental, ofrecen una cartografía única en la que se intenta reflejar las características de cada punto del territorio, agrupándolas posteriormente en unidades homogéneas, tanto internamente, como con respecto a la respuesta ante una determinada actuación. Para ello, se

han propuesto diversas metodologías de integración, partiendo de dos enfoques distintos, que han sido ampliamente empleadas en estudios de ordenamiento territorial.

El primero de ellos (González Bernáldez, et al. 1973), parte de un concepto integrador en el que cada unidad pretende ser una síntesis de los caracteres más notables de cada una de las observaciones temáticas, recurriendo a lo que se ha denominado unidades de percepción o fenosistemas, es decir “partes perceptibles del sistema de relaciones subyacentes”. Se ha empleado habitualmente en estudios de planificación y en algunas ocasiones en estudios de impacto ambiental.

El segundo enfoque se fundamenta en la superposición de las distintas unidades determinadas en la cartografía temática, habiéndose propuesto diversos modelos para ello que abarcan desde una superposición simple, hasta una superposición ponderada. Esta síntesis puede efectuarse mediante técnicas manuales o automáticas (MOPU, 1981)

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

Con apoyo del escenario ambiental, se realizará una proyección en la que se ilustre el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el Área de Influencia como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto. Se puede considerar que los componentes del sistema ambiental que se verán afectados por la realización del proyecto, se presentan principalmente en el factor suelo y vegetación. En primer lugar, el factor suelo sufrirá modificaciones en cuanto a su calidad y compactación del terreno; pues se pretende retirar la capa vegetal existente y remplazarla con material inerte para conformar una plataforma que soporte las cargas mecánicas de la infraestructura a instalar.

En consecuencia, al reubicar la vegetación presente en la zona del proyecto, que en este caso se encuentra representada por 8 ejemplares arbóreos (Referirse al Anexo 12.- Programa de reubicación), existirá una modificación en la distribución de organismos; la cual se considera poco perceptible al tratarse de un sitio inmerso en una zona urbanizada y donde actualmente la presencia de fauna es poco común en este sitio y solo se encuentra representada por algunas aves, roedores e insectos.

Cabe mencionar, que dentro de la zona de influencia se localizan algunos asentamientos humanos correspondientes a la mancha urbana de Irapuato, sin embargo se considera que las afectaciones a producir por la construcción y operación de la Estación de Servicio quedan inmersas dentro de los límites del predio en cuestión, y no se prevén afectaciones hacia dichos asentamientos.

Fotografías digitalizadas, con texto descriptivo de las especies reportadas por estrato y referenciadas del área de estudio.



Árboles de mezquite presentes en el sitio del Proyecto (*Prosopis laevigata*), los cuales serán reubicados



Límite del predio con el cuarto cinturón vial, donde se observan un Pirul (*Schinus molle*) y árboles de Acacia (*Acacia retinoides*)



Cuarto cinturón vial



Huizacheapestoso o Yondiro (*Acacia farnesiana*)



Mezquite enfermo y plagado de muérdago



Maleza Higuera (*Ricinus comunis*)



Maleza Tabaquillo (*Nicotiana glauca*)



Pastos (*Pennisetum ciliare*)



Área del proyecto, con presencia de pastizal inducido y construcción a demoler.

Figura 27.- Plano con la ubicación de las especies a reubicar





Construcción a demoler



Vista panorámica del predio propuesto.



Vista panorámica del predio propuesto.

III.5.- e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Identificar, caracterizar y evaluar los posibles impactos ambientales provocados por el desarrollo de la obra o actividad durante sus diferentes etapas. Para ello, utilizar la metodología que más convenga a las características del proyecto y conforme a lo siguiente:

- a) Método para evaluar los impactos ambientales. Describir el método y las técnicas que se emplearán para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos asociados al proyecto. Incorporar las definiciones de los conceptos utilizados en dicha evaluación. La clasificación de los impactos incluirá las categorías y escalas de medición de los mismos, las cuales serán propuestas por el promovente. Para establecer cuándo es relevante un impacto, utilizar como mínimo los criterios de magnitud, duración, intensidad e importancia. Si el promovente considera necesario añadir otros criterios, deberá especificarlos.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de impactos existen diferentes metodologías, las cuales serán seleccionadas por el responsable técnico del proyecto, justificando su aplicación.

Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio. Se considera a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Lista indicativa de indicadores de impacto

De acuerdo a la naturaleza y sitio de ubicación del proyecto, se determinarán los indicadores particulares a utilizarse.

Calidad del aire: Los indicadores de este componente pueden ser distintos según se trate de actividades durante la etapa de preparación del sitio, de construcción u operativas. Durante la construcción el indicador que se puede utilizar es el de número de fuentes móviles en una superficie determinada y/o capacidad de dispersión de sus emisiones.

Ruidos y vibraciones: Un posible indicador de impacto de este componente podría ser la dimensión de la superficie afectada por niveles sonoros superiores a los que marca la NOM-081-SEMARNAT-1994. Este indicador es conveniente que se complete con otros indicadores relacionados con el efecto de estos niveles de ruido y/o de vibración sobre la fauna.

Geología y geomorfología: En la fase de estudios previos se suelen adoptar indicadores tales como el número e importancia de los puntos de interés geológico afectados, el contraste de relieve y el grado de erosión e inestabilidad de los terrenos. En la etapa de operación, además de algunos de los indicadores anteriores, los indicadores deben tener un mayor detalle para poder identificar el grado de riesgo geológico en el sitio seleccionado.

Hidrología superficial y/o subterránea: Se pueden citar los siguientes: Número de cauces interceptados diferenciando si es el tramo alto, medio o bajo del cauce, superficie afectada por la infraestructura en las zonas de recarga de acuíferos, alteración potencial del acuífero derivada de la operación del proyecto, caudales afectados por cambios en la calidad de las aguas.

Suelo: Los indicadores de impacto sobre el suelo deben estar ligados más a su calidad que al volumen que será removido, por lo que un indicador posible sería la superficie de suelo de distintas calidades que se verá afectado, otro indicador puede ser el riesgo de erosión, etc.

Vegetación terrestre: Los indicadores de impactos para la vegetación pueden ser muy variados y entre ellos cabe citar: Superficie de las distintas formaciones vegetales afectadas por las distintas

obras y valoración de su importancia en función de diferentes escalas espaciales; número de especies protegidas o endémicas afectadas; superficie de las distintas formaciones afectadas por un aumento del riesgo de incendios; superficie de las distintas formaciones especialmente sensibles a peligros de contaminación atmosférica o hídrica.

Fauna: Los indicadores pueden ser parecidos a los de vegetación, aunque debido a su movilidad, debe considerarse también el efecto barrera de la infraestructura o de las vías de comunicación internas del proyecto (en su caso). Por lo anterior, los indicadores pueden ser: a) superficie de ocupación o de presencia potencial de las distintas comunidades faunísticas directamente afectadas y valoración de su importancia; b) poblaciones de especies endémicas protegidas o de interés afectadas; c) número e importancia de lugares especialmente sensibles, como pueden ser zonas de reproducción, alimentación, etc., y d) especies y poblaciones afectadas por el efecto barrera o por riesgos de atropellamiento.

Paisaje: Posibles indicadores de este elemento serían los siguientes: Número de puntos de especial interés paisajístico afectados; intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas, superficie afectada; volumen del movimiento de tierras previsto; superficie intersectada y valoración de las diferentes unidades paisajísticas intersectadas por las obras.

Demografía: Las alteraciones en la demografía pueden evaluarse mediante indicadores similares a los siguientes: Variaciones en la población total y relaciones de esta variación con respecto a las poblaciones locales; número de individuos ocupados en empleos generados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y por los servicios conexos; número de individuos y/o construcciones afectados por distintos niveles de emisión de ruidos y/o contaminación atmosférica; impacto del proyecto en el favorecimiento de la inmigración; etc.

Factores socioculturales: Valor cultural y extensión de las zonas que pueden sufrir modificaciones en las formas de vida tradicionales; número y valor de los elementos del patrimonio histórico-artístico y cultural afectados por las obras del proyecto; intensidad de uso (veces / semana o veces / mes) que es utilizado en el predio donde se establecerá el proyecto por las comunidades vecindadas como área de esparcimiento, reunión o de otro tipo; etc.

Sector primario: Posibles indicadores de las alteraciones en ese sector podrían ser: Porcentaje de la superficie de los terrenos que cambiará su uso de suelo (agrícola, ganadero o forestal); variación de la productividad y de la calidad de la producción derivada del establecimiento del proyecto; limitaciones a actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias derivadas del establecimiento del proyecto; variación del valor del suelo en las zonas aledañas al sitio donde se establecerá el proyecto.

Sector secundario: Algunos indicadores de este sector pueden ser: Número de trabajadores en la obra; demanda y tipo de servicios de parte de los trabajadores incorporados a cada una de las etapas del proyecto; incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas como consecuencia del desarrollo del proyecto; etc.

Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de Evaluación del Impacto Ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente.

Criterios

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en el Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida de las características del proyecto y del sitio de ubicación, los cuales son responsabilidad del equipo técnico que llevará a cabo el estudio, algunos pueden ser:

- **Dimensión:** Se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.
- **Signo:** Muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o).
- **Desarrollo:** Considera la superficie afectada por un determinado impacto.
- **Permanencia:** Este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.

