

---

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO  
AMBIENTAL ESTACIÓN DE SERVICIO  
E06247, San Luis Potosí, S.L.P.**

---

**GASOLINERA DORADO S.A. DE C.V.**

**ELABORADO POR AMCO SERVICIOS INDUSTRIALES Y GENERALES S.R.  
DE L. DE C.V.**

**CINTERMEX AV. FUNDIDORA # 501, 67 P.B.**

**TELÉFONO 01(81) 8191 7848**

[www.amcoambiental.mx](http://www.amcoambiental.mx)

[info@amcoambiental.mx](mailto:info@amcoambiental.mx)



*[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page]*



## CONTENIDO

1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	1
1.1	PROYECTO.....	2
1.1.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.1.2	SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO.....	3
1.1.3	INVERSIÓN REQUERIDA.....	5
1.1.4	NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	5
1.1.5	DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) Ó PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).....	6
1.2	PROMOVENTE.....	7
1.2.1	REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.....	7
1.2.2	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 MISMA.....	7
1.2.3	DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	7
1.3	RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	7
1.3.1	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	7
1.3.2	REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	7
1.3.3	NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	7

---

1.3.4	REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	7
1.3.5	PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.....	7
1.3.6	DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	8
2	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	9
2.1	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.....	10
2.1.1	Leyes y Reglamentos.....	10
2.1.2	Normas Oficiales Mexicanas.....	12
2.2	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.....	15
2.2.1	Ley de DESARROLLO URBANO DE EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.....	15
2.2.2	Plan Municipal de desarrollo urbano del municipio libre de san luis potosí, Marzo 2003.....	17
2.3	SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.....	18
3	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	19
3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	

3.1.1	Dimensiones del proyecto .....	21
3.1.2	Características del proyecto .....	22
3.1.3	Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.....	24
3.1.4	Programa de trabajo .....	25
3.1.5	programa de abandono .....	31
3.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	31
3.3	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO. ....	31
3.3.1	Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones	31
3.3.2	Medidas de seguridad para la realización de trabajos “en caliente” en Estaciones de Servicio.....	33
3.3.3	Zona de despacho .....	39
3.3.4	Cuarto de máquinas .....	39
3.3.5	Extintores.....	39
3.3.6	Instalación eléctrica .....	40
3.3.7	Pozo indio.....	41
3.3.8	Pavimentos.....	41
3.3.9	Productos y subproductos .....	42

3.3.10	Diagrama de la estación de SERVICIO.....	43
3.3.11	Puntos de Emisión de Contaminantes .....	47
3.4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. ....	52
3.4.1	Representación gráfica del área de influencia .....	52
3.4.2	Justificación del AI .....	53
3.4.3	Identificación de atributos ambientales .....	54
3.4.4	Diagnóstico Ambiental .....	74
3.5	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN. ....	75
3.5.1	Descripción .....	75
3.5.2	Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	82
3.5.3	Valoración de los impactos .....	86
3.5.4	CONCLUSIONES .....	89
3.5.5	Descripción de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.....	90
3.5.6	Duración de las obras y actividades correspondientes a las medidas propuestas. ....	92
3.6	IMPACTOS RESIDUALES.....	92
3.7	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	95
3.7.1	Ubicación del área del proyecto.....	95
3.7.2	Análisis espacial de la ubicación del proyecto .....	96

3.7.3	Plano de conjunto .....	99
3.8	CONCLUSIONES.....	99
4	Bibliografía .....	102
5	ANEXO 1. HOJA TÉCNICA DE 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.....	105
6	ANEXO 2, FOTOGRAFÍAS DE ESTACIÓN .....	106
Mapa 1	Ubicación del Proyecto: Estación de Servicio 6247 .....	2
Mapa 2	Plano de Superficie .....	4
Mapa 3	Localización geográfica del predio de la Estación de Servicio 6247 .....	21
Mapa 4	Plano de Dimensiones del Proyecto.....	22
Mapa 5	Uso de suelo actual.....	24
Mapa 6	Área de Influencia del Proyecto.....	52
Mapa 7	Tipos de Clima .....	56
Mapa 8	Geología.....	58
Mapa 9	Hidrología .....	63
Mapa 10	Tipo de suelo.....	65
Mapa 11	Topografía .....	67
Mapa 12	Tipo de vegetación .....	70
Mapa 13	Diagnostico ambiental .....	74
Mapa 14	Ubicación del área del proyecto .....	96
Mapa 15	Análisis de las condiciones relevantes .....	98
Mapa 16	Plano de Conjunto .....	99
Tabla 1	Coordenadas geográficas del sitio del proyecto.....	3

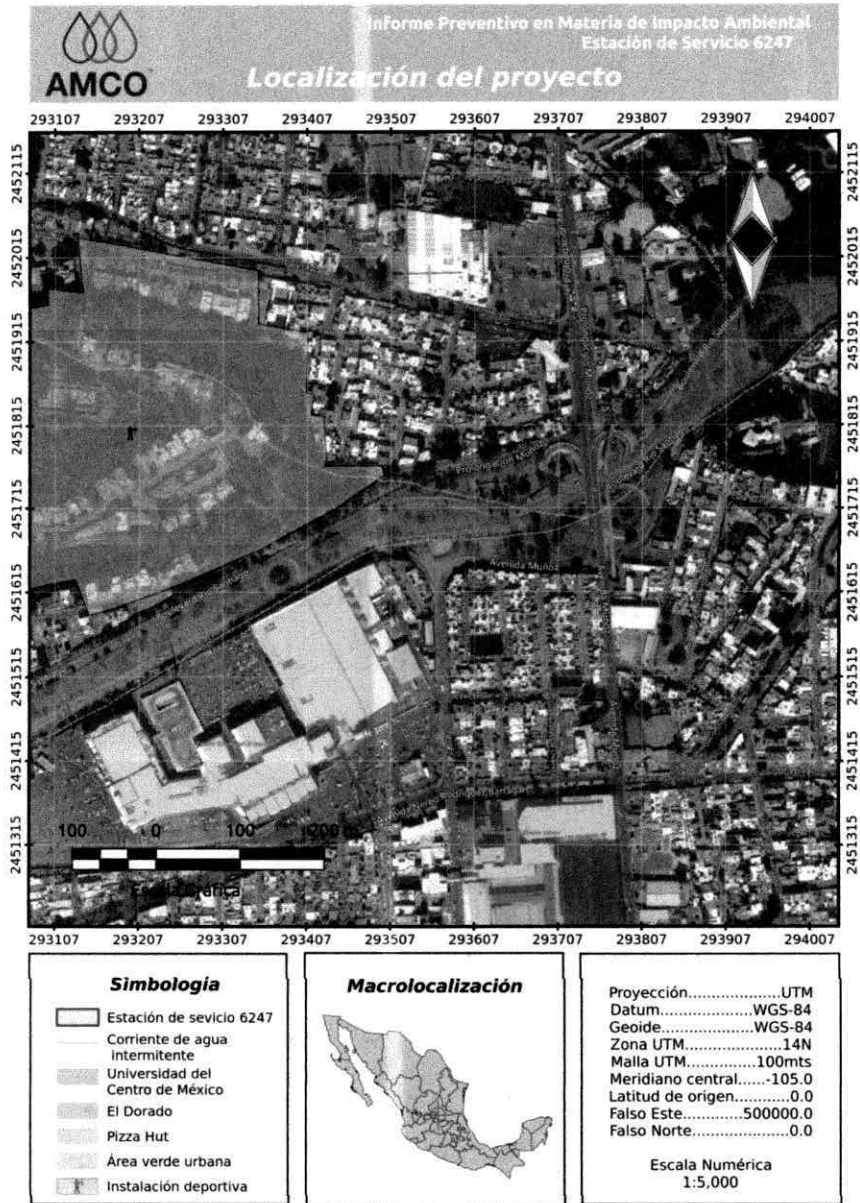
---

Tabla 2 Distribución dentro de la gasolinera por áreas .....	4
Tabla 3 Calendario de Actividades.....	6
Tabla 4 Coordenadas del Predio donde se encuentra ubicada la estación de servicio .....	20
Tabla 6 Productos y Subproductos que se utilizan en la estación de servicio .....	42
Tabla 7 Insumos directos e insumos indirectos.....	42
Tabla 8 Puntos de generación de contaminantes .....	47
Tabla 9 Almacenamiento de Residuos peligrosos dentro del establecimiento .....	49
Tabla 10 Total de residuos que se manejan fuera del establecimiento.....	49
Tabla 11 Resumen.....	50
Tabla 12 Descripción de cada uno de los grados de impacto.....	78
Tabla 13 Impactos negativos.....	81
Tabla 14 Valorización de impactos.....	82
Tabla 15 Factores que potencialmente pueden ser afectados.....	83
Tabla 16 Actividades que pueden ocasionar una modificación.....	84
Tabla 17 Tabla de Valoración de Impactos .....	86
Tabla 18 Identificación de los Impactos por su significado.....	87
Tabla 19 Tabla de Magnitudes de Impacto .....	87
Tabla 20 Clasificación y resultados de la evaluación .....	88
Tabla 21 impacto residual .....	93
Tabla 22 Funcionalidad Ecosistemica .....	100
Diagrama 1 Diagrama de plano.....	44
Diagrama 2 Diagrama de plano.....	44
Diagrama 3 Funcionamiento general .....	45
Diagrama 4 Almacenamiento de combustible .....	46
Diagrama 5 Servicios Auxiliares.....	47

## **1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.**

## 1.1 PROYECTO

### 1.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO



Elaborado por: Ing. Benjamín Galindo Ortega

Mapa 1 Ubicación del Proyecto: Estación de Servicio 6247

La estación de servicio se encuentra ubicada Av. Capitán Caldera N° 10 C.P. 78230, Col. Fuentes Del Bosque, San Luis Potosí, San Luis Potosí.

Las coordenadas geográficas de la ubicación del sitio del proyecto se muestran en la tabla 1.

Tabla 1 Coordenadas geográficas del sitio del proyecto

Vértice	X	Y
1	293549 m E	2451567 m N

### 1.1.2 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO.

La superficie del predio donde está establecido el proyecto tiene un área total de 1,462.60m<sup>2</sup>, mientras que la superficie construida total es 342.92m<sup>2</sup>.



**Mapa 2 Plano de Superficie**

**Tabla 2 Distribución dentro de la gasolinera por áreas**

CUADRO DE CONSTRUCCION		
SUPERFICIE	M2	%
SUP. DEL TERRENO	1,462.60	100.00%
SUP. CONSTRUIDA	342.92	23.44
SUP. ÁREA DE TANQUES	69.85	4.77
SUP. ÁREA DE DISPENSARIOS	226.10	15.45
SUP. ÁREA VERDE	103.00	7.04
SUP. AREA DE CIRCULACIÓN	573.95	39.25
SUP. ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	146.60	10.02

DATOS DEL PROYECTO		
ESPACIOS	M2	%
AREA DE OFICINAS	68.40	4.67
AREA SANITARIOS HOMBRES	9.60	0.65
AREA SANITARIOS MUJERES	10.45	0.71
AREA SANITARIOS EMPLEADOS	12.55	0.85
AREA DE TIENDA AUTOSERVICIO	85.30	5.83
AREA DE DESPERDICIOS	4.30	0.29
CUARTO DE MÁQUINAS	6.60	0.45
CUARTO DE CONTROL GASOLINA	6.60	0.45
BODEGA DE LIMPIOS	12.60	0.86
BODEGA DE ACEITES	14.60	0.99
CISTERNAS	20.00	0.0
AREA DE DISPENSARIOS	226.10	15.45
AREA DE TANQUES	69.85	4.77

### 1.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA.

Para la operación del proyecto, se tiene una inversión de \$4, 000,000.00 (Cuatro millones de pesos 00/100 M.N.). Así mismo, para la aplicación del plan de manejo ambiental, se considera una inversión de \$250,500.00 (Doscientos cincuenta mil quinientos pesos 00/100 M.N.); el monto para la operación y mantenimiento mensual de la estación es el siguiente es de o \$25,000.00 (por mes de operación).

### 1.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

La estación de servicio actualmente cuenta con 10 obreros 2 empleados los cuales se reparten en 3 horarios de 8 horas.

**1.1.5 DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) Ó PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).**

Debido a que el presente informe es un estudio para regularizar la operación de la estación de servicio 6247, a continuación se presenta una calendarización de las actividades que se llevan a cabo:

**Tabla 3 Calendario de Actividades**

Calendario de de actividades												
ACTIVIDA D	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación y Mantenimient												
Operación:												
Suministro de combustible												
Suministro de productos												
Suministro de combustibles												
Mantenimient o:												
Limpieza interior de												
Revisión de bombas												
Inspección en zona de												
Revisión para detección de												
Revisión y desazolve en registros y												
Revisión de trampa de												
Mantenimient o a tosa												
Mantenimient o a												
Mantenimient o en zona de												
Supervisión en cuarto de												
Supervisión en edificio												
Revisión general de												
Mantenimient o a sistema												
Mantenimient o a pozo indio												
Recolección de residuos												
Recolección de residuos												
Pruebas de hermeticidad												

## **1.2 PROMOVENTE**

GASOLINERA DORADO S.A. DE CV

### **1.2.1 REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.**

GDO000610FA5

### **1.2.2 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 MISMA.**

Sr. Sergio Manuel Noyola Díaz

### **1.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.**

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

## **1.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.**

### **1.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.**

AMCO SERVICIOS INDUSTRIALES Y GENERALES S.R DE L. DE C.V.

### **1.3.2 REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.**

AESI160524M24

### **1.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.**

ING. BENJAMIN GALINDO ORTEGA

### **1.3.4 REGISTRÓ FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.**

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

### **1.3.5 PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.**

ING. FORESTAL CÉDULA PROFESIONAL 8546110

### 1.3.6 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

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

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

**2.1 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.**

**2.1.1 LEYES Y REGLAMENTOS**

**2.1.1.1 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

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

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente,

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección

**Artículo 111BIS.-** El cual establece las fuentes fijas de jurisdicción federal que emiten o pueden emitir olores, gases y partículas sólidas a la atmosfera, y que requerirán autorización de la Secretaria (SEMARNAT, 2017).

**2.1.1.2 REGLAMENTO DE LA LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES**

**Artículo 9o.-** Que se consideran a los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, los que señalan en el Artículo 111 Bis de la Ley, los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, así como aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales (SEMARNAT, 2014)

**2.1.1.3 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS**

**Artículo 3o.-** Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos (ASEA, 2014).

#### **2.1.1.4 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA**

**ARTICULO 16.-** Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina. Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma técnica ecológica diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de: I.- Fuentes existentes; II.- Nuevas fuentes; y III.- Fuentes localizadas en zonas críticas. La Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, y previos los estudios correspondientes, determinará en la norma técnica ecológica respectiva, las zonas que deben considerarse críticas.

**ARTICULO 17 BIS.** Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes: pCHO

VII.- Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales (SEMARNAT, 2014).

#### **2.1.2 NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

La realización de la actividad que sustenta el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental, presenta estrecha relación con la siguiente normatividad:

**NOM-001-SEMARNAT-1996.**

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales (NOM-001-SEMARNAT, 1996).

**NOM-041-SEMARNAT-2006.**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (NOM-041-SEMARNAT, 2006).

**NOM-045-SEMARNAT-2006.**

Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (NOM-045-SEMARNAT, 2006).

**NOM-050-SEMARNAT-1993.**

Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible (NOM-050-SEMARNAT, 1993).

**NOM-052-SEMARNAT-2005.**

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (NOM-052-SEMARNAT, 2005).

**NOM-053-SEMARNAT-1993.**

Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente (NOM-053-SEMARNAT, 1993).

**NOM-054-SEMARNAT-1993.**

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 (NOM-054-SEMARNAT, 1993).

**NOM-059-SEMARNAT-2001.**

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-059-SEMARNAT, 2001).

**NOM-080-SEMARNAT-1994.**

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

**NOM-081-SEMARNAT-1994.**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Aclaración 3-marzo-1995) (NOM-081-SEMARNAT, 1995).

**NOM-093-SEMARNAT-1995.**

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

**NOM-001-STPS-2008.**

Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo (NOM-001-STPS, 2008).

**NOM-002-STPS-2000.**

Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo (NOM-002-STPS, 2000).

**NOM-005-STPS-1998.**

Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas (NOM-005-STPS, 1998).

**NOM-017-STPS-2008.**

Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo (NOM-017-STPS, 2008)

**NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015,**

Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina. (NOM-EM-001-ASEA, 2015)

**2.2 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.**

**2.2.1 LEY DE DESARROLLO URBANO DE EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI.**

Para las El establecimiento de las gasolineras el Estado de San Luis Potosí, tiene ciertos requisitos establecidos en los siguientes artículos (H. CONGRESO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI, 2014).

(ADICIONADO, P.O. 9 DE JULIO DE 2002) ARTICULO 145 BIS. Las licencias de uso de suelo para la ubicación de las estaciones de servicios denominadas gasolineras y de establecimientos dedicados al almacenamiento, manejo, expendio o distribución de gas, sólo podrán otorgarse en predios localizados sobre autopistas, carreteras o libramientos, así como, sobre aquellas vialidades que constituyan las vías principales, vías colectoras, avenidas principales y vías subcolectoras. Quedando estrictamente prohibido ubicarlas tanto en las vías locales, como en las vías cerradas.

(ADICIONADO, P.O. 9 DE JULIO DE 2002) ARTICULO 145 TER. Las licencias para la ubicación de estaciones de servicio denominadas gasolineras, y de establecimiento dedicados al almacenamiento, manejo, expendio o distribución de gas, sólo podrán ser concedidas cuando concurren los siguientes supuestos:

(ADICIONADA, P.O. 9 DE JULIO DE 2002) I. Que se ubiquen a una distancia de resguardo mínima de ciento cincuenta metros, contados a partir de los límites de propiedad del predio en cuestión, de viviendas multifamiliares, hoteles, moteles, hospitales, escuelas, guarderías, instalaciones de culto religioso, cines, teatros y cualquier otra en la que exista alta concentración de personas, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos para productos derivados del petróleo;

(ADICIONADA, P.O. 9 DE JULIO DE 2002) II. Que se ubiquen a una distancia de resguardo de un kilómetro, contado a partir de los límites de propiedad del predio en cuestión, de la industria de alto riesgo que emplee productos químicos, soldadura o gas, se dedique a la fundición o utilice fuego o combustión;

(ADICIONADA, P.O. 9 DE JULIO DE 2002) (REFORMADA, P.O. 16 DE SEPTIEMBRE DE 2003) III. Que se ubiquen a una distancia de resguardo de dos kilómetros a la redonda, contados a partir de los límites de otra que se encuentre previamente autorizada su construcción o en funcionamiento;

(REFORMADO, 20 DE DICIEMBRE DE 2003) Se podrá aprobar la instalación y funcionamiento de sólo una Estación de Servicio denominada Gasolinera dentro de la propiedad de un centro comercial, sin que se aplique lo establecido en el párrafo anterior, siempre y cuando éste cumpla con el mínimo de estacionamientos permitidos por la legislación en la materia, y sea factible la instalación de la Estación de Servicio denominada Gasolinera dentro de los planes de desarrollo urbano municipales.

(ADICIONADO, P.O. 16 DE SEPTIEMBRE DE 2003) Aquellos centros de población que cuenten con menos de cien mil habitantes, no estarán sujetos a lo dispuesto en esta fracción. (ADICIONADA, P.O. 9 DE JULIO DE 2002) IV. Que tratándose de carreteras se ubiquen a una distancia de treinta kilómetros de otra que se encuentre previamente autorizada su construcción o en funcionamiento, sobre la misma vialidad o carril contrario;

(ADICIONADO, P.O. 16 DE SEPTIEMBRE DE 2003) Aquellos centros de población de menos de veinte mil habitantes que se encuentren a una distancia

menor de treinta kilómetros, uno del otro, no estarán sujetos a lo dispuesto en esta fracción.

