ÍNDICE SEGÚN GUÍA DE INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SEMARNAT

SECCIÓN	INICIO	TERMINO
INTRODUCCIÓN	PAG. 2	PAG. 2
JUASTIFICACIÓN	PAG. 3	PAG. 3
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	PAG. 4	PAG. 30
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	PAG. 31	PAG. 45
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	PAG. 45	PAG. 63
III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRIAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARÁCTERISTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.	PAG. 64	PAG. 67
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	PAG. 69	PAG. 76
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	PAG. 77	PAG. 114
III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	PAG. 114	PAG. 141
III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	PAG. 142	PAG. 170
III. 7 CONDICIONES ADICIONALES	PAG. 170	PAG. 201
CONCLUSIÓN	PAG. 201	PAG. 202
LISTA DE INFORMACIÓN ANEXA	PAG. 202	PAG. 202
GLOSARIO DE TÉRMINOS	PAG. 203	PAG. 220
BIBLIOGRAFÍA	PAG. 221	PAG. 221

INTRODUCCIÓN

Para que se genere desarrollo en una entidad es necesario tomar en consideración que se debe considerar la dinámica de crecimiento, para la Ciudad de San Luis Potosí, S. L. P., se observa que cada vez más está se están habilitando algunos sectores para ser urbanizados, por lo que se requiere más infraestructura para la población, considerándose todos estos aspectos que son los que detonan el desarrollo urbano se puede tomar en cuenta que destacan la creación de vivienda, comercios, la urbanización y nuevos espacios comerciales los cuales son necesarios para la adquisición de bienes y servicios, estos últimos representan uno de los principales aspectos más importantes a considerar ya que de estos se pueden desarrollar actividades productivas para el desarrollo de cada sector, los cuales generan fuentes de empleos que contribuyen a la economía integrando a la gente a los aspectos productivos, incrementando las posibilidades de adquisición de las personas, siendo incluyentes de manera directa e indirecta a la población de las áreas geográficas donde se encuentren, lo cual permite que se disminuyan los déficits de las necesidades primarias, siendo que estas se incrementan en tiempos recientes, abatiendo las posibilidades de adquisición de bienes y servicios como casas, vehículo y artículos secundarios para uso personal, es por ello que las actividades productivas en las que se utilicen implementos como lo son los medios de transporte para el transito adecuado de bienes e insumos requeridos para las localidades, así como el traslado o movilidad para las diversas actividades productivas, así mismo las zonas metropolitanas han incrementado considerablemente el tráfico vehicular, por lo que las cantidades de combustibles que son requeridas para todos las zonas es cada vez más aumentada.

Es por lo anterior que se deban considerar, la existencia de algunos espacios dedicados a la provisión de bienes y servicios diversos entre los cuales se destacan aquellos que debido a la movilidad requerida puedan sostener esta necesidad que se presenta cada vez con una mayor magnitud dentro de los espacios territoriales que corresponden a los municipios, las cuales han acompañado de manera relativa a estos sectores, y que se ven incrementadas con el crecimiento de la ciudad los cuales deben acoplarse a los diversos planes de desarrollo. Además es de considerar que existen algunos espacios los cuales tienen antigüedad en diversos sectores mismos que deben considerar su actualización en materia de regulación en los cuales bajo los esquemas en los que se autorizaron no están exentas de implementar los mecanismos de necesarios para su funcionamiento minimizando los riesgos o impacto que la actividad pudiera generar.

JUSTIFICACIÓN

Para que se puedan implementar acciones básicas para abatir la dinámica de movilidad es un factor que se debe tomar en cuenta cuando se piensa en el desarrollo de una Ciudad, debido a que de esta depende que se pueda incrementar el abastecimiento de algunos servicios necesarios para que se pueda dar tránsito a diversos implementos que son requeridos conforme a su consumo, permitiendo a su vez la comunicación entre diversos sectores de la Ciudad de San Luis Potosí, por dicho motivo y con la finalidad que exista un movimiento invariable es imperante que existan establecimientos que se dediquen a la distribución de combustibles como lo son las Estaciones de Servicios, haciendo que estos suministren a los vehículos del sector y los demás que circulan en el sitio conformando el tráfico vehicular de estos espacios para que puedan quedar al alcance de los habitantes del sector, también permitiendo su conexión de los habitantes de sus casas habitación con los centros de trabajo de cada persona, ya que el sector norte es una de las zonas donde se proyectan diversos proyectos y obras para el crecimiento de la ciudad.

De manera puntual la vialidad Fray Diego de la Magdalena se considera como una de las vialidades más importantes de la zona norte municipal ya que representa la continuidad y conexión del sector centro con este sector, por lo mismo es considerada en el Plan de Centro de Población como una de las vialidades más importantes ya que sus ramificaciones e intersecciones tienen una continuidad considerable además de ser una de las que presentan una antigüedad considerable en la Ciudad, además de las que crean mayor tránsito vehicular para la zona, en las que se observan un número importante de usuarios, además que es circundante para las zonas habitacionales.

Se considera que la Estación Echenique Hermanos SA (Sucursal) ha sido considerada una actividad de apoyo para el abastecimiento de combustibles en la zona, teniendo en consideración que sirven para el suministro de algunas unidades de empresas del sector permitiendo que se lleven a cabo sus actividades con el suministro de servicios adicionales requeridos para sus llevar a cabo sus actividades, por lo que la ubicación de esta fue considerada, por la existencia de diversos sectores según la zonificación especifica dentro del Plan Estratégico, en los cuales se cumplen con los requisitos establecidos por la autoridad local en materia ambiental, así mismo es necesario cumplir con las medidas necesarias para evitar riesgos por la actividad de la Gasolinera.

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

I.1 PROYECTO

1. **Nombre del proyecto**
   Regularización para la operación de Estación de Servicio "Echenique Hermanos, S. A. (SUCURSAL)"

I.1.1 Ubicación del proyecto

1.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal
Fray Diego de la Magdalena # 159 Barrio de Santiago

1.2. Código postal
78049

1.3. Entidad federativa
San Luis Potosí (028)

1.4. Municipio(s) o delegación(es)
San Luis Potosí

1.5. Coordenadas geográficas y/o UTM:

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST	LADO PV	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM X	COORDENADAS UTM Y
			A	295,324.8706	2,453,174.9597
A	B	59.00	B	295,469.0000	2,453,156.0000
B	C	21.50	C	295,460.0065	2,453,175.5286
C	I	43.50	I	295,600.2349	2,453,192.0794
I	A	30.00	A	295,324.8706	2,453,174.9597

SUPERFICIE 1 = 1,414.83 M2

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST	LADO PV	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM X	COORDENADAS UTM Y
			D	295,469.7552	2,453,179.5394
D	E	3.95	E	295,466.5689	2,453,183.3180
E	F	18.10	F	295,485.7552	2,453,189.0389
F	G	5.40	G	295,485.5992	2,453,193.6271
G	H	7.00	H	295,494.3647	2,453,189.8842
H	D	28.61	D	295,469.7552	2,453,179.5394

SUPERFICIE 2 = 123.22 M2

SUPERFICIE TOTAL = 1,414.83 m2

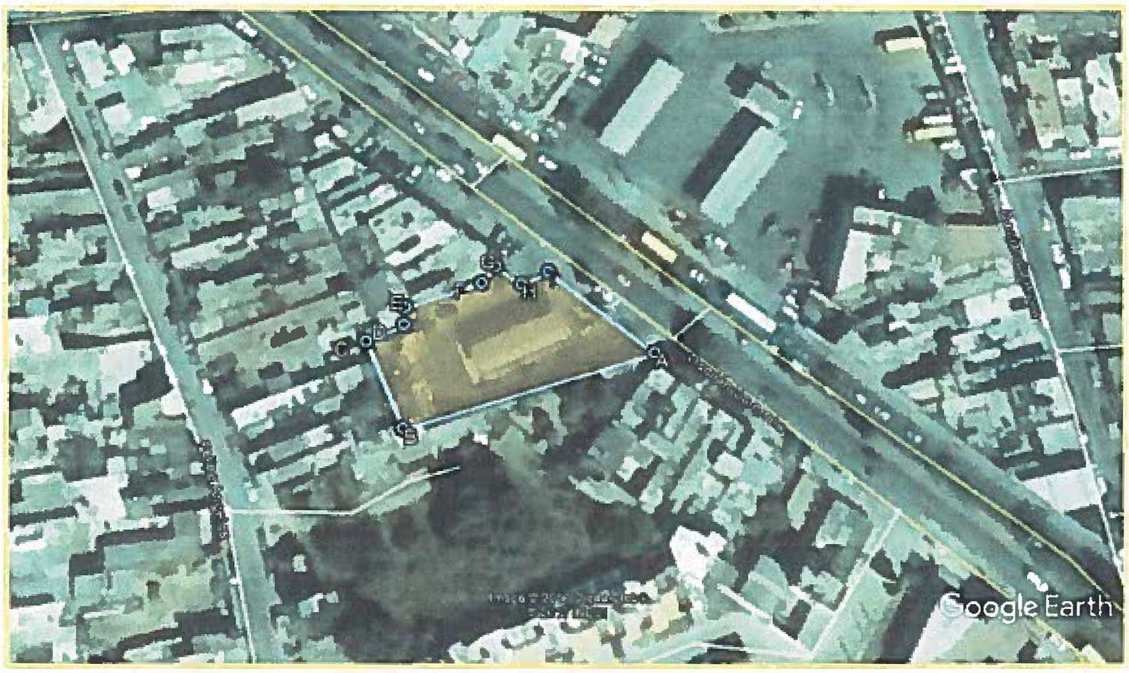


Ilustración 1 Ubicación de Estación Echenique Sucursal

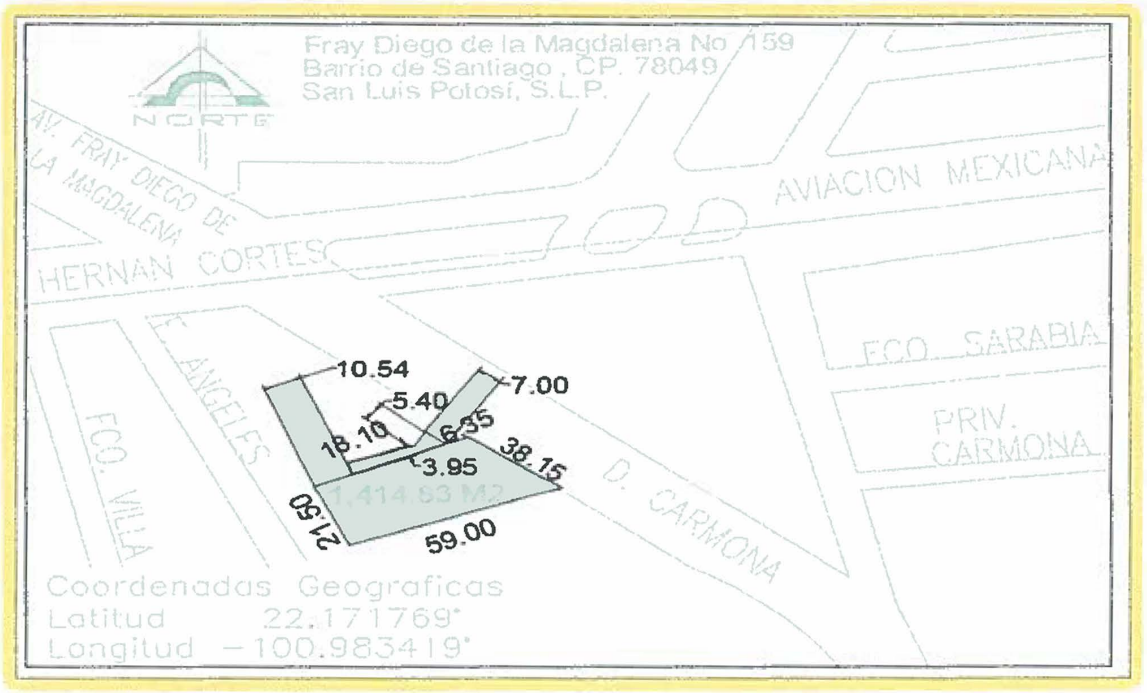


Ilustración 2 Croquis de Localización

I.1.2 Superficie total del predio y del Proyecto:

El proyecto desarrolla sus actividades en un predio ubicado al Norte del Municipio de San Luis Potosí, en la dirección mencionada en el punto I.1.1 Ubicación del Proyecto, clasificándose como a continuación se menciona.

Caracteristicas del proyecto	Información que se deberá proporcionar
Proyecto puntual o en un solo predio y que se realizan en el mismo sitio	**1,414.83 m^2**

A continuación se describe la distribución de las áreas con las que cuenta la Estación de Servicios para su funcionamiento.