- **Certidumbre:** Este criterio se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis.
- **Reversibilidad:** Bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial.
- **Sinergia:** El significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.
- **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** Dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología que se seleccione por el equipo responsable de la elaboración del estudio estará justificada considerando principalmente el grado de interacción o complejidad del proyecto o actividad bajo análisis y el nivel de certidumbre que ofrece el modelo seleccionado.

Justificación

Es importante señalar que no existe una metodología universal que pueda aplicarse a todo tipo de proyectos ambientales y que de hecho, aún sin implementar estas herramientas de manera formal, se pueden llevar a cabo los estudios de evaluación de impacto ambiental. O bien, que en función de los casos específicos se pueden y deben utilizar una combinación de metodologías.

Basados en el conocimiento de la situación actual y dinámica del medio ambiente del sitio del proyecto y en función de que se trata de la construcción y operación de una Estación de Servicio, en el municipio de Irapuato, Gto., es de esperarse que exista un número de interacciones y que estas sean de magnitud ligera; del mismo modo, considerando que se trata de un estudio dirigido a la evaluación de un sitio con una localización para-óptima, nuestro equipo de trabajo definió, emplear la **metodología de Matriz de Leopold (modificada de acuerdo al proyecto) y complementada con el uso del Diagrama de Redes (Causa - Condición - Efecto) y estudio de paisaje.**

En este sentido, la matriz de Leopold se utiliza para identificar los impactos, al observarse de manera sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto, y los diversos elementos y procesos del ambiente.

Sin embargo, su principal desventaja consiste en solo identificar los impactos directos al ambiente por el desarrollo de las actividades del proyecto y no muestra las relaciones entre los diferentes elementos que componen al ecosistema, a fin de determinar los efectos concatenados que pudieran presentarse (primario, secundario y terciario), lo que nos obliga a utilizar una combinación de metodologías.

De acuerdo a nuestra experiencia y para nuestros fines consideramos el Diagrama de Redes (Causa - Condición - Efecto), aun cuando por la información disponible no podamos describir el sistema de intercambio de materia o energía, representan la mejor opción.

La metodología del Diagrama de Redes (Causa - Condición - Efecto) se refiere a un grupo de elementos que definen las conexiones o relaciones entre acciones proyectadas e impactos resultantes. Esta metodología es útil para mostrar las relaciones entre impactos primarios, secundarios y terciarios, resultantes de acciones particulares. Pueden también ser utilizados junto con matrices como una herramienta para la identificación de impactos y la predicción cualitativa de los mismos.

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

La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos, en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo. Es por ello que existen metodologías variadas, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Estos tres enfoques o líneas de trabajo se utilizan para aprender esa realidad difícilmente definible que constituye el paisaje; ya que dentro de la identificación y valoración de los impactos ambientales causados por el desarrollo de un proyecto, los relacionados con el aspecto paisajístico son los menos conocidos y estudiados. La determinación de lo realmente visto, la consideración de su valor estético y la evaluación de su capacidad de respuesta frente al daño permiten un análisis completo del posible impacto visual de la instalación del proyecto y proveen instrumentos suficientes para señalar posibles modificaciones o alternativas en caso de conflicto.

Partiendo de la premisa que el paisaje es algo que se percibe como un todo, se procederá a realizar un estudio pormenorizado de los componentes y elementos del paisaje del sitio del proyecto, cuyo objetivo no es propiciar valoraciones independientes que se agreguen posteriormente en un valor único, sino que se trata de facilitar el acceso a un problema complejo comparando diversos matices de esa realidad única.

El resultado a obtener será determinar la conveniencia de la ubicación de la Estación de Servicio en el sitio propuesto, en función del posible impacto sobre las cualidades y características del paisaje. Dentro de este contexto, consideramos que la **evaluación a obtener será objetiva, válida, útil y suficiente para la toma de decisiones** sobre la dictaminación del proyecto.

Matriz de Leopold

Así, la Matriz de Leopold nos permitirá mostrar un eje horizontal, en donde generalmente se incluyen las diversas actividades - acciones del proyecto y un eje vertical en donde se enlistan los factores y procesos del medio natural y socioeconómico. De inicio, la matriz se puede utilizar para identificar los impactos al observarse de manera sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto y los diversos factores, elementos y procesos del ambiente; si se detecta que puede haber una alteración, se coloca una marca en el cuadro respectivo, de la cual detonará una identificación del impacto.

Después de la identificación del impacto, se puede describir la interacción en términos de magnitud e importancia, o bien asignar las categorías de impacto resultantes de los juicios de valor de los especialistas que participamos en ella.

La magnitud se define como el grado, extensión o escala del impacto (que tan grande es el área de afectación), y la importancia se asigna dependiendo del posible efecto a la sociedad, bien sea bajo una normativa particular o de valores resultado de un proceso de evaluación.

Algunas de las ventajas que nos ofrece son: que la importancia relativa del criterio individual es reflejada en escalas numéricas. Los juicios son explícitamente definidos en unidades medibles. También que son efectivas como un soporte ilustrativo para mostrar los resultados de una evaluación de impacto ambiental.

Diagrama de Redes (Causa - Condición - Efecto)

En nuestro caso utilizaremos un diagrama de redes (Causa - Condición - Efecto) para el conjunto de factores ambientales que constituyen el sitio del proyecto y su área de influencia y que pudieran resultar afectados por el desarrollo del mismo, logrando así una adecuada identificación de la problemática ambiental generada o alentada, identificando las relaciones de intercambio o dependencia que sean de interés estimular, controlar o eliminar. La construcción del Diagrama de Redes la realizaremos de la siguiente manera:

Identificar los límites del sistema.- Estos límites se establecieron de acuerdo a la naturaleza del proyecto. Representados esquemáticamente como un cuadro dibujado sobre un papel blanco.

Identificar entradas y salidas.- En primer lugar, la entrada de materia corresponde a la inclusión de un elemento nuevo con la construcción de la Estación de Servicio, que representa la sumatoria de todos los elementos de las actividades del proyecto. En segundo término, la salida está representada por el cambio del paisaje, e incremento de personas en el sitio.

Identificar los componentes.- Los componentes se ubicaron físicamente al interior de los límites fijados para el sitio del proyecto y su área de influencia; siendo éstos los propios factores ambientales del sistema que reciben la interacción de las actividades y acciones del proyecto.

Establecer relaciones.- Los componentes incluidos debe tener relaciones de intercambio entre sí y a su vez tener una liga con el exterior del sistema definido, ya sea ésta en forma directa o a

través de otro componente. Es importante mencionar que las relaciones de deterioro entre factores ambientales se establecen de acuerdo a una problemática previamente identificada por medio de la matriz o de los índices, para dar la pauta en la determinación del tipo de interacciones a analizar. Sobre la línea de la flecha se indicará el tipo de interacción que se presenta entre la actividad del proyecto y el factor ambiental del sistema. Utilizaremos diferentes diagramas dependiendo de la etapa del proyecto.

Cuantificar el Diagrama.- Aunque el objetivo principal de un Diagrama de Redes, es determinar cualitativamente el tipo de interacciones, es necesario tratar de cuantificar al máximo el diagrama para poder realizar un análisis de la problemática de manera correcta, apoyándonos en otras técnicas como las matrices y los índices.

Identificar los componentes y relaciones críticas.- Una vez que el diagrama posee suficiente información, se resaltan aquellos componentes y relaciones que desde un punto de vista ecológico o ambiental son críticos para mantener o mejorar la calidad de vida de la población, proteger los recursos naturales o revertir procesos de deterioro ambiental. En este aspecto el uso de la matriz nos ayudará a construir un modelo sencillo de fácil manejo, pues el Diagrama puede ser tan complejo como la realidad y se requiere de otro mecanismo para organizar la información y obtener conclusiones claras.

También es conveniente señalar que los Diagramas generarán redes de efectos concatenados o árboles de interacción.

Desarrollo de las Metodologías

Identificación y valoración de Impactos.

Utilizando el total de la información relacionada al proyecto, proporcionada por el Promovente, la obtenida en campo, en entidades estatales, de la recopilación bibliográfica y la generada en el propio estudio, en esta etapa se procederá a identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que cada una de las acciones del proyecto en sus diferentes etapas causarán a las áreas potencialmente receptoras.

Para la identificación, análisis y evaluación de los impactos ambientales que serán generados en la realización de este proyecto, se utilizarán las metodologías que este grupo de trabajo consideró son las más adecuadas para tener un mejor panorama de los impactos que ocasionará esta obra, las metodologías utilizadas fueron: Matrices, utilizando el método de Leopold (1989), (modificado) y Diagrama de Redes (Causa Condición Efecto). Donde se considera que la metodología de Leopold presenta cobertura, especificidad y flexibilidad, así como la posibilidad de comparar distintas alternativas de un proyecto, proporcionando sus resultados en un formato resumen (matriz). Esto permite contemplar de conjunto todos los resultados además de detectar los aspectos más relevantes de las interacciones entre el proyecto y el medio ambiente.

Este método de análisis de impactos sirve para diferentes propósitos:

- a) Asegura que todos los factores ambientales se encuentran considerados en el análisis.
- b) Proporcionan un mecanismo para evaluar las alternativas sobre una base común.
- c) Determina si existe información en cuanto a la descripción del escenario ambiental, los factores asociados con la acción propuesta, o la tecnología disponible para la predicción y evaluación del impacto.
- d) Ayuda a la identificación de los datos necesarios y la planeación de estudios especiales o de campo.
- e) Finalmente los métodos de análisis se requieren para cumplir con las disposiciones en materia legal relacionadas con la protección al medio ambiente.