(ADICIONADA, P.O. 9 DE JULIO DE 2002) V. Que tratándose de autopistas en las que exista camellón o muro de contención de por medio, se ubiquen a una distancia de treinta kilómetros de otra que se encuentre previamente autorizada su construcción o en funcionamiento sobre la misma vialidad, y

(ADICIONADA, P.O. 9 DE JULIO DE 2002) VI. Que previa determinación de la autoridad competente en materia de protección civil, no representen impacto grave en el ámbito urbanístico, vial, ecológico y de seguridad.

(REFORMADO, P.O. 9 DE JULIO DE 2002) ARTICULO 146. En los casos señalados en el artículo 145 de esta Ley, será necesario que los particulares obtengan el dictamen de impacto urbano, a fin de que se analice la viabilidad del uso solicitado, el cual deberá de dictaminar el ayuntamiento respectivo, de conformidad con el procedimiento que al efecto establezca el Reglamento de esta Ley para la obtención de la licencia de uso de suelo de impacto significativo

## **2.2.2 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO LIBRE DE SAN LUIS POTOSÍ, MARZO 2003**

### **Bases jurídicas**

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano es parte integrante del Sistema Nacional de Planeación del Desarrollo Urbano y además de vincularse con todos los niveles que esta misma abarca, se relaciona también con el Plan Nacional de Desarrollo y diversos planes y programas sectoriales que inciden en los asentamientos humanos.

La Ley General de Asentamiento Humanos en sus artículos 5 fracción II, 8 fracción VI, 9 fracción I, 12 fracción V, 15, 16, 17, 18, 19, 27, 35, 37, 38, 39, 49 fracciones I, II y VIII, y 51 fracción I, establece las bases de la concurrencia de la federación, de las entidades federativas y los Municipios en la ordenación de los asentamientos

humanos en el territorio nacional, fijan normas básicas para plantear la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población y definen los principios conforme a los cuales el Estado ejercerá sus atribuciones para determinar las correspondientes prohibiciones, usos, destinos y reservas de áreas y predios, en congruencia con el artículo 115, constitucional. Asimismo, señala la facultad del principio para formular, aprobar y administrar la zonificación de los planes de desarrollo urbano municipal.

La Ley de Planeación de San Luis Potosí en sus artículos, 5, 7, 8 fracción III inciso A, 25, y 27 define las autoridades competentes que intervienen en el proceso de planeación, y de obligatoriedad de los planes y programas derivados del proceso de planeación.

La Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en sus artículos 21 fracción III y 23, prevé la vinculación necesaria entre el ordenamiento ecológico y el desarrollo urbano.

La Ley Orgánica del Municipio Libre. En sus artículos 31 fracción I, II, X y XI, y 70 fracción XI y XII, establecen las facultades y obligaciones de los ayuntamientos y de los Presidentes Municipales con relación a los Planes de Desarrollo Urbano. (PMDDUS.L.P, 2003)

Así mismo la estación de servicio cuenta con permiso de uso de suelo, el cual es compatible con los planes de desarrollos municipales y estatales, en el documento con número de oficio 208/96 y numero de licencia SLP-130/96 con fecha de mayo de 1996.

### **2.3 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA**

No aplica la estación de servicio no se encuentra dentro de un parque Industrial.

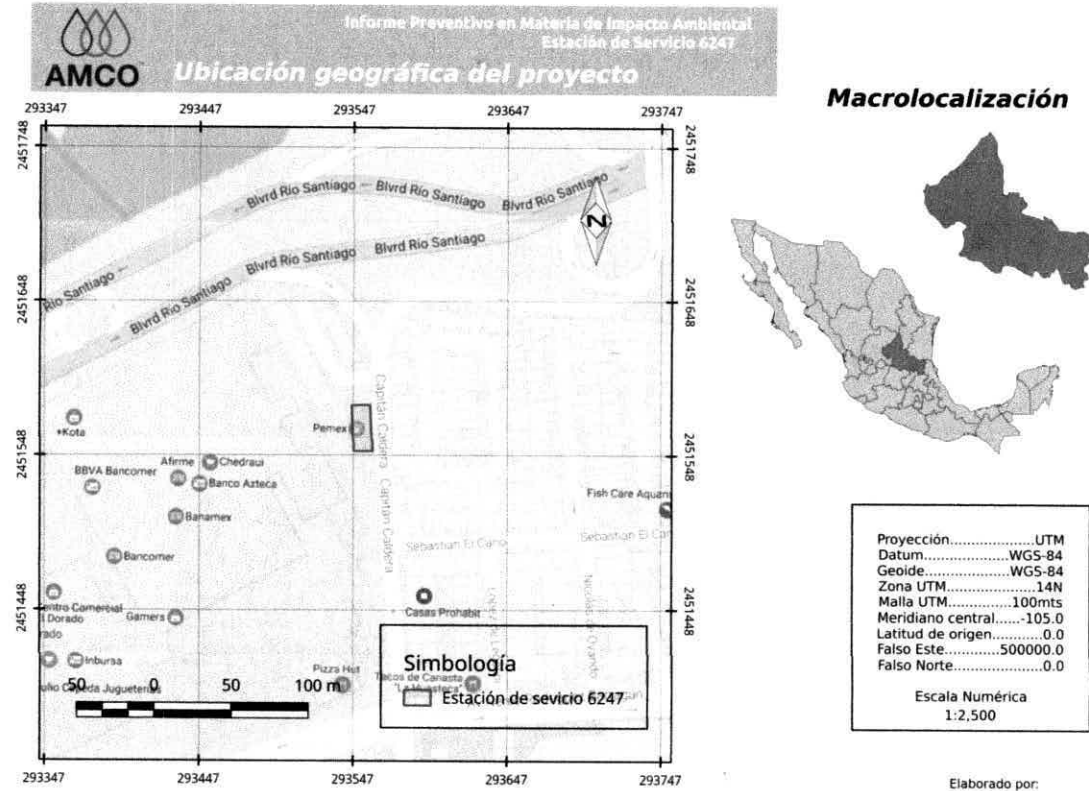
### **3 ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.**

### 3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

La estación de servicio 2275 se encuentra ubicada Av. Capitán Caldera N° 10 C.P. 78230, Col. Fuentes Del Bosque, San Luis Potosí, San Luis Potosí.

Tabla 4 Coordenadas del Predio donde se encuentra ubicada la estación de servicio

ID	X	Y
1	293545.896429	2451581.093264
2	293557.839612	2451581.340586
3	293559.196958	2451550.829686
4	293547.007764	2451550.990379



**Mapa 3 Localización geográfica del predio de la Estación de Servicio 6247**

### 3.1.1 DIMENSIONES DEL PROYECTO

La superficie del predio donde está establecido el proyecto tiene un área de 1,462.60m<sup>2</sup>, mientras que la superficie de estación de servicio 342.92m<sup>2</sup>.



**Mapa 4 Plano de Dimensiones del Proyecto**

### 3.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El presente estudio preventivo tienen como dar objetivo regularizar en materia de impacto ambiental a la E.S. 6247, GASOLINERA DORADO S.A. de C.V., la operación de la gasolinera con capacidad de 80,000 Litros para Gasolina Magna y 60,000 Litros para Gasolina Premium.

Las actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Dentro de estas actividades podemos definir las en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir La operación de la estación de servicio, se considera un periodo de vida útil de 30 años.

Durante su funcionamiento (operación) normal de la estación de servicio, considera las siguientes actividades:

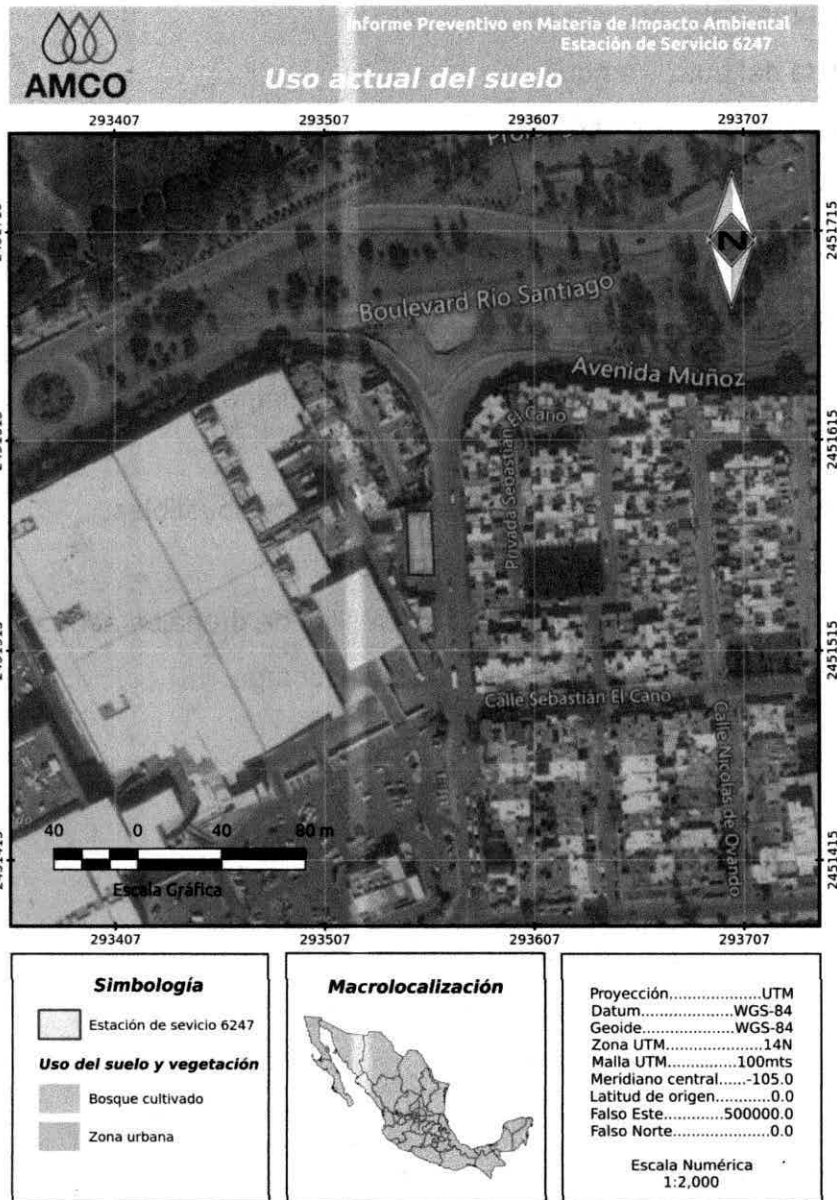
- Recepción de combustible.
- Arribo del auto – tanque.
- Verificación del Producto
- Descarga del producto
- Partida del auto – tanque.
- Despacho de combustibles.
- Venta de lubricantes.

Para el mantenimiento de la estación de servicio Tipo Carretero, se consideran las siguientes actividades:

- Limpieza interior de tanques de almacenamiento.
- Revisión de bombas sumergibles.
- Inspección en zona de almacenamiento de combustibles.
- Revisión para detección de fugas en tuberías.
- Revisión y desazolve en registros y rejillas de drenajes aceitosos.
- Revisión de trampa de combustibles y descarga.
- Mantenimiento a dispensarios.
- Mantenimiento en zona de despacho.
- Supervisión en cuarto de máquinas.
- Supervisión en edificio de oficinas.
- Revisión general de sistema eléctrico.
- Mantenimiento a sistema eléctrico.
- Mantenimiento a pozo indio.
- Recolección de residuos peligrosos.
- Recolección de residuos no peligrosos.
- Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

### 3.1.3 INDICAR EL USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO



Elaborado por: Ing. Benjamín Galindo Ortega

Mapa 5 Uso de suelo actual

En el mapa 5 podemos observar diferentes usos actuales del suelo teniendo como principal el de zona urbana.

### **Usos del suelo**

El destino del uso del suelo es principalmente para la actividad urbana, industrial y agropecuaria. Las principales zonas agrícolas se localizan al este y noreste, en particular en áreas comprendidas entre las Carreteras a México y Matehuala extendiéndose hacia el sur hasta el poblado de Pozos. En esta zona se concentra la agricultura de riego de alto rendimiento, así como la actividad pecuaria. Cerca de la estación Peñasco existen áreas agrícolas de temporal. También se presenta en una pequeña superficie el riego con aguas negras de la que se obtiene forraje para el ganado.

#### **3.1.4 PROGRAMA DE TRABAJO**

El servicio de expendio de combustibles provee gasolinas Premium y Magna. Se instalaron dos tanques de almacenamiento con capacidad de 80,000 litros para Magna y 60,000 litros para Premium. Consta de una isla; tres dispensarios para el suministro de gasolinas Magna Sin, Premium.

Adicionalmente en la isla donde se ubican los dispensarios se tienen los servicios complementarios obligatorios tales como: surtidores de aire y agua y equipo contra incendio; además de exhibidores de aceites y demás productos de la franquicia PEMEX.

La vida útil del proyecto está en función de una adecuada operación y mantenimiento de los equipos y diversos sistemas que conforman la estación de servicio; para los tanques de almacenamiento la vida útil está considerada para 30 años, para tuberías es de 10 años. Al término de este período, los tanques deberán ser remplazados; las tuberías deberán ser inspeccionadas cada año para verificar su estado funcional y hermeticidad, corrigiendo las anomalías que se

detecten en las pruebas efectuadas por la compañía especializada y certificadas por la unidad de verificación de pruebas de hermeticidad.

#### **3.1.4.1 RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE**

Los responsables de las maniobras de descarga de combustibles de la Estación de Servicio son el operador de auto-tanque y el responsable de la Estación.

La tripulación del auto – tanque de repartición estará integrada por el chofer repartidor y un ayudante.

El procedimiento para la recepción y descarga de combustible a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

##### **Arribo del Auto tanque**

Por seguridad la descarga del auto – tanque tiene que realizarse inmediatamente a su arribo.

Al llegar el auto – tanque a la Estación de Servicio, el encargado lo deberá atender inmediatamente para no causar demoras en la descarga, en caso contrario, transcurridos 10 minutos, la tripulación deberá regresar a la terminal correspondiente y el concesionario pagará falso flete.

Dentro de la Estación de Servicio, el auto – tanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de combustible y deberá respetar el límite máximo de velocidad de 10 km./hr.

El ayudante del auto tanque presentará la nota de venta, comunicando la clase de producto que ampara el envío

El encargado indicará al chofer el sitio y posición en que deberá estacionarse el auto– tanque. Una vez realizada la operación, el chofer apagará el motor, cortará la corriente, verificará la conexión a tierra y colocará el freno de mano, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.

En el área se colocará un mínimo de cuatro biombos con la leyenda “Peligro, Descargando Combustible”, protegiendo como mínimo un área de 6 x 6 mts, tomando como centro la bocatoma del tanque que recibirá el producto.

En la Estación de Servicio no se podrá suministrar gasolina a los vehículos que requieran de este servicio, cuando se esté descargando combustible del auto - tanque enviado por PEMEX al tanque de almacenamiento de dicha estación.

### **Verificación del producto**

El ayudante y el encargado subirán al auto – tanque para confirmar que las tapas de los domos están debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes, el ayudante eliminará los sellos y abrirá la tapa del domo y el encargado deberá verificar el volumen del líquido a sisa y que el producto sea el pedido, asimismo comprobará que la caja de válvulas del auto – tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo.

El encargado y la tripulación sacarán una pequeña cantidad del producto de la válvula de descarga, para verificar la ausencia de productos ajenos a este y de encontrarse alguna anomalía, el encargado retornará el auto – tanque a la planta, notificando inmediatamente la irregularidad al Superintendente o Agente de Ventas.

### **Descarga del producto**

El operador del auto – tanque y el responsable deben de estar presentes durante toda la operación de descarga. Esta maniobra se describe a continuación:

- Cuando los requisitos anteriores hayan sido cubiertos, el operador del auto – tanque apagará el motor, cortará la corriente, pondrá el freno de mano, acuñará las ruedas del vehículo y conectará el auto – tanque a tierra.
- Durante la operación de descarga, se deben colocar dos personas con extintores de 9.08 kg. de polvo químico seco clase ABC para prevenir cualquier contingencia. Cuidarán que el área de descarga permanezca libre de personas y vehículos ajenos a la operación.

- Tanto la tripulación del auto – tanque como el encargado de la estación, deberán de usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispas, así como de asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc. que pueden caer dentro del auto – tanque y que obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que estas no cierren totalmente, originando derrames
- El encargado y el ayudante abrirán la bocatoma del tanque para comprobar el volumen vacío contra el volumen del líquido por vaciar del auto – tanque, debiendo ser siempre mayor el primero con objeto de evitar derrames.
- Se deberá descargar con una manguera y verificar que el extremo de ésta sea de material que no produzca chispas.
- A continuación, el ayudante procederá a abrir las válvulas de seguridad y descarga, junto con el chofer mantendrán vigilancia hasta comprobar el vaciado de todo el producto. Esta comprobación puede hacerse a través de la mirilla del dispositivo de cierre hermético, cuando la manguera cuenta con él.
- Se prohíbe que durante la descarga se suministre producto de las bombas, cuyos tanques de almacenamiento estén recibiendo combustible, debiendo interrumpir la corriente de estas.
- El producto sólo será descargado en los tanques de almacenamiento, por medidas de seguridad, queda estrictamente prohibido descargar el producto sobrante en tambores u otros similares.
- En caso de producirse un derrame durante la descarga, la tripulación procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.
- Una vez verificado por el encargado que el auto – tanque haya quedado vacío, el ayudante cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad, desconectará el extremo de la manguera en este punto, después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y, finalmente, llevará la manguera a su lugar en el auto – tanque.

Asimismo, el encargado tamará la bocatoma del tanque, guardaré los letreros de protecci3n y extintores.

- Siempre que sea necesario cambiar de posici3n el auto – tanque que haya estado descargando el producto, para descargar una parte del mismo en otro dep3sito, deberé desconectarse la manguera y tapar el tanque que se llen3, antes de mover el veh3culo

### **3.1.4.2 DESPACHO DE COMBUSTIBLES**

El despachador tiene la obligaci3n de imponer las medidas de seguridad dentro de la gasolinera y tiene la facultad de negar el servicio a los choferes que no lo obedezcan.

Los veh3culos deben moverse dentro de la Estaci3n de Servicio a una velocidad mÁxima de 10 Km./hr., hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que le corresponda. A continuaci3n apagarán sus luces, motores y aplicarán el freno de mano. Si llega a la estaci3n con fugas, con agua del radiador hirviente o cualquier otra condici3n peligrosa, se le desviaré hacia un lugar fuera de la estaci3n donde no represente peligro.

Durante el despacho de combustible, el despachador cuidaré que se cumplan con las siguientes medidas de seguridad:

- El despachador indicaré en que isleta deberé colocarse para recibir el servicio y los veh3culos se formarán en orden y no obstruirán las v3as de acceso.
- No se permitiré fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de los veh3culos estacionados en el área de llenado.
- Durante el despacho de gasolina se evitarán los derrames, debiendo usarse boquillas de cierre automÁtico que cortan el flujo al llenarse o regresarse productos del tanque del veh3culo.
- El equipo expendedor debe ser manejado s3lo por el despachador.
- No se permitiré hacer ninguna reparaci3n del sistema eléctrico dentro del área de surtidores. S3lo se permiten reparaciones mecánicas menores suficientes para que el veh3culo abandone el área de llenado.