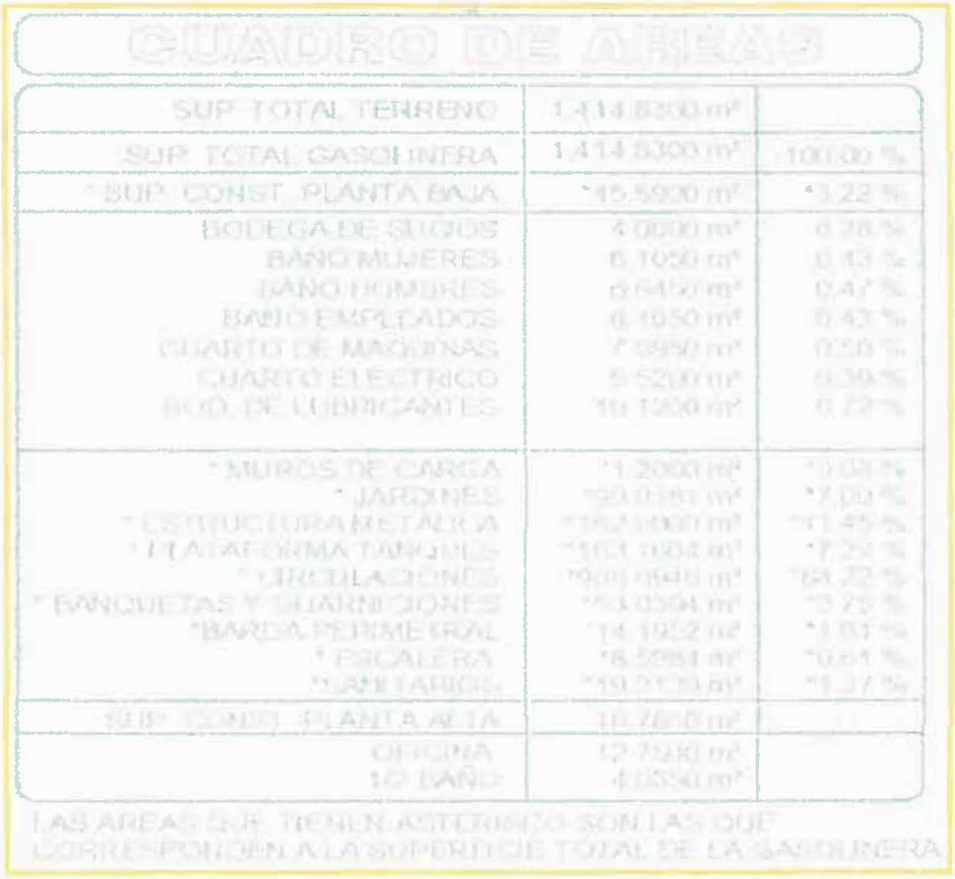


Ilustración 3 Cuadro de Áreas

Nota: Para este cuadro se toma en consideración la superficie que ocupa cada instalación dentro del predio lo cual da como resultado de la suma de 1291.50 m2 y 123.33 m2 la superficie total de 1414.83 m^2, lo que se confirma en el plano de levantamiento topográfico.

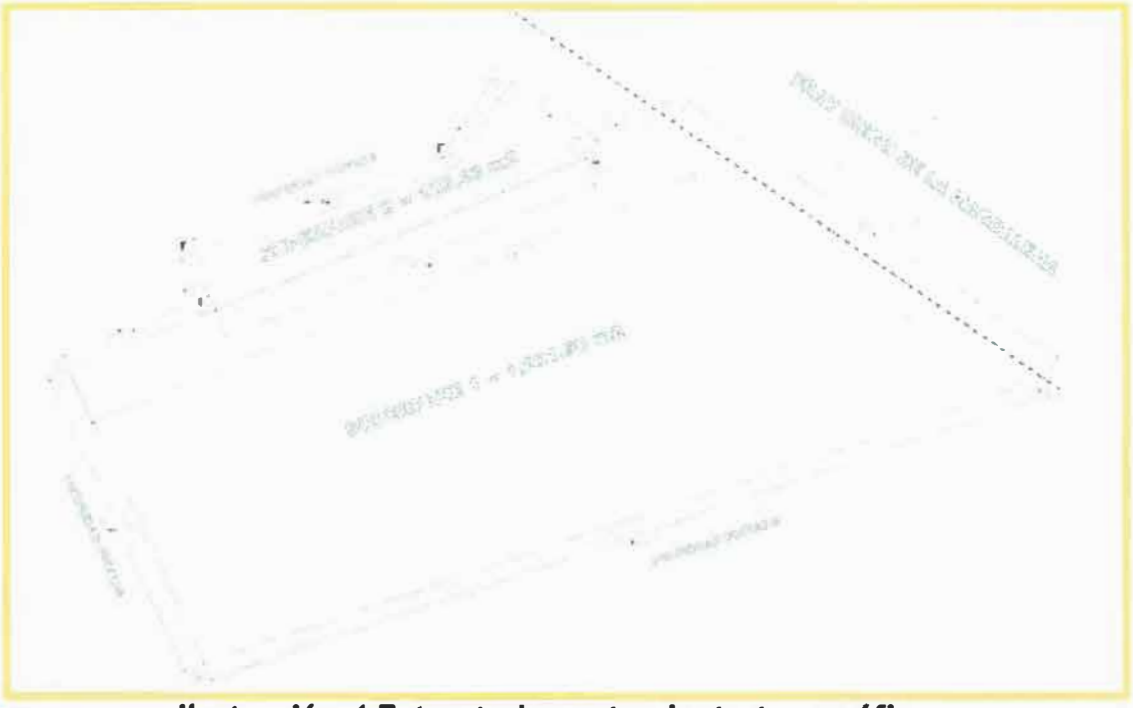


Ilustración 4 Extracto Levantamiento topográfico.

I.1.3 Inversión requerida

Tabla No. 1. Naturaleza del proyecto

Obra nueva	
Ampliación y/o modificación	
Rehabilitación y/o reapertura	
Obra complementaria (asociada o de servicios)	
Otras (describir)	**X (Regularización)**
Descripción	Es una Estación de Servicios Franquicia de PEMEX la cual cuenta con una superficie de terreno de 1414.83.00 m^2, y en la que se desarrollan preponderantemente las actividades de almacenamiento y despacho de producto PEMEX-Magna (1) y

	PEMEX-Premium (1), ubicados en el sector norte de la ciudad de San Luis Potosí, en una zona en la que convergen diferentes usos de suelo y las características son mayormente urbanas, colindantes con algunas actividades productivas como lo son comercios y servicios.	
Justificación	Debido a que el proyecto se ubica dentro de la zona metropolitana de la Ciudad de San Luis Potosí, y que el tráfico vehicular en este sector es considerable, además que se ubica en una zona donde se interconecta al norte con el centro de la Ciudad, además de encontrarse en una vialidad importante para el traslado y desahogo del tránsito en este sector de la ciudad. Evidenciándose en este sentido que la de la estación sea necesaria, ya que el aforo y los vehículos del sector requiere de combustibles para su movilidad, además por sus características el entorno no se ve modificado por su ubicación o afectado por la existencia del proyecto.	
Objetivos	1. Impulsar el desarrollo y la movilidad de la zona norte, propuestas en el Plan de Centro de Población Estratégico del Municipio de San Luis Potosí. 2. Cumplimiento de la mitigación a los impactos adversos durante y después del desarrollo. 3. Satisfacer la demanda de combustibles para este sector del Municipio de San Luis Potosí.	
Inversión en pesos	Total de Inversión	Prevención y mitigación
	$7'500,000.00	$1'000,000.00
Capacidad productiva o de servicios	Se trata de la etapa operativa y de mantenimiento de una Estación de Servicios la cual cuenta con 2 tanques de almacenamiento subterráneo construidos en acero/ polietileno alta densidad, 1 para el almacenamiento de 80,000 litros para gasolina Magna; 1 de 60,000 litros de gasolina Premium, con un servicio de venta de 6 posiciones de carga para abastecer de combustible a los clientes, algunos insumos y servicios de menores de agua y aire, así mismo algunos expendios de productos consumibles.	
Políticas de crecimiento a futuro	El proyecto solo contemplara la venta de hidrocarburos y algunos servicio complementarios, no se tiene contemplado ampliaciones y/o modificaciones al respecto.	

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

Empleos Directos.

Estos se refieren a la mano de obra utilizada para la prestación del servicio que brinda una Gasolinera, se refiere al personal que realiza las actividades administrativas y operativas para el funcionamiento del establecimiento

La estructura básica de una Estación de Servicio, depende en gran medida del tipo de franquicitario y los servicios complementarios que se ofrezcan a los clientes, en general la estructura en si es simple.

Para todas las estaciones de la empresa se manejan el mismo esquema de manera tal que el organigrama por los regular se apega en su mayoría a los puestos requeridos por las franquicias de Pemex, así mismo se busca que sean funcionales de acuerdo a su estructura.

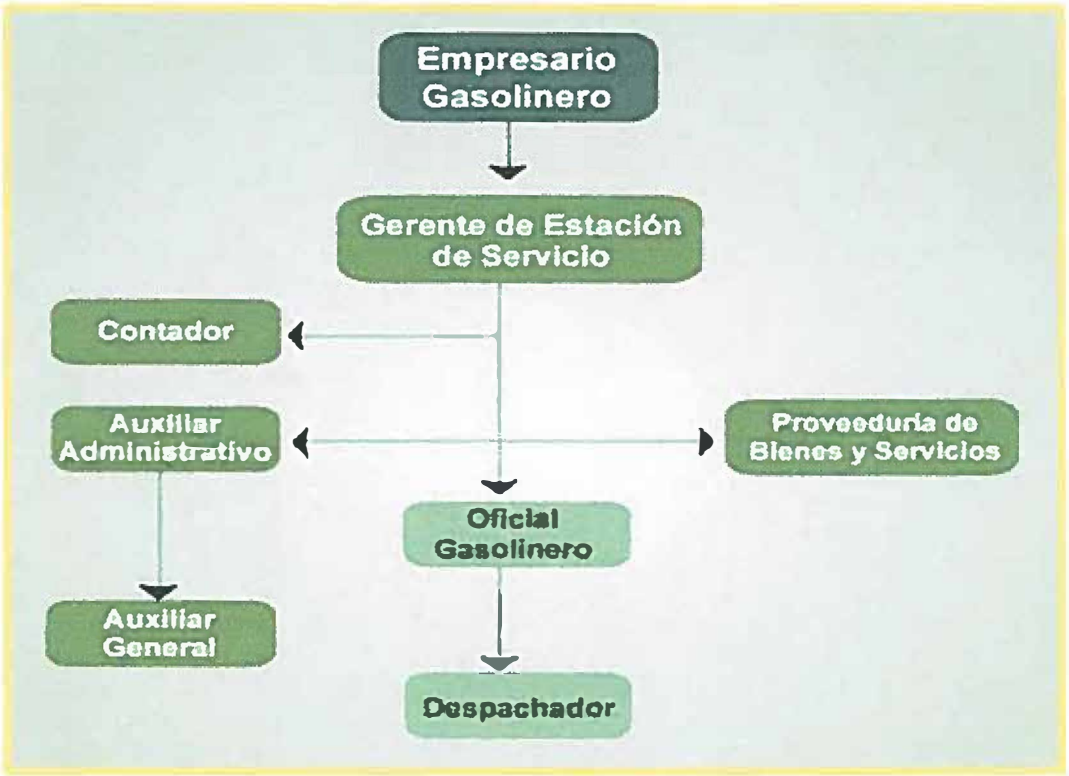


Ilustración 5. Esquema General del Organigrama en Estaciones Franquicia PEMEX

A continuación se establecen el tipo de funciones que deben desempeñar de acuerdo a su puesto en el organigrama:

Gerente de Estación de Servicio

Objetivo:

Dirigir las actividades de la Estación de Servicio de acuerdo con las políticas generales de la Franquicia, para asegurar el cumplimiento de los objetivos básicos de la Franquicia Pemex:

Funciones:

- Elaborar la programación de abastecimiento de combustibles, así como efectuar cancelaciones, adiciones y pedidos extraordinarios.
- Supervisar el control de los inventarios de productos marca Pemex y demás productos supeditándolos al comportamiento de ventas, para mantener existencias suficientes y ofrecer el servicio al cliente en el momento que se requiera.
- Asegurarse que al recibir el combustible, se haga la descarga en tanques predeterminados sin causar molestias a los clientes y demora al operador del autotanque, aplicando el procedimiento establecido por Pemex Refinación para la recepción y descarga de producto.
- Efectuar el corte de cuentas en forma individual con cada Oficial Gasolinero / Jefe de Turno.
- Revisar que se cumpla con el procedimiento de Recolección de Valores.
- Validar los registros de ventas de los cortes de turno, las pólizas, cheques, reportes de venta diaria, reembolsos de caja chica, depósitos bancarios y en general, toda la documentación comprobatoria antes de ser enviada al Contador.
- Efectuar el pago de los productos marca Pemex y otros servicios a Pemex- Refinación y a los proveedores.
- Controlar el estado de operación de las instalaciones, maquinaria y equipos de la Estación de Servicio.
- Atender y resolver las quejas y sugerencias de los clientes.
- Difundir el Programa de Contingencias entre todo el personal y realizar simulacros.
- Coordinar la capacitación del personal en procedimientos para la atención a clientes.
- Supervisar la atención a los clientes.

- Administrar y evaluar el desempeño del personal.
- Contratar empresas para el mantenimiento y abastecimientos de productos diferentes a la marca Pemex a la Estación de Servicio.
- Atender las visitas comerciales de supervisión técnica.
- Supervisar y coordinar los trabajos para atender observaciones y situaciones de riesgo que se identifiquen en las visitas comerciales de supervisión técnica.
- Supervisar que se realice completa la transmisión de archivos de los controles volumétricos conforme a lo establecido en la normatividad aplicable.

Auxiliar administrativo

Objetivo:
Realizar el control administrativo, contable y de personal para la Estación de Servicio y preparar la información y documentación para cumplir con el proceso contable y fiscal.

Funciones:
- Asistir al Gerente al recibir las cuentas de los despachadores.
- Recabar, ordenar y clasificar la documentación comprobatoria derivada de las operaciones de compra y venta realizadas por la Estación de Servicio, adjuntándola a las pólizas contables correspondientes.
- Elaborar los cheques para pago a otros proveedores, de conformidad con el programa de pagos establecido, turnárselos al Gerente para su revisión, autorización y firma correspondiente.
- Controlar las tarjetas o listas de asistencia del personal y elaborar la nómina, verificando con el Contador Externo su cálculo y determinando los pagos correspondientes.
- Realizar el pago de la nómina y demás obligaciones laborales y fiscales.
- Elaborar las facturas de venta que requieran los clientes.
- Realizar depósitos y verificar estado de cuenta bancaria.
- Verificar que se realiza la transferencia de recursos para el pago de facturas a Pemex Refinación.
- Validar los cortes de turno de los despachadores, verificando que los reportes coincidan contra el efectivo recontado y elaborar el depósito correspondiente.
- Elaborar los contratos de trabajo de los trabajadores y reportarlo al Contador Externo para la elaboración de aviso de alta ante el IMSS, INFONAVIT y SAR.