Después de definir las metodologías empleadas para identificar los impactos generados por el proyecto; se procede a elaborar una matriz en la cual se consideran las relaciones de deterioro ambiental de acuerdo a su carácter, magnitud, permanencia y susceptibilidad en cada etapa del proyecto, para el desarrollo de ésta se colocan en las columnas verticales superiores todas las acciones que desarrollará el proyecto en sus diferentes etapas:

ETAPA DE LIMPIEZA Y PREPARACION DEL SITIO (Matriz 1):

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
DESPALME, LIMPIEZA Y DESCAPOTE
OPERACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (EXCAVACIONES)
NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN Y CIMENTACIÓN
RESIDUOS SÓLIDOS
RESIDUOS LÍQUIDOS

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (Matriz 2)

OBRA CIVIL
SERVICIOS
ACARREO Y TRANSPORTE DE MATERIAL
RESIDUOS SÓLIDOS
RESIDUOS LÍQUIDOS
REFORESTACIÓN

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (Matriz 3)

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES
VENTA DE COMBUSTIBLES
RESIDUOS SÓLIDOS
RESIDUOS LÍQUIDOS

Posteriormente se comenzaron a llenar los renglones verticales que se encuentran en la parte izquierda de la matriz con los factores ambientales que serán impactados:

Hidrología superficial	Calidad
Hidrología subterránea	Mantos Freáticos
Suelo	Calidad
	Compactación
Fauna	Hábitats y Nicho
Atmósfera	Aire
Calidad	Ruido
Relaciones ecosistémicas	Cadenas alimenticias
	Ciclos de Reproducción
	Movimientos migratorios
Paisaje	Calidad
Aspectos Socioeconómicos	Empleo
	Salud
	Industria de la Construcción
	Economía Local
	Economía Regional

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales. Dar a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos que pueda provocar el proyecto en cada etapa de su desarrollo, y que fueron previstas en el diseño del proyecto para ajustarse a lo establecido en la normatividad y/o en los instrumentos de planeación aplicables, así como, en su caso, las condiciones adicionales que serán desarrolladas. Para ello, aportar la siguiente información:

Caracterización y descripción de los Impactos ambientales

Con base en la identificación y caracterización realizada de los impactos ambientales, se procede a su descripción, de acuerdo a las áreas potencialmente receptoras del medio ambiente y a la actividad que las produce en las diferentes etapas del proyecto; así como a las interrelaciones que presenta con otros factores ambientales, de acuerdo al Diagrama de Redes Causa - Condición - Efecto.

Así mismo la metodología de Diagrama de Redes (Causa - Condición - Efecto), se utiliza para la evaluación de los impactos de manera integral; este método a través de la lista de actividades proyectadas permite establecer una red de causa - condición - efecto. Además permite conocer que una acción proyectada puede provocar una serie de impactos; y también define un conjunto de posibles redes e identifica impactos por selección y trazado de acciones proyectadas. Es decir, con esta evaluación se llevará a cabo una predicción de los impactos mediante el análisis de las actividades del proyecto, de su ubicación y de su entorno ambiental, dentro de una sistemática de análisis de correlaciones causa - efecto y de interrelaciones mutuas y sinergismos; así como una interpretación evaluativa del significado de dichos impactos en el entorno ambiental actual y futuro.

Posteriormente se analizó cada interacción de las metodologías utilizadas con las diferentes actividades de cada uno de los elementos del ambiente, tomando como referencia cada actividad del proyecto, según se presentan en las matrices, de donde se desglosan los siguientes resultados en cada una de sus etapas:

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE OCASIONARÁ ESTA ACTIVIDAD EN CADA ETAPA.

A) ETAPA DE LIMPIEZA Y PREPARACION DEL SITIO (MATRIZ 1).

Conforme a las matrices adjuntas se deduce lo siguiente:

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Elemento Ambiental Impactado: Socioeconómico

Esta actividad provocará un impacto positivo en el aspecto empleo, este será de magnitud ligera y permanencia temporal. Se considera que esta actividad no provocará un impacto significativo a la calidad del suelo y compactación debido al lapso de tiempo tan corto en el que se realizará, así como que es una actividad superficial que no afectará la flora y fauna del lugar.

LIMPIEZA, DESPALME Y DESCAPOTE.

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología superficial y subterránea.

La hidrología superficial y subterránea pudiera verse afectada negativamente por la operación de la maquinaria y el desvío u obstrucción de los escurrimientos naturales, esta afectación sería de magnitud ligera, permanencia temporal y susceptible a la prevención.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo calidad.

En esta etapa se someterá el terreno a una limpieza general de deshierbe y descapote, ocasionando impactos adversos a la calidad del suelo, estos impactos serán de permanencia continua, de magnitud severa y de proceso irreversible.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo compactación.

La actividad de asentamiento y compactación en el suelo tendrá un efecto negativo de alta magnitud, permanencia continua y susceptible a mitigarse.

Elemento Ambiental Impactado: Flora, cubierta vegetal.

La afectación a la vegetación, se considera que su impacto aunque es moderado y de permanencia continua, pudiera compensarse con la creación de áreas verdes, siendo este un impacto mitigable.

Elemento Ambiental Impactado: Fauna, hábitats y nichos.

La poca fauna del lugar se verá afectada por las actividades de limpieza y deshierbe, las cuales provocarán el desplazamiento del lugar hacia zonas vecinas, este impacto será moderado, de permanencia continua y susceptible de mitigarse.

Elemento Ambiental Impactado: Aire, calidad.

La calidad del aire se verá afectada por la operación y movimiento de la maquinaria, el impacto será negativo, de magnitud ligera, de permanencia temporal y susceptible de control.

Elemento Ambiental Impactado: Aire, ruido.

El ruido generado por la maquinaria y equipo tendrá un efecto negativo, de magnitud ligera, temporal y con susceptibilidad de control.

Elemento Ambiental Impactado: Relaciones ecosistémicas.

Con respecto a las relaciones ecosistémicas terrestres, los factores evaluados son el de las cadenas alimenticias, ciclos de reproducción y movimientos migratorios establecidos en el área del proyecto y los cuales se verán afectados por las actividades que se desarrollarán en esta etapa, ya que al existir actividad antropogénica, el ruido, los residuos, el movimiento de la maquinaria, vehículos y la remoción de la flora, impide que se lleven a cabo normalmente este tipo de actividades, los impactos serán negativos de magnitud moderada, a excepción de los movimientos migratorios que se consideran de magnitud ligera. Del mismo modo la permanencia se considera será continua por lo que dure en operación la Estación de Servicio y podrá ser mitigable al término de la vida útil de la misma.

Elemento Ambiental Impactado: Paisaje, calidad.

El paisaje es otro de los factores que se verá afectado negativamente ya que cambiara su conformación y calidad, este impacto será de permanencia continua, de magnitud severa y de proceso mitigable.

Elemento Ambiental Impactado: Socioeconómico, industria de la construcción, empleo, economía local y regional.

Ocasionará un impacto positivo en el aspecto empleo, influyendo en la economía local y regional, por la gente que se contratará para desempeñar esta labor, creándose al mismo tiempo fuentes de empleo indirectas, dicho impacto será de magnitud ligera y temporal.

Elemento Ambiental Impactado: Salud.

En lo que se refiere al factor salud, se pudiera presentar un impacto ligero negativo, por consecuencia de algún percance que pudiera suceder con los trabajadores. El impacto sería de permanencia temporal y susceptible a la prevención.

OPERACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (EXCAVACIONES).

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología subterránea.

La operación del equipo y la maquinaria podrían impactar la hidrología subterránea y la calidad del suelo por probables derrames de combustible y aceite al existir la probabilidad de que se filtraran hacia el subsuelo. Los impactos serian de permanencia continua, de magnitud ligera y susceptible de ser prevenidos.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, calidad y compactación.

Se tendrá un impacto negativo en el suelo, por el proceso de asentamiento y compactación, este impacto será de magnitud ligera, permanencia temporal y susceptible a mitigarse.

Elemento Ambiental Impactado: Fauna.

La fauna sufrirá un desplazamiento del lugar y por consecuencia las relaciones ecosistémicas se verán impactadas negativamente para los movimientos naturales de los animales existentes en

la zona, este impacto será de carácter negativo, magnitud ligera, temporal y susceptible de mitigarse al término de la vida útil.

Elemento Ambiental Impactado: Aire, calidad.

En el aspecto de la atmósfera la calidad del aire se verá afectada por los gases de carburación emitidos por la maquinaria pesada, pero como estas ajustarán a sus horas de trabajo, el impacto ocasionado será ligero, de permanencia temporal y susceptible a controlarse.

Elemento Ambiental Impactado: Aire, ruido.

Asimismo esta actividad afectará al ambiente con emisiones contaminantes de ruido por la operación de la maquinaria, el impacto será ligero, de permanencia temporal y susceptible a controlarse.

Elemento Ambiental Impactado: Relaciones ecosistémicas.

Los movimientos migratorios y de desplazamiento de la fauna presente se verán afectados por las actividades de esta etapa, este impacto será negativo ya que limitará el movimiento y dificultará el desplazamiento de los organismos, será de permanencia temporal y con susceptibilidad de mitigarse.

Elemento Ambiental Impactado: Paisaje, calidad.

El paisaje se verá afectado por la presencia de la maquinaria y movimiento de equipo, este impacto será de magnitud ligera, permanencia temporal y susceptible de mitigarse.

Elemento Ambiental Impactado: Socioeconómico, empleo.

La gente que se contratará para la operación de la maquinaria, provocará un impacto positivo en el factor empleo, de magnitud ligera y de permanencia temporal.