- Cuando se levante el cofre de un vehículo, el despachador deberá cerciorarse que esté bien antes de inclinarse sobre el motor. También deberá cerciorarse de que quede bien asegurado después de proporcionar el servicio.
- La tapa del radiador se abrirá lentamente usando guantes o colocando una tela gruesa sobre la misma.
- Durante la revisión de la batería para reponer el nivel de agua destilada, deberá procurarse no levantar el polvo blanco (sulfato ácido) y evitar que este polvo o la solución entre en los ojos.
- El cliente no deberá arrancar su motor y poner en movimiento su vehículo, sino hasta después de recibir las indicaciones correspondientes del despachador.
- Ningún vehículo deberá permanecer más tiempo en el área de llenado de la estación, que el necesario para recibir el servicio.
- La venta de combustibles en recipientes portátiles se autorizará solamente en caso de emergencia y únicamente en recipientes que no sean frágiles, como vidrio, y que se puedan cerrar para evitar fugas o derrames. Se identificará claramente el producto de su contenido.
- No debe usarse gasolinas ni solventes para fines de limpieza, ya que propician la formación de vapores inflamables.
- No debe permitirse la acumulación de basura, desperdicios o residuos de combustibles.
- El depósito temporal de desechos no peligrosos, se ubicará fuera del alcance visual del público.
- La limpieza de los pisos dentro de la Estación de Servicio es una labor permanente, por ningún motivo debe descuidarse, ya que de hacerlo se provocarían riesgos que afectarían la integridad física de los mismos trabajadores y de los usuarios.

### **3.1.5 PROGRAMA DE ABANDONO**

Dada las características y naturaleza del proyecto la estación de servicio no pretende ser abandonada a largo plazo y por el momento no se tienen proyectados remodelaciones o ampliaciones en el proceso de operación del proyecto a corto y mediano plazo, si los planes cambian se dará seguimiento al Artículo 28 de la del Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.

### **3.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.**

A continuación se presenta una lista de los productos y sustancias, sus hojas Técnicas se presentan en el Anexo 1.

Gasolina Magna Anexo

Gasolina Premium Anexo

Aceite para motor Akron Anexo

Aditivo para motor Akron Anexo

Anticongelante Akron Anexo

### **3.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.**

#### **3.3.1 PREVISIONES PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO A EQUIPO E INSTALACIONES**

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
  - Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  - Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
  - Un radio de 3.00 metros a partir de la bomba sumergible, según lo establece la **NOM-001-SEDE-2005** Instalaciones Eléctricas Instrumentación.
- Un radio de 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación son a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

### **3.3.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS “EN CALIENTE” EN ESTACIONES DE SERVICIO.**

Se prohíbe realizar trabajos “en caliente” (corte y soldadura) en las Estaciones de Servicio.

Los casos especiales en los que se justifique la imposibilidad de cumplir con esta disposición, serán revisados por el personal técnico de las Subgerencias de Ventas Regionales conjuntamente con la Gerencia de Almacenamiento y Reparto, con el propósito de analizar los trabajos a realizar, identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir que garanticen la seguridad durante el desarrollo de esas actividades.

Una vez que las Gerencias determinen las actividades a realizar, el Franquiciatario notificará las mismas a las autoridades de protección civil, con el objeto de que se pronuncien al respecto, y en su caso le den seguimiento.

#### **3.3.2.1 TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

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

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

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

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente:

- El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.
- Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

- Se monitoreara constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:
- Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- La concentración de sustancias químicas peligrosas no excederán los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; de lo contrario se aplicarán las medidas de control establecidas en esa norma.
- Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

El franquiciatario solicitará autorización por escrito a Protección Civil y notificar a Pemex Refinación, que realizará la limpieza del tanque de almacenamiento presentando un programa de trabajo que indique lo siguiente:

- Datos de la Estación de Servicio.
- Objetivo de la limpieza.
- Responsable de la actividad.
- Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- Hora de inicio y de término de los trabajos.
- Características y número del tanque y tipo de producto.
- Producto.

Al finalizar la actividad, el responsable de la Estación de Servicio entregará a Protección Civil y a Pemex Refinación:

- Copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento.
- Copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

### **3.3.2.2 ACCESORIOS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

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

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

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

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

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

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

### **3.3.2.3 ZONA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

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

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

Para las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron bajo las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1994 o anteriores, tendrán un cable flexible con pinzas tipo grapa en sus extremos para su conexión a tierra. Las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1997 o posteriores, tendrán dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la conexión a tierra, todos ellos en buenas condiciones y una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

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

### **3.3.2.4 TUBERÍAS**

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

### **3.3.2.5 DRENAJE ACEITOSO**

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

### **3.3.2.6 DISPENSARIOS**

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

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

La vida útil de los dispensarios son lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, así como que cumplan con lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, para lo cual mantendrán vigentes

los Certificados de conformidad de producto que emiten los organismos de certificación acreditados y la aprobación de modelo o prototipo que expide la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

### **3.3.3 ZONA DE DESPACHO**

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

### **3.3.4 CUARTO DE MÁQUINAS**

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

### **3.3.5 EXTINTORES**

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

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no

- sea menor de  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.
  - Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
  - El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
  - Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
  - La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

### **3.3.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

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

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

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas

peligrosas, se verificará la ausencia de mezclas de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser a prueba de explosión.

### **3.3.7 POZO INDIO**

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

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

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

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

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

### **3.3.8 PAVIMENTOS**

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

- Limpiar las áreas afectadas.
- Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.

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

### 3.3.9 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

La siguiente tabla se muestran los productos y subproductos que se utilizan en la estación de servicio, con nombre y forma de almacenamiento y su capacidad instalada

**Tabla 5 Productos y Subproductos que se utilizan en la estación de servicio**

Productos y subproductos			
Nombre de cada producto	Forma de almacenamiento	Capacidad instalada	
		Cantidad	Unidad
Gasolina tipo Magna	Contenedor Metálico	80,000	Litros
Gasolina tipo Premium	Contenedor Metálico	60,000	Litros

En la siguiente tabla se muestra los insumos directos e indirectos que se utilizan en la estación de servicio, su estado físico, forma de almacenamiento, número de CAS, además de su consumo anual.

**Tabla 6 Insumos directos e insumos indirectos**

Marca Comercial	Número CAS	Estado Físico	Forma de almacenamiento	Consumo anual	
				Cantidad	Unidad
Gasolina Pemex Magna	8006-61-9	Líquido	Contenedor Metálico	4,807.6225	m <sup>3</sup>

Gasolina Pemex Premium	8006-61-9	Líquido	Contenedor Metálico	1,598.993	m <sup>3</sup>
AKRON RESISTANCE 25W-50	64741-89-5	Líquido	A granel bajo techo	2292	946ml
AKRON PREMIUM 15W- 40	64741-89-5	Líquido	A granel bajo techo	531	946ml
TRANSMISION AUTOMATICA ATF III	64741-89-5	Líquido	A granel bajo techo	354	946ml
AKRON MOTORCYCLE 2T	64742-65-0	Líquido	A granel bajo techo	89	250ml
AKRON ADITIVO PARA GASOLINA	64742-47-8	Líquido	A granel bajo techo	5698	250ml
AKRON LIMPIADOR DE INYECTORES	64742-47-8	Líquido	A granel bajo techo	838	250ml
AKRON MEJORADOR DE OCTANAJE	64742-47-8	Líquido	A granel bajo techo	480	250ml
AKRON DIRECCION HIDRAULICA	64742-65-0	Líquido	A granel bajo techo	785	250ml
AKRON LIQUIDO PARA FRENOS	N/D	Líquido	A granel bajo techo	459	250ml
AGUA PARA BATERIA	7732-18-5	Líquido	A granel bajo techo	1938	460ml
LIQUIDO LIMPIA PARABRISAS	7732-18-5	Líquido	A granel bajo techo	1248	1LTO
ANTICONGELANTE 1 LTS	107-21-1	Líquido	A granel bajo techo	1386	1LTO

### 3.3.10 DIAGRAMA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

#### 3.3.10.1 DIAGRAMA DE PLANO

En los siguientes diagramas se muestra donde se encuentran ubicados dentro del plano de la estación de servicio las principales áreas funcionales.

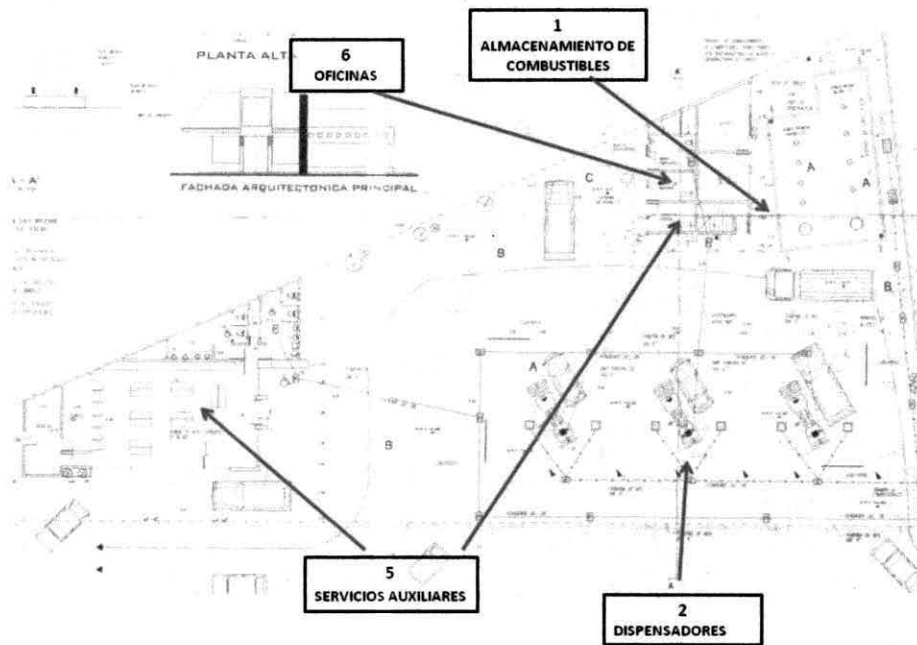


Diagrama 1 Diagrama de plano

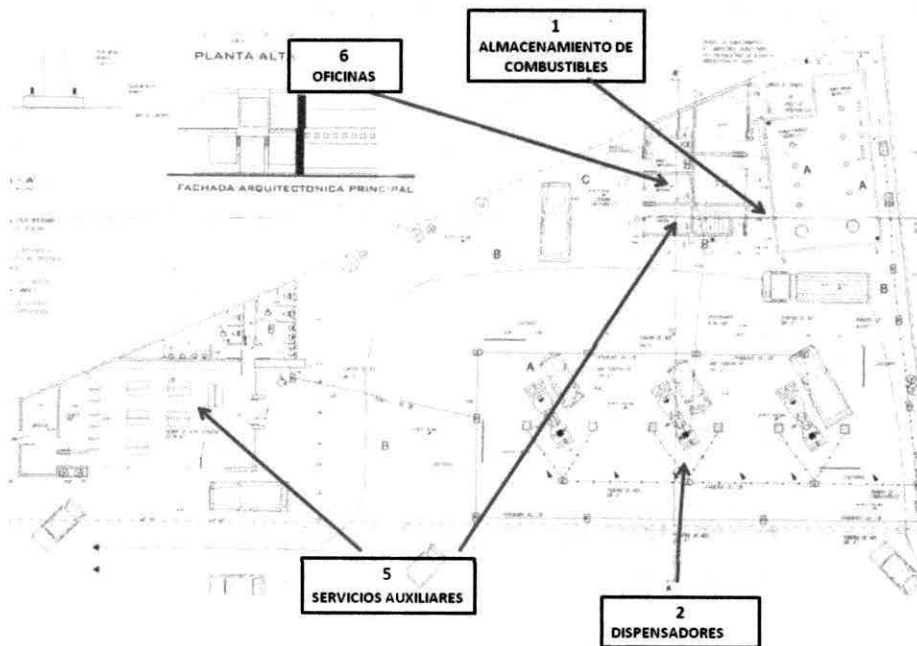


Diagrama 2 Diagrama de plano

1. Almacenamiento de combustibles
2. Dispensadores
3. Tubos de venteo
4. Sistema de recuperación de vapores
5. Servicios Auxiliares
6. Oficinas

### 3.3.10.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

El diagrama de funcionamiento de la gasolinera es fundamental para conocer el proceso por el cual la estación ofrece sus servicios, se pueden identificar sus actividades, maquinarias o equipos donde se incorporan los insumos y se generan o emiten los contaminantes, fundamental para encontrar las áreas de oportunidades.

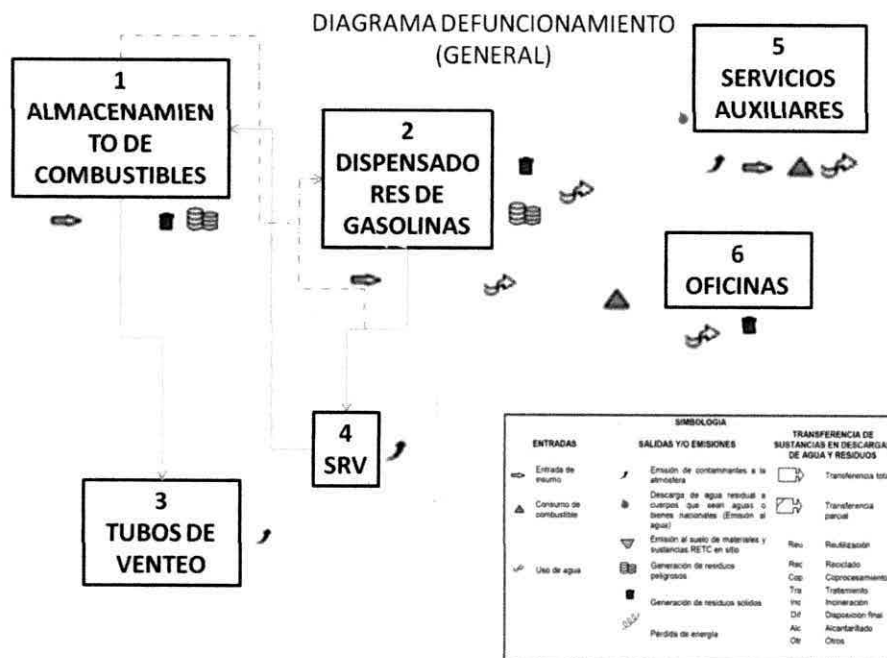


Diagrama 3 Funcionamiento general

### 3.3.10.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO: ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES Y SERVICIOS AUXILIARES

El almacenamiento de combustible es una actividad muy importante, según su manejo se puede generar emisiones a la atmosfera, desperdiciar combustible o generar combustible el Diagrama cuatro explica cómo funciona el almacenamiento dentro de la estación de servicio

Los servicios auxiliares es básicamente se refiere a los procedimientos en los cuales se llevan diferentes actividades para dar mantenimiento de las áreas de la estación de servicio (Diagrama 5).

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO  
(ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE)

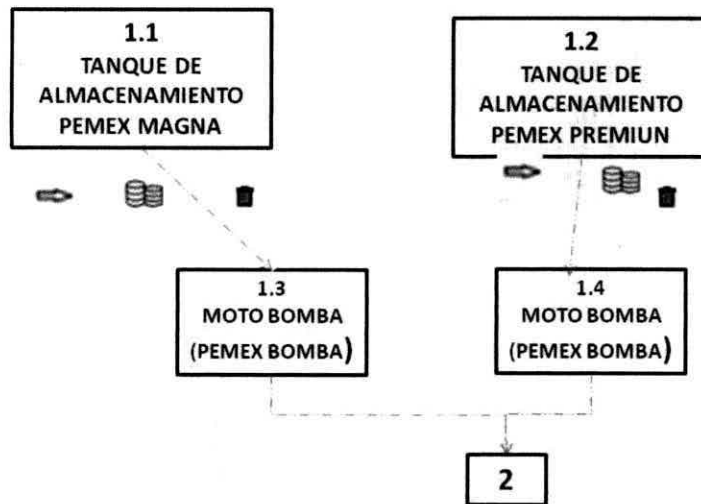


Diagrama 4 Almacenamiento de combustible

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO  
(Servicios Auxiliares)

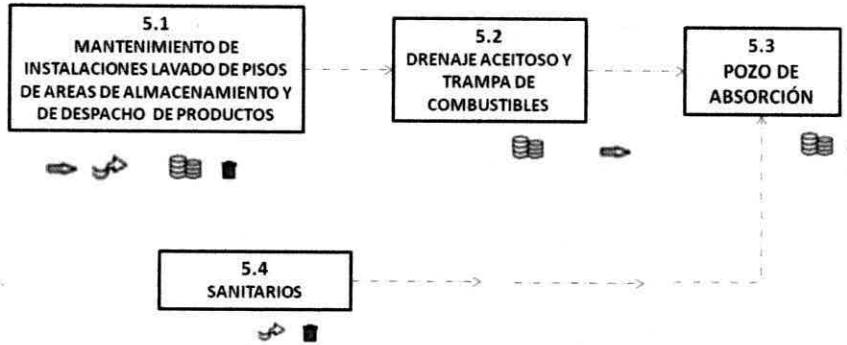


Diagrama 5 Servicios Auxiliares

3.3.11 PUNTOS DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

Tabla 7 Puntos de generación de contaminantes

Puntos de generación de contaminantes (olores, gases y/o partículas sólidas o líquidas)										
Nombre de la maquinaria, equipo o actividad que genera contaminantes	Punto de generación	Especificaciones Técnicas (principalmente capacidad)		Operación (horas/día; días/semana y semanas/año)			Equipo y método de control			Eficiencia del equipo de control
		Cantidad	Unidad	h/d	d/s	s/a	Cantidad	Tipo	Clave	
llenado de tanque	1	0.00088411	Ton	24/7	7/4	52/1	2	Control de Vapores	GC5	90%
tubos de venteo	3	0.00076879	Ton	ND	ND	ND	2	N/A	N/A	N/A
Despacho de vehículos	2	0.00896926	Ton	24/7	7/4	52/1	na	N/A	GC5	N/A

En la Tabla anterior podemos observar que los tres puntos principales de generación de emisiones son el llenado de los tanque, los tubos de venteo y el despacho de vehículos en el cual el despacho de vehículos produce 0.00088411 toneladas de compuestos volátiles, en segundo lugar se encuentra el llenado de tanques pero al contar con un sistema de recuperación de vapores solo se genera un 10% de las emisiones al ambiente.

### **Plan de manejo de residuos peligrosos**

Sólo en caso de grandes generadores, contar con un plan de Manejo de los residuos peligrosos generados y registrarlo ante la ASEA. (Art. 46 y 47 de la LGPGIR y 70 al 73 de su Reglamento)

Inicialmente desarrollar un programa de vigilancia ambiental y designar a una persona responsable y capacitada que supervise todas las acciones a realizar, lo anterior con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio, y en su caso en el correspondiente resolutive.

Las acciones de mitigación son las siguientes:

- Realizar actividades de vigilancia, considerando los efectos mencionados en la presente Informe Preventivo.
- Definición de Lugares para deposito de Materiales de desecho y calendarizar su recolección y correcta disposición.
- Manejo de combustibles y sustancias.
- Uso racional del Agua.
- Plan de recolección de aguas residuales.
- Instalación de contenedores cerrados para la disposición de desechos sólidos humanos.
- Limpieza continua de las áreas de trabajo y circulación.

Cada actividad será calendarizada de acuerdo a un programa bien estructurado en conjunto con los proveedores correspondientes y el personal que labora en la

estación, así mismo se observara lo dispuesto en la Reglamentación Oficial Vigente además de lo mencionado en el presente Informe Preventivo.

**Tabla 8 Almacenamiento de Residuos peligrosos dentro del establecimiento**

Almacenamiento de residuos peligrosos dentro del establecimiento										
Almacén número	Identificación de los residuos		Almacenamiento							
	NOM-052-SEMARNAT-2005 y/o Nombres	Clave	Forma	Características del almacén				Capacidad total por almacén (m <sup>3</sup> )		Tiempo (días)
				Local	Material	Ventilación	Iluminación			
1	Botes impregnados de Aceite y	SO2	CP	LC	NI	VN	SE	ND	ND	N/A
1	Estopa y trapo industrial	SO2	CP	LC	NI	VN	SE	ND	ND	N/A

En las instalaciones solo existe un almacén temporal de residuos peligrosos donde se almacenan botes impregnados de aceite, estopas y trapos industriales con clave SO2, almacenados en contenedores plásticos, en local cerrado, no inflamable con ventilación natural y la iluminación no es a prueba de explosiones.