- Proponer el plan de vacaciones del personal.
- Mantener al corriente los pagos de derechos y servicios tales como luz, teléfono, agua, permisos o licencias locales y todos los impuestos requeridos.
- Atender los requerimientos de las autoridades locales, estatales o federales.
- Participar en la selección del personal.
- Controlar y actualizar la información y estados de cuenta de los clientes a los que se les otorga crédito, de aquellos con los que se tienen convenios, así como de los proveedores.
- Realizar y verificar la transmisión de archivos de los controles volumétricos conforme a lo establecido en la normatividad aplicable.

Oficial gasolinero / jefe de turno

Objetivo:
Asegurar el adecuado funcionamiento de todos los equipos existentes en la Estación de Servicio, para brindar un óptimo servicio a los clientes.

Funciones:

- Asistir al Gerente en el control de inventarios de los combustibles y productos de acuerdo a los niveles e inventarios determinados.
- Efectuar la verificación de inventarios al inicio de su turno.
- Verificar el funcionamiento de los equipos y alarmas al inicio del turno.
- Verificar el correcto funcionamiento de los equipos para el suministro de aire y agua.
- Efectuar un chequeo a la(s) planta(s) de luz de emergencia.
- Recibir las entregas programadas de abasto de combustibles de acuerdo al procedimiento de recepción y descarga de producto.
- Atender y notificar al Gerente, en caso de existir queja o inconformidad de los clientes.
- Efectuar el cierre de cuentas individuales de los despachadores, tomar lectura de los contadores de litros de los dispensarios al entregar su turno, así como verificar físicamente al recibir su turno.
- Distribuir a los despachadores para atender el punto de venta y apoyar el despacho en "horas pico".
- Elaborar el recuento de las existencias y liquidación de aceites y demás productos, tanto en el almacén como en los exhibidores.
- Coordinar y supervisar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo establecidos en los programas respectivos.

- Supervisar el trabajo de los despachadores, así como la atención y calidad en el servicio que se ofrece a los clientes.
- Supervisar que el despachador ofrezca al cliente, el comprobante de venta-ticket del consumo y/o factura.

Despachador

Objetivo
Atender al cliente con amabilidad y respeto, dándole un servicio con valor agregado. Ofrecerles la verificación de niveles de aceites y fluidos, anticongelantes, aditivos, líquido de frenos para el automóvil, y otros productos o servicios que ofrece la Estación de Servicio.

Funciones:
- Recibir y verificar conjuntamente con el Oficial Gasolinero/Jefe de turno, el punto de venta que tiene asignado, haciendo el corte de cifras contenido en el contador de litros.
- Recibir y verificar conjuntamente con el Oficial Gasolinero, los exhibidores de lubricantes, aditivos, líquidos de frenos, anticongelantes y demás productos, haciendo un recuento físico de existencias.
- Mantener bajo su responsabilidad un punto de venta y un exhibidor de lubricantes, aditivos, etc., atendiendo su funcionamiento, venta y cobranza.
- Depositar el dinero, vales y notas de ventas-crédito producto de la venta, de acuerdo al procedimiento autorizado.
- Mantener en perfecto estado de uso y de limpieza su área de trabajo y el equipo del cual es responsable.
- Reportar al Jefe de Turno, cualquier desperfecto que sufra el equipo que opera durante su jornada de trabajo.
- Ofrecer invariablemente al cliente, los servicios de medición de niveles de líquidos, así como presión de los neumáticos y limpieza de cristales.
- Solicitar al Auxiliar General o a quien corresponda, que le surta los lubricantes y demás productos complementarios que haya vendido.
- Efectuar en presencia del Auxiliar Administrativo, la liquidación de la cuenta del turno y hacer el recuento físico del dinero que se encuentra depositado en los compartimentos correspondientes, cotejando contra el corte de cifras arrojado por el contador del dispensario y del exhibidor de lubricantes, verificando contra el formato de corte y depósito en la caja de seguridad prevista.
- Mantener limpias las zonas de despacho que se le asignen.

- Ofrecer invariablemente al cliente, el comprobante de venta-ticket del consumo y/o factura.

Auxiliar general (empleado de limpieza)

Objetivo:
Mantener perfectamente limpias las áreas asignadas, para que la imagen de la Estación de Servicio se apegue a los valores/objetivos básicos de la Franquicia Pemex y con ello ofrecer un mejor servicio a los clientes.

Funciones:

- Realizar la limpieza asignada en la Estación de Servicio.
- Ejecutar de acuerdo a un programa el aseo, la limpieza de todos los muebles de baño instalados en los sanitarios de hombres y mujeres, así como pisos, muros, canceles y despachadores de papel sanitario o jabón.
- Vigilar permanentemente el suministro de agua, papel sanitario y jabón en los servicios sanitarios, reportando cualquier falla o desperfecto que impida el uso continuo y en buenas condiciones, de dichos servicios.
- Apoyar al Auxiliar Administrativo en el control de la bodega de productos como aceites, anticongelantes, aditivos, líquido de frenos.
- Apoyar al Auxiliar Administrativo en el control del inventario y abasto de los congeladores de hielo y máquinas expendedoras de productos que se ofrecen a los clientes, reportando en cada corte de turno, la venta realizada.
- Colaborar con los despachadores en los servicios de limpieza de cristales, verificación de presión de aire a neumáticos y revisión de niveles que se ofrecen a los clientes.
- Cubrir las ausencias de los despachadores efectuando las funciones propias de ese puesto.
- Auxiliar a los despachadores en la atención a los clientes, en horarios de mayor afluencia de vehículos,
- Efectuar funciones de mensajería, mantenimiento o cualquier otra que eventualmente sea necesaria para el correcto funcionamiento de la Estación de Servicio.

Cabe hacer mención que para el presente proyecto la plantilla según el área de Recursos Humanos de la empresa considera el siguiente personal:

Estructura según Esquema de Estaciones Franquicia	Esquema de Estación Echenique Sucursal	Lugar	Número de Empleados
Empresario Gasolinero	Sociedad de la Empresa	Oficinas Centrales	
Gerente de Estación	Líder de E. S.	Estación	1
Contador	Contador	Oficinas Centrales	1
Oficial Gasolinera	N/A	N/A	N/A
Auxiliar Administrativo	1	Estación	1
Despachador	Plantilla	Estación	8
Auxiliar General	N/A	N/A	N/A

Para el proyecto de manera puntual se cuentan con 11 personas laborando en la gasolinera, además del personal que se encuentra como apoyo desde las oficinas centrales para el funcionamiento adecuado de la Estación de Servicios.

Empleos Indirectos.

Se refieren a los trabajos generados por el funcionamiento de la actividad de la Estación de Servicios, los cuales son necesarios para satisfacer las necesidades secundarias primordialmente de un establecimiento.
Para este punto solo se considera la Provisión de Servicios, por lo que se considera un estimado de acuerdo a la actividad mencionando los principalmente relacionados con, los requerimientos de servicios, mantenimiento, abastecimiento y supervisión.

Como se mencionó anteriormente son las actividades que se relacionan de manera directa con el funcionamiento de la Gasolinera, pero según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se estima que por 1 empleo directo existen 5 indirectos.

Estructura según Esquema de Estaciones Franquicia	Tipo de Requerimientos	Tipo de Empleo Indirecto	Número de Empleos Estimados
Proveeduría de Servicios	Combustibles	Chofer de pipa y ayudante o copiloto	2
	Abastecimiento de Implementos e Insumos	Proveedores	3
	Tienda de Convivencia	Encargados y auxiliares	3 a 6
	Mantenimiento	Especialistas y técnicos.	2 a 3
		Prestadores de servicios y auxiliares	3 a 5
	Supervisión	Gestores y asesores externos	2 a 4
	Supervisión Gubernamental	Inspectores	10 a 12
	Capacitación	Entidades verificadoras , especialistas y capacitadores	2 a 4
	Proveedora de Uniformes	Mano de obra y distribución	N/E

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

ESTACION DE SERVICIO.

La Estación Echenique Sucursal es un establecimiento de Servicio Franquiciada, para el almacenamiento y venta al menudeo de combustibles automotrices (gasolinas y Diésel), para los automotores de combustión interna.

La estaciones franquicia son muy estrictas en cuanto a lo que se construye, así como la imagen que pretende mostrar al público en general. Esta, es una estación de tipo urbana.

Su misión es crear una empresa moderna, integrada, eficiente y capaz de maximizar el valor de los recursos que se le han conferido, orientando sus estrategias para:

- Satisfacer las necesidades del consumidor con altos niveles de calidad en el Servicio
- Mejorar los estándares de operación de sus instalaciones y
- Minimizar el impacto ambiental de procesos y productos.

La disposición de un marco regulatorio definido en los aspectos técnicos y de operación que facilitan la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

Por disposiciones de la franquicia de PEMEX, los espacios con los que cuenta esta estación de servicio es:

- **Oficinas.** Consisten en edificaciones donde se realizan servicios para reportar las actividades operativas de las Estaciones de Servicio.
- **Baños y Sanitarios.** Para empleados y clientes.
- **Bodega para limpios.** Construcción para almacenar lubricantes de la marca Pemex, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio.
- **Cuarto de sucios.** Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.
- **Cisterna.** Depósito de agua para los servicios.

- **Cuarto de control eléctrico.** Construcción donde se instalarán los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.
- **Cuarto de máquinas.** Construcción con suficiente ventilación donde se instalarán las compresoras y bombas de agua.
- **Módulo de despacho de combustible.** Se ajustarán a las necesidades particulares de cada proyecto. En el caso de Estaciones de Servicio Marinas se instalarán dispensarios y/o bombas eléctricas compactas en los muelles de abastecimiento.
- **Almacenamiento de combustible.** Es la zona donde se localizan los tanques de almacenamiento.
- **Accesos, circulaciones y estacionamientos.** Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de autotanque y cajones de estacionamiento. Las Estaciones de Servicio Marinas requieren de una zona de atraque y las Estaciones de Servicio Carreteras de carriles de desaceleración y aceleración.
- **Aéreas verdes.** Consisten de zonas ajardinadas permeables que permitan restituir el acuífero del subsuelo.

Cabe mencionar que el informe preventivo se refiere a la regularización de una estación en las que ya se cuentan con las instalaciones necesarias para su funcionamiento, por lo que se considera que las etapas de Preparación del sitio, Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto y la Construcción no se consideraran para la identificación de actividades a realizar puesto que por la temporalidad se refiere a situaciones que ya se llevaron a efecto, sin embargo se enunciaran para hacer referencia general de las obras y el esquema de trabajo con las que se conducen todas las estaciones del grupo.

I.1.5.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Como parte del Programa General de Trabajo, la etapa de preparación del sitio es técnicamente el inicio de actividades, ya que de aquí deriva la forma en la que se llevara a cabo el proyecto y su distribución, por lo que es necesario precisar la secuencia que se llevara a efecto para esta etapa. La duración aproximada de esta etapa es de 12 semanas.

I.1.5.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

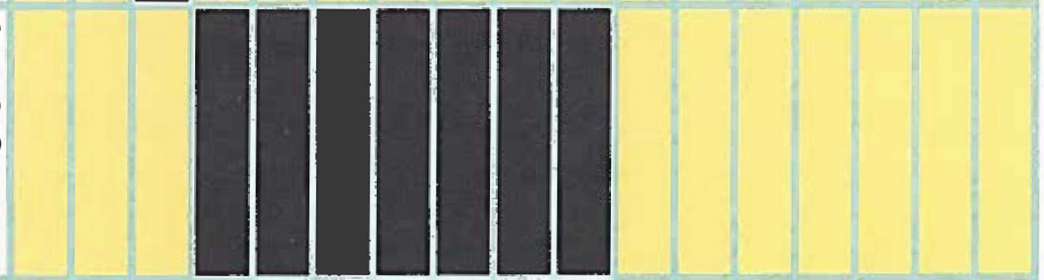
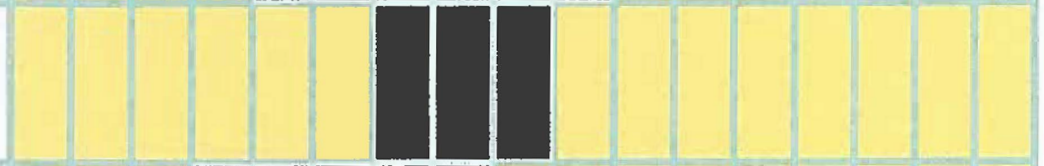
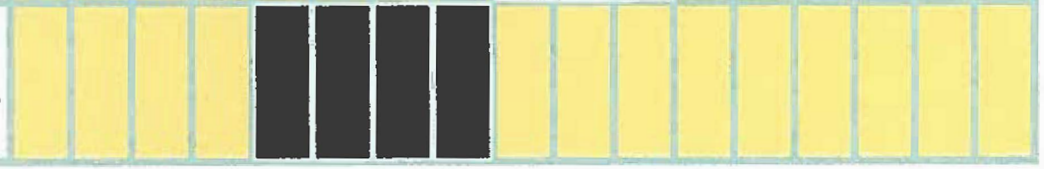
Para esta etapa y como se mencionó anteriormente se realizó la construcción de la estación de servicios de acuerdo a las especificaciones de PEMEX, por tratarse el proyecto de una franquicia y conforme al plan

de trabajo de la empresa, se hacen las obras conforme a las características de diseño. La duración de esta etapa es de 15 semanas.