Elemento Ambiental Impactado: Salud.

En lo que se refiere al factor salud, se pudiera presentar un impacto ligero negativo, por consecuencia de algún percance que pudiera suceder con los trabajadores. El impacto sería de permanencia temporal y susceptible a la prevención.

Elemento Ambiental Impactado: Industria de la construcción, Economía Local y Regional.

Asimismo la economía local y regional se verán impactadas positivamente con la derrama económica de esta actividad de manera conjunta con la Industria de la construcción, su magnitud será moderada y de permanencia temporal.

NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN.

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología superficial.

Con respecto a la Hidrología superficial en esta etapa se verá afectada temporalmente por el movimiento de maquinaria, traslado y acumulación de materiales que serán utilizados en la compactación, como son: arcillas, tepetates y basaltos, esto mientras dure la etapa de nivelación y compactación, conforme el avance de la obra. Este impacto será de carácter negativo, magnitud moderada, permanencia temporal y de proceso irreversible.

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología subterránea.

La hidrología subterránea se pudiera ver afectada por residuos de las maquinarias utilizadas en las fases de esta etapa. Este impacto sería de carácter negativo, magnitud moderada, permanencia continua y con susceptibilidad de prevención.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, calidad.

En esta actividad se someterá el terreno a una nivelación general y posteriormente se compactará con materiales como Tepetate y Basalto Triturado, ocasionando impactos negativos a la calidad del suelo, dichos impactos serán de permanencia continua, de magnitud moderada y proceso irreversible.

Elemento Ambiental Impactado: Aire, calidad.

Dentro del factor atmósfera, el aire se verá afectado en su calidad por partículas de polvo que pudiera levantar el viento, el impacto será ligero, de permanencia temporal y susceptible a ser controlado.

Elemento Ambiental Impactado: Aire, ruido.

El ruido afectará el medio ambiente por el movimiento de maquinaria, este impacto será ligero de permanencia temporal y con susceptibilidad de mitigar.

Elemento Ambiental Impactado: Paisaje.

El paisaje se verá afectado negativamente por las acciones de nivelación y compactación, movimiento de materiales y maquinaria, este impacto será de magnitud ligera al haber sido ya alterado en las dos anteriores actividades, de permanencia temporal y con susceptibilidad de mitigación.

Elemento Ambiental Impactado: Socioeconómico.

Se ocasionara un impacto positivo en los factores socioeconómicos por el empleo generado al contratar personal para desempeñar esta labor, dicho impacto será ligero y temporal. Así mismo se tendrá un impacto positivo en la economía local, industria de la construcción y economía regional por la generación de ingresos, el impacto sería ligero y de permanencia temporal.

GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología superficial.

Los residuos sólidos generados por los trabajadores, podrían impactar negativamente la hidrología superficial por la posibilidad de ser arrastrados a un cuerpo de agua o al canal de aguas residuales, el impacto sería de magnitud ligera, temporal y susceptible a la prevención.

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología subterránea.

Los residuos sólidos generados en esta etapa podrían impactar negativamente la hidrología subterránea por la posibilidad de producir lixiviados que se infiltren al subsuelo, el impacto sería de magnitud ligera, continua y susceptible de prevenir.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, calidad y cubierta vegetal.

Del mismo modo sería afectada tanto la calidad del suelo como la cubierta vegetal residual y de los alrededores, el impacto sería ligero, de permanencia temporal y con una susceptibilidad de prevención.

Elemento Ambiental Impactado: Fauna.

La fauna ocasional y la de paso se pudiera ver afectada por los residuos sólidos generados por esta actividad, pues al ser ingeridos por la fauna se pondría en riesgo a los animales que pasen por el sitio, este impacto sería negativo, de magnitud ligera, de permanencia temporal y susceptible de prevenirse.

Elemento Ambiental Impactado: Aire, calidad.

La calidad del aire se podría ver afectada por los residuos sólidos orgánicos al entrar en estado de descomposición, el impacto sería ligero, de permanencia temporal y susceptible a la prevención.

Elemento Ambiental Impactado: Salud y Paisaje.

Asimismo la salud y el paisaje se podrían impactar negativamente; la salud por la descomposición de los residuos sólidos orgánicos provocando bacterias patógenas que al ser acarreadas por el viento podría afectar la salud de los trabajadores y el paisaje se deterioraría con estos residuos desperdigados por el suelo. El impacto sería ligero, de permanencia temporal y susceptible a la prevención.

GENERACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS.

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología superficial y subterránea.

La hidrología superficial y subterránea se pudiera ver afectada por residuos de las maquinarias utilizadas en las fases de esta etapa. Este impacto sería de carácter negativo, magnitud moderada, permanencia continua y con susceptibilidad de prevención para el caso de la Hidrología subterránea y temporal y susceptible a prevención para la hidrología superficial.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, Calidad.

La calidad del suelo se pudiera ver afectada durante esta etapa, tanto por los residuos de la maquinaria, como por los generados por los trabajadores, siendo un impacto ligero negativo, de permanencia temporal y con susceptibilidad de prevención.

B) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (MATRIZ 2)

CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO (OBRA CIVIL)

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología superficial.

Esta actividad provocará un impacto en la hidrología superficial si no se controlan los escurrimientos hacia los cauces cercanos a la zona del proyecto, el impacto será ligero, de permanencia continua y susceptible de control.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, calidad.

La calidad del suelo se verá afectada, ya que con las excavaciones se perderá la estructura original del suelo y al rellenarse con un sustrato diferente al existente cambiarán las condiciones químicas del mismo. Dicho impacto será de permanencia continua, magnitud severa y con susceptibilidad de mitigación.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, compactación.

En lo que se refiere al asentamiento y compactación del suelo, el impacto provocado será severo, de permanencia continua y de proceso mitigable.

Elemento Ambiental Impactado: Aire, calidad.

La calidad del aire se impactará ligeramente, por la acumulación de polvos con lo cual se pueden producir tolvaneras por la acción del viento. Este impacto será de permanencia temporal, magnitud ligera y susceptible a mitigarse.

Elemento Ambiental Impactado: Aire, ruido.

Esta actividad provocará un impacto por la generación de ruido por el equipo utilizado, este será de magnitud ligera, de permanencia temporal y con susceptibilidad de control.

Elemento Ambiental Impactado: Paisaje, calidad.

Asimismo el factor paisaje se verá afectado por la construcción de estructuras, edificios, accesos, estacionamiento y otros servicios, el impacto será severo, de permanencia continua y susceptible a mitigarse.

Elemento Ambiental Impactado: Socioeconómico, Industria de la construcción, Empleo, Economía local y regional.

Dentro de los factores socioeconómicos, los indicados anteriormente se verán impactados positivamente con la contratación de personal, maquinaria y equipo, este impacto será temporal y de magnitud moderada.

Elemento Ambiental Impactado: Salud.

En lo que se refiere al factor salud, se podría ocasionar un impacto negativo ligero, por causa de algún probable accidente que pudieran sufrir los trabajadores. Este impacto sería de permanencia temporal y susceptible de prevención.

SERVICIOS.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, calidad.

Asimismo la calidad del suelo se vería afectada por el asentamiento y compactación en esta etapa, el impacto sería ligero, de permanencia temporal y susceptible de mitigarse.

Elemento Ambiental Impactado: Atmósfera, ruido.

La atmósfera se vería afectada por el ruido al instalar servicios como luz, agua y drenaje. Este impacto se considera de magnitud ligera, el deterioro sería temporal y susceptible a control.

Elemento Ambiental Impactado: Socioeconómico, empleo, industria de la construcción, economía local y regional.

La contratación de personal ocasionará un impacto positivo en el factor empleo e industria de la construcción, así como en la economía local y regional, siendo este de permanencia temporal y magnitud moderada.

TRANSPORTE DE MATERIAL

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, calidad y compactación.

Durante el acarreo del material utilizado para esta obra, el camión pudiera afectar negativamente la calidad del suelo (por el asentamiento y compactación) así como a la vegetación aledaña con una permanencia temporal, magnitud ligera y con una susceptibilidad de control.

Elemento Ambiental Impactado: Aire, calidad y ruido.

La calidad del aire también puede verse afectada debido a las emisiones a la atmósfera (Humos, Polvos y VOC'S) ocasionadas por el camión durante esta etapa, así como el impacto del factor ruido, los cuales también serán mínimos, el impacto sería temporal, de magnitud ligera y susceptible de control.

Elemento Ambiental Impactado: Socioeconómico, Empleo, Industria de la construcción, Economía local y regional.

La economía local y regional, así como la industria de la construcción se verán impactadas positivamente con la generación de empleos y derrama económica y su magnitud será alta y de permanencia continua.

GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología superficial y subterránea.

Existirá acumulación de residuos sólidos generados por el personal de la obra y el mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado, los cuales al no recibir un tratamiento adecuado podría generar impactos negativos. Uno de ellos en la calidad del agua superficial y subterránea, al poderse lixiviar algunas sustancias en descomposición, el impacto sería de una magnitud ligera, de permanencia temporal y con una susceptibilidad de prevención.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, calidad.

Los residuos sólidos en descomposición podrían impactar negativamente la calidad del suelo y la cubierta vegetal residual y adyacente. La unidad ambiental se vería deteriorada con la basura regada. Estos impactos serían ligeros de permanencia temporal y susceptible a la prevención.

Elemento Ambiental Impactado: Paisaje, calidad.