**Tabla 9 Total de residuos que se manejan fuera del establecimiento**

Total de residuos peligrosos generados						
Identificación de cada residuo		Punto(s) de Generación	Generación anual		Manejo de los residuos	
NOM-052-SEMARNAT-2005 y/o Nombre	Clave		Cantidad	Unidad	Dentro del establecimiento	Fuera del establecimiento
Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos (Tt) Listado 1	L6	1	800	Litros	N/A	X
Botes impregnados de Aceite (Ti)	SO2	2	0.300000	Ton	N/A	X
Estopa y trapo industrial (TI)	SO2	1 y 2	0.080000	Ton	N/A	X

Los residuos peligrosos generados en la estación, son los lodos de tanques de almacenamiento con un promedio anual de 800 Litros. Botes impregnados con aceite con una cantidad de 0.300 Ton/año, estopas y trapos industriales de 0.080 Ton/año todos estos residuos se manejan fuera de las instalaciones por medio de la empresa Gen Industrial S.A. de C.V. con número de autorización 24-II-01-2009.

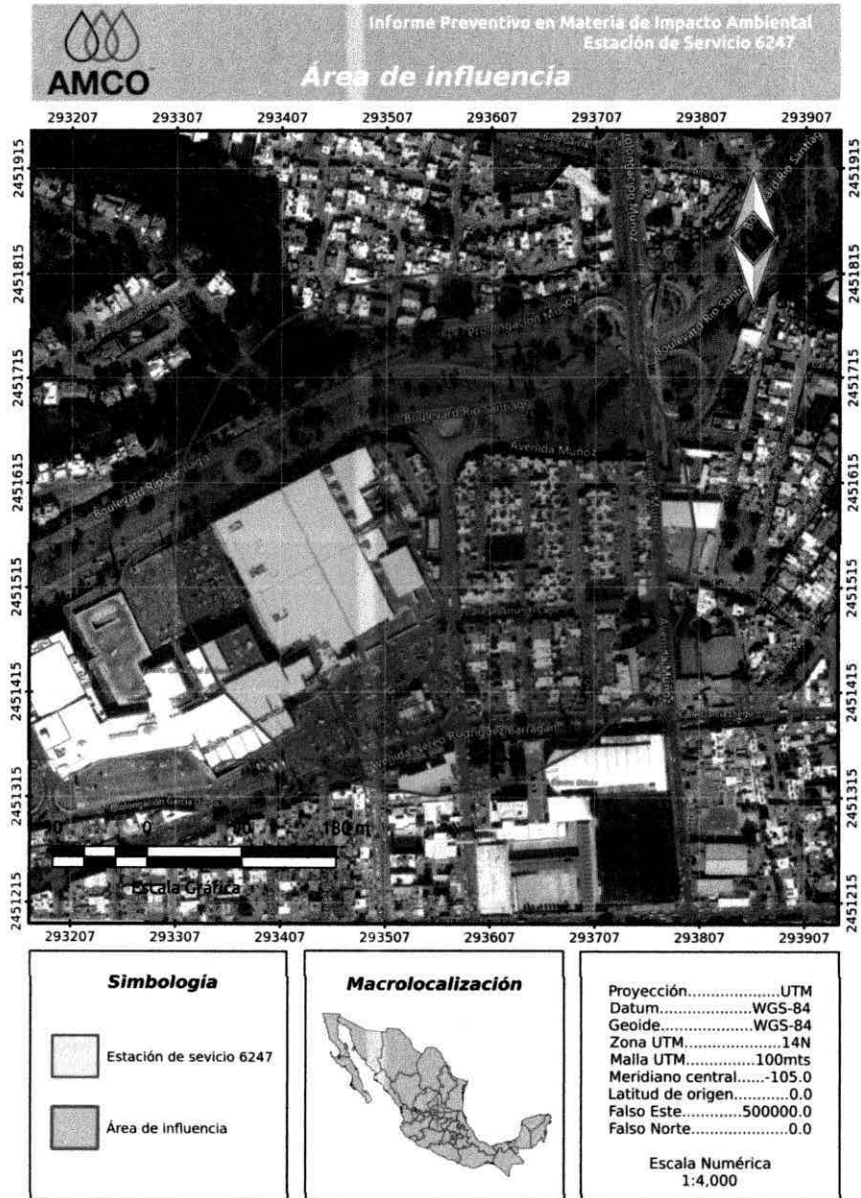
**Tabla 10 Resumen**

Tabla Resumen									
Numero de punto	Nombre del equipo, maquinaria o actividad	Entradas				Emisiones y trasferencias			
		Insumo Directo	Insumo Indirecto	Agua	Energía	Aire	aguas Residuales	Residuos Peligrosos	Residuos Solidos
Diagrama de funcionamiento (General)									
1	Almacenamiento de Combustibles	X						X	X
2	Dispensarios de gasolinas		x	x		x		x	x
3	Tubos de Venteo								
4	SRV II								
5	Servicios Auxiliares		X	X	X	X	X		X
6	Oficinas			X					X
1. Almacenamiento de Combustibles									
1.1	Tanque de Almacenamiento Pemex Magna	X						X	X
1.2	Tanque de Almacenamiento Pemex Premium	X						X	X
1.3	Motobomba (Pemex Magna)								
1.4	Motobomba (Pemex Premium)								
5. Servicios Auxiliares									
5.1	Mantenimiento de instalaciones; lavado de pisos de áreas de almacenamientos y de despacho de productos		X	X				X	
5.2	Drenaje de aceitoso y trampa de combustibles							X	
5.3	Pozo de absorción						X	X	
5.4	Sanitarios			X					X



### 3.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

#### 3.4.1 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA



Elaborado por: Ing. Benjamín Galindo Ortega

Mapa 6 Área de Influencia del Proyecto

### **3.4.2 JUSTIFICACIÓN DEL AI.**

#### **Delimitación del área de influencia**

Un aspecto fundamental en los estudios ambientales el área de influencia en la cual se deberán considerar los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados. Esta delimitación deberá realizarse con criterios precisos, relativos a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.

Los impactos potenciales directos que podrían ocurrir sobre el entorno físico, biótico y socioeconómico durante la ejecución de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto se concluye que el área de influencia directa está limitada al área que ocupará el servicio de almacenamiento y expendio de gasolina. El entorno físico está determinado por las afectaciones que podrían sufrir el suelo, el agua y el aire mediante la alteración de su calidad natural y fisico-química durante el cumplimiento de las actividades de rotura de la capa superficial del suelo y subsuelo en los sitios de construcción de las instalaciones, descargas líquidas industriales, así como debido a la del incremento de los niveles de ruido, y emisiones atmosféricas.

Para el caso de la biota se considera que no habrá impactos por cuanto no existe vegetación nativa ni fauna silvestre que podrían resultar afectadas.

El entorno socioeconómico y cultural está determinado por la población aledaña a la Estación de Servicio con sus actividades urbanísticas y productivas que realiza, todos los puntos de ocupación humana van a estar influenciados directamente por el desarrollo de las actividades de la estación en los aspectos relacionados con los daños que pudieran ocasionarse a la infraestructura urbanística y de dotación de mano de obra y prestación de servicios de provisión de insumos existentes.

Se entiende por área de influencia indirecta al espacio donde los impactos causados por el proyecto, no tendrían una intensidad mayor como en el área de influencia directa, su incidencia tendría un carácter indirecto y su duración podría ser únicamente de carácter temporal.

Para la definición del área de influencia indirecta se ha considerado igualmente las características del proyecto en función del entorno físico y socioeconómico de la zona. Otro aspecto considerado para la definición de esta área es la posibilidad no consentida de que pueda ocurrir una contingencia como un incendio, derrame o fuga de combustibles de apreciables características.

Del análisis de los impactos potenciales directos e indirectos que podrían ocurrir por la ejecución de las actividades durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto se concluye que el área de influencia indirecta incluirá un área de 250 metros a la redonda. (García Zarate, Arellano García, Eaton González, Castañeda Yslas , & Gozales Zepeda, 2013)

### **3.4.3 IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES**

#### **3.4.3.1 COMPONENTES ABIÓTICOS**

##### **Clima**

El clima se encuentra determinado por diversos factores geográficos como el relieve, la altitud y latitud. En el Municipio estos factores ejercen su influencia definiendo un clima que pertenece al grupo de los secos (B), particular al tipo climático BS. Básicamente se registran dos climas: Clima seco templado con verano cálido BS0kw' (e)g y Clima semiseco templado con verano cálido Bs1kw'(e).

El Municipio se encuentra ubicado en el Altiplanicie Mexicana, la cual tiene dos barreras que impiden que penetre la humedad proveniente de los mares hacia el interior: la Sierra Madre Oriental al este y la Sierra Madre Occidental al oeste; cabe señalar que la primera es la que ejerce mayor influencia en esta zona, ya que es en el Golfo de México es donde los vientos alisios se cargan de humedad.

Algunas características climáticas importantes del área de estudio son las siguientes:

Los vientos dominantes son del este y noreste, aunque también tienen cierta influencia los vientos del suroeste, sobre todo en enero, febrero y marzo, meses

en que soplan fuertes vientos provenientes del oeste y suroeste, los cuales transportan grandes cantidades de sedimentos de las áreas desprovistas de vegetación, provocando tolvaneras en todo el territorio municipal.

Con relación a los intemperismos severos, se registran 30 días con heladas al año, la primera se presenta generalmente en noviembre y el último febrero, siendo el mes de enero el que presenta mayor incidencia con aproximadamente 6 heladas. De acuerdo a los datos estadísticos de la CNA la temperatura promedio anual, es de 17.6° C, presentándose en el año 2000 la temperatura más fría en el mes de enero del día 2 y la máxima en el mes de abril con 34° C. (PMDDUS.L.P, 2003)

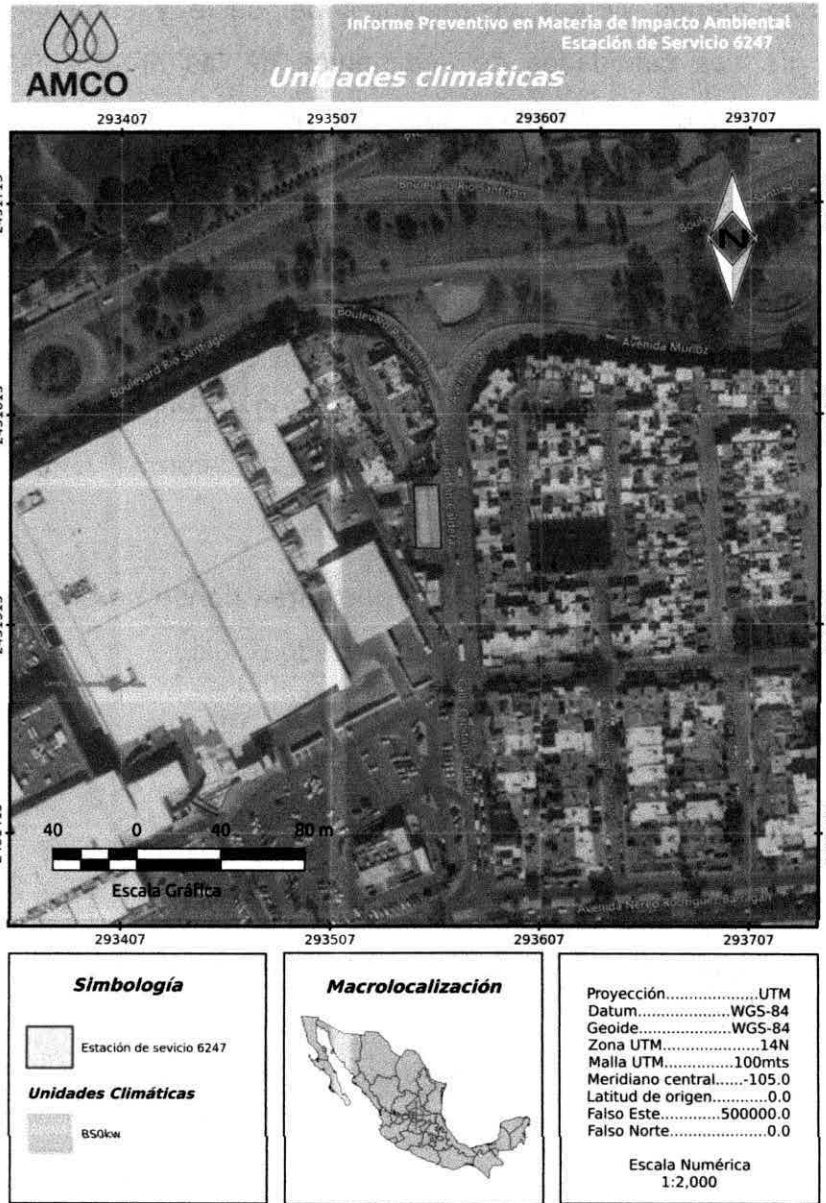
En el mapa de clima podemos observar que área donde se encuentra nuestro proyecto es clima seco templado con verano cálido BS0kw.

BS estepario

0 seco

K templado

w de verano, N/A, entre 5 y 10.2, entre 12 y 18, entre - 3 y 18, > 18, verano cálido (DDC, 2000)



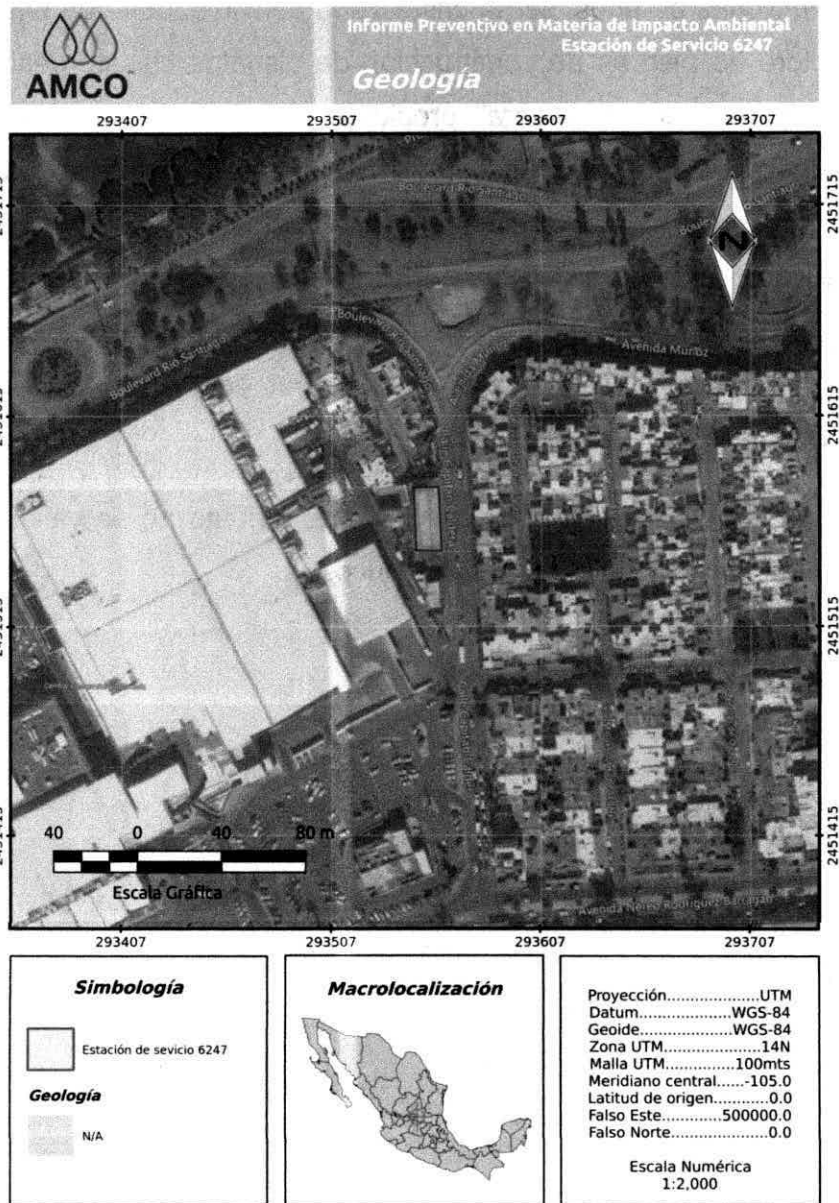
**Mapa 7 Tipos de Clima**

## Geología

La mayor parte del territorio municipal se localiza en la Mesa del Centro. También pertenecen, parte de las sierras que lo delimitan tales como: la Sierra de San Miguelito al sur poniente, la Sierra de Escalerillas o Sierra de San Luis al occidente; ésta es una sierra pedregosa y áspera, existe un batolito de roca ígnea extrusiva que brotó de alguna grieta de la corteza por la época miocena y que,

después de millones de años, se ha cristalizado convirtiéndose en felsitas, siendo gran productora de piedras de construcción de distintas clases: desde el duro y casi indestructible "Ojo de Víbora" propio para adoquín, hasta la cantera de diferentes tonalidades y colores de los bancales de areniscas de su falda; la Sierra de Álvarez al oriente, que aunque es baja por el lado del valle, del otro lado forma un muro de contención para que los arroyos de la Sierra de San Luis no formen cañadas en el Valle; hacia el sur el valle se abre comunicándose con el de San Francisco, para el norte se extiende hasta topar con las crestas riolíticas de Peñasco y Bocas. (PMDDUS.L.P, 2003)

El área del proyecto N/A rocas: Indica que este atributo no es válido, cuando el valor del atributo Era tiene el valor precámbrico.



**Mapa 8 Geología**

## Hidrología

La hidrografía presenta contrastes, en donde influye de manera importante lo accidentado de la configuración orográfica y diferencias climatológicas, generando por un lado escasez del recurso de agua como límite principal en el desarrollo del futuro de la región. El agua superficial en la zona metropolitana se encuentra actualmente subaprovechada, ya que con los aprovechamientos existentes, aún

es posible almacenar mayor cantidad de agua de lluvia escurrida, con la finalidad de incorporar estos volúmenes a uso público-urbano principalmente, lo que liberará volúmenes iguales de extracción al acuífero.

### **Agua superficial**

En la región hidrológica No. 37 El Salado, se localiza el Municipio de San Luis Potosí, siendo una cuenca cerrada. Esta región corresponde a una de las vertientes inferiores más importantes del País y ocupa parte de la altiplanicie septentrional en donde cubre la porción norte-occidental del Estado con una extensión de 58.29% de la superficie total estatal y la mayor parte de su territorio, está situado a la altura del Trópico de Cáncer. Está constituida por cuencas cerradas, de diferentes dimensiones y carece casi por completo de elevaciones importantes. Esto último, aunado a las condiciones climatológicas de la región, hace que no haya grandes corrientes superficiales por lo que la descripción del aspecto hidrográfico resulta un tanto complicada, lo mismo sucede al referirse concretamente a su Hidrometría, ya que son muy pocas las corrientes que han sido medidas en forma sistemática. Dentro del territorio potosino se encuentran parte de siete cuencas por estación, que son: Cuenca Matehuala (B), Cuenca Sierra de Rodríguez (C) Cuenca Camacho-Gruñidora (D), Cuenca Fresnillo-Yesca (E), Cuenca San Pablo y Otras (F), Cuenca Presa San José-Los Pilares y Otras (G) y Cuenca Sierra Madre (H).