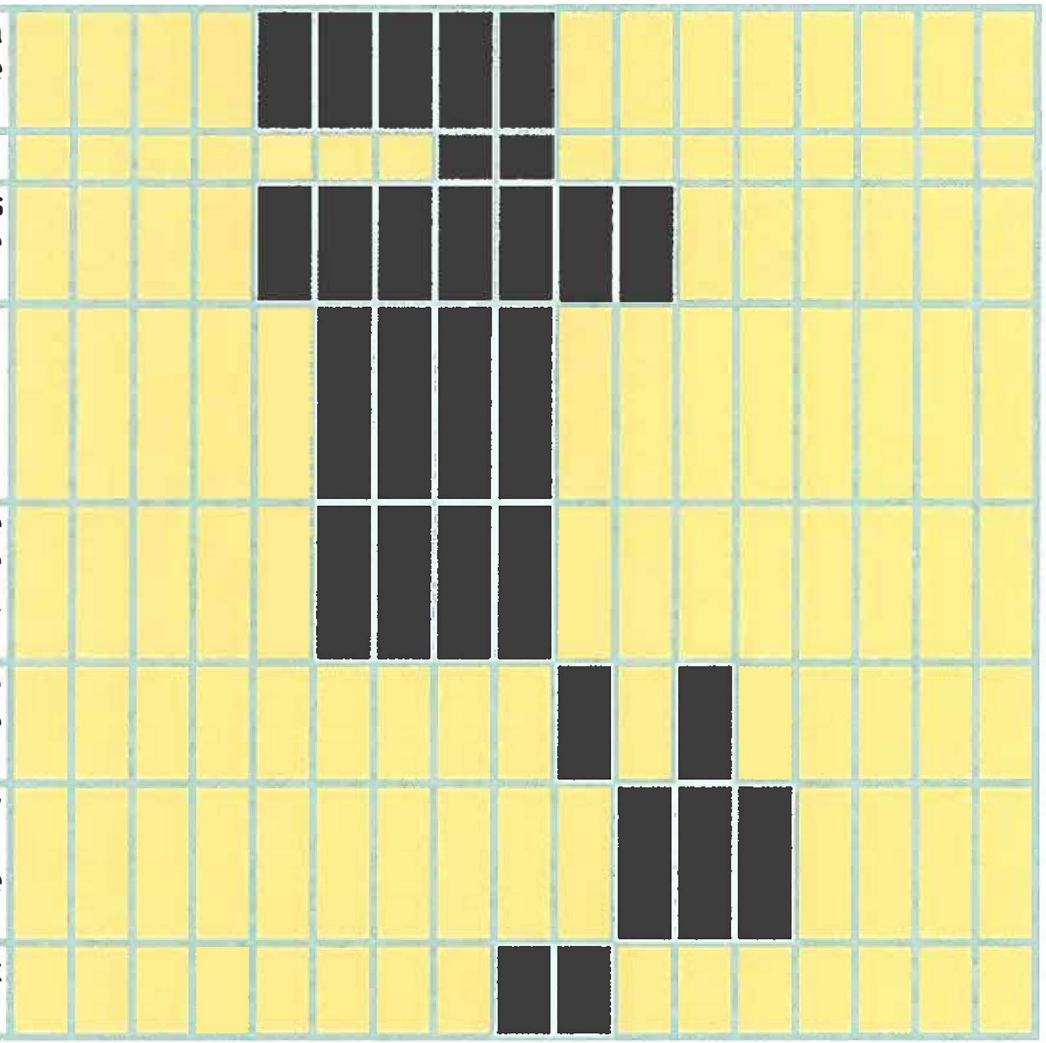
A continuación se presenta en forma esquemática las actividades que se tuvieron que llevar a cabo para la realización de la infraestructura que alberga la actividad, indicando la cronología del desarrollo del proceso constructivo.

PROGRAMA DE OBRA GENERICO PARA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

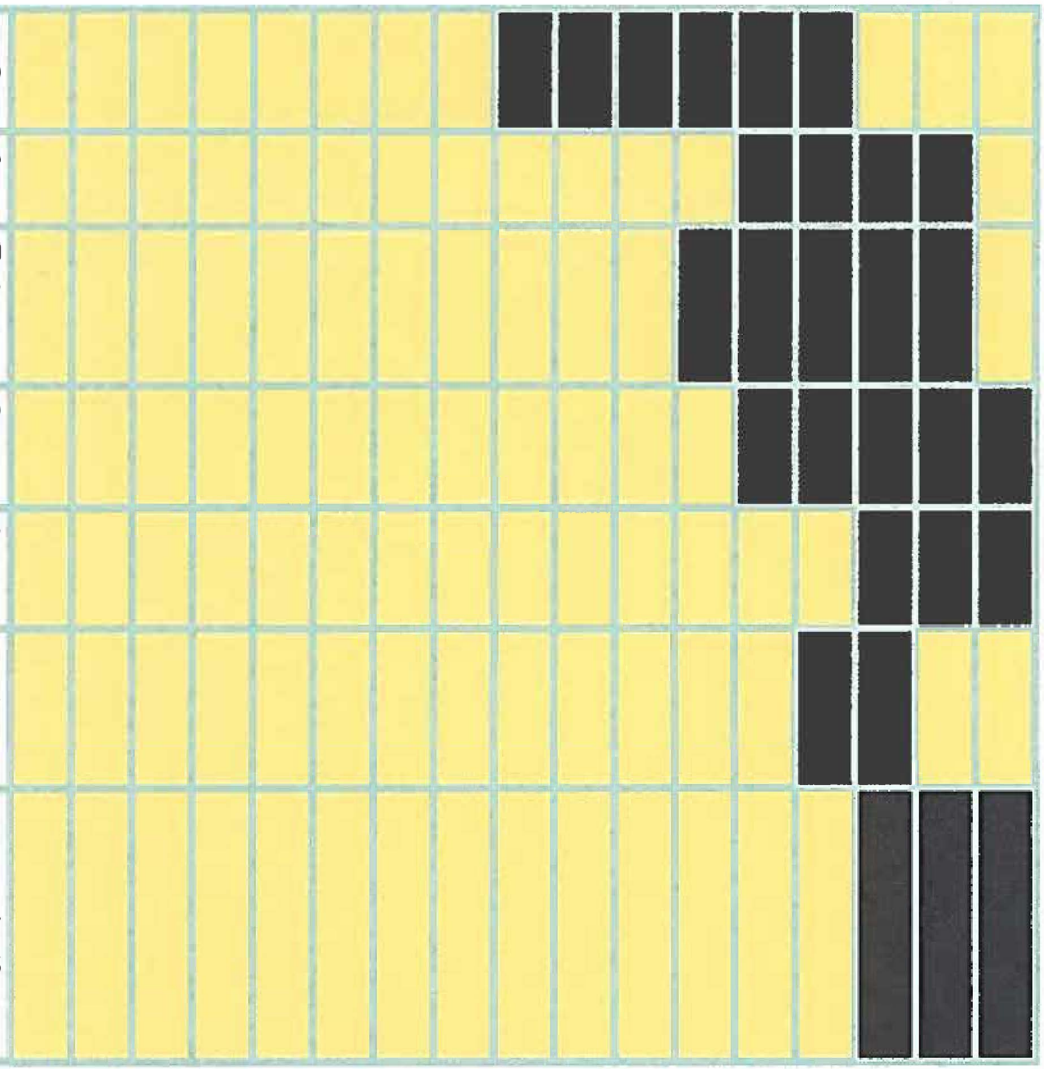
No.	CONCEPTO	SEMANAS																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Limpieza deshierbe de terreno.	■																
2	Terracerías, preparación de terreno, apertura de caja, relleno de material nivelación y compactación.	■	■	■	■													
3	Excavaciones para cimentaciones, cisterna fosa de tanques, zanjas de instalaciones, registros sanitarios y aceitosos, fosa séptica, trampas de aceite, areneros y pozo de absorción según sea el caso.		■	■	■	■												
4	Construcción de cisterna.		■	■														
5	Instalación de subestación eléctrica.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
6	Cimentaciones en edificios, cimentación de estructuras, área de techumbre de despacho, anuncios Pemex, muertos para anclaje de tanques.			■	■	■	■	■										
7	Colocación barda perimetral, a base de block, ladrillo o malla			■	■	■												

	ciclónica.	
8	Colocación de tanques. Maniobra con grúa para su colocación.	
9	Albañilería, construcción de cadenas de desplante, castillos, columnas trabes de concreto armado, muros de tabique o block, losa de concreto armado, de entrepiso y azotea en edificios.	
10	Instalación de líneas sanitarias, hidráulicas y eléctricas en edificios.	
11	En su caso habilitado y colocación de estructuras de cubierta en edificios a base de acero estructural.	
12	Cubierta de despacho a base de acero estructural.	
13	Colocación de cubiertas a base de lámina, multypanel, lamina Kr - 18, etc., según sea el caso.	
14	Instalación de drenaje sanitario, drenaje de aguas aceitosas, pluviales y construcción de registros.	

15	Construcción de trincheras para producto y recuperación de vapores.	
16	Tendido de red agua y aire.	
17	Canalización de instalaciones eléctricas y encofrado de tuberías.	
18	Instalación mecánica de tanques de almacenamiento, (venteos, llenado, purga y recuperación de vapores) e instalación eléctrica (fuerza).	
19	Colocación de tuberías de producto (tubería flexible doble pared, fibra de vidrio y acero al carbón).	
20	Pruebas neumáticas de líneas de producto, recuperación de vapores y tanques.	
21	Relleno de cepas con granzón y tepetate en capa superior, nivelación y compactación de material (tendido de terracería).	
22	Instalación de anuncios Pemex (independiente y alternativo).	



23	Aplicación de acabados en edificios, aplanados, yeso impermeabilización.	
24	Colocación de acabados de cerámica en muros y pisos.	
25	Colado de pisos de concreto en área de tanques, área de despacho, guarniciones, banquetas.	
26	Colado de piso de concreto o carpeta asfáltica de circulaciones.	
27	Termino de colocación de acabados en edificio (herrería, aluminio, carpintería, pintura).	
28	Colocación de imagen Pemex en faldón de cubierta de despacho a base de panel de aluminio según especificaciones Pemex.	
29	Equipamiento de Estación de Servicio, colocación e instalación de dispensarios de producto, agua y aire, compresor hidroneumático, bombas sumergibles drenaje, muebles sanitarios.	



30	Pintura en guarniciones (amarilla) y colocación de jardinería en áreas verdes.																	
31	Equipamiento en edificios equipo en oficinas y locales comerciales, control volumétrico, Veeder Root, equipo computo, muebles en locales.																	
32	Pruebas de hermeticidad en líneas de producto con combustible.																	

I.1.5.3 ETAPA DE OPERACIÓN

Para esta etapa solo se efectuara el almacenamiento y venta de combustibles automotrices al menudeo (gasolina), para los automotores de combustión interna, como su actividad principal pero debido a que las franquicias son estrictas se requiere de actividades complementarias para darle un valor agregado al suministro de combustibles, de esto destaca entre otras cosas el espacio destinado para local que servirá para el suministro de productos tipo abarrotes y servicios diversos, así como el área de baños y/o sanitarios públicos, los cuales solo servirán para que los clientes de la estación puedan hacer uso de ellos. La duración estimada de la etapa de operación se interrelaciona con el termino estipulado en el acta constitutiva la cual se estima que su duración es de noventa y nueve (99) años quedando 51 tomando en cuenta la fecha de inicio de operaciones.

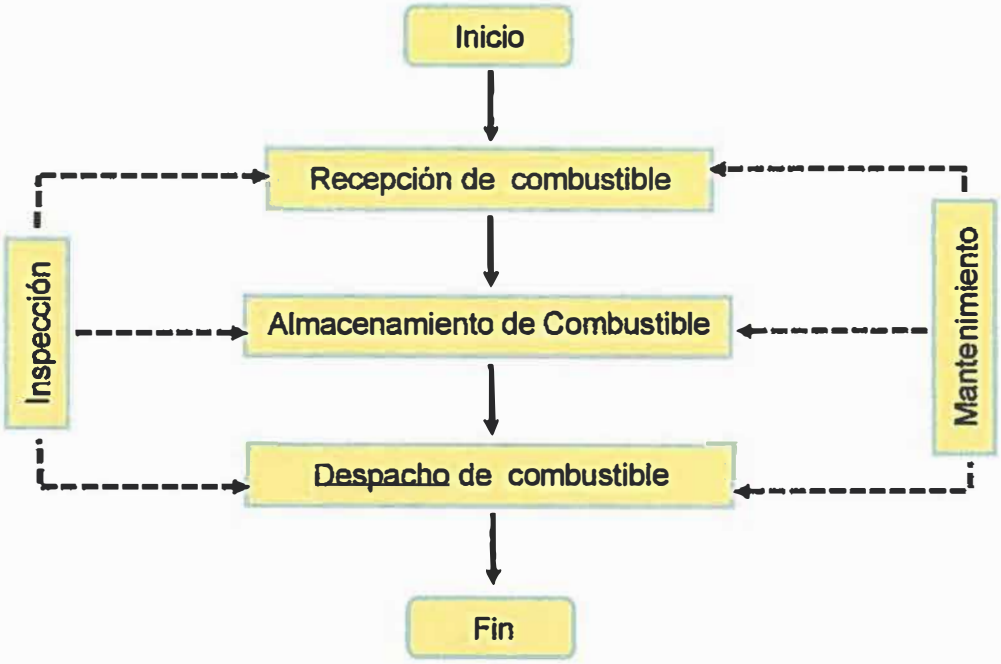
Cabe señalar que no se llevara a cabo en el predio alguna actividad de transformación de materias primas, reparaciones o alguna otra actividad que pudiera poner en riesgo la integridad de las personas que acuden al sitio, así como alguna otra que pudiera ocasionar algún siniestro por el riesgo que la actividad en si implica.