El paisaje también se pudiera ver afectado por la mala disposición de los residuos generados en esta etapa y los cuales pudieran causar problemas ecológicos si no se disponen adecuadamente, este impacto pudiera ser negativo, de magnitud ligera, de permanencia temporal y con susceptibilidad de ser prevenido.

Elemento Ambiental Impactado: Salud.

La salud también se podría ver impactada por partículas en descomposición de estos residuos, que pudieran ser acarreadas por la acción del viento. El impacto sería de una magnitud ligera, de permanencia temporal y susceptible de prevenirse.

GENERACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS.

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología superficial y subterránea.

La hidrología superficial y subterránea se pudiera ver afectada por residuos de las maquinarias utilizadas en las fases de esta etapa. Este impacto sería de carácter negativo, magnitud ligera, permanencia continua y con susceptibilidad de prevención para el caso de la Hidrología subterránea y temporal y susceptible a prevención para la hidrología superficial.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, Calidad.

La calidad del suelo se pudiera ver afectada durante esta etapa, tanto por los residuos de la maquinaria, como por los generados por los trabajadores, siendo un impacto negativo, de permanencia temporal y con susceptibilidad de prevención.

REFORESTACION

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología superficial y subterránea.

La hidrología superficial y subterránea se verán afectadas positivamente con la creación de áreas verdes, este impacto sería de magnitud alta y de permanencia continua.

Elemento Ambiental Impactado: Suelo, calidad y compactación.

El suelo presente en la superficie destinada como área verde mejorará su calidad y compactación, así como su cubierta vegetal, este impacto positivo será de magnitud alta y de permanencia continua.

Elemento Ambiental Impactado: Flora y Fauna.

La composición de la flora tendrá un impacto positivo con la generación de la cubierta vegetal, lo cual creará las condiciones propicias para que alguna fauna del lugar recupere sus hábitats y nichos como en el caso de las aves y así se restituyan las cadenas alimenticias, ciclos reproductivos y movimientos migratorios naturales, este impacto tendrá una magnitud alta y de permanencia continua.

Elemento Ambiental Impactado: Paisaje, calidad.

El paisaje variará favorablemente con la integración de plantas adaptables a la zona, el impacto será positivo de magnitud alta y de permanencia continua.

Elemento Ambiental Impactado: Socioeconómico, empleo y economía local.

Dentro de los aspectos socioeconómicos se tendrá un impacto positivo en el empleo y economía local por la contratación de personal para realizar estas labores, este sería moderado y temporal.

C) ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (MATRIZ 3)

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES

Elemento Ambiental Impactado: Aire, calidad.

La calidad del aire se verá afectada negativamente durante el suministro de combustible del carro tanque hacia los tanques de almacenamiento subterráneos por la evaporación de la gasolina y el Diesel en este proceso. Aunque se considera que estas evaporaciones serán mínimas, el impacto se cataloga como negativo, de magnitud ligera y susceptible de control.

Elemento Ambiental Impactado: Socioeconómico.

El aspecto socioeconómico se verá afectado positivamente en el ámbito del empleo, economía local y regional por el personal empleado para realizar estas actividades, tanto personal de PEMEX como de la Estación de Servicio, este impacto será de magnitud alta y de permanencia continua durante la vida útil del Proyecto.

VENTA DE COMBUSTIBLES

Elemento Ambiental Impactado: Aire, calidad.

El aire en su calidad tendrá un impacto negativo, debido a la generación de contaminantes proveniente de la combustión de los vehículos que se surtan de combustible. Este impacto será temporal, ligero y susceptible de prevención y/o control.

Elemento Ambiental Impactado: Socioeconómico, empleo, economía local y regional.

El aspecto socioeconómico se verá afectado positivamente en el ámbito del empleo, economía local y regional con la venta de combustibles, proporcionando de esta manera un abasto de gasolina y Diesel para la zona en general, este impacto será de magnitud alta y de permanencia temporal.

GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS

Elemento Ambiental Impactado: Salud y Paisaje.

La salud y el paisaje se podrían impactar negativamente; la salud por la descomposición de los residuos sólidos orgánicos provocando bacterias patógenas que al ser acarreadas por el viento podría afectar la salud de los trabajadores y el paisaje se deterioraría con estos residuos desperdigados por el suelo. El impacto sería ligero, de permanencia temporal y susceptible a la prevención.

GENERACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Elemento Ambiental Impactado: Hidrología superficial

El impacto provocado durante esta fase es debido a que se generan aguas residuales contaminadas en poca escala que son emanadas del procedimiento del servicio de despacho a los vehículos y a la limpieza del lugar, así como a los servicios sanitarios. El volumen de agua residual tiene algunas sustancias contaminantes como grasas y aceites, también se contempla la posible contaminación por los escurrimientos de líquidos generados en el momento de limpiar las zonas de trabajo de la estación de servicio. El impacto se considera de magnitud ligera, de permanencia temporal y susceptible de control.

Elemento Ambiental Impactado: Salud

La salud del personal que labore en la Estación de Servicio podría impactarse negativamente por la generación de lodos aceitosos, si estos no fueran controlados adecuadamente ya que estos se consideran residuos peligrosos. Su impacto sería negativo, ligero, temporal y con susceptibilidad de control.

MATRICES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Matriz 1, 2, 3 y Resumen de Impactos

Referirse a las Tablas 23, 24 y 25 Matrices de evaluación de Impactos Ambientales para sus diferentes etapas y Tabla 26.- Resumen de Impactos.

DIAGRAMA DE REDES (CAUSA - CONDICION - EFECTO)

Referirse a la figura 28.- Diagrama de Redes.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Con base a la identificación de los impactos y su análisis de cada interacción de las diferentes actividades con cada uno de los elementos del ambiente, y tomando como referencia cada actividad del proyecto mencionadas en el capítulo correspondiente, se determinan las siguientes medidas de prevención y mitigación de los impactos generados por esta obra, tomando en cuenta que:

Es recomendable que la identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales, se sustente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas. La descripción de la medida incluirá cuando menos lo siguiente:

La medida correctiva o de mitigación, con explicaciones claras sobre su mecanismo y medidas de éxito esperadas con base en fundamentos técnico-científicos o experiencias en el manejo de recursos naturales que sustenten su aplicación.

Duración de las obras o actividades correctivas o de mitigación, señalando la etapa del proyecto en la que se requerirán, así como su duración.

Especificaciones de la operación y mantenimiento (en caso de que la medida implique el empleo de equipo o la construcción de obras). Las especificaciones y procedimientos de operación y mantenimiento deberán ser señaladas de manera clara y concisa.

Con base en el capítulo anterior, en donde se han identificado y evaluado los impactos ambientales que cada una de las actividades del proyecto generará, se proponen las medidas y acciones necesarias para evitar, minimizar o compensar los efectos adversos.

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

En esta etapa se deberá evitar el derrame de grasas y aceites provenientes de la maquinaria a utilizar, ya que estos podrían infiltrarse al subsuelo contaminando los mantos freáticos de la zona. Por lo anterior si se realiza alguna actividad de mantenimiento de la maquinaria deberá de llevarse a cabo en los talleres cercanos al sitio del proyecto.

Los impactos que podrían acarrear la generación y disposición de residuos pueden ser mitigados de la siguiente manera; los residuos orgánicos e inorgánicos generados por el consumo de alimentos en la obra, deberán ser depositados en contenedores con tapa y posteriormente ser dispuestos por el servicio de limpia municipal. Los bultos de cemento y cal vacíos generados, pueden ser colectados y llevados a centros de acopio para su reciclamiento. El escombros que se genere deberá retirarse en camiones de volteo y disponerse en los sitios autorizados.

Se debe prohibir a los trabajadores tirar los residuos al suelo ya que podrían ser arrastrados por las aguas de lluvia y contaminar las zonas aledañas. Las medidas de mitigación que se tomarán para el caso de los residuos sólidos son las siguientes:

- a.- Colocación estratégica de contenedores de basura con tapa
- b.- Separación de residuos
- c.- Disposición de residuos

Existen actividades como el tendido y compactado que provocan impactos negativos, pero que se compensarán mediante la creación de áreas verdes en la Estación de Servicio.

En lo posible, el suelo fértil que será retirado con motivo de las acciones de despilme se distribuirá en las zonas destinadas para áreas verdes dentro del proyecto.

En lo referente al uso de equipo y maquinaria, el mantenimiento debe realizarse en lugares donde se cuente con la infraestructura necesaria para evitar el derrame de aceites sobre el suelo, ya que este es una fuente potencial de contaminación del mismo, así como del agua.

Con respecto al impacto visual que se produce por las obras de preparación del sitio, el efecto es intermitente y de corta duración, por lo que no se deberán dejar materiales o sobrantes en el lugar.

La medida de mitigación para el impacto al paisaje consistirán en:

- Recolección de los residuos sólidos y basuras de la limpieza y preparación del área del proyecto.
- Se respetará el programa de obra con el objeto de retirar la maquinaria y equipo lo más pronto posible y eliminar a la brevedad el efecto causado por la inclusión de este elemento en el entorno urbano.

Las medidas de mitigación que se proponen para la fauna son:

- Recolección y disposición de los residuos sólidos en el Sitio de disposición final del municipio ya que representan una atracción a la fauna nociva en el área.
- Se realizará limpieza continua en las áreas de trabajo para eliminar la proliferación de la fauna mencionada.
- Con relación a la fauna nativa se deberá evitar su captura, cacería o comercialización. Si durante las acciones de despalle se ubican especies de lento desplazamiento se deberán reubicar en un sitio seguro por los trabajadores de la obra.