La Cuenca Presa San José-Los Pilares y Otras (G), ocupan un lugar importante dentro de San Luis Potosí, tanto por el área que abarca (10,817.92 km<sup>2</sup>) que representa el 17.48% del territorio potosino, como por los ciudadanos asentados en ella, entre las que destacan la Capital del Estado, Soledad Díez Gutiérrez, Zaragoza, Mexquitic, Los Pilares, Villa de Arista, Moctezuma, Venado y Charcas.

Escurrimientos

Las corrientes que aportan sus aguas a la Presa San José, a través del Río Santiago, son; Arroyo Las Escobas, por la margen izquierda, que origina 15.6 Km al noroeste de la ciudad de San Luis Potosí, a una altitud de 2450 metros sobre el nivel medio del mar, y que en su parte alta se le conoce como Arroyo Juachín. El Río Potosino, es uno de los principales a portadores por la margen derecha, cuyo origen está al suroeste de la ciudad antes citada y el Arroyo El Muerto que nace en el Cerro El Potosí, a 2599 metros sobre nivel medio del mar.

Dentro de esta misma cuenca hay otros escurrimientos, como los arroyos; Grande, EL Tule, Moctezuma; El Romerillo, Las Jaras y Las Magdalenas, entre otros. Tienen dos subcuencas intermedias; Presa Los Pilares (37GA) y Presa San José (37GB).

Por otra parte existen otras corrientes que alimentan el acuífero del valle de San Luis Potosí como son: Los arroyos El Maguey, La Cantera Las Atarjeas, San Antonio y Los Palillos formados en la Sierra de San Miguelito y los arroyos Ojo Pinto, Mezquite y Los Cinco Caños, Río Mexquitic que se originan en las partes elevadas al noroeste de la Capital.

El Municipio de San Luis Potosí, cuya precipitación media anual es del orden de 380 mm, recibe los escurrimientos de un gran número de pequeños y medianos arroyos provenientes de la Sierra de San Miguelito. Algunos de estos arroyos cruzan la ciudad, otros se internan en gran parte de ella y otros entran en la mancha urbana distribuyéndose en forma laminar hasta encontrar depresiones, lo que inunda y causa daños, sobretodo materiales.

Otras corrientes no menos importantes, son los arroyos "Las Escobas" y "El Palmarito", mismas que aún no son aprovechadas.

### **Agua subterránea**

Las zonas geohidrológicas tiene un control estructural y estratigráfico definido superficialmente por el relieve topográfico característico de la región, la cual determina tres áreas claramente distinguibles denominadas

Mesa del Centro, ubicada en la porción occidental del Estado; Sierra Madre Oriental, localizada en la porción central y Llanura Costera del Golfo Norte que corresponde a la zona oriental de San Luis. En las zonas favorables de la entidad, el agua subterránea forma acuíferos al almacenarse en material aluvial, en tobas arenosas y rocas volcánicas fracturadas que rellenan las fosas tectónicas, así como en las estructuras sinclinales de rocas sedimentarias de tipo calcáreo y en menor proporción en el fracturamiento de algunas rocas volcánicas que sobreyacen a éstas.

Debido al desarrollo y crecimiento demográfico de las principales poblaciones de la entidad, la fuerte demanda de agua para sus diferentes usos originó una intensa explotación de los acuíferos y por consecuencia, el control de su manejo por parte de la Comisión Nacional del Agua (CNA), mediante el decreto de zonas de veda para vigilar la extracción. Aproximadamente 50% de la superficie del Estado se encuentra bajo el control mediante decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación. En veda decretada el 30 de junio de 1961, se incluyó la zona que comprende los Municipios de San Luis Potosí, Villa de Reyes, Soledad de Graciano Sánchez, Cerro de San Pedro, Villa de Zaragoza, Santa María del Río, Villa de Arista, Mexquitic de Carmona y Ahualulco.

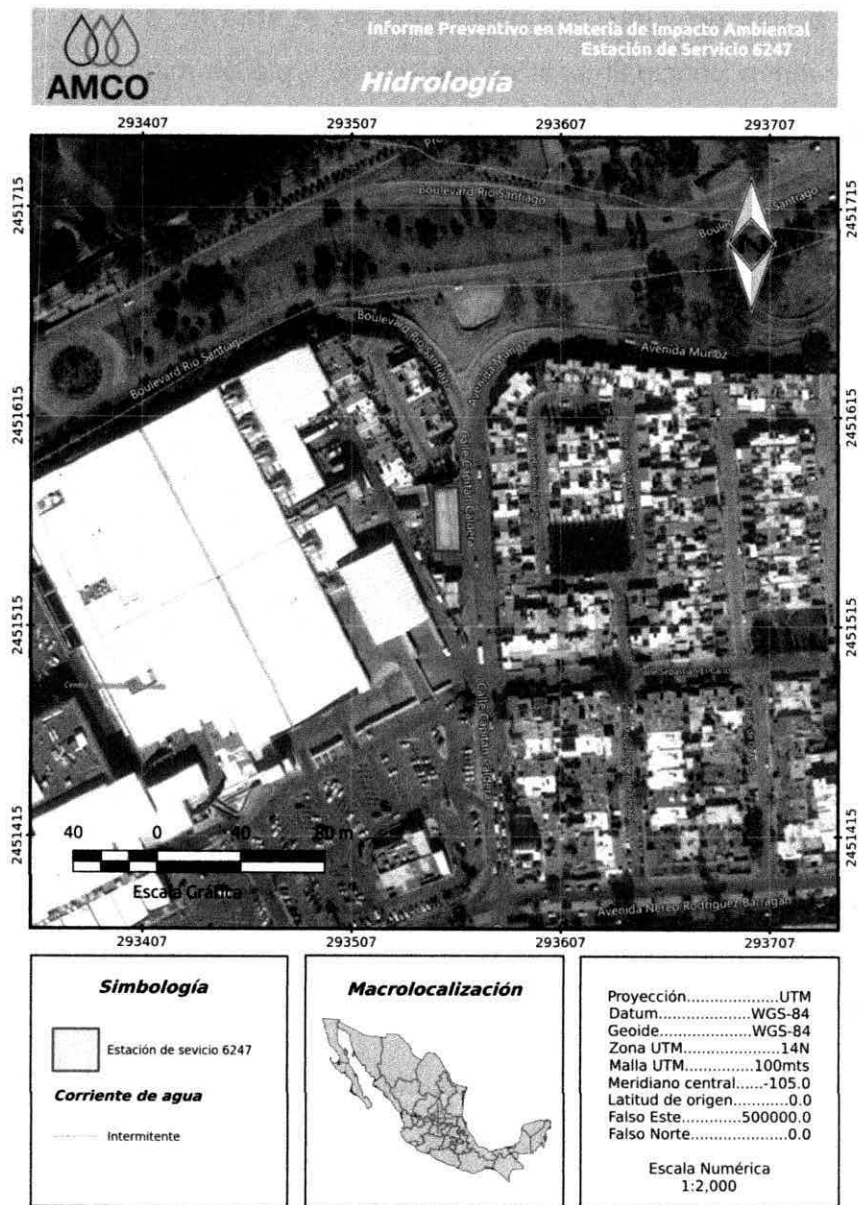
La Zona Geohidrológica que se localiza en el Municipio de San Luis Potosí limitado hacia sus flancos por las Sierra de Álvarez y Sierra San Miguelito, ubicándose geográficamente entre las coordenadas 22° 02' y 22° 23' de Latitud Norte y 100° 47' a 101° 02' de Longitud Oeste.

La recarga principal ocurre por infiltración vertical, por retorno de riego y por aporte lateral de las Sierras de Álvarez y San Miguelito, estimándose en 74 Mm<sup>3</sup> anuales. La principal infraestructura de explotación de los acuíferos superior e inferior. Son para el primero, a través de norias con extracción manual, mecánica y eléctrica; en el segundo, es mediante pozos profundos con extracción mecánica y eléctrica. Al acuífero superior se le extrae aproximadamente 5 Mm<sup>3</sup> anuales y al inferior 143 Mm<sup>3</sup> anuales, tan solo en la zona metropolitana.

La principal problemática de estos acuíferos es su insuficiente recarga y su sobreexplotación, lo que provoca un abatimiento actual de 2 a 5 m anuales.

A principios de la década de los 70's aún se tenía al acuífero inferior en equilibrio, es decir que la extracción era igual que la recarga, sin embargo conforme fue aumentando la población, se fue sobre explotando al mismo y, con la misma tendencia de sobreexplotación hasta la fecha. (PMDDUS.L.P, 2003)

La estación de servicio se encuentra en la región hidrológica No 37 El Salado, se localiza en el municipio de San Luis Potosí, siendo una cuenca cerrada, se ubican las cuencas P. San José-Los Pilares y otras. El área de influencia de la estación de servicio no hay ningún río, arroyo o riachuelo ya sea permanente e intermitente.



**Mapa 9 Hidrología**

**Tipo de suelo**

Las unidades edáficas se describen en términos del tipo de suelo predominante, su textura y las fases físicas y químicas que presentan. De acuerdo a las Cartas de Edafología del INEGI, se localiza dos tipos de suelo Litosol y Fluvisol.

El litosol es el tipo de suelo que predomina en el área de estudio. Este tipo de suelo se encuentra principalmente en las sierras y pie de monte, aunque también se presenta en algunas zonas planas. Se le encuentra principalmente en las sierras y lomeríos. En cuanto al Fluvisol existen tres sub-unidades, gléyico, calcárico y éútrico.

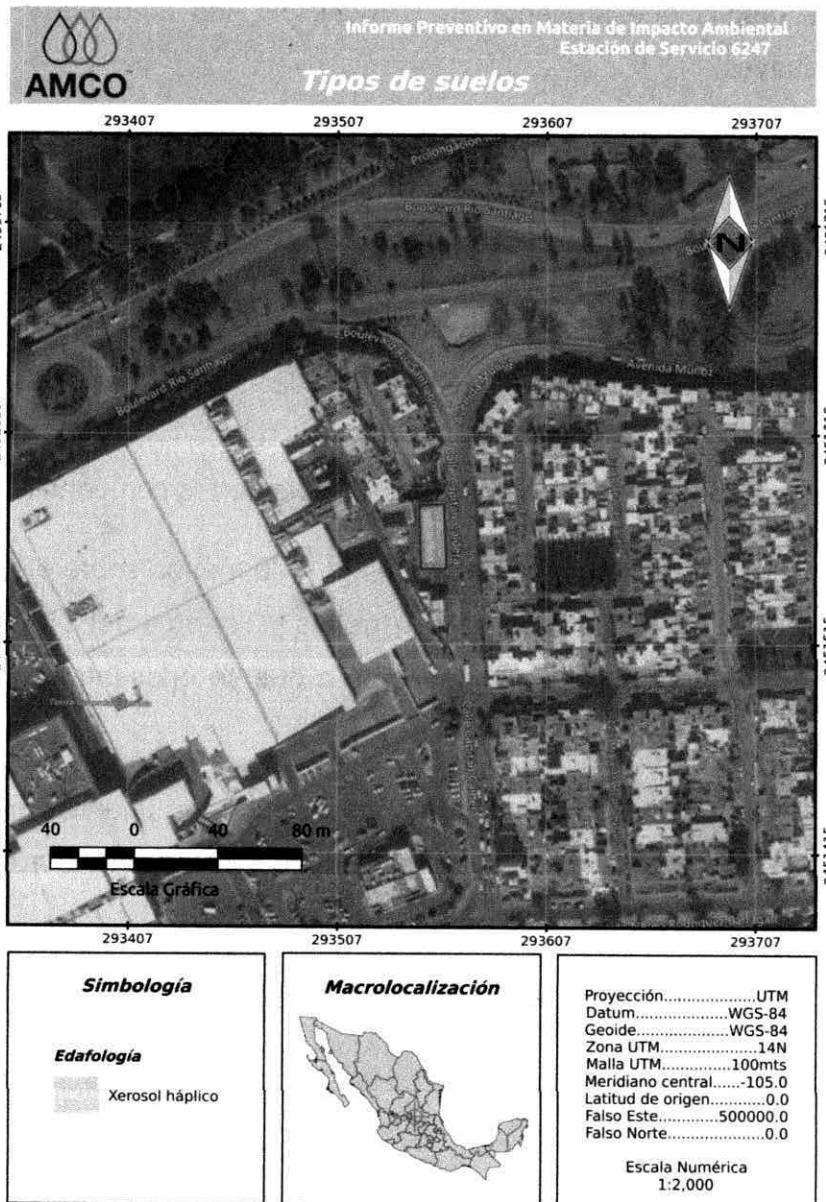
El fluviosol gléyico de texturas finas (Jg/3) en las lagunas Arenas, el Palmario y el Mezquite. Estas lagunas son intermitentes y actualmente existen pastizales sobre las dos primeras y agricultura de temporal sobre la última. El fluviosol éútrico se encuentra en valles fluviales; en particular, el fluviosol calcárico de textura media (Jk/2).

Los suelos que se presentan en el territorio municipal son los siguientes: litosol (l), xerosol háplico (Xn), xerosol calcárico (Xk), feozem háplico (Hn), castañozem calcárico (Kk) y fluvisol éútrico (Je).

Estos suelos son aptos para el desarrollo urbano ya que su textura es media o limosa, sin problemas de drenaje, aireación y fertilidad, sin embargo, pueden ser erosionados por la acción del viento. Se considera, además que algunos fluvisoles son colapsables, en tanto que el xerosol cálcico resulta corrosivo por la presencia de fase salina y sódica.

Suelos dominantes: Leptosol (45.7%), Durisol (15.4%), Calcisol (13.9%), Cambisol (8%), Phaeozem (4%), Luvisol (3.3%), Vertisol (1.4%) y Regosol (1.3%). (PMDDUS.L.P, 2003)

Para el área del proyecto según los datos de INEGI el tipo de suelo corresponde Xerosol háplico



**Mapa 10 Tipo de suelo**

## Topografía

Las características topográficas del Municipio, están constituidas primordialmente por las Sierra de San Miguelito, la planicie aluvial de San Luis Potosí y la Sierra de

Álvarez. Los rasgos que presenta en el Municipio son abruptas y lomeríos de pendientes suaves.

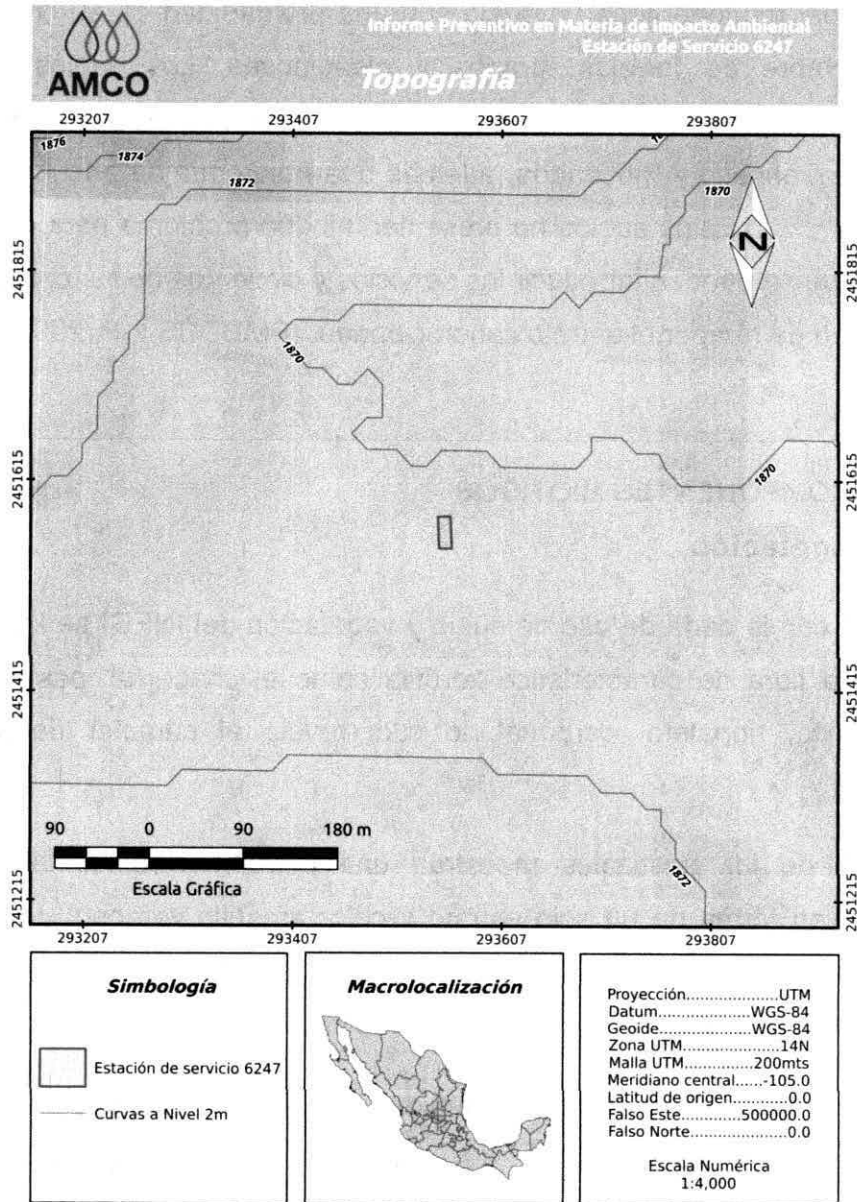
Las elevaciones topográficas varían desde los 2810 metro sobre el nivel del mar en la Sierra de San Miguelito, hasta los 1625 metros sobre el nivel mar sobre San Isidro (Ejido de González).

Bocas se encuentra a la falda de los Cerros de la Sierra de San Miguelito. En donde la cabecera se encuentra con una altitud de 1650 metros sobre el nivel del mar. El tipo de topografía que se encuentra en la zona de estudio, es abrupta en la parte poniente de Bocas y en la zona urbana son lomeríos con pendientes suaves.

La cabecera de La Pila tiene una elevación de 1870 metros sobre el nivel del mar con una topografía suave, en la zona de Arroyos y Terreros del Sur se encuentra con pendientes moderadas a suaves, debido a que se encuentran ubicados a la falda de los Cerros.

En la zona de Escalerillas se encuentra la mayor parte, en una topografía abrupta con pendientes fuertes y suaves en la zona de los ríos. Tiene una elevación de 1950 metros sobre el nivel del mar. (PMDDUS.L.P, 2003)

La estación de servicio se encuentra en una elevación aproximada de 1,879m



**Mapa 11 Topografía**

### Uso potencial de la tierra

Para definir la aptitud del suelo deben considerarse diferentes aspectos según el uso al que se vayan a destinar. Al noroeste del poblado de Peñasco se localiza una pequeña área que puede destinarse para el cultivo de frutales y hortalizas.

Gran parte del territorio tiene un suelo con una profundidad de 50 cm, suficiente para la siembra de forrajes, granos y oleaginosas, Los suelos con estas características se localizan al norte y noroeste en donde se encuentran los poblados de Peñasco y Rinconada, además una franja que se encuentra al norte de Villa de Pozos. Estos suelos no presentan ningún problema para el desarrollo urbano ya que se pueden introducir los servicios y cimientos de las construcciones sin necesidad de romper el estrato concrecionado. (PMDDUS.L.P, 2003)

### **3.4.3.2 COMPONENTES BIÓTICOS**

#### **Tipo de vegetación**

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI se localiza en el territorio una flora de característica xerófila como el chaparral, pastizal natural, matorral mixto, nopalera, cardonal, lo cual revela el carácter de aridez del altiplano.

La mayoría de los pastizales muestran una estructura horizontal sencilla y homogénea en forma de un solo estrato y color amarillo verdoso, generalmente forman parte del paisaje de llanuras y cerros, sin embargo, también se les encuentra en fondo de valles y laderas. (Rzedowski, 1961).

El matorral crasirosulifolio es una comunidad xerófila compuesta por arbustos, la mayoría de ellos iguales como los magueyes y las guapillas, siendo su característica principal la presencia de hojas carnosas y alargadas o estrechas o espinosas. El matorral mixto es el tipo de vegetación más ampliamente distribuido en el Municipio y alternando con los pastizales, los han sido explotados debido a su utilización como alimento para el ganado.