FASES A CONSIDERAR PARA LA OPERACIÒN

FASE	ACTIVIDAD
1	Recepción de combustible
2	Almacenamiento de combustible
3	Despacho de Combustible

Hay dos actividades extra que se deben de considerar solo que varían en cuanto a tiempo y secuencia, porque implican las acciones de monitoreo de las actividades que se llevan a cabo y deben estar presentes en todas las etapas, para asegurarse que se lleva a cabo una actividad ordenada y con todas las medidas de seguridad adecuadas para evitar y disminuir los factores de riesgo latentes por la actividad, estos componentes son la Inspección y el Mantenimiento, los cuales quedan en esta etapa pero se debe de llevar de manera simultánea con la operación.

DIAGRAMA DE OPERACIÒN



I.5.1.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO

A continuación se describe de manera general, las actividades que deben de realizarse para procurar el óptimo funcionamiento de las instalaciones dando cumplimiento a lo solicitado para las estaciones franquiciadas.

Bitácora. Para dar seguimiento al Programa de Mantenimiento es obligatorio que para todas las Estaciones de Servicio, se cuente con una "Bitácora foliada". Se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

Tanques de almacenamiento. 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.

- En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas.
- Se monitoreara constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones de oxígeno y gases o vapores.

- 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.

Tuberías. Se deberán de realizar pruebas de hermeticidad.

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.

Dispensarios. 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 re calibración 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.

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

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

Extintores. Recibirán cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento.

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.

Pavimentos. Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas. Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.

La duración de esta etapa debe ser permanente durante el funcionamiento de la obra.

I.1.5.5 ETAPA DE ABANDONO

No se tiene contemplado el abandono del proyecto, ya que se procura contar con las autorizaciones correspondientes, como se comentó la construcción del proyecto se realizó bajo las especificaciones,

normatividad y observaciones que derivaron la evaluación por parte de las autoridades competentes, por lo que si bien se estimó una vida útil para el proyecto de 50 años, se considera que en caso de ser redituable el proyecto se amplié el lapso estimado, siendo un factor determinante el mantenimiento de las instalaciones.

I.2 Promovente

Echenique Hermanos, S. A.

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

EHE671216JB8

I.2.2 Datos del Representante Legal

I.2.2.1 Nombre

Roberto Díaz de León Martínez

I.2.2.2 Cargo

Representante Legal

I.2.2.3 Registro Federal de Contribuyentes

[redacted]

I.2.2.4 Clave Única de Registro de Población

[redacted]

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

I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

I.2.3.1 Dirección

[redacted]

I.2.3.2 Código postal

[redacted]

I.2.3.3 Entidad federativa

[redacted]

I.2.3.4 Municipio o delegación

[redacted]

I.2.3.5 Teléfono(s)

[redacted]

I.2.3.6 Correo electrónico

[redacted]

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

I.3 Responsable del Informe Preventivo

I.3.1. Nombre o razón social
Lic. Marco Antonio Sierra Segura

I.3.2. RFC
[redacted]

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

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio
Ing. Saúl Sierra Segura

I.3.4. RFC del responsable técnico del estudio
[redacted]

I.3.5. CURP del responsable técnico del estudio
[redacted]

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

I.3.6 Profesión y Cedula Profesional del responsable técnico del estudio
Ingeniero Industrial - 6676588

I.3.7 Dirección del responsable del estudio
I.3.7.1 Calle y número
[redacted]

I.3.7.2 Colonia o barrio
[redacted]

I.3.7.3 Código postal
[redacted]

I.3.7.4 Entidad federativa
[redacted])

I.3.7.5 Municipio o delegación
[redacted]

I.3.7.6 Teléfono(s) y Correo electrónico
[redacted]

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

II REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.

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

Se considera que para el proyecto existen Normas Oficiales Mexicanas que son aplicables para la etapa de operación, ya que el proyecto generara descargas a las redes de drenaje municipal, también es proclive a la generación de emisiones derivadas de las bombas de gasolina durante el abastecimiento de combustible, además de generar diferentes residuos los cuales deben ser canalizados de manera adecuada a continuación se enuncian las siguientes:

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. (Publicada en el diario oficial de la federación el 3 de junio de 1998).	El proyecto actualmente cuenta con puntos de conexión hacia la red municipal, administrada por el organismo operador INTERAPAS, por lo que existen descargas de aguas residuales hacia dichas líneas, por lo que se considera que esta norma es vinculada para el proyecto. Es por eso que se deban establecer sistemas que aseguren la correcta utilización de las redes internas evitando que las descargas se mezclen con productos que puedan contener elementos que rebasen los parámetros permisibles establecidos en

		esta norma.
Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	La estación genera algunos lodos que se impregnan con residuos los cuales se acumulan en las rejillas o sistemas de filtración del establecimiento, por lo que es necesario se efectúe la limpieza constante de estos espacios, para ser canalizados a un proveedor de servicios autorizado.
Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (Publicada en el diario oficial de la federación el 8 de marzo de 1999).	Se presentan durante la operación, vehículos de los encargados, trabajadores y promotores, así como afluencia vehicular del sector, para efectos considerados por la residualidad, se indicara a los trabajadores el mantener en óptimas condiciones sus unidades, se procura que los clientes y personas que circulen en el sector, no realicen actividades de mantenimiento mayor a sus unidades mismas que pudieran generar emisiones en el establecimiento siendo estas responsabilidad de las personas que concurran al establecimiento.
Norma Oficial Mexicana Nom-045-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento	De manera similar al punto anterior se tiene concurrencia de vehículos al establecimiento de manera directa e indirecta, pero se procura que las medidas que se puedan implementar para no generar emisiones mayores a las permisibles en

	de prueba y características técnicas del equipo de medición. (Aprobada en el diario oficial de la federación el 28 de noviembre de 2006).	esta norma, puntualmente de las unidades que cumplan con las características que se establecen en esta.
Norma Oficial Mexicana Nom-052-SEMARNAT-1994	Establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. (Aprobada en el diario oficial de la federación el 23 de junio de 2006).	En la operación, se generan residuos que se mezclan con algunos productos, por lo que de acuerdo a su identificación y clasificación estos deberán ser manejados, almacenados y canalizados conforme a sus características, mediante los servicios de recolección autorizados.
Norma Oficial Mexicana Nom-080-SEMARNAT-1994	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. (Publicada en el diario oficial de la federación el 13 de enero de 1995).	En el sitio concurren diversos vehículos de los encargados, trabajadores y demás proveedores de productos y servicios de manera regular, así como de los clientes por lo que se recomienda al personal procurar el mantener sus unidades en óptimas condiciones procurando se encuentren dentro de los parámetros establecidos por esta norma.
Norma Oficial Mexicana Nom-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Publicada en el diario oficial de la federación el 22 de junio de 1994).	El proyecto cuenta con diversos sistemas, maquinaria y equipo que por sus características generan emisiones de ruido, por lo que deberá tomarse en consideración para ser de observancia el mantenimiento constante de forma general y de manera puntual de aquellos equipos que pudieran ser

		considerados como fuentes fijas.
Norma Oficial Mexicana Nom-083-SEMARNAT-2003.	Establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales (Publicada en el diario oficial de la federación de fecha 1o. de diciembre de 1995)	La estación de servicios genera diversos tipos de residuos, entre los cuales se encuentran los que se depositan en este sitio, si bien la norma no aplica de manera directa, se promoverá el reciclaje de residuos dentro de las actividades de la gasolinera, procurando contar con servicios autorizados que canalicen los residuos a los sitios autorizados.
Norma Oficial Mexicana Nom-123-SEMARNAT-1998.	Establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs) en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos; y es de observancia obligatoria para los fabricantes e importadores de las mismas. (Publicada en el diario oficial de la federación de fecha 1o. de diciembre de 1995)	Se realiza el mantenimiento constante de la estación de servicio en las cuales se incluyen las actividades de pintado, por lo que para este precepto se toma en consideración la adquisición de productos que estén dentro de los parámetros permisibles para ser utilizados en esta etapa.
Norma Oficial Mexicana Nom-161-SEMARNAT-2011.	Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el	Toda vez que se ha mencionado en apartados anteriores que la estación genera diversos residuos, se promoverá la clasificación de los mismos a manera de

	procedimiento para la inclusión o exclusión ha dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. (Publicada en el diario oficial de la federación el 22 de agosto de 2011).	reducir la cantidad de los que se generen, en caso de llegar a producir las cantidades que marca la norma durante la etapa de operación, se implementaran los planes de manejo bajo lo establecido en esta Norma, procurando estén dentro del parámetro de las cantidades estipuladas.
Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	Puesto que la actividad en si es una Estación de Servicios en esta se realizan actividades que deben ser observadas de manera específica, así como asegurar que cumplan con medidas de seguridad pertinentes, a efecto de disminuir los riesgos, de igual manera la implementación de medidas que tiendan a la sustentabilidad.

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

PLAN DE CENTRO DE POBLACIÓN ESTRATEGICO

Por otra parte el proyecto se encuentra inmerso dentro del polígono del Plan de Centro de Población Estratégico para las Ciudades de San Luis Potosí - Soledad de Graciano Sánchez, publicado en el Periódico Oficial del estado el 21 de agosto de 2003.

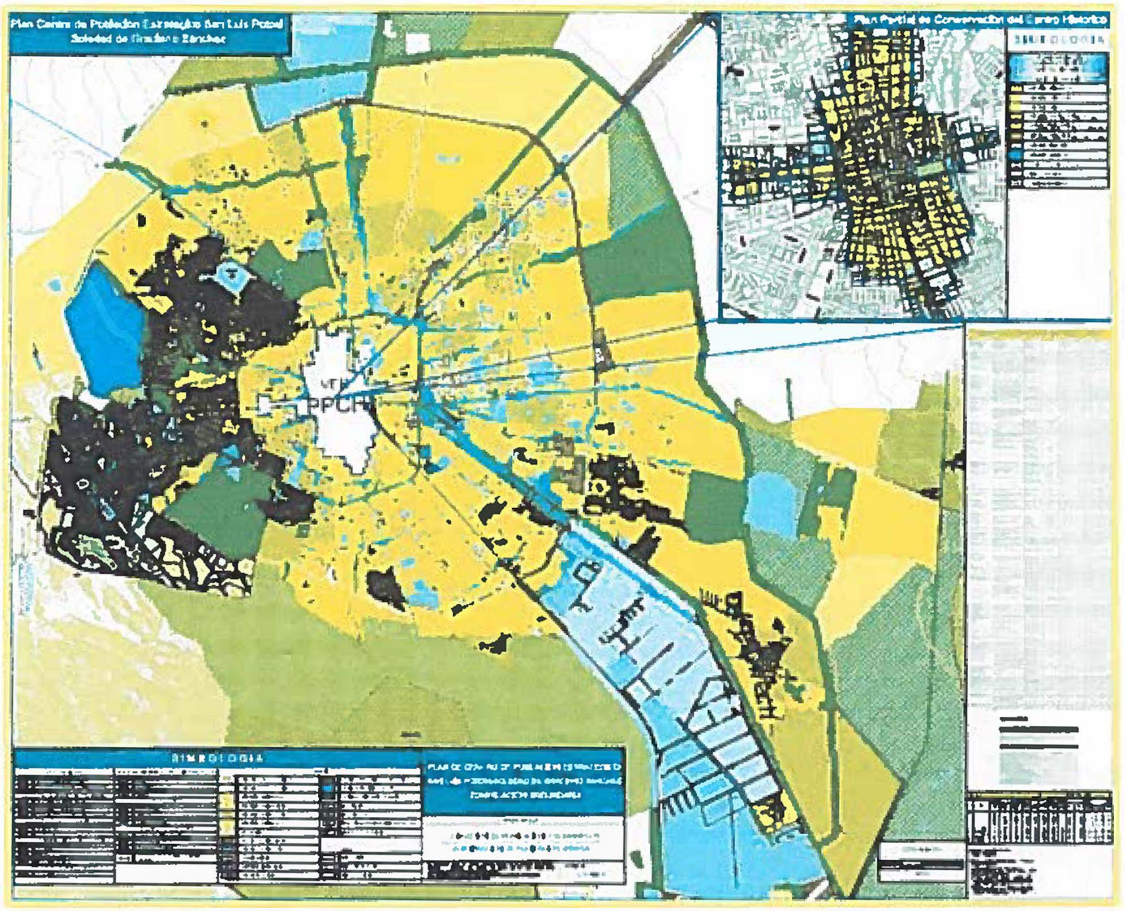


Ilustración 6 Mapa de Usos de Suelo Vigente

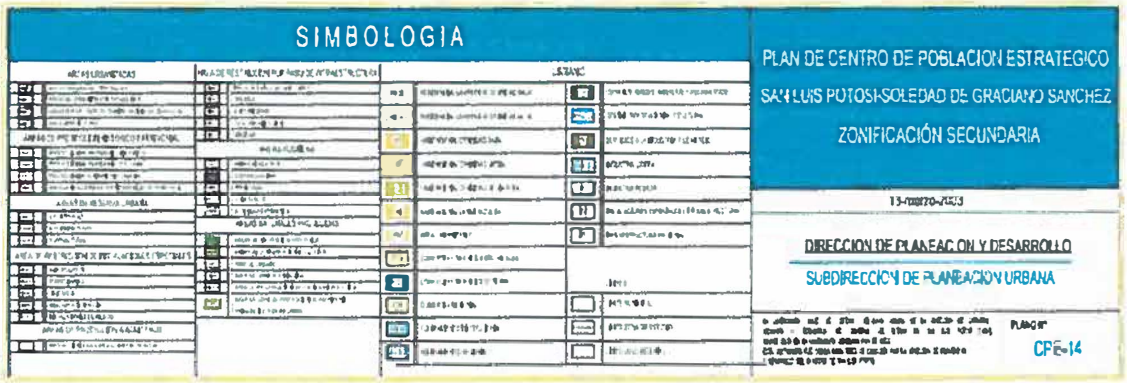


Ilustración 7 Simbología de Usos de Suelo

El proyecto está ubicado dentro de una zona clasificada en el Plan de Centro de Población Estratégico como Comercio y Servicios Centrales con clave (CC).