Las medidas de mitigación y prevención para la salud consisten en:

- Dotación de equipo de seguridad a los trabajadores.
- Inclusión de agua para evitar generación de polvos y partículas sólidas durante el acarreo de tepetate para las actividades de relleno y compactación.
- En esta etapa se deberá rentar letrinas portátiles a razón de una por cada diez trabajadores con el objeto de evitar la defecación al aire libre y la propensión a las enfermedades que originan estas.
- Se contará con equipo de primeros auxilios y de seguridad para la atención inmediata de alguna contingencia y problemas de salud en la Estación de Servicio.

Existirá generación de emisiones de partículas a la atmósfera durante las actividades de nivelación y compactación, la medida de mitigación recomendada es que se incorpore agua en forma de riego sobre el material removido, en la medida de lo posible.

Otras medidas de prevención propuestas para el factor atmósfera serán las siguientes:

- Se respetará el programa de ejecución de obra con lo cual se motivará la reducción del tiempo en que se generan los impactos ambientales.
- Se vigilará la calidad del combustible para aminorar la carga contaminante de las emisiones de humos.
- Se incrementará la cantidad de agua en el movimiento de tierras producto de la limpieza del terreno para aminorar la generación de polvos.
- Se elevará el control de suministro de los combustibles adecuados para la operación de la maquinaria.

Construcción (Obra Civil)

El agua pluvial será encausada hacia el sistema de drenaje interno de la Estación de Servicio, a través de la pendiente que se le dé al piso de la misma y que posteriormente se conectará con la red de drenaje municipal de Irapuato.

Las medidas de prevención para el impacto en la hidrología superficial y subterránea son las siguientes:

- Cuidar que el volumen de agua utilizado, sea integrado al 100% en el proceso constructivo para evitar la generación de aguas residuales.
- Respetar las dimensiones del proyecto a fin de no disminuir las áreas tributarias de recarga acuífera.

En cuanto al uso del agua suministrada no se plantea ninguna medida de mitigación en esta etapa, debido a que no genera un impacto directo sobre este elemento y tampoco existen residuos, pues

el agua que se utiliza en esta fase constructiva sirve para dar humidificación del material empleado para compactar y en la elaboración de morteros utilizados en la obra civil.

Las medidas de mitigación para el impacto en la vegetación son las siguientes:

- Dar cumplimiento con el Programa de reubicación, con relación a los 8 ejemplares arbóreos.

En el factor suelo se tomarán las siguientes medidas de mitigación:

- Se respetarán estrictamente las áreas aledañas al predio con el objeto de no modificar el uso de suelo de un área mayor.
- Se mejorará la calidad de suelo mediante la sustitución por materiales de alta calidad en las áreas verdes destinadas para esta Estación de Servicio.
- Los remanentes serán dispuestos en el donde la autoridad competente lo determine.
- Se emplearán especies vegetales que se colocarán en áreas dispuestas para reforestar de acuerdo al programa de reforestación propuesto en su capítulo correspondiente.

Con relación al aspecto visual, la disposición de residuos deberá ser en sitios autorizados, bajo ninguna circunstancia podrán abandonarse en la zona del proyecto ni en cualquier lugar cercano al sitio.

Las medidas correspondientes al impacto causado al paisaje son las siguientes:

- Se llevará a cabo el saneamiento y limpieza del área de trabajo semanalmente.
- Se concluirá la ejecución de la obra en tiempo y forma para eliminar los elementos constructivos del entorno, lo más pronto posible.

Las medidas que se tomarán con relación a la fauna serán las siguientes:

- Un programa de limpieza para eliminar el riesgo de atraer fauna nociva.

Para mitigar el impacto respecto a la salud se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Se colocarán letrinas portátiles a razón de una por cada diez trabajadores, para evitar la defecación al aire libre y el riesgo de contraer alguna enfermedad gastrointestinal o respiratoria, la letrina será saneada por la empresa contratada para este servicio.
- Se prohibirá el acceso a los frentes de trabajo a personas no autorizadas para evitar accidentes.
- Se contará con equipo de primeros auxilios y de seguridad para la atención inmediata de alguna contingencia y problemas de salud en la Estación de Servicio.

Las medidas de mitigación con relación a los residuos sólidos en esta etapa son las siguientes:

- Recolectar y almacenar los residuos generados durante esta etapa, como son: basura, polvo, envolturas, etc., utilizando para esto contenedores con tapa.
- Transportar los residuos sólidos a sitios autorizados por lo menos una vez a la semana.
- Saneamiento de sanitarios.
- Se dispondrán periódicamente los residuos sólidos urbanos y de Manejo Especial, los cuales serán conducidos directamente a sitios autorizados y se instalarán tambos de 200 litros en el área de trabajo para recolectar estos residuos permanentemente.

En el rubro de la atmósfera se establecerán las acciones fundamentales para la prevención y mitigación de este impacto.

- Se respetará estrictamente el programa de obra para evitar prolongar el tiempo que duran las emisiones de humo, polvos, ruidos y vibraciones.
- Se cumplirá con apego el programa de mantenimiento para que el equipo y maquinaria emita la menor cantidad de contaminantes.
- Se retirarán periódicamente del lugar los residuos sólidos biodegradables generados para eliminar toda posibilidad de generar malos olores.
- Se cuidará la calidad en el suministro de combustible para maquinaria y equipo pesado y el respeto al programa de obras y su calendario de actividades establecido.

- La maquinaria a utilizar en esta etapa deberán estar por debajo de los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera como lo marcan las normas oficiales correspondientes.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las medidas propuestas para el impacto causado a la hidrología superficial son las siguientes:

- La Estación de Servicio estará provista de un sistema adecuado de drenaje para impedir la acumulación de agua dentro de sus instalaciones.
- La pendiente mínima de las tuberías para drenaje será del 2% y deberá adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.
- La profundidad de las tuberías para drenaje será de tal forma que permita su conexión a la red de drenaje municipal.
- Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.
- Las aguas pluviales en las techumbres de las áreas de despacho, se canalizarán directamente hacia el drenaje, por lo que no se podrá utilizar la caída libre.
- En la zona de patios se drenará con rejillas distribuidas estratégicamente, para evitar la acumulación de aguas pluviales.
- Dado que se cuenta con sistemas para la contención y control de derrames en la Estación de Servicio, no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales.
- El agua recolectada en la zona de despacho y la de almacenamiento de gasolinas, pasara por la trampa de gasolinas antes de descargarse al pozo de absorción.
- El sistema de drenaje se mantendrá libre de azolve, para lo cual se limpiará periódicamente.
- Se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas se conserve libre de hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.

En lo que refiere al factor suelo se han considerado las siguientes medidas para eliminar y mitigar los impactos identificados:

- Se llevará a cabo el mantenimiento de las áreas verdes contempladas dentro del proyecto.
- Se colocará pasto en las áreas verdes, así como plantas de ornato, para restituir parcialmente los factores vegetativos afectados por el proyecto.
- Realizar el mantenimiento respectivo a las áreas verdes mediante riegos periódicos y podas de formación.

En el aspecto paisajístico se consideran las medidas siguientes:

- Mantener un programa constante de limpieza.
- Dar mantenimiento preventivo al inmueble.
- Evitar el señalamiento excesivo, fuera de la normatividad y sobre la vía pública.

Las medidas de mitigación consideradas dentro del aspecto de la salud, seguridad e higiene son las siguientes:

- Se colocará un sistema de señalización para evitar la posibilidad de accidentes a los empleados.
- Se colocará un sistema de señales en indicadores de control de velocidad permitida.
- Se contará con equipo de primeros auxilios y de seguridad para la atención inmediata de alguna contingencia y problemas de salud en la Estación de Servicio.
- Las siguientes medidas están dirigidas básicamente a establecer una prevención contra alguna contingencia que obviamente repercutirá en daños a la salud.

Dentro de estas medidas se encuentran la detención electrónica de fugas para líquidos y vapores de hidrocarburos. Este sistema no deberá estar fuera de operación por más de 24 horas continuas.

Dispensarios

Las válvulas de corte rápido se revisarán mensualmente por el encargado de la Estación de Servicio a fin de comprobar su correcto funcionamiento.

Instalación eléctrica

Anualmente, una compañía especializada y con el personal registrado como unidad verificadora eléctrica ante la autoridad correspondiente, revisará y certificará por escrito las condiciones en que se encuentra la instalación eléctrica.

Equipo contra incendio

El equipo contra incendio estará sujeto al siguiente programa de mantenimiento:

- Revisión semestral para verificar su estado general, la cual quedará registrada en una bitácora y en el extintor.
- Mantenimiento integral una vez al año por una compañía especializada, con vaciado total y recarga, marcado en el extintor.
- Cuando un extintor sea removido de su lugar para su recarga y/o reparación, debe reemplazarse por otro de las mismas características durante el tiempo que el primero esté fuera de servicio.

Señalamientos

En la Estación de Servicio se instalarán señalamientos que cumplan con las especificaciones técnicas, en cuanto a características y ubicación.

Adicionalmente, en el interior de las oficinas se colocarán señalamientos foto luminiscente, que indiquen las rutas de evacuación preestablecidas. Los señalamientos se adecuarán, en lo procedente, al programa Interno de Protección Civil elaborado para la Estación de Servicio, el cual será objeto de una revisión periódica. El encargado vigilará que los señalamientos sean respetados por quienes circulen en la Estación de Servicio.