Los árboles plantados en todo el Municipio son del orden de 299,140 árboles, ocupando una superficie forestal de 299.14 ha, lo que representa el 40.72% de la superficie del Municipio. En donde se han presentado incendios forestales de hierbas y arbustos en una superficie de 0.50 ha.

El mezquital extradesértico predomina en diferentes asociaciones como el árbol el mezquite, y la palma hina (*Yuca filifera*) comestible, además de plantas como el nopal cardón (*Opuntia streptacantha*) comestible.

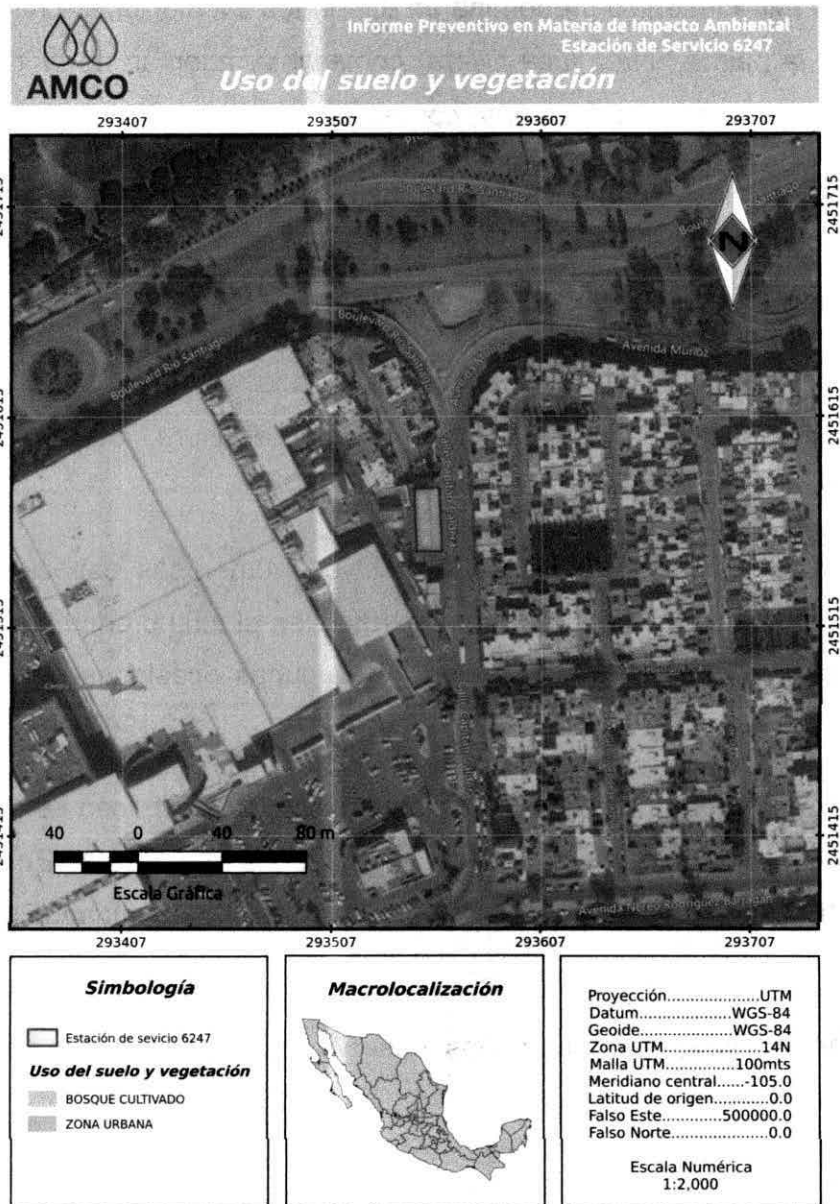
El matorral desértico micrófilo es una de las especies que abundan en el valle, el cual se encuentra en terrenos planos, en las partes bajas de los cerros y en los suelos aluviones de los fondos de dichos valles.

Entre los arbustos que predominan en esta zona, se encuentran los de hoja pequeña, El matorral abierto de 0.5 a 1.2m. de altura, del que destaca la Gobernadora (*Larrea tridentata*) medicinal.

Matorral alto de 2 a 4m de alto, que incluyen numerosas especies leñosas y herbáceos cubriendo hasta 50% de la superficie en el cual predomina el Mezquite (*Prosopis sp.*), que puede estar cubierto en algunas ocasiones por paxtle heno (*Tillandsia recurveta*).

Cabe mencionar que en ambas formaciones, el estrato herbáceo se desarrolla en épocas de lluvia, por lo que está casi inexistente en la época seca. En este estrato se encuentran forraje, la lechuguilla (*Agave lechuguilla*) industrial. (PMDDUS.L.P, 2003)

En el plano de vegetación podemos observar que el área del proyecto está rodeada por zona urbana.



Mapa 12 Tipo de vegetación

## Fauna

Dentro de las especies más comunes tenemos dentro de las aves: golondrina, cardenal, cuervo, búho, como aves de corral tenemos a las gallinas, guajolotes, entre los reptiles están las víboras, culebra, cascabel; como roedores tenemos:

rata maguallera, ardilla; mamíferos: caballos, asnos, ganado vacuno; insectos: mariposas, mosquitos, moscas, arácnidos, hormigas, mayates

El hábitat y la alimentación natural de estos animales se han visto seriamente afectado ya que a sido reducido o eliminado por el desarrollo industrial, urbano y agrícola poniendo en peligro de extinción algunas especies. (PMDDUS.L.P, 2003)

## **MEDIO SOCIOECONÓMICO**

En 1990 la población del Municipio de San Luis Potosí fue de 525,733 habitantes, que representó el 26.24% de la población total del Estado. La cantidad de población ascendió a 670,532 habitantes al año 2000; contribuyendo con el 29.16% de la población estatal.

En el ámbito municipal, la zona urbana de la Capital Potosina es la principal concentradora de población, con una participación del 93.84% de los habitantes, seguido por las localidades de La Pila, Escalerillas y Laguna de Santa Rita con participaciones porcentuales del 0.74%, 0.59% y 0.37% respectivamente.<sup>13</sup> El resto de las localidades de menor tamaño reúnen el 3.12% de la población total del Municipio; la cual ha ido descendiendo en porcentaje, ya que en 1970, representaba el 10.62%, en 1980 paso al 6.98% y es a partir de 1990, cuando desciende a 3.69%, similar al porcentaje actual que es de 3.12%.

En cuanto al tamaño de las localidades, predomina la concentración urbana de la capital, sin embargo es importante hacer notar que en el Municipio se ha ido incrementado el número de localidades, pasando de 140 localidades registradas en 1980 a 225 en el 2000, de las cuales 213 tienen poblaciones menores de 1,000 habitantes, distribuidas de la siguiente manera: 163 localidades cuentan con poblaciones menores de 99 habitantes, mientras que en 22 localidades se presentan poblaciones que varían entre 100 y 199, asimismo se encuentran 19 localidades que cuentan con poblaciones de 200 a 499 y tan solo en 9 localidades

se encuentran de 500 a 999 habitantes, en conjunto agrupan una población de 20,896 personas. Esto nos da una idea de la creciente dispersión de la población en razón del incremento del 37.77% en el número de localidades en 20 años.

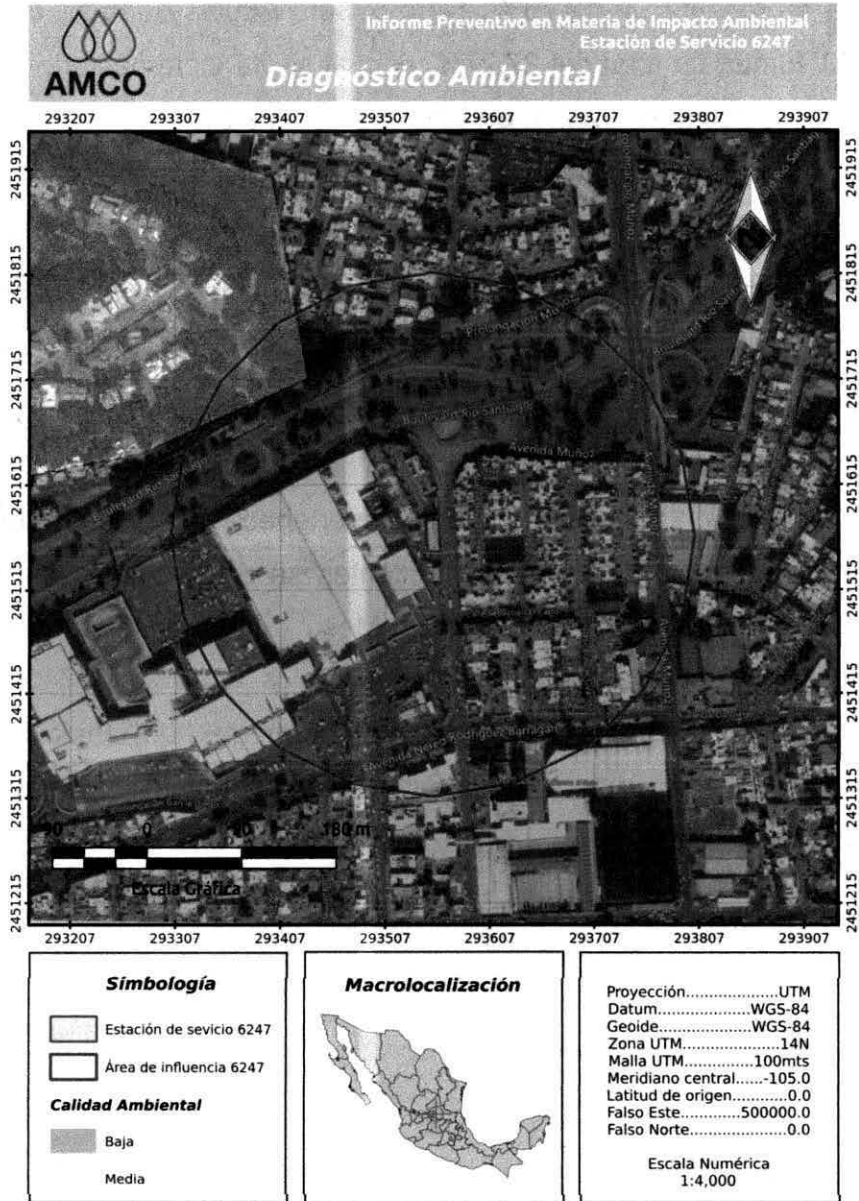
La población de la cabecera de la Delegación de Bocas del 2000 fue de 10,809 habitantes, lo que representa el 0.16% de la población del Municipio. Esta participación a disminuido de una manera irregular durante los últimos tres censos de INEGI, ya que en 1990 fue de 0.19% y en 1995 del 0.17%. Esta participación en la población delegacional se debe fundamentalmente a la comunidad de Bocas, ya que es donde reside el 9.88% siguiéndole El Santuario con el 3.04%, Maravillas con el 2.14%, El Ancon con el 0.99%, R El Carril con el 0.25% y el resto con el 83.70% en toda la zona rural uniformemente. Si se considera la participación conjunta de las comunidades de la Delegación, donde la población en el 2000 fue de 10,809 habitantes, lo que representa el 1.61% de la población del Municipio. Esta participación se ha disminuido de una manera importante durante los tres últimos censos, ya que en 1990 fue de 1.88% y en 1995 del 1.68%. Esta situación pone en manifiesto la relevancia de la comunidad de Bocas, donde maneja el papel de receptor de programas y servicios. Por otra parte, existe un gran contraste en la distribución de la población entre las comunidades que integran la zona delegacional, en la que abarca 98 comunidades, en la cual se consideraron de importancia por su ubicación geográfica; Bocas, El Ancon, Maravillas R. El Carril, El Santuario y el resto se considero como zona rural. De acuerdo con la extensión territorial de la Delegación, de 367.07 km<sup>2</sup>, con una densidad de 29.45 hab/km<sup>2</sup> en donde a Bocas le corresponde una densidad de 2.91 hab/km<sup>2</sup>.

En el año 2000 la población en la zona de estudio de la Delegación La Pila es de 9,492 habitantes que representa el 1.51% de la población municipal, el incremento de la población ha ido creciendo a la par con el Municipio tomando en cuenta que en 1990 la población equivalía al 1.46%. Para el análisis se ha tomado como zona de estudio tres comunidades principalmente: la cabecera delegacional del mismo nombre, Arroyos, Terrero Sur y el resto de las comunidades a la cual nos referimos como zona rural. La mayor parte de la población, 52.1%, pertenece a la

cabecera municipal. El resto de la población se distribuye en las comunidades de Arroyos que representa un 12.76%, Terrero Sur, 7.80% y demás comunidades para el 2000 suman un total del 27.27%, el cual se ha incrementado en el último lustro en un 50% hacia esta zona, en tanto que en las comunidades de Arroyos y Terreros el crecimiento de la población realmente no se ha visto afectado, al menos en Arroyos, aunque en 1995 habría aumentado en un 3% la población disminuyó en los siguientes 5 años, dejando a la comunidad con el mismo número de habitantes que en 1990.

La población de la Zona de Escalerillas en el año 2000 es de 5,732 habitantes, lo que representa el 0.85% de la Población Total del Municipio de San Luis Potosí. El 69.38% de la población total de la comunidad pertenece a Escalerillas con un total de 3,977 habitantes. El resto de los habitantes se distribuye en las siguientes comunidades; Colonia Insurgentes 5.86%, Mesa de los conejos 10.99% de la población total, La Amapola con el 0.84% y Pozuelos 12.93% con 741 habitantes. En las comunidades que se mencionaron anteriormente han tenido incrementos importantes excepto La Amapola que disminuyó su población. (PMDDUS.L.P, 2003), (SNIM, 2010)

### 3.4.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



Mapa 13 Diagnóstico ambiental

Para realizar el análisis ambiental se utilizaron diferentes factores como uso de suelo, tipo de vegetación, topografía, pendiente, clima, orografía, áreas urbanas etc., y con esto podemos identificar las zonas dentro del área de influencia que presenta menor calidad, para esto se describe el área de alta calidad ambiental que es donde prácticamente no ha sufrido ninguna perturbación al menos en el

análisis SIG, le siguen Media y Baja calidad. Estas dependen de la cantidad de impacto apreciable.

El proyecto se encuentra dentro una zona de baja calidad ambiental principalmente por que se encuentra en las áreas con presencia de infraestructura urbana, tendencias a industria y en áreas de crecimiento de la ciudad.

### **3.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.**

#### **3.5.1 DESCRIPCIÓN**

Tomando en cuenta que la realización de cualquier proyecto, obra o actividad genera un impacto sobre el ambiente, ya que el mismo sufre modificaciones tanto en su composición, como en la cantidad y naturaleza de sus diferentes elementos que lo componen, se define la evaluación del impacto.

Para la evaluación y grado de los impactos determinados en este proyecto se tiene que:

El valor o carácter del impacto puede ser negativo (-) o adverso o positivo (+) o benéfico.

Los impactos adversos modifican parcialmente o totalmente algún componente del ambiente en detrimento del mismo. Los impactos benéficos influyen de manera positiva sobre algún factor del ámbito natural o social, en donde las características ambientales o socioeconómicas reflejan un aspecto de desarrollo y productividad en el entorno del proyecto.

El impacto es adverso o negativo cuando una acción del proyecto altera las condiciones del elemento ambiental o el proceso se ve afectado en detrimento de su producción o función, modifica su interacción dentro del ecosistema o sistema social.

Si un elemento ambiental se favorece o de alguna manera el proceso natural o social genera consecuencias positivas o productivas en el entorno, los impactos generados son benéficos o positivos.

La magnitud o grado de un impacto está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo.

La magnitud del impacto se define con una escala: Mínimo o Bajo, Parcial Bajo, Intermedio, Relativamente Alto, Máximo o Alto, tanto para el efecto adverso como para el positivo.

Necesario determinar el grado de afectación, mismos que son clasificados como adversos para el ambiente, si la obra o actividad genera desechos que rebasen la capacidad de asimilación del entorno llegando incluso a producir daños irreparables a los factores ambientales y ecosistemas, o benéficos si se asegura el equilibrio del entorno; se consideran sin impacto cuando la producción de desechos está dentro de la capacidad del ambiente para absorberlos.

Para conocer el impacto que realmente tendrá la obra sobre el entorno es necesario hacer un análisis de la interacción de las acciones de ésta con los diferentes factores ambientales, considerando el proyecto-entorno, que permita identificar los diferentes impactos a los componentes ambientales del sitio tomando como metodología el uso de una lista de comprobaciones ambientales, la cual permitirá identificar el impacto, así como la descripción del mismo en las distintas etapas del proyecto, posteriormente se manejará una Matriz de Leopold modificada (Leopold, L., Clarke, B, Hanshaw, & Balsley, 1971)..

A partir de dicha identificación es que se podrá proponer medidas de mitigación para los aspectos considerados como adversos.

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación al entorno natural o humano, o de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre.

Las alteraciones al ambiente van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

Para la evaluación de los impactos determinados se asignan criterios significativos en función de la magnitud, temporalidad, carácter y dirección del impacto, es decir, las interacciones determinadas por las actividades del proyecto con los factores de ambiente tienen un cambio o grado de afectación, el cual dependerá de dichos aspectos funcionales, lo que permite de alguna manera calificar tal grado y con ello definir la evaluación del impacto

Para la evaluación y grado de los impactos determinados en este proyecto se tiene que:

- El valor o carácter del impacto puede ser negativo (-) o adverso o positivo (+) o benéfico.
- Los impactos adversos modifican parcialmente o totalmente algún componente del ambiente en detrimento del mismo. Los impactos benéficos influyen de manera positiva sobre algún factor del ámbito natural o social, en donde las características ambientales o socioeconómicas reflejan un aspecto de desarrollo y productividad en el entorno del proyecto.
- El impacto es adverso o negativo cuando una acción del proyecto altera las condiciones del elemento ambiental o el proceso se ve afectado en detrimento de su producción o función, modifica su interacción dentro del ecosistema o sistema social.
- Si un elemento ambiental se favorece o de alguna manera el proceso natural o social genera consecuencias positivas o productivas en el entorno, los impactos generados son benéficos o positivos.

- La magnitud o grado de un impacto está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo.
- La magnitud del impacto se define con una escala: Mínimo o Bajo, Parcial Bajo, Intermedio, Relativamente Alto, Máximo o Alto, tanto para el efecto adverso como para el positivo.

Tabla 11 Descripción de cada uno de los grados de impacto.

MAGNITUD O GRADO DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN
<b>Mínimo o bajo</b>	Se aplica para un elemento ambiental cuando la magnitud de la alteración adversa o benéfica es en una escala mínima, esto es, si un elemento ambiental se modifica parcialmente su condición original puede recuperarse inmediatamente después de ejercida la presión a la que fue sujeto, también cuando los impactos o alteraciones de parámetros ambientales de tipo local se da en espacios reducidos o en áreas previamente dañadas. Esta clase de impactos se consideran mínimos porque se presentan de manera local, son temporales y su intensidad es baja.
<b>Parcial bajo</b>	Se hace uso de esta definición si el impacto es una transición entre bajo y medio, porque la alteración que ejerce una acción sobre un elemento ambiental es local, temporal y de intensidad relativamente alta. Aun cuando el impacto sea adverso y la afectación del elemento es local, actúa poco tiempo y la intensidad altera completamente la condición original de dicho elemento, pero todavía tiene la capacidad de recuperar su condición inicial y por lo tanto no se modifica el carácter, el cual continua aunque de manera parcial. Si el impacto es benéfico esto se da de manera temporal, local y sin alta resolución positiva.
<b>Intermedio</b>	Son aquellos elementos ambientales son afectados en un alto grado de intensidad, pero con la capacidad de recuperar las condiciones originales del elemento natural. Es un impacto adverso, si no hay recuperación total de las condiciones primarias del parámetro ambiental; pero las alteraciones son de una intensidad y magnitud de efecto regional. Si el impacto es benéfico, entonces se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivo y de manera temporal, sola cuando la acción o insumo que se aplica es proporcionado con un nivel de

	magnitud regional, para retornar a las condiciones originales. Un impacto adverso puede ser relativamente alto, porque se encuentra en una posición intermedia entre medio y alto, esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, extensivamente es regional y abarca periodos de tiempo prolongados. Si el impacto es benéfico, entonces el elemento constituye un factor de desarrollo para el proceso ambiental, pero solo en periodos relativamente prolongados o se extiende en áreas relativamente amplias.
<b>Alto</b>	Es cuando el elemento del ambiente es modificado totalmente y no hay posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, cuando el impacto es adverso. El impacto es benéfico porque constituye un factor de desarrollo o un cofactor de aceleramiento en el proceso ambiental tanto natural como social, como consecuencia se convierte en un cambio de estado permanente y positivo para el ambiente.