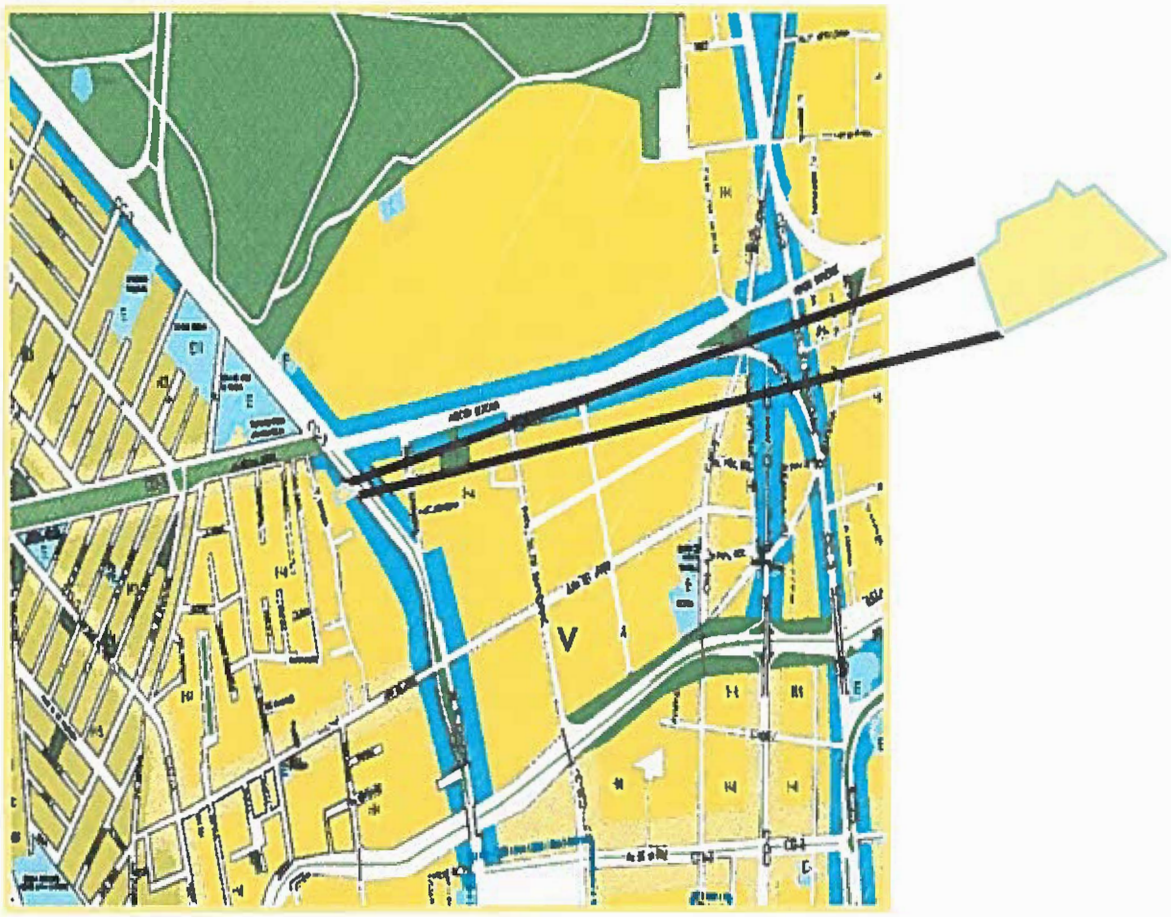


Ilustración 8 Ubicación del proyecto respecto a su zonificación.

URBANO			
RCB	RESIDENCIAL CAMPESTRE DENSIDAD BAJA	EV	ESPACIOS VERDES, ABIERTOS Y RECREATIVOS
RCA	RESIDENCIAL CAMPESTRE DENSIDAD ALTA	RE CU	DESTINO RECREACIONAL Y CULTURAL
H1	HABITACIONAL DENSIDAD BAJA	S	SERVICIOS A LA INDUSTRIA Y COMERCIO
H2	HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA	IL	INDUSTRIA LIGERA
H3	HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA ALTA	IP	INDUSTRIA PESADA
H4	HABITACIONAL DENSIDAD ALTA	IN	INSTALACIONES ESPECIALES E INFRAESTRUCTURA
AU	AREA URBANIZABLE	IR	INFRAESTRUCTURA REGIONAL
CD	COMERCIO Y SERVICIOS DISTRITALES		
CC	COMERCIO Y SERVICIOS CENTRAL		LIMITES
CR	COMERCIO REGIONAL		LIMITE MUNICIPAL
E	EQUIPAMIENTO INSTITUCIONAL		LIMITE ZONA DE ESTUDIO
ER	EQUIPAMIENTO REGIONAL		LIMITE DELEGACIONAL

Ilustración 9 Tablas de Uso de Suelo Urbano

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

Bajo protesta de decir verdad el Estado de San Luis Potosí aún no cuenta con un Ordenamiento Ecológico que este publicado en el Periódico Oficial, se tomara como referencia el apego al Ordenamiento Ecológico Territorial, observándose los siguientes aspectos.

El proyecto se encuentra en la Región 18.5 en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 43 denominada Llanuras de Ojuelos -Aguascalientes

43	LLANURAS DE OJUELOS-AGUASCALIENTES	CUENCA ALIMENTADORA DEL DISTRITO NACIONAL DE RIEGO 01 PABELLON	ÁREA DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES ZONA PROTECTORA FORESTAL

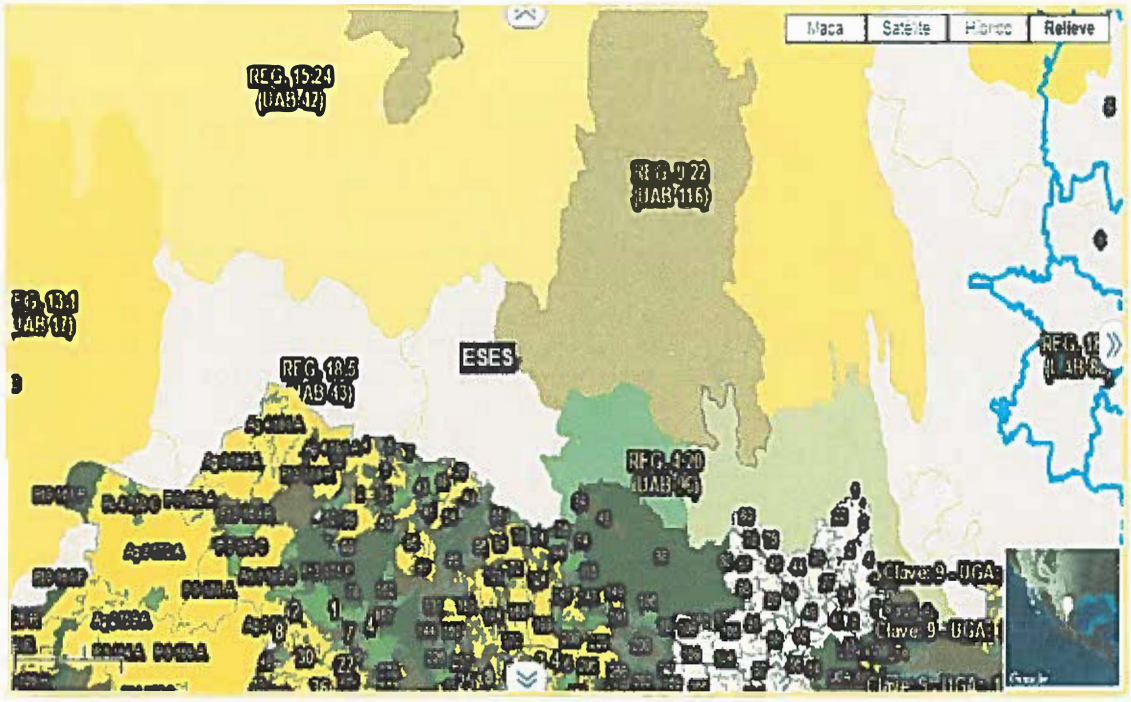


Ilustración 10 Ubicación de la estación Echenique Sucursal en el POEGT

Así mismo para este sector fueron establecidos diversos objetivos específicos, acciones, proyectos y programas construidos a través de diagnósticos denominados como estrategias los cuales son un referente a tomar en consideración para los proyectos que se encuentren dentro de las regiones, de las cuales se identificaron las siguientes.

TEMA: OE Gral del Territorio																			
Información sobre OE Gral del Territorio								Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Gral del Territorio											
			Region Ecológica	UAB	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interes	Población 2010	Región indígena	Estado actual	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Estrategias
21	San_Luis_Potosí	45	18.8	44	Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Alta	Agricultura - Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Minería	Poblacional	-	[illegible]	Otomí Hgo-Qro	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Crítico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Ilustración 11 Estrategias del sector donde se ubica el proyecto.

VINCULACION DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS DEL POEGT

Estrategia	Medida adoptada
Estrategia 1. **Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.**	Se hace referencia a que en la zona donde se ubica el proyecto ya solo subsisten condiciones netamente urbanas, solo se presentan especies de fauna transitorias las cuales raramente son atraídas por las pequeñas áreas verdes dentro del predio, implementando las siguientes medidas; realizar el mantenimiento constante de las instalaciones evitando que se presenten afectaciones por la actividad al sector disminuyendo los factores de riesgo, así como la conservación de los espacios donde existe vegetación, de la misma manera no dañar a la fauna que pudiera transitar por el predio.
Estrategia 2. **Recuperación de especies en riesgo.**	En la ubicación donde se encuentra la Estación de Servicios ya no se presenta especies de flora o fauna, por lo que solo se considera la conservación de las áreas ajardinadas para los aspectos compensatorios del sector, así como el entorno urbano.
Estrategia 3. Conocimiento,	Como se mencionó en el punto

análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	anterior el proyecto se ubica en una zona urbana por lo que solo se deberán observar la utilización de sistemas y equipos que procuren ser vanguardistas para el correcto desarrollo de actividades.
Estrategia 4. **Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.**	El proyecto solo contempla la utilización de recursos a través de las concesiones autorizados por el organismo operador del agua, por estar dentro de una zona urbana, debiéndose promover el uso racional de dicho recurso, así como procurar su ahorro.
Estrategia 5. **Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios**	No aplica, ya que el proyecto se encuentra dentro de un Plan de Centro de Población Estratégico, donde el uso de suelo está destinado para actividades comerciales y zonas habitacionales.
Estrategia 6. **Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.**	Se considera no tener relación con el proyecto.
Estrategia 7. **Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.**	El proyecto no guarda relación con dicha estrategia, solo se hace mención del mantenimiento y conservación de la parte habilitada para área verde, como recuperación y equilibrio con el entorno.
Estrategia 8. **Valoración de los servicios ambientales.**	Se aplicaran las medidas de mitigación planteadas en la presente Manifestación y se buscara no afectar los espacios aledaños del proyecto.
Estrategia 12. **Protección de los ecosistemas.**	La zona ya presenta por si una característica equilibrada con el desarrollo urbano, pero se procura adoptar las medidas que deriven de la presente manifestación y las disposiciones que dicte la autoridad ambiental competente, con la

	finalidad de no sobresaturar los elementos que mantienen el equilibrio de desarrollo con el entorno.
Estrategia 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Se considera no tener relación con el proyecto.
Estrategia 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	Aunque el proyecto está en una zona donde predominan los elementos urbanos, se procura adoptar las medidas o acciones que deriven de la presente manifestación y las disposiciones que dicte la autoridad ambiental competente, para no presionar de manera significativa con el desarrollo de la actividad al sector.
Estrategia 15. Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Se considera no tener relación con el proyecto.
Estrategia 15BIS. Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	Se considera no tener relación con el proyecto.
Estrategia 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto utiliza este recurso durante las etapas de operación y mantenimiento, por lo que al ser una actividad económica se debe considerar el uso responsable de este recurso, adquirirlas de forma tal que cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM-002-SEMARNAT-1997 y NOM-003-SEMARNAT-2011), así como la implementación a corto plazo de equipos ahorradores y de reúso para este recurso.
Estrategia 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de	Como se mencionó se debe considerar para el correcto funcionamiento y aprovechamiento del agua, se deberán

seguridad nacional.	adoptar medidas y respetar los lineamientos que el INTERAPAS indique para este respecto, procurando llevar a cabo el mantenimiento de las redes internas de conducción de agua y aplicar ecotenologías tendientes al ahorro del mismo.
Estrategia 31. **Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.**	El proyecto se llevó a cabo con la finalidad además de la venta de combustibles, para el aprovechamiento de un espacio dentro de la mancha urbana, por lo que se considerara llevar a cabo el mantenimiento del proyecto bajo las medidas de mitigación aplicables a su funcionamiento, así mismo ser generadora de empleos, facilitador de combustibles y un proyecto en el que se consideren las medidas ambientales que permitan una convivencia sustentable con el desarrollo del sector.
Estrategia 33. **Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.**	El proyecto opera en una zona metropolitana, en la cual se presenta un desarrollo considerable, aunque el sector no presenta ningún rasgo rural, se busca la forma de emplear a personas del sector para que participen en la actividad del proyecto, así como promover la capacitación constante para fomentar el crecimiento personal y se puedan integrar a diversas fuentes de trabajo.
Estrategia 34. **Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.**	En el sector existe un gran polo de desarrollo dentro de la zona urbana, por lo que el proyecto como se ha comentado busca la integración de las personas del sector, por lo que todas aquellas que cumplan con las aptitudes y requisitos que la empresa establece podrán integrarse a las actividades

	productivas de manera directa e indirecta.
Estrategia 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Se considera no tener relación con el proyecto.
Estrategia 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Se considera no tener relación con el proyecto.
Estrategia 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto durante su operación genera fuentes de empleo constante, se busca participar en los programas de desarrollo para estos grupos conforme a los alcances de la empresa, contando dentro de su plantilla con personas de este género, por otra parte se contempla apertura de la contratación de personas de todos los sectores siempre y cuando califiquen para las labores que se realizan de la Estación.
Estrategia 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Como se comentó durante su operación la estación de servicios promueve la apertura de empleos, se buscara emplear personal de la zona, además de atraer inversión al sector, brindando las prestaciones estipuladas que por Ley se establecen a quien pertenece al grupo.
Estrategia 40. Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la	Se considera no tener relación con el proyecto.

integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
Estrategia 41. **Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.**	Se considera no tener relación con el proyecto.
Estrategia 42. **Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.**	El sector es una zona urbanizada en la cual la ocupación por las diversas actividades no presenta rasgos rurales, por lo que se considera no se invade ningún predio con estas características y se mantendrán las medidas de seguridad pertinentes para evitar afectación a las colindancias del predio.
Estrategia 43. **Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.**	Se considera no tener relación con el proyecto.
Estrategia 44: **Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.**	La actividad en si requiere de llevar a cabo las labores conforme a los instrumentos de planeación, conforme a sus expectativas de crecimiento, por lo que es de suma importancia el procurar tener apego con los lineamientos y disposiciones de las dependencias que autorizan el proyecto y su funcionamiento, con la finalidad de hacer de la estación una empresa que brinde desarrollo en lugar

	de algún riesgo.

II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque Industrial que haya sido evaluado por esta Secretaria.

Este concepto no se considera aplicable al proyecto, ya que el predio está inmerso en la zona metropolitana del Municipio de San Luis Potosí a tan solo 1.85 kilómetros de la actividad industrial más cercana además de estar a 4.3 kilómetros al norte y 8.4 al sur de las zona industrial más cercana siendo esta última la más importante de la ciudad, la estación está ubicada en una sitio en el que es factible el abastecimiento de combustible al público en general, fuera de las zonas y vialidades en las que se permiten actividades industriales, existen en su mayoría en el sector pequeños y medianos establecimientos comerciales y zonas habitacionales.

Facción 31 de la LGEEPA	Marcar con una cruz la(s) que se aplique(n) al proyecto
I. Existen 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.	X
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría	X
III. Se trata de instalaciones públicas en parques industriales autorizados por la SEGAM o la SEMARNAT en los términos de la LAE o la LGEEPA	N/A

Por lo anterior expuesto el proyecto se considera que el proyecto tiene vinculación con Normas Oficiales para el control de descargas, emisiones y residuos, también se encuentra dentro de un Plan de Centro de Población Estratégico y no se encuentra dentro o cerca de algún Parque Industrial.

III ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES

III.1 a) DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

El artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) hace referencia sobre las obras que requieren de la Evaluación de Impacto Ambiental por parte de la Federación la cual correspondía a la Secretaria de Media Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a raíz de las reformas a la normatividad ambiental vigente, así como la Ley de Hidrocarburos existen obras que deberán ser evaluadas y reguladas por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), el cual está encargado de regular y supervisar la seguridad industrial, la seguridad operativa y la protección del medio ambiente en las actividades del sector hidrocarburos. Para el presente proyecto se considera que encuadra dentro de las hipótesis normativas de la fracción II del artículo 28 de la LGEEPA.

Así mismo el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, específica las obras competencia de la Federación y se considera que el presente proyecto encuadra en los preceptos de lo establecido artículo 5 inciso D), fracción IX, que al igual que a lo mencionado con anterioridad la regulación de estas actividades fueron conferidas a (ASEA).

La Estación de Servicio que proporciona un servicio de venta de gasolinas, con 6 posiciones de carga de combustible, mediante 3 módulos de abastecimiento individuales para gasolina. Se instalaron tanques de almacenamiento subterráneo de doble pared construido en acero-acero con capacidad de 140 m3 nominales, 1 tanque de 80 m3 para gasolina Magna; uno de 60 m3 de gasolina Premium. Están ubicados separados uno en colindancia sur y otro en colindancia norte en parte posterior de predio. Cuenta con anuncio independiente de piso "Pemex" dando las caras hacia la vialidad principal en colindancia sur, se cuenta con servicio de sanitarios para clientes de la gasolinera conforme a las disposiciones de la franquicia Pemex. Al centro de predio en el vértice nororiente del predio se ubica una zona ajardinada con el letrero distintivo independiente elevado "Pemex" dando la cara hacia la vialidad Av. Fray Diego de la Magdalena. Se instaló en la colindancia poniente en parte posterior de predio, los espacios destinados a servicios, en cuerpo de 2 niveles, se ubica construcción que agrupa los servicios de apoyo de la gasolinera, cuarto de máquinas, bodega de lubricantes, sucios, cuarto eléctrico, sanitarios para clientes y en PA, oficina administrativa para el encargado con medio baño, baño con vestidor de empleados, para hombres, vestibulado con una zona

para realizar cuentas. Los accesos para discapacitados son conforme a las disposiciones del manual del IMSS

El edificio de servicios se ubica frente a la vialidad principal, se accede a él mediante un escalón al frente que sirve para resguardar el inmueble de una posible agresión vehicular, sin interferir con las operaciones de la gasolinera ubicándose a 7.20 m de las islas.

El arreglo del área de despacho, permite la recepción de los autotanques de gasolina sin que éstos interfieran con la vialidad interior; esto facilita la operación simultánea de las posiciones de carga y la descarga.

Desarrollo de la solución formulada.

Conforme a la geometría del predio y la vialidad donde se ubica, la forma rectangular está alineada para recibir el flujo predominante vehicular que circula en la vialidad Av. Fray Diego de la Magdalena, considerando un volumen de 100%. El acceso de los vehículos se hará mediante rampas desarrolladas sobre la banqueta como se indica en el diagrama. Asimismo se indica la ubicación de los autotanques para realizar la maniobra de descarga de combustibles y su circulación interna entrando por Av. Fray Diego de la Magdalena.

El edificio de servicios se ubica frente a la vialidad principal, se accede a él mediante un escalón al frente que sirve para resguardar el inmueble de una posible agresión vehicular, sin interferir con las operaciones de la gasolinera ubicándose a 7.20 m de las islas.

El arreglo del área de despacho, permite la recepción de los autotanques de gasolina sin que éstos interfieran con la vialidad interior; esto facilita la operación simultánea de las posiciones de carga y la descarga.

Los pisos de la estación es de concreto armado en su totalidad y hay una coladera situada estratégicamente para captar el producto proveniente de algún derrame en el área de descarga; dicho material es encauzado, previo a su salida, a un separador de aguas aceitosas para cumplir con la calidad de la descarga del efluente. Las zonas de despacho contarán con el mismo sistema.

Las aguas pluviales se captan a través de registros con rejillas y posteriormente conducidas a la conexión drenaje que se ubica sobre Av. Fray Diego de la Magdalena; de igual manera se conducen las aguas negras.

Solución Arquitectónica.

Los espacios para la zona de despacho permiten atender a los vehículos dado que se dispone de una dimensión de 6.0 m, entre los paños de las islas y con accesos y salidas cómodos para los vehículos. Esa medida cumple con lo establecido por Pemex Refinación. Las rampas son suaves para facilitar las maniobras de aproximación de los clientes.

El cuerpo de servicios de la gasolinera integra los elementos funcionales necesarios, para la operación eficiente de la estación servicio, estos espacios tienen en dos niveles, las dimensiones suficientes para el volumen de operaciones para seis posiciones de carga y se ubican de manera que el terreno se aprovecha al máximo.

Solución estructural.

El Reglamento de construcciones de San Luis Potosí clasifica el proyecto como grupo B, construcción de riesgo medio. El estudio de mecánica de suelos indica ausencia de nivel freático hasta 15.0 m de profundidad explorada, identificando estratos muy competentes, con arcilla con conglomerado cementado de roca con una capacidad de carga de 59 toneladas por metro cuadrado, al nivel de desplante de los tanques y de suelo arcillo-arenoso de 20 ton/m2 al nivel de desplante de las construcciones. Los estratos identificados son permeables por lo que cualquier agua subterránea fluye libremente.

Cimentación del tanque.

Es la única zona del proyecto donde está una cimentación profunda. Se realizó la excavación a máquina con taludes verticales; se construyó una fosa de block de concreto. Para el desplante del tanque, se colocó una cama de gravilla de río de 0.30 m y se rellenó con el mismo material el resto de la fosa hasta el nivel de desplante de la losa tapa. Para la fijación del tanque se colocó cinchos anclados a dos trabes longitudinales de amarre, como se indica en planos. Una vez que se terminó el relleno de la excavación se procedió al colado de concreto de la losa tapa. Previo a la colocación de los accesorios del contenedor del tanque, se realizó la limpieza interior del tanque. Los cálculos de flotación del tanque se desarrollaron conforme a las instrucciones del fabricante y a las prácticas recomendadas del Instituto de equipos del Petróleo (PEI por sus siglas en inglés).

Cubierta de despacho.

Se instaló una cubierta metálica plafón-cubierta tipo Sándwich, integral a base de charolas roladas de lámina de acero pintada en color blanco brillante, fijada debajo de una retícula de armaduras metálica de viguetas IPR desplantada sobre zapatas de concreto aisladas, con el fin de ocultar y proteger instalaciones eléctricas. Las columnas están revestidas con un forro de panel de aluminio en forma semicircular, que permite ocultar el paso de las instalaciones eléctricas y de las bajantes de agua pluvial. Se dejaron registros en este forro, para supervisión visual de los sellos eléctricos y cajas registro APE.

Edificios de Servicios.

Se trata de dos cuerpos construidos en uno y dos niveles dependiendo del espacio que albergan. Se realizó una cimentación a base de mampostería con dalas de desplante contra-trabes de liga que sirven para generar los marcos rígidos de los muros de carga de tabique rojo recocido.
Se construyó una estructura de azotea a base de losa aligerada en el local comercial y losa maciza en el resto de la edificación.

El sistema de impermeabilización es mediante un sistema integral prefabricado a base de membrana integral de 3.5 mm con acabado en grano de gravilla color gris.

Instalación de Combustibles.

Almacenamiento.

Está instalada una capacidad de almacenamiento de combustibles de 140 m3 nominales, en dos tanques subterráneos de doble pared, 80m3 y 60 m3 para gasolinas Magna y Premium respectivamente. Estos tanques conforme a la normatividad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, para almacenamiento de sustancias peligrosas y combustibles, operarán a una capacidad máxima del 90%, es decir conservando un 10% de volumen libre remanente para la prevención de sobrellenado1. La descarga de combustibles se realizó mediante conexiones herméticas colocadas en sendos contenedores para accesorios, especialmente instalados al efecto. En estos contenedores, también se instalaron los accesorios correspondientes a la purga, la conexión de recuperación de vapores fase 1, la sonda de medición electrónica de inventarios y el puerto de monitoreo del espacio intersticial, como se indica en planos y en las tablas de boquillas.

Despacho.

Están instalados tres dispensarios marca Supramax, modelo EVO 5para dos productos que esta alimentados por tuberías flexibles de doble pared, a base de material termoplástico marca APT, de 0.050 m de diámetro y con una preparación para instalación de sistema de recuperación de vapores de gasolinas a base de tubería de fibra de vidrio con un diámetro de 0.075 m. Cada tubería de alimentación por producto, contará abajo del dispensario, a nivel del basamento del módulo de abastecimiento con una válvula shut-off y una de seccionamiento, además de sensor electrónico de fugas para cada contenedor. El sistema de bombeo es a base de bombas sumergibles marca FePetro de 1.5 hp de potencia, equipadas con detector mecánico de fugas en línea. Esta potencia proporciona un gasto superior a 35 litros por minuto en cada pistola de despacho. A la salida de las bombas, por la ubicación central de la bomba, se colocaron las válvulas de seccionamiento hacia los dispensarios. El sistema de doble contención en tanques y bajo dispensarios, se instaló mediante contendores de polietileno de alta densidad y con adaptadores de sello hermético, marca APT debidamente fijados y sellados. Dentro de los contenedores, se instalaron sensores electrónicos de detección de fugas conectados al sistema de control de inventarios y detección de fugas que está instalado en la oficina de la gasolinera. Mediante programas de cómputo, con un enlace de la información mediante el sistema de control volumétrico y el sistema de control de inventarios y detección de fugas, se puede en la isla de despacho, a través de la impresora del sistema de CV generar el reporte de la capacidad de los tanques previo a la descarga del autotanque, requisito de seguridad necesario para operar conforme a las disposiciones aplicables.

Sistema HidroSanitario.

Se instaló un servicio de agua potable suministrado por la red municipal y conectado a una cisterna10m3 de capacidad, para dar servicio a todas los servicios. Se instalaron muebles de baño ahorradores conforme a normas. Los inodoros son en oficinas y baños para empleados a base de tanque, en sanitarios para uso público a base de fluxómetro. Las llaves de agua para lavamanos son a base de empuje con resorte de actuación automática. La red de agua potable en el edificio de servicios y local comercial son a base de Tuboplus con conexiones mediante termofusión.
El servicio de agua a las islas es a base de tubería de cobre tipo L según la especificación de Pemex Refinación, al igual que la red de aire comprimido. Se instalará un sistema hidroneumático para proporcionar la presión requerida de operación de los muebles y salidas instalados. Las

áreas ajardinadas no requieren de riego porque se instalará vegetación endémica.

La red de drenajes está instalada con redes separadas para aguas aceitosas, que conforme a la especificación Pemex, se define como la proveniente de la zona de descarga de los tanques de almacenamiento así como la captada en el área de despacho de combustibles; pasa a través de un separador de aguas aceitosas previamente a su integración al registro final del albañal de salida de conexión a la red municipal. Se instaló un sistema de aguas pluviales como se muestra en planos el cual también esta canalizado a la red municipal.

Las redes de drenaje de aguas negras se construyeron a base de tuberías de PVC cementadas bajo los edificios y hasta llegar a los albañales de la red interna de drenajes. Las pendientes mínimas son de 2% para garantizar el arrastre de los efluentes y desazolve eficaz de las líneas. Se instalaron en las extremidades de las líneas, tapones registro para mantenimiento, como se indican en planos.

La cisterna de agua potable, tiene un registro que permita el acceso a las pichanchas de succión de las bombas.
Las salidas de agua a presión del hidroneumático están colocadas visibles en un cuadro con un cabezal de salida, que permite separar cada ramal con su válvula de seccionamiento tipo esfera colocadas en cada una. Los tubos de agua y aire comprimido que se dirigen del cuarto de máquinas a la zona de despacho son de cobre tipo "L".

Instalación Eléctrica.

Se cuenta con un transformador de corriente de 45 Kva de capacidad para dar servicio a la gasolinera con medidor y contrato del consumo. Del medidor de la gasolinera se colocó una alimentación al cuarto de control eléctrico que toma la corriente para su distribución en un tablero diseñado al efecto con salidas de alumbrado, fuerza y corriente regulada como se muestra en planos. Saliendo del cuarto eléctrico las canalizaciones que van a la zona de despacho de la gasolinera que cuenta con sellos para aislar las áreas clasificadas conforme a la norma. Está instalado un gabinete metálico para colocar el tablero de control, donde está instalado los interruptores y relevadores necesarios para el funcionamiento de los equipos y por el lado exterior del gabinete se colocó las luces piloto que indican la operación de las bombas y del botón de paro automático, así como el interruptor que restablece el sistema. La instalación no considera el uso de planta de generación de corriente de emergencia.

Iluminación.

Están instaladas lámparas a base de Leds, para las áreas exteriores de despacho circulación, de área de tanques y estacionamiento, con un consumo mínimo de corriente. Están instaladas lámparas fluorescentes con balastro electrónico para la iluminación perimetral del faldón del área de despacho, colocadas en interior de gabinete de faldón traslúcido y que proporcione una iluminación uniforme al letrero e imagen Pemex. Las áreas de oficinas y servicios cuentan con lámparas economizadoras compactas fluorescentes montadas en luminarios y sobre sockets de porcelana según la zona.

La seguridad en el proyecto viene proporcionada por la normatividad que Pemex Refinación aplica en sus Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, en su edición vigente 2006, la cual adopta completamente los lineamientos formulados por la NFPA, en sus códigos 30 y 30 A, los cuales son la referencia internacional aplicable.

La cantidad de extintores que indicada por Pemex, además señala una distribución profusa de los mismos, correspondiendo a contar con dos para la zona de tanques, uno por cada cuatro posiciones de carga, además uno para el cuarto de máquinas y al menos dos para la oficina.

Este proyecto, tiene por especificación Pemex un total de seis extintores de 9 kg tipo ABC. El NOMSTPS-002-2003 de la STPS establece que serían necesarios para este proyecto un extintor de 4.5 kg de polvo seco tipo ABC para la zona de riesgo mayor y uno para la zona de bajo riesgo, además de uno en la tienda de conveniencia, ya que es otro giro comercial independiente de la estación de servicio. En resumen hay 6 extintores de 9 kg, (cuatro piezas adicionales del doble de capacidad) sobrado a lo que la NOM solicita, además de que se contará con personal capacitado, brigadas contra incendio, simulacros, etc.

a) Localización del Proyecto.

El proyecto tiene una ubicación espacial en el Estado de San Luis Potosí, específicamente en el Municipio de San Luis Potosí, puesto que el proyecto es una obra que se localiza en un predio cuenta con las siguientes coordenadas geográficas:

Distancias	Coordenadas

Longitud	**-100.983419°**
Latitud	**22.171769°**

Ubicación	Colindancia
Norte	**Propiedad Privada**
Oriente	**Av. Fray Diego de la Magdalena**
Sur	**Propiedad Privada**
Poniente	**Propiedad Privada**

Ilustración 12 Ubicación del Establecimiento en Relación de Actividades Económicas

En esta imagen se comprueba que el proyecto se encuentra en una zona meramente urbana por lo que es común que las actividades económicas proliferen sobre todo entre las Avenidas donde converge la Estación.
Así mismo se establecen las coordenadas de los vértices de la Estación para una localización puntual dentro de los sistemas de información en lo que se pueden evaluar las diversas características del entorno.

Ilustración 13 Imagen Satelital del Proyecto

Siendo sus coordinadas en el sistema de proyección cartográfica Universal Transversal Mercator (UTM) las siguientes:

COORDENADAS UTM	
X	Y
295,524.8706	2,453,174.9597
295,469.0000	2,453,150.0000
295,460.0065	2,453,175.5286
295,500.2349	2,453,192.0794
295,524.8706	2,453,174.9597

COORDENADAS UTM	
X	Y
295,469.7552	2,453,179.5394
295,468.5889	2,453,183.3180
295,485.7559	2,453,189.0389
295,488.5092	2,453,193.6271
295,494.3647	2,453,189.6642
295,469.7552	2,453,179.5394

b) Dimensiones del Proyecto.

Así mismo se había indicado que el proyecto se desarrolla en una superficie dentro de la zona urbana, con una su dimensión de 1414.83 m^2 conforme a la siguiente imagen:

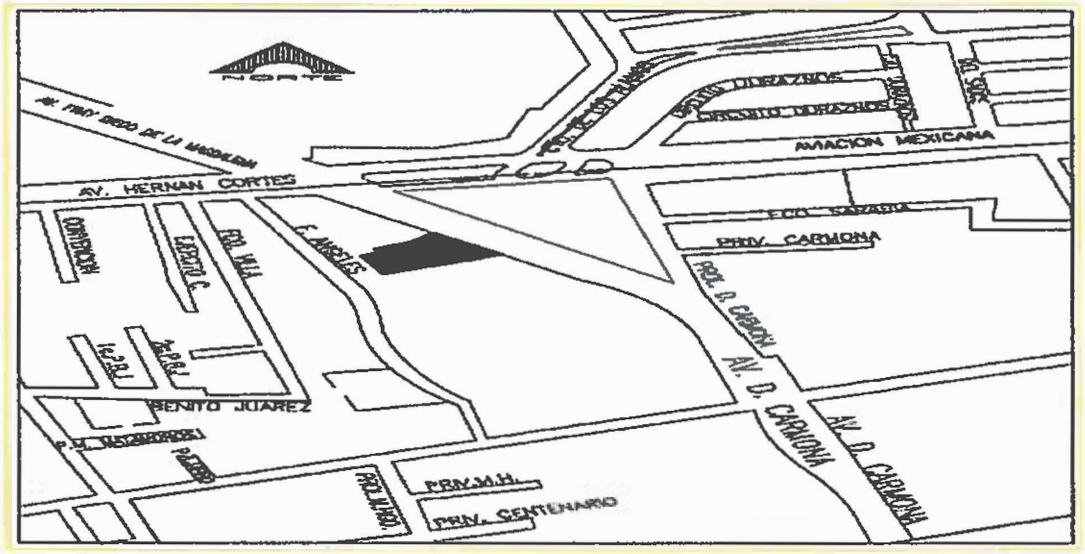


Ilustración 14 Imagen de Plano de Memoria Descriptiva

Para la zona urbana se establecen como superficies de afectaciones permanentes o temporales, todas aquellas vialidades primarias o secundarias que estén dentro del esquema del Plan de Centro de población estratégico, las cuales están supeditadas por su uso continuo, ya que el trafico debe de tener fluidez conforme a sus sentidos y distribución vial, por lo que el proyecto converge con tres avenidas de trafico constante como lo son Avenida Damián Carmona, Hernán Cortes y Fray Diego de la Magdalena está ultima puede ser marcada con afectaciones en los instrumentos normativos de planeación, ya que se debe alinear según la continuidad de la vialidad.

c) Características del Proyecto

Es una estación de servicio que forma parte de la empresa Operación Integral de Estaciones de Servicio "Gasored", estación de servicio tipo urbana, y que actualmente está en operación.

Se ubica en una zona sensiblemente plana. La dirección oficial es Fray Diego de la Magdalena 159, Barrio de Santiago, municipio de San Luis Potosí, S.LP. El terreno colinda al sur con Propiedad privada, al norte con Propiedad privada, al Oriente con Av. Fray Diego de la Magdalena, al Poniente con Propiedad privad.

Se trata de un proyecto que proporciona un servicio de venta de gasolinas. La gasolinera cuenta con 6 posiciones de carga de combustible de gasolinas, mediante 3 módulos de abastecimiento

individuales para gasolinas. Están instalados 2 tanques, 1 tanque de almacenamiento subterráneo de doble pared construido en acero/polietileno alta densidad con capacidad de 80,000 lts. de combustible Magna, otro tanque de almacenamiento en 60,000 lts. de gasolina Premium. Los tanques están ubicados separados uno en colindancia sur y otro en colindancia norte en parte posterior de predio. Al centro de predio en el vértice nororiente del predio se ubica una zona ajardinada con el letrero distintivo independiente elevado "Pemex" dando la cara hacia la vialidad Av. Fray Diego de la Magdalena. Se instaló en la colindancia poniente en parte posterior de predio, los espacios destinados a servicios, en cuerpo de 2 niveles, se ubica construcción que agrupa los servicios de apoyo de la gasolinera: cuarto de máquinas, bodega de lubricantes, sucios, cuarto eléctrico, sanitarios para clientes y en PA, oficina administrativa para el encargado con medio baño, baño con vestidor de empleados, para hombres, vestibulado con una zona para realizar cuentas

El edificio de servicios se ubica frente a la vialidad principal, se accede a él mediante un escalón al frente que sirve para resguardar el inmueble de una posible agresión vehicular, sin interferir con las operaciones de la gasolinera ubicándose a 7.20 m de las isla

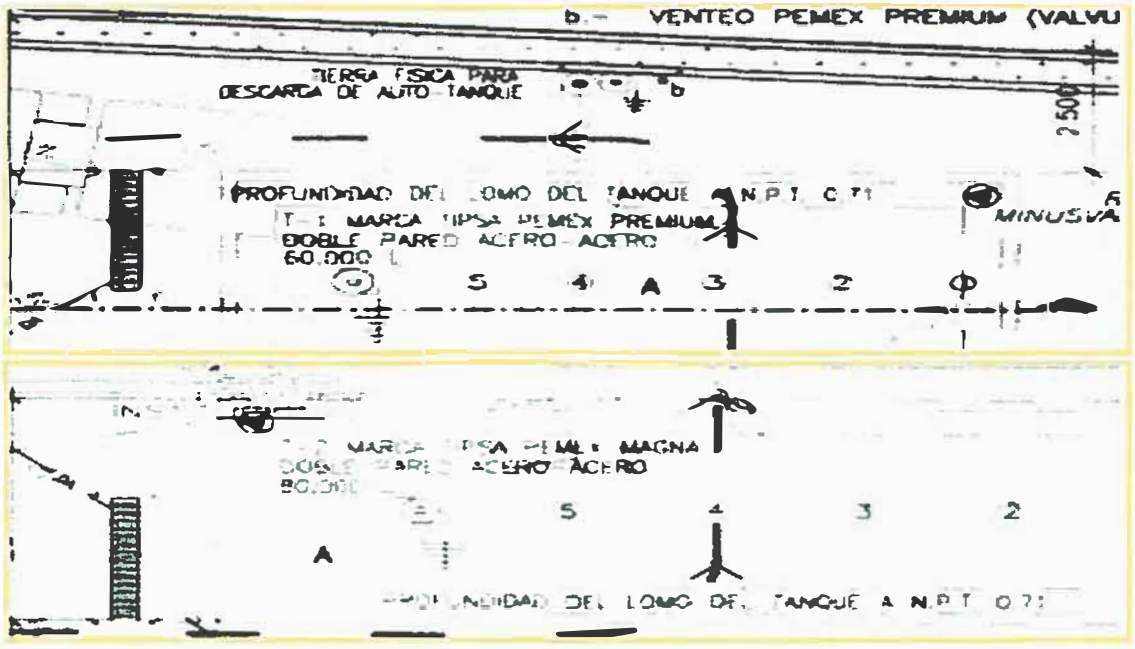


Ilustración 15 Especificación del Área de Tanques de Almacenamiento

Ilustración 16 Espacios donde se ubican los Tanques de Almacenamiento

Así mismo se almacenan en un cuarto interno de las instalaciones, el cual cuenta con pisos y cuenta con muros perimetrales, el cual está cubierto con un techo de losa, los productos se almacenan según su clasificación, los productos de la marca Akron para venta al público en general que se almacenan son los siguientes:

- Akron ATF III
- Motorcycle
- Aditivo para gasolina
- Aditivo para aceite
- Limpiador de inyectores
- Líquido para frenos
- Súper tratamiento
- Agua para batería