Recepción de auto tanque y descarga de combustible

Antes de iniciar la descarga de combustible del auto tanque, éste debe estar completamente inmobilizado y aterrizado; realizar la conexión de la manguera para la recuperación de vapores, dicha manguera será la última en desconectarse después de terminar la operación de descarga.

La descarga de combustible del auto tanque se realizará con una sola manguera y nunca de manera simultánea a dos o más tanques.

Durante la operación de descarga de combustible no se utilizarán los dispensarios que se surtan del tanque de almacenamiento que reciba el producto ni de los que se encuentren sifoneados a éste.

Despacho de combustible

Solo se puede despachar combustible bajo las siguientes condiciones:

- A vehículos que tengan el tapón correspondiente en el tanque de combustible.
- A conductores que no se encuentren en estado de ebriedad o bajo los efectos de sustancias psicotrópicas o enervantes.
- A vehículos de transporte público de pasajeros sin usuarios a bordo.
- En recipientes que sean de plástico o metálicos, que estén en buen estado y con cierre hermético.

El suministro de combustible debe suspenderse al presentarse el disparo automático de la pistola despachadora, quedando prohibida su reactivación.

Control de derrames

Al ocurrir un derrame de combustible, se realizarán las siguientes acciones:

- Suspender las fuentes de energía que alimenta al sistema de fuerza de la Estación de Servicio.
- Eliminar todas las fuentes de ignición cercanas al área del derrame.
- Eliminar los vapores de combustible mediante lavado abundante del piso utilizando productos absorbentes de hidrocarburos.
- Si por las características del derrame se llegara a rebasar la capacidad de control por parte de los trabajadores de la Estación de Servicio, se procederá a reportar de inmediato el hecho a la autoridad local correspondiente, así como tomar las medidas de emergencia indicadas en el Programa Interno de protección Civil, aprobada por la autoridad local.
- En caso de un derrame de combustible durante la descarga, se accionarán las válvulas de cierre de emergencia del auto tanque, se corregirá la falla o se suspenderá la operación, se procederá al control del derrame para evitar la existencia de atmósferas explosivas o tóxicas; una vez controlado el derrame, el área debe ser limpiada con abundante agua y recolectada en la trampa de gasolinas.

Equipo contra incendio

En la Estación de Servicio se instalarán extintores de acuerdo a lo siguiente:

- Portátiles de nueve kilogramos cada uno y a base de polvo químico seco para sofocar incendios tipo A.B.C.

Residuos Sólidos y Líquidos

En lo referente a los residuos sólidos y líquidos se debe evitar que los clientes den mantenimiento a los vehículos en la estación de servicio y por lo tanto la generación de residuos peligrosos.

Para este rubro se instrumentarán acciones para mitigar la contaminación generada dentro de las que destacan:

- Se colocarán contenedores de basura hechos a base de material permanente.

- Se implementará un programa permanente de limpieza y mantenimiento con los Organismos correspondientes.
- Se llevará a cabo campañas publicitarias de limpieza para promover la disposición de basura en los contenedores.
- El producto extraído de la trampa de gasolinas será recolectado en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo. El propietario contratará una empresa autorizada por la autoridad competente que se encargue del retiro, tratamiento y disposición final de dicho producto de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. Se registrará en bitácora las fechas en las cuales realizó esta actividad.
- El depósito temporal de desperdicios se ubicará fuera del área visual de las zonas de atención al público y alejadas de éstas, en lugares donde no se produzcan molestias por malos olores y de fácil acceso para su desalojo diario.
- Contratar los servicios de un acopiador autorizado, para la recolección de envases de aceites y lubricantes e implementar su registro mensual en una bitácora.

A fin de disminuir la contaminación atmosférica por la posible emisión de vapores de gasolina y humos de los vehículos se establece lo siguiente:

- Los tanques subterráneos para el almacenamiento de combustible, deben tener sistemas de protección que garanticen que no se presentarán fugas de producto durante su operación y mantenimiento.
- Los tanques de almacenamiento de combustible deben ser de doble pared y estarán garantizados por el fabricante, por un periodo de 30 años contra omisión y defectos de fabricación.
- El diseño de los tanques de almacenamiento será el apropiado para que siempre sea posible monitorear el espacio entre los contenedores primario y secundario, a fin de determinar la hermeticidad entre ambos recipientes.
- Los accesorios mínimos que se instalarán en los tanques, son los siguientes:
 - a) Dispositivo electrónico para control de inventarios.
 - b) Dispositivo de purga.

- c) Dispositivo para evitar el sobrellenado.
- d) Dispositivo para detección electrónica de fugas en espacio anular y contenedores de bombas sumergibles.
- e) Dispositivo para la recuperación de vapores durante la recepción de gasolinas.
- f) Contenedor para derrames de gasolinas en la boca, toma del tanque de almacenamiento y bomba sumergible.

Todo el personal de turno que opera la Estación de Servicio es responsable de la observancia de las siguientes disposiciones:

- El límite máximo de velocidad es de 10 Km/hr. (kilómetros por hora) para toda clase de vehículos.
- Que todos los vehículos respeten la velocidad y el sentido de la circulación.
- Que los vehículos no circulen, bajo ninguna circunstancia, sobre las mangueras utilizadas para el despacho de gasolinas.

Queda prohibido utilizar las áreas de despacho y almacenamiento de gasolinas de la Estación de Servicio y las que no estén expresamente identificadas como tales, para estacionamiento de vehículos.

En la calidad de vida se sostendrá el nivel de empleos del personal, manteniendo de esta manera el nivel de ingreso de las familias de los trabajadores de la empresa y que permita satisfacer sus mínimos de necesidad económica y cierto confort.

ETAPA DE ABANDONO.

Por la naturaleza, objetivos y alcances que se persiguen con el proyecto, se vislumbra muy difícil que se presente el abandono del mismo, que sería la imagen objetivo no deseado.

Dependiendo en qué momento se presente el abandono del proyecto, se pueden dar diferentes escenarios:

1.- Si el abandono del proyecto se presenta en la fase de preparación del sitio o construcción, se tendría que restituir el suelo vegetal removido y se desarrollarían las obras necesarias para el control de la erosión, así como el establecimiento de especies vegetales nativas o ampliamente adaptadas a la zona; de tal manera que se restablezcan las condiciones naturales de la zona.

2.- Si el abandono sucede durante la etapa de operación; se tendrían que adecuar las instalaciones de la Estación de Servicio, ya sea para utilizar en una actividad similar o en su caso llevar a cabo el retiro de infraestructura para su uso en alguna actividad diferente al giro establecido.

A continuación se presenta a manera de tabla el compilado de las medidas de mitigación a aplicar durante el proyecto de la Estación de Servicio:

Tabla 27.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE <i>PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN</i>			
IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	ACCIONES	TIEMPO DE REALIZACIÓN
A.- SUELO B.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL C.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA D.- FLORA E.- FAUNA F.- PAISAJE G.- RELACIONES ECOSISTÉMICAS H.- FACTORES SOCIOECONÓMICOS I.- ATMÓSFERA	1.- Evitar el derrame de grasas y aceites provenientes de la maquinaria a utilizar.	a.- Establecer plataforma de concreto para mantenimiento de maquinaria y equipo.	Permanente
	2.- Manejo y disposición adecuada de residuos sólidos.	a.- Colocación estratégica de contenedores de basura con tapa	Permanente
		b.- Separación de residuos	Permanente
	3.- Creación de áreas verdes.	c.- Disposición de residuos	Permanente
		a.- Reforestación con especies nativas y ornamentales adaptables a la zona.	Permanente
	4.- Manejo de fauna.	b.- Uso de despalme en acciones de reforestación.	Permanente
		a.- Reubicación de especies de fauna presentes durante las actividades de estas etapas.	Permanente
	5.- Seguridad e Higiene de Personal.	a.- Dotación de equipo de seguridad a los trabajadores.	Permanente
		b.- Dotación de equipo de primeros auxilios.	Permanente
	6.- Evitar emisiones de polvo.	a.- Riegos para evitar la dispersión de polvos.	Permanente
a.- Uso de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores		Permanente	
7.- Disposición sanitaria de excretas.	b.- Disposición de residuos en sitio adecuado.	Permanente	
	a.- Cuidar que el volumen de agua utilizado, sea integrado al 100% en el proceso constructivo para evitar la generación de aguas residuales.	Permanente	
8.- Manejo adecuado de agua a utilizar.	b.- Respetar las dimensiones del proyecto a fin de no disminuir las áreas tributarias de recarga acuífera.	Permanente	
	9.- Delimitación de frentes de trabajo.	a.- Trabajar sobre frentes de trabajo definidos.	Permanente
10.- Manejo de árbolado.	b.- Prohibir acceso a personas no autorizadas.	Permanente	
	a.- Respetar Programa de Reubicación.	Permanente	