Evaluación de los impactos ambientales identificación de impactos ambientales utilizando una matriz de Leopold modificada, permite hacer una evaluación cuantitativa y cualitativa del efecto ambiental que tendrá el establecimiento del proyecto, mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes de las actividades humanas y del ambiente en el cual interviene el proyecto.

Por otro lado, el uso de una matriz de impacto nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluirán todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que estarán involucrados, sólo se considerarán interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones.

La matriz compara las actividades de los proyectos relacionadas en los apartados de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, actividades futuras y relacionadas, con las consecuencias ambientales que pueden ser físico-químicas, ecológicas, estéticas, sociales.

Las interacciones de la matriz pueden tener efecto no significativo, o pueden ser reducidas mediante las adecuadas medidas de diseño, o tener efectos

desconocidos, o tener efectos potencialmente adversos, o no tener efectos significativos.

En la matriz se utiliza simbología considerando si la interacción es adversa o benéfica. En la matriz se analizan las actividades del proyecto y cómo actúan sobre cada uno de los factores ambientales.

En cada una de las interacciones de la matriz se identificarán los impactos potenciales y se definió el sentido del impacto, ya fuera "adverso" o "benéfico", y se estimó su grado de impacto con base en las características del proyecto, indicando si este fue o sería "significativo" o "no significativo", adverso significativo y adverso no significativo, los benéficos significativos y benéficos no significativos.

Los criterios utilizados para la evaluación de impactos son básicamente valor, magnitud, extensión, permanencia, certidumbre, reversibilidad, sinergia y viabilidad, para una mejor comprensión de los mismos se detalla a continuación:

1. MAGNITUD DEL IMPACTO, está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo. La magnitud del impacto se define con una escala: Mínimo o Bajo, Parcial Bajo, Intermedio, Relativamente Alto, Máximo o Alto, tanto para el efecto adverso como para el positivo

2. VALOR DEL IMPACTO, esta determina el deterioro o mejoría de las características del componente ambiental.

Benéfico o Positivo (+)

Adverso o Negativo (-)

3. EXTENSIÓN DEL EFECTO. El área que puede resultar dañada.

- Puntual.- El efecto solo se presenta en el sitio de la obra o actividad proyectada.
- Local.- El efecto se presenta más allá de 200 metros y hasta 5 kilómetros del punto en donde ocurre la obra o actividad proyectada.

- Regional. El efecto se presenta más allá de 5 kilómetros de la obra o actividad proyectada.

4. PERMANENCIA DEL IMPACTO, tiempo de duración con respecto a la actividad que lo genera.

- Temporal. Que tiene una duración similar al tiempo en que durara la obra o actividad proyectada.
- Prolongado.- Que el efecto permanece en el componente del ambiente afectado por un tiempo de 1 a 5 años.
- Permanente.- Que el efecto permanece en el componente del ambiente afectado por un tiempo mayor a 5 años.

5. CERTIDUMBRE, esta característica está en función al grado de posibilidad de que se produzca el impacto ambiental.

6. REVERSIBILIDAD, consiste en predecir cuál es la posibilidad de que el factor impactado vuelva a su estado inicial u original.

7. SINERGIA, es en relación a la aplicación de dos impactos en un solo factor o acción evaluada.

8. VIABILIDAD, tiene que ver que con el hecho de que si se aplica una medida de mitigación el impacto disminuye.

Con base a lo antes descrito y de manera resumida se tienen dos tablas de calificaciones que se utilizara para la determinación o evaluación de los impactos por medio de una Matriz de Leopold Modificada, misma que dependerá del carácter, duración, magnitud e importancia de los impactos que se puedan presentar, y se detallan a continuación.

Tabla 12 Impactos negativos

IMPACTOS POSITIVOS	VALOR	MAGNITU D	IMPACTOS NEGATIVOS	VALOR	MAGNITU D
BENÉFICO	+ o -	4	ADVERSO	+ o -	4

MUY SIGNIFICATIV 0			MUY SIGNIFICATIV 0		
BENÉFICO SIGNIFICATIV 0	+ 0 -	3	ADVERSO SIGNIFICATIV 0	+ 0 -	3
BENÉFICO POCO SIGNIFICATIV 0	+ 0 -	2	ADVERSO POCO SIGNIFICATIV 0	+ 0 -	2
1 = MÍNIMO O NULO					

Tabla 13 Valorización de impactos

DISTINTIVO	IMPACTOS
	IMPACTOS BENÉFICOS POCO SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO BENÉFICOS SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS MUY SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO MÍNIMO O NULO

### Justificación de la metodología seleccionada

La aplicación de esta metodología, permite que en campo se identifiquen los impactos a través de la lista de control y los métodos matriciales que permitirán evaluar los impactos del proyecto.

Tal metodología permitirá tener una amplia evaluación de los impactos que pudiera generar el proyecto tanto cualitativamente como cuantitativamente.

### 3.5.2 IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para realizar el reconocimiento de las modificaciones que cada una de las acciones del proyecto ocasionará al ambiente se hace necesario proponer

indicadores o factores ambientales que funcionan como índices cuantitativos o cualitativos.

Para lo anterior se hace uso de una lista de comprobaciones que es aquel listado simple que describe una serie de ideas que pueden ser impactadas del ambiente, además que ayudan a identificar factores ambientales y proporcionar información sobre la predicción y evaluación de impactos.

A continuación se presentan los factores que potencialmente pueden ser afectados en el proyecto de construcción de la Estación de Servicio Tipo Urbano:

**Tabla 14 Factores que potencialmente pueden ser afectados**

<p><b>SUELO</b></p> <p>a) Uso actual y potencial</p> <p>b) Calidad</p> <p>c) Erodabilidad</p> <p>d) Estabilidad</p> <p>f) Geomorfología</p>	<p><b>MEDIO BIÓTICO</b></p> <p>a) Flora Silvestre</p> <p>b) Fauna Silvestre</p> <p>c) Hábitat significativo</p>
<p><b>AGUA SUPERFICIAL</b></p> <p>a) Calidad</p> <p>b) Drenaje-Flujo</p>	<p><b>AGUA SUBTERRÁNEA</b></p> <p>a) Flujo-caudal</p> <p>b) Recarga de acuíferos</p> <p>c) Calidad</p>
<p><b>AIRE</b></p> <p>a) Partículas suspendidas</p> <p>b) Ruido y/o vibraciones</p>	<p><b>PAISAJE</b></p> <p>a) Relieve</p> <p>b) Imagen</p> <p>c) Apariencia del agua</p>

	<p>d) Apariencia del aire</p> <p>e) Áreas Verdes</p> <p>f) Aménidad</p>
--	---

## FACTORES SOCIOECONÓMICOS

- a) Economía local
- b) Generación de empleos
- c) Equipamiento urbano
- d) Infraestructura y servicios públicos
- e) Estilo y calidad de vida
- f) Asentamientos humanos
- g) Transporte y vialidad
- h) Actividades productivas de la región
- i) Actividades recreativas
- j) Tenencia de la Tierra

Las actividades que pueden ocasionar una modificación al ambiente son principalmente las que a continuación se enumeran.

**Tabla 15 Actividades que pueden ocasionar una modificación**

<p><b>Operación y mantenimiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión del cumplimiento de la normatividad de PEMEX Refinación</li> <li>• Pintado de las instalaciones</li> <li>• Revisión de la instalación eléctrica</li> <li>• Revisión de la red de luminarias</li> <li>• Revisión de la red hidrosanitaria</li> <li>• Supervisión de áreas verdes</li> </ul>
---	---

<b>Abandono del Sitio.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No se considera tal acción, ya que se estima una vida útil de 30 años.</li></ul>

### 3.5.2.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Con base a la definición encontrada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que dice que impacto ambiental es aquella modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Como la finalidad de caracterizar y describir los impactos es el minimizar el efecto al ambiente de los mismos por medio de medidas que disminuyan la presión de los efectos en el ambiente, se tiene entonces se pueden predecir los impactos ambientales adversos significativos que se pueden presentar principalmente durante la etapa de preparación del sitio cuando se ejecuten las acciones de demolición del pavimento existente y se realice la excavación, y durante la etapa de construcción se puede presentar un riesgo de impacto al ambiente como consecuencia del incorrecto manejo de los residuos sólidos que puedan esparcirse en el predio y colindancias. Otro de los posibles impactos ambientales se puede producir al disponer de manera incorrecta los residuos de los baños portátiles.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los posibles impactos ambientales que se puedan ocasionar al ambiente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, estará en función del correcto manejo de los residuos por parte del personal que laborara en la Estación de Servicio, por lo que se deberán implementar medidas para que el personal sea capacitado para realizar esa actividad de manera adecuada y el proporcionar los implementos para ejecutarla.

Los impactos benéficos significativos se darán principalmente durante la etapa de operación y mantenimiento y se deberán principalmente a que el paisaje del sitio será armonioso con el entorno, se generaran empleos permanentes, se contara con servicio de abastecimiento para automovilistas en la zona

### 3.5.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Una vez identificados y analizados los puntos antes expuestos, se determinan los impactos adversos y benéficos, así como su magnitud, asignándoles una serie de valores numéricos, distribuidos a lo largo de 180 indicadores; éstos valores e indicadores, se plasman en la siguiente tabla

Tabla 16 Tabla de Valoración de Impactos

ESTACIÓN DE SERVICIO	MEDIO FÍSICO												MEDIO BIÓTICO	MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO														
	SUELO			AGUA SUPERFICIAL			AGUA SUBTERRÁNEA			AIRE			BIOTIPO	PAISAJE			FACTORES SOCIOECONÓMICOS POTENCIALMENTE AFECTABLES												
	USO ACTUAL Y POTENCIAL	CALIDAD	ERODABILIDAD	ESTABILIDAD	RELIEVE	CALIDAD	DRENAJE - FLUJO	CALIDAD	RECARGA DE ACUÍFERO	FLUJO - CAUDAL	EMISIONES A LA ATMÓSFERA PARTICULAR SUSPENDIDAS Y VISIBILIDAD	RUIDO Y VIBRACIONES	FLORA	FAUNA	HÁBITAT SIGNIFICATIVO	IMAGEN	APARIENCIA DEL AGUA	APARIENCIA DEL AIRE	ÁREAS VERDES y ESPARCIMIENTO	AMENIDAD	ECONOMÍA LOCAL	EMPLEO	EQUIPAMIENTO URBANO	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	ESTILO Y CALIDAD DE VIDA	ASENTAMIENTOS HUMANOS	TRANSPORTE Y VIALIDAD	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	RECREACIÓN
<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>																													
Supervisión del cumplimiento de la normatividad de PEMEX Refinación	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	3	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Pintado de instalaciones	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Revisión de la instalación eléctrica	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1

Revisión de la red de luminarias	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Revisión de la red hidrosanitaria	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Supervisión de áreas verdes	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1	

Tabla 17 Identificación de los Impactos por su significado

	IMPACTO ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS POCO SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO BENÉFICOS SIGNIFICATIVO
	IMPACTOS BENÉFICOS MUY SIGNIFICATIVOS
	IMPACTO MÍNIMO O NULO

### 3.5.3.1 MAGNITUD

Una vez realizada la asignación numérica o valores de cada uno de los impactos, tanto negativos como positivos, se realiza la sumatoria de éstos, y conforme al parámetro que se consigna en la siguiente tabla, se determina la magnitud de los impactos que generará el proyecto.

Tabla 18 Tabla de Magnitudes de Impacto

IMPACTOS POSITIVOS	MAGNITUD	IMPACTOS NEGATIVOS	MAGNITUD	PONDERACIÓN
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	4	ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO	4	MAYOR DE 540 IMPACTOS NEGATIVOS ALTOS O MÁXIMOS = REDUCIR DECISIVAMENTE

BENÉFICO SIGNIFICATIVO	3	ADVERSO SIGNIFICATIVO	3	DE 361 A 540 IMPACTOS NEGATIVOS RELATIVAMENTE ALTOS = REDUCIRLO
BENÉFICO POCO SIGNIFICATIVO	2	ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	2	DE 181 A 360 IMPACTOS NEGATIVOS INTERMEDIOS = TOLERABLE
1 = MÍNIMO O NULO				180 IMPACTOS MÍNIMOS O NULOS

El desglose de los resultados de las sumatorias, es el siguiente:

Tabla 19 Clasificación y resultados de la evaluación

CALIFICACIÓN Y RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS					
DESCRIPCIÓN	MAGNITUD		CANTIDAD DE IMPACTOS		RESULTADO
<b>IMPACTOS NEGATIVOS</b>					
ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO	4	x	0	=	0
ADVERSO SIGNIFICATIVO	3	x	0	=	0
ADVERSO POCO SIGNIFICATIVO	2	x	5	=	10
TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVOS			10		
<b>IMPACTOS POSITIVOS</b>					
BENÉFICO MUY SIGNIFICATIVO	4	x	0	=	0
BENÉFICO SIGNIFICATIVO	3	x	18	=	57
BENÉFICO POCO SIGNIFICATIVO	2	x	33	=	66
TOTAL DE IMPACTOS POSITIVOS			123		

### **3.5.3.2 VALOR DEL IMPACTO**

Debido a que este proyecto evalúa únicamente la operación y mantenimiento de la estación de servicio y la mayor cantidad de impactos negativos acurren durante la preparación del sitio y construcción. Los impactos negativos resultantes de este estudio corresponden a una 10 y los impactos positivos son 120.

El resultado del balance general del impacto socio ambiental y los beneficios sociales, se observa que la afectación al medio físico es nula en razón de tratarse de estación de servicio en operación, donde se ubica, no presenta vegetación y no habrá afectación o alteración alguna de cuerpos de agua, por lo que las ventajas y los beneficios son mucho mayores en virtud de que se generan empleos permanentes a la población local, así como la derrama económica que traerá la adquisición de materiales y principalmente se cumplirá con el objetivo de proporcionar servicio a los habitantes de la zona y a los que transitan en el municipio de San Luis Potosí, S.L.P.

### **3.5.3.3 PERMANENCIA DEL IMPACTO**

Los impactos adversos (-) identificados en la etapa de operación del proyecto se consideran poco significativos, esto con debidas medidas de mitigación conlleva a determinar que la permanencia de los mismos será temporal y de extensión puntual.

Los impactos benéficos (+) identificados se apreciarán durante la etapa de operación del sitio y se determina que serán significativos, por lo se predice que la permanencia del impacto en el sitio será permanente y de extensión local. Los impactos benéficos se consideran irreversibles ya que el paisaje del sitio mejorara de manera permanente, se generaran 10 empleos permanentes y los usuarios se beneficiaran con el servicio de la Estación de servicio.

### **3.5.4 CONCLUSIONES**

El grado de probabilidad de que se produzca un impacto adverso (-) durante la ejecución del proyecto estará en función de las medidas preventivas que se

deberán implementarán para evitar el impacto adverso (-) en suelo, agua superficial, aire, paisaje y vialidades.

El grado de certidumbre en relación a los impactos benéficos (+) se considera alto debido a la generación de empleos permanentes y a la mejora de la imagen del sitio al dejar de ser un estacionamiento y volverse el sitio para servicio de abastecimiento de gasolinas a los usuarios de la zona y los que transitan por el situ.

### **3.5.5 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

Las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales por motivo del desarrollo de la obra o actividad. Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas como las que se mencionan a continuación:

Evitar el impacto total en la zona colindante al proyecto

Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto

Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado

Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto

Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

#### **3.5.5.1 . MEDIDAS CORRECTIVAS O DE MITIGACIÓN**

A continuación, se mencionan las medidas de mitigación para los impactos identificados de la etapa de operación de la Estación de Servicios-.

**Apariencia del aire:**

Se revisará con frecuencia todo el equipo y maquinaria, para evitar emisiones de humos y gases que afectan la apariencia del aire. Así mismo, se deberán seguir las medidas para evitar las polvaredas ocasionadas por los camiones de carga de material de construcción.

### **Calidad del agua**

Para evitar alguna contaminación en la calidad del agua, la estación de servicio cuenta con sistemas de trampas de grasa para prevenir el derrame al sistema de aguas municipales.

### **Flora**

Es importante señalar la estación de servicio tiene años de construcción, el predio motivo del presente estudio no cuenta con vegetación natural, pero se cuenta con un área de jardineras, esto también como medida para mitigar el efecto en el paisaje.

### **El proyecto contempla**

#### **Vialidades y transporte**

Colocar letreros para alertar a los usuarios de las vialidades colindantes y próximas, de la entrada y salida de vehículos.

#### **Residuos peligrosos**

En caso de que existiera un derrame de aceite o grasa de la maquinaria o camiones, las estopas o recipientes impregnada con estas sustancias serán recolectadas en botes cerrados y rotulados para, posteriormente, ser recolectados por una empresa especializada y autorizada por la secretaria para su disposición final.

#### **Control de residuos**

Se tiene contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos, rotulados con las leyendas “Basura orgánica y Basura inorgánica” con tapa para evitar la dispersión hacia las colindancias.

### **Riesgos y seguridad**

Se deberán marcar bien las áreas de trabajo para saber cuáles son los puntos donde podrían producir accidentes.

Los trabajadores cuentan con equipo de seguridad.

Se cuenta letreros para alertar a los usuarios de las vialidades de la entrada y salida de vehículos.

Botiquín de primeros auxilios.

## **3.5.6 DURACIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES A LAS MEDIDAS PROPUESTAS.**

### **3.5.6.1 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En la etapa de operación y mantenimiento se tiene que el correcto manejo de los residuos deberá ser durante todos los días. El cuidado de la jardinería se realizará de manera periódica y con base a las condicionantes de poda de las especies. En lo que respecta al mantenimiento de las instalaciones se deberá realizar con base a los periodos que indica la normatividad de PEMEX Refinación.

## **3.6 IMPACTOS RESIDUALES**

El impacto residual es el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En este proyecto, se ha observado que a los impactos negativos se les aplicarán medidas de mitigación, que permitan al entorno urbano conservarse.

Tabla 20 Impacto residual

Elementos ambientales a ser afectados	Impacto residual generado.	Medida de prevención y/o mitigación
<p>Socioeconomía (seguridad laboral)</p>	<p>Posibles accidentes</p> <p>Personales, propios de las actividades de las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.</p>	<p>Durante las etapas de preparación, construcción, se deberán de tomar todas las medidas de seguridad adecuadas. Los trabajadores deberán utilizar el equipo de protección apropiado, para disminuir en lo necesario los accidentes, poner los señalamientos de acceso y salida de camiones transportadores de material, operación de maquinaria pesada, etc.</p> <p>Los trabajadores y operadores durante la etapa de operación y mantenimiento deberán acatar todo lo señalado en el manual de operación de la Estación de Servicio.</p> <p>Los trabajadores de oficina, mantenimiento y operación de dispensarios de la Estación de Servicio, tendrán la obligación de aprenderse y poner en marcha simulacros de acuerdo con el Programa de Prevención de Accidentes y la aplicación adecuada del</p>

				plan de atención a contingencias, en el caso de que se presente fuga de combustible, explosión o incendio.
Suelo (calidad)	Capacidad de retención de agua, por la construcción de la plancha de concreto.	La capacidad de infiltración del suelo por la construcción de las planchas de concreto se verá disminuida por lo que de acuerdo con el diseño de la Estación de Servicio se pretende la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua y enviarla a los desagües pluviales hacia las áreas de desfogue que contempla la Carretera federal Cardel-Nautla,	Capacidad de retención de agua, por la construcción de la plancha de concreto.	Establecimiento de áreas verdes, capacidad de filtración dado que en toda el área del predio se encuentra la plancha de concreto se establecerán canales de desagüe y drenaje necesario para integrar los escurrimientos al drenaje municipal.
Atmósfera (Nivel de ruido)			Emisión de ruido generado por los vehículos que adquieran combustible.	Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la entrada y salida del mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría, considerando que los vehículos tendrán el motor apagado al cargar combustible.

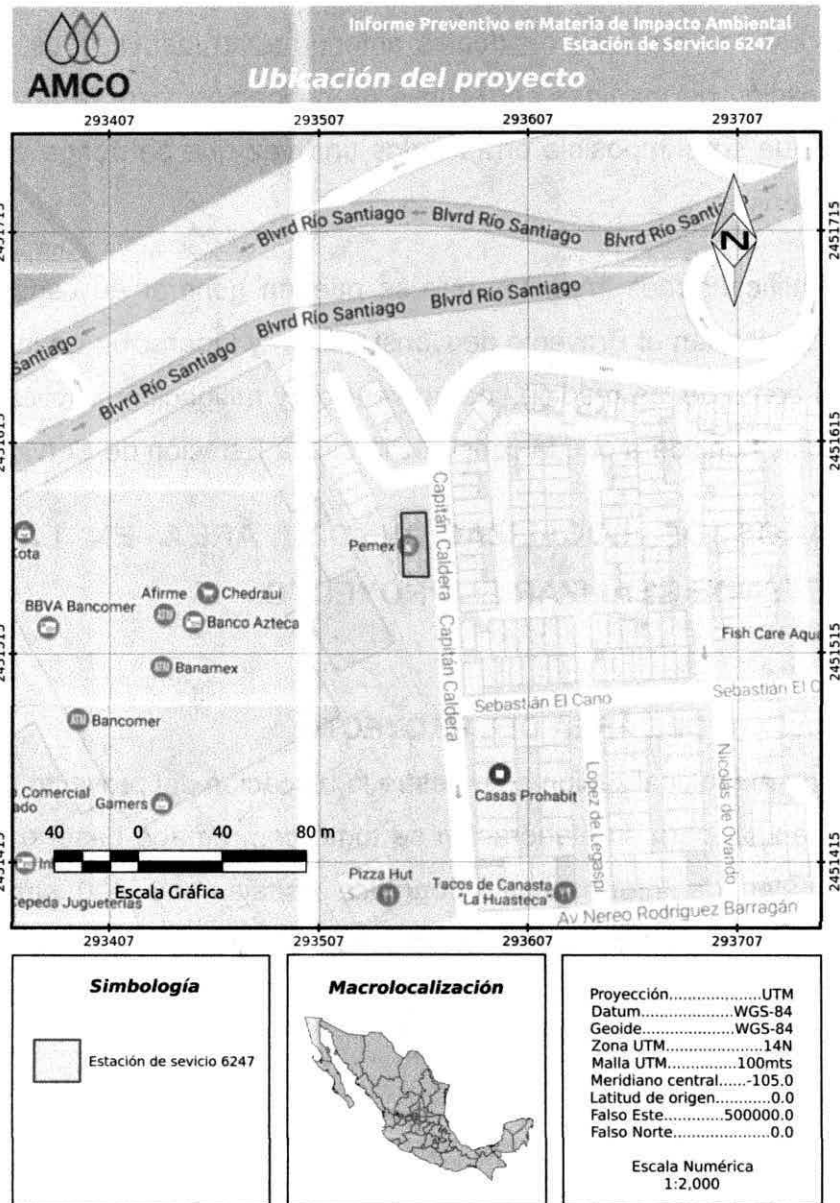
De acuerdo con los impactos residuales anteriormente identificados, se llevará a cabo la aplicación de medidas correctivas de mitigación, para la disminución del impacto, ya que será imposible erradicarlos una vez que se ponga en marcha la estación de servicio.

Una vez identificados los impactos que se pueden generar en cada una de las etapas que conforman el Proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio, así como de las medidas de prevención y mitigación a aplicar para cada uno de ellos, se considera que la construcción de la Estación de Servicio es viable.

### **3.7 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.**

#### **3.7.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO**

En el mapa de microlocalización se muestra la ubicación del proyecto dentro de su área de influencia, para su elaboración se tomó como mapa base el conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000 serie III, clave F14A84, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI) (mapa 14).



Elaborado por: Ing. Benjamín Galindo Ortega

**Mapa 14 Ubicación del área del proyecto**

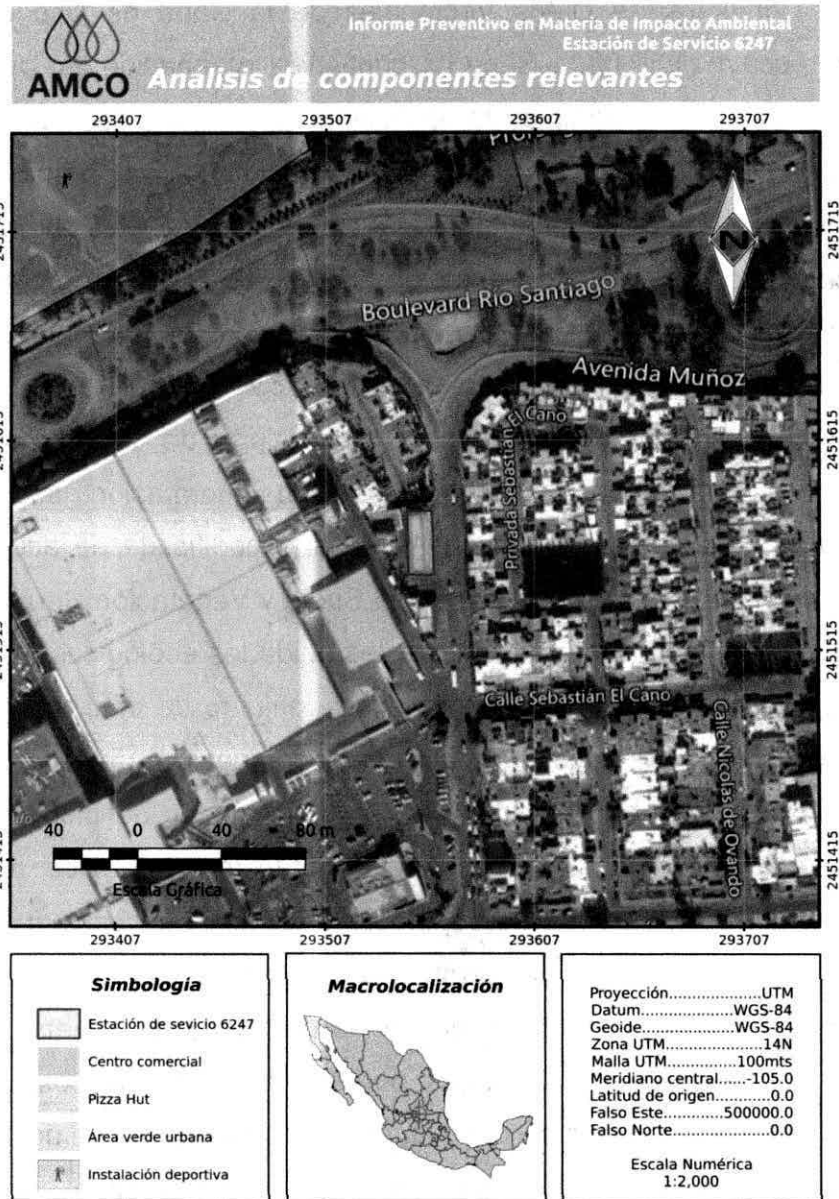
### 3.7.2 ANÁLISIS ESPACIAL DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

Para el análisis de los componentes relevantes que conforman el entorno del proyecto, se tomaron como variables el uso predominante y actual del suelo o cuerpo de agua en el área del proyecto, sus colindancias, y la zona. Para el caso de Unidades de Gestión Ambiental, Área Natural Protegida y Zonas de Atención

Prioritaria, no se incluyeron en este análisis debido a que no se presentan en esta zona.

El predio del proyecto se encuentra dentro de un área que corresponde a uso de suelo urbano, según el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de San Luis Potosí, San Luis Potosí, 2003. Por otra parte, según la información obtenida del INEGI. Los Conjuntos de Datos Vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, escala 1/250,000 - Serie IV, contienen información del Uso del Suelo y Vegetación obtenida a partir de la aplicación de técnicas de fotointerpretación con imágenes de satélite Spot de los periodos estacionales de primavera y otoño de 2007 y escenas complementarias de la primavera del año 2008. Esta interpretación está apoyada con trabajos de campo realizado en otoño de 2007 y primavera-verano de 2008. Esta cartografía de recursos naturales muestra la ubicación, distribución y extensión de diferentes comunidades vegetales y usos agrícolas con sus respectivas variantes como tipos de vegetación, tipos de agricultura, e información ecológica relevante. Dicha información geográfica digital contiene datos estructurados en forma vectorial y codificada de acuerdo con el Diccionario de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie IV (III) para la escala 1/250,000 aplicados a las diferentes unidades ecológicas (comunidades vegetales y usos antrópicos) contenidos en el conjunto de dato. CONTENIDO: - Tipos de vegetación por su afinidad ecológica y composición florística, agrupados en dos niveles jerárquicos. Los tipos de vegetación están definidos con base al sistema de clasificación de los tipos de vegetación de México del INEGI y ordenados por grandes grupos de vegetación. - Estado sucesional actual de la vegetación según el grado de cambio o alteración de la cubierta vegetal (Vegetación Secundaria). - Distribución de las comunidades vegetales con base en el reconocimiento de las variantes por elementos ecológicos, florísticos y fisonómicos distintivos. - Tipos de agricultura por disponibilidad de agua durante el ciclo agrícola y duración del ciclo de cultivo. - Información puntual sobre especies vegetales representativas de los tipos de vegetación representados. - Información puntual sobre cultivos presentes en las áreas agrícolas. - Información puntual y vectorial-lineal de comunidades vegetales con importancia ecológica excepcional

pero con distribución restringida y/o muy dispersa. - Información sobre la altura relativa de las comunidades vegetales. - Información sobre la cobertura relativa del dosel superior de las comunidades arbóreas. - Información puntual sobre actividades pecuarias. - Información puntual sobre actividades forestales. - Información puntual sobre otras actividades varias.

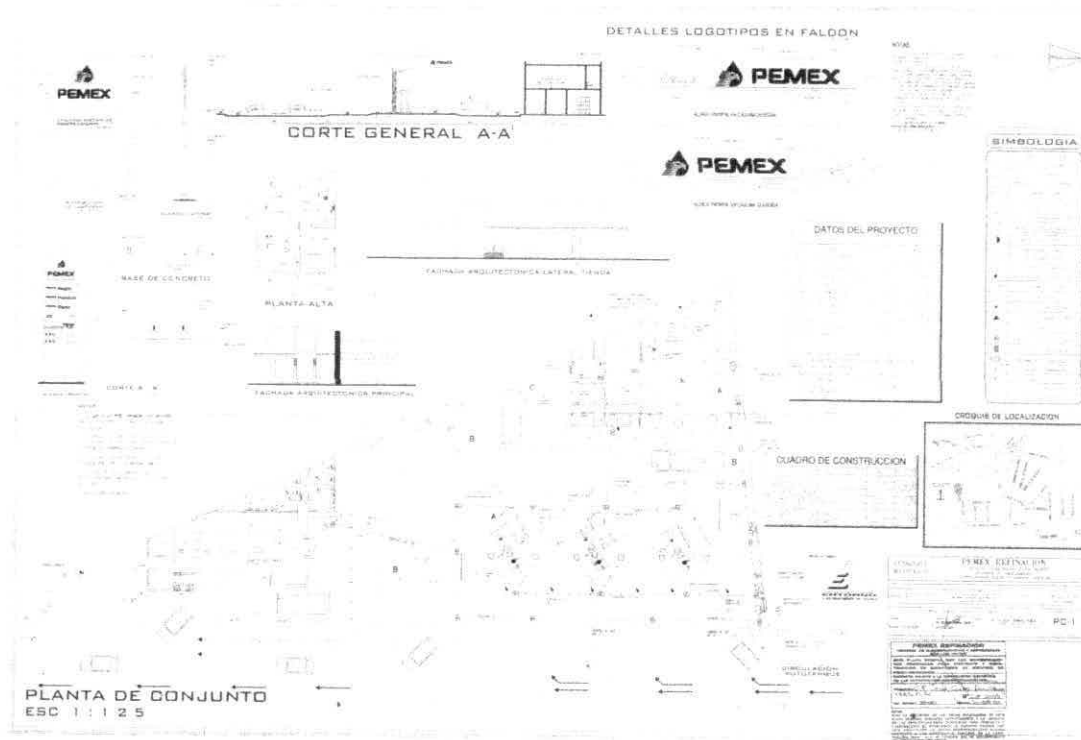


Elaborado por: Ing. Benjamín Galindo Ortega

Mapa 15 Análisis de las condiciones relevantes

### 3.7.3 PLANO DE CONJUNTO

En el de conjunto plano donde se plasman las diversas instalaciones de la estación de servicio. El uso del suelo donde está establecido el proyecto es de uso urbano, mientras que el tipo de vegetación de los alrededores Asentamientos humanos y zona urbana. Dentro del predio del proyecto hay dos áreas destinadas al almacenamiento de combustibles (gasolina), estas son las únicas áreas en las que se practican actividades riesgosas, debido al llenado de los tanques. Fuera del área del proyecto se pueden encontrar asentamientos humanos y propiedades privadas en las zonas aledañas, por lo que resulta muy accesible para vehículos automotores. Los servicios de energía eléctrica y agua están disponibles.



Mapa 16 Plano de Conjunto

### 3.8 CONCLUSIONES.

Se considera que las actividades de operación de la estación de servicio provocara un impacto poco significativo o nulo sobre el suelo, aire, vegetación y

paisaje, como se demuestra en la matriz de impacto, ya que se está evaluando únicamente la operación.

Dentro del aspecto social la estación de servicio es de gran de importancia debido a los empleos que genera ya sea de manera directa o indirecta, además de impulsar con los insumos que provee las actividades económicas locales.

En el ámbito ecológico los impactos que se darán no serán de gran importancia, además, ya que se contemplan medidas de mitigación y remediación en las medidas de seguridad establecidas por PEMEX, además que la ubicación de la estación de servicio es encuentra sobre el libramiento y colinda con propiedades privada lo que nos indica que ya tienen un nivel de impacto considerable.

El proyecto de manera general tiene un impacto positivo sobre la comunidad ya que los combustibles son sumamente necesario para poner en marcha la microeconomía de la las regiones y considerando que San Luis Potosí es una municipio con una gran Industria, la estación de servicio es una fuente de empleo segura y participe en el buen desarrollo de la comunidad.

Tabla 21 Funcionalidad Ecosistemica

Parámetro	Atributo	Impacto
Tipo de Vegetación	Vegetación del tipo zona urbana	Dentro de la Zona de influencia del Proyecto el tipo de vegetación presente es nula pues el uso de suelo es zona urbana y asentamientos humanos
Fauna	Fauna característica de las zonas áridas	La ubicación del proyecto y las características de este provocan que los impactos sobre la fauna sean indirectos y mínimos (No se encuentra fauna silvestre en la zona) ya que se encuentra en una zona urbana. Dentro de las especies más comunes tenemos dentro de las aves: golondrina, cardenal, cuervo, búho, como aves de corral tenemos a las gallinas, guajolotes, entre los reptiles están las vivoras, culebra, cascabel; como roedores tenemos: rata magueller, ardilla; mamíferos: caballos, asnos, ganado vacuno; insectos: mariposas, mosquitos, moscas, arácnidos, hormigas, mayates.
Clima	clima seco templado con verano cálido BS0kw.	El tipo de actividad es localizada y puntual, no arriesga la funcionalidad ecosistémica del parámetro ambiental, siendo afectación mínima y controlada por las

		medidas de mitigación inmediata.
Usos potenciales	Agrícola y Pecuario y Urbano	Estos suelos no presentan ningún problema para el desarrollo urbano ya que se pueden introducir los servicios y cimientos de las construcciones sin necesidad de romper el estrato concrecionado.

## 4 Bibliografía

ASEA. (2014). *LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL. DOF.*

DDC, D. d. (30 de 09 de 2000). *INEGI*. Recuperado el 17 de 02 de 2017, de [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/clima/doc/dd\\_climaticos\\_1m\\_250k.pdf](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/clima/doc/dd_climaticos_1m_250k.pdf)

García Zarate, M. A., Arellano García, M. E., Eaton González, R., Castañeda Yslas, I., & Gozales Zepeda, G. (2013). Aplicación de SIG para detectar zonas de vulnerabilidad y riesgo por la ubicación de estaciones de servicio en la zona urbana. Caso estudio Ensenada, Baja California. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 162-169.

H. CONGRESO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI. (2014). *LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI. DOF.*

Leopold, L. B., Clarke, B. B., Hanshaw, B. B., & Balsley, J. E. (1971). *A procedure for evaluating environmental impact*. Washington, D.C.: U.S. Geological Survey Circular645.

NOM-001-SEMARNAT. (1996). *QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES. SEMARNAT.*

NOM-001-STPS. (2008). *Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo. SEMARNAT.*

NOM-002-STPS. (2000). *Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo. SEMARNAT.*

NOM-005-STPS. (1998). *Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.* SEMARNAT.

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

NOM-041-SEMARNAT. (2006). *Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.* SEMARNAT.

NOM-045-SEMARNAT. (2006). *Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.* SEMARNAT.

NOM-050-SEMARNAT. (1993). *Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.* SEMARNAT.

NOM-052-SEMARNAT. (2005). *Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.* SEMARNAT.

NOM-053-SEMARNAT. (1993). *Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.* SEMARNAT.

NOM-054-SEMARNAT. (1993). *Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.* SEMARNAT.

NOM-059-SEMARNAT. (2001). *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*. SEMARNAT.

NOM-080-SEMARNAT. (1994). *Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición*. SEMARNAT.

NOM-081-SEMARNAT. (1995). *Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición*. SEMARNAT.

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

NOM-EM-001-ASEA. (2015). *Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina*. ASEA.

PMDDUS.L.P, P. M. (03 de 2003). Recuperado el 16 de 02 de 2017, de <http://sanluis.gob.mx/wp-content/uploads/2013/11/PLAN-MUNICIPAL-DE-DESARROLLO-URBANO-DEL-MUNICIPIO-LIBRE-DE-SAN-LUIS-POTOSI1.pdf>

SEMARNAT. (2014). *2.1.1.4 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA*. DOF.

SEMARNAT. (2014). *REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE*

*REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES.*  
DOF.

SEMARNAT. (2017). *LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA  
PROTECCIÓN AL AMBIENTE.* DOF.

SNIM, S. N. (2010). *SEGOB.* Recuperado el 2017 de 02 de 16, de  
<http://www.snim.rami.gob.mx/>

## **5 ANEXO 1. HOJA TÉCNICA DE 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**

## **6 ANEXO 2, FOTOGRAFÍAS DE ESTACIÓN**