Tabla 28.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	ACCIONES	TIEMPO DE REALIZACIÓN	
A.- SUELO B.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL C.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA D.- FLORA E.- FAUNA F.- PAISAJE G.- RELACIONES ECOSISTÉMICAS H.- FACTORES SOCIOECONÓMICOS I.- ATMÓSFERA	1.- Manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos	a.- Colocación estratégica de contenedores de basura con tapa	Permanente	
			b.- Separación de residuos	Permanente
			c.- Disposición de residuos	Permanente
		2.- Adecuación del horario de trabajo durante el mantenimiento de la Estación de Servicio.	a.- Horario diurno de trabajo	Durante los trabajos
		3.- Protección de flora y fauna	a.- Prohibir la captura, caza, daño o comercialización de especies	Permanente
			b.- Sensibilizar a usuarios de los andadores mediante la colocación estratégica de letreros sobre protección de fauna y flora, así como de educación ambiental.	Permanente
			a.- Realizar Revisión y limpieza de rejillas.	Permanente
		4.- Mantenimiento de Sistemas de drenaje y rejillas para control de derrames.	a.- Realizar Riegos periódicos y podas de formación.	Permanente
		5.- mantenimiento de áreas verdes.	a.- Colocar Sistemas de Señalización adecuados a las diferentes áreas de trabajo.	Permanente
		6.- Seguridad e Higiene.	b.- Colocar equipo de primeros auxilios.	Permanente
		c.- Colocar equipo contra incendios.	Permanente	
		d.- Revisión de los Dispositivos de seguridad en los diferentes equipos a utilizar.	Permanente	
		e.- Colocar sistemas de seguridad en la zona de tanques de almacenamiento y dispensarios.	Permanente	

Tabla 29.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE ABANDONO			
IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	ACCIONES	TIEMPO DE REALIZACIÓN
A.- SUELO	1.- Uso de las instalaciones en una actividad similar.	a.- Acondicionar las instalaciones para alguna actividad similar.	No definido, se considera una vida útil mayor a 30 años, la cual podrá ampliarse con base en la demanda del producto.
B.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	2.- Retiro de las instalaciones.	a.- Retirar los tanques de almacenamiento de combustibles, así como tubería e infraestructura en general, para su aprovechamiento en algún uso distinto.	
C.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA			
D.- FLORA			
E.- FAUNA			
F.- PAISAJE			
G.- RELACIONES ECOSISTÉMICAS			
H.- FACTORES SOCIOECONÓMICOS			
I.- ATMÓSFERA			

Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que ellos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto.

No obstante, por la naturaleza del proyecto que consiste en la construcción y operación de la Estación de Servicio, no identificamos ningún impacto residual, ya que es una actividad de bajo impacto y por el contrario, se trata de una obra necesaria que proporcionará servicios al creciente aforo vehicular, que se desarrolla en la ciudad de Irapuato.

De acuerdo a lo anterior, no se prevé impacto residual alguno con la realización del presente Proyecto. El impacto residual solo se vería o existiría en caso de que no se aplicaran las medidas de mitigación, compensación o prevención propuestas, o que sean aplicadas de forma deficiente o inadecuada.

Quizás el impacto que quedaría como residual sería el ocasionado al paisaje del lugar, sin embargo, al ser un sitio con zonas de disturbio ocasionadas por las vialidades que la rodean; este impacto se puede compensar con las actividades propuestas de reforestación. Por lo tanto, serán eliminados los impactos con la correcta aplicación de las medidas de control, prevención y mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

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

En este apartado se presenta un **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** de acuerdo al programa general de trabajo establecido para el desarrollo del proyecto; el cual tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Incluye la supervisión de las acciones u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo además, los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

Para el cumplimiento de este PVA el Promovente nombrará a un responsable técnico con la capacidad suficiente para llevarlo a cabo, además de cumplir con los términos y condicionantes que establezca la ASEA en el documento resolutivo correspondiente; asimismo, de atender las visitas de inspección y/o verificación del documento resolutivo que en su momento realice la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Con base en las medidas de mitigación propuestas para cada una de las etapas del proyecto, se realizará el seguimiento para verificar en qué medida se cumplen las propuestas correctoras y

decidir sobre la necesidad o no, de adoptar nuevas medidas hacia el futuro, o corregir las existentes.

El PVA se elabora desde la perspectiva y el conocimiento profundo de la actividad supervisada y del medio con el que interacciona.

Los principales puntos objeto de la vigilancia serán, entre otros, los siguientes:

- 1.- La introducción correcta y el grado de eficacia de las medidas precautorias, protectoras, correctoras y compensatorias.
- 2.- Las medidas de los impactos residuales cuya total corrección no sea posible y comparándolos con los previstos al realizar el Estudio de Impacto Ambiental.
- 3.- La medida de otros impactos no previstos y de posterior aparición a la ejecución del proyecto, sean consecuencia o no de las medidas correctoras.

Referirse a las Tablas 30, 31 y 32 referente al Programa de Vigilancia Ambiental para el Proyecto de la Estación de Servicio en sus diferentes etapas.

III.6.- f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Anexo 14.- Planos del proyecto.

III.7.- g) CONDICIONES ADICIONALES

El establecimiento del presente proyecto se sujetará a lo que establecen los instrumentos normativos aplicables, para la prevención y control de la contaminación atmosférica, de generación de ruidos, de las descargas de aguas residuales, entre otras, para mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente y los recursos naturales que se ocasionen por la ejecución del proyecto, poniendo particular énfasis en aquellas especies que se encuentren bajo un estatus de protección.

La siguiente norma es de observancia obligatoria y se deberá de considerar como medida precautoria y obligatoria para minimizar los posibles impactos al medio ambiente y sus recursos, siendo esta la siguiente:

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.- Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 7 de noviembre de 2016, la cual entró en vigor el día 6 de enero de 2017.

Con base en lo anterior, se considera como condición Adicional, realizar el proyecto en estricto apego a lo establecido en la citada Norma.

IV.- CONCLUSIONES

Conclusiones y Recomendaciones

Del análisis de las matrices de identificación de los impactos, se concluye lo siguiente:

Se suma un total de 107 interacciones, 67 impactos negativos y 40 impactos positivos. Los Impactos negativos se presentan principalmente en las etapas de preparación del sitio y construcción, en su mayoría (52) son de magnitud ligera, permanencia temporal y susceptible de prevenir, mitigar o controlar (ver resumen de impactos). Para el caso de efectos negativos de magnitud moderada y severa se contemplan acciones de mitigación de los impactos dentro del proyecto de reforestación de áreas verdes de la Estación de Servicio, lo cual dentro del balance efectuado en este proyecto, nos induce a pensar en el beneficio socioeconómico local y para la región en general. De los impactos positivos (40), se presentan en su mayoría en la etapa de construcción del sitio (21), estas acciones compensarán en parte las afectaciones realizadas a la zona del proyecto, su permanencia será temporal y continua, mejorando los aspectos naturales y socioeconómicos de la región.

De acuerdo con los análisis desarrollados, se establece que la mayoría de los impactos identificados durante las diferentes etapas del proyecto, son admisibles, inevitables y no modificables, así mismo las afectaciones son puntuales y poco significativas, en términos de la poca dimensión a ocupar en el proyecto (Estación de Servicio). La ejecución de esta obra no alterará significativamente el medio ambiente, sin embargo, de algún modo apoyará el desarrollo integral de la Ciudad de Irapuato, Gto.

Las condiciones de seguridad empleadas en la edificación, para su operación, se prevén como eficientes y adecuadas al proceso de comercialización pretendido ya que las mismas se sujetan a regulación y vigilancia por parte de PEMEX. Con relación a la normatividad urbana en sus diferentes manifestaciones, el proyecto es factible de desarrollarse con estricto apego a las mismas y al propio reglamento de construcción municipal.

El proyecto como tal beneficiara la zona en relación al mejoramiento de su imagen y conjuntamente a ello el empleo de personal de planta contribuye al mejoramiento en el bienestar social de un pequeño sector de la sociedad. En la cuestión ambiental no se prevé un impacto muy significativo debido a que el terreno donde se pretende instalar ya está impactado por la cercanía de la mancha urbana.

En la cuestión socioeconómica tendrá buenas repercusiones el desarrollo del proyecto por lo que generalmente se consideran sus agregados, que son la generación de empleo y la derrama económica de la inversión; sin embargo esta no afecta de forma significativa los índices existentes a nivel municipal en los aspectos mencionados, lo anterior provoca una mayor calidad y eficiencia en el servicio.

En este caso y por tratarse de una franquicia de PEMEX, existen una serie de obligaciones que van hasta la parte ambiental, que de no cumplirse no se obtiene el permiso ni los productos que esa paraestatal ofrece, por lo que la construcción con la infraestructura necesaria permite ofrecer el servicio con las menores repercusiones al ambiente y condiciones de operación más seguras, apegándose a los lineamientos y códigos establecidos por PEMEX. Además dentro de las actividades a realizar, se pueden implementar medidas de mitigación que ayudan a que el impacto total sea mínimo considerado contra el beneficio que acarreará el construir dicha infraestructura y aún más con el servicio que se proporcionará.

La estación de servicio cubrirá las necesidades de combustibles como la gasolina y diesel, esto debido a que hay una mayor cantidad de parque vehicular por el desarrollo del municipio, reduciendo las distancias hacia otros centros de ventas y en consecuencia favorezca la economía por ahorro de consumo de combustible y brinde mayor seguridad a los usuarios al contar con instalaciones más modernas.

En base a lo antes mencionado se puede considerar que el desarrollo del proyecto implica la generación de impactos tanto negativos como positivos y que las necesidades de desarrollo de los municipios, estado y nación requieren de inversión, pero que la misma sea realizada cumpliendo con medidas que ayuden a preservar la calidad del ambiente o aún más, mejorarlo y que esto se traduzca en mejoras en la calidad de vida de la población; considerando que esta es

la idea que mueve a los inversionistas en este caso, **se considera como factible el desarrollo de la Estación de Servicio**, de manera condicionada a las medidas de mitigación sugeridas en el presente estudio y las que llegue a considerar la autoridad competente.

V.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

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

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.

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (Infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Manifestación de impacto ambiental (MIA): Documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo.

Medio Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos 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.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente⁷ (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las

condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

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.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Resolutivo (Resolución): Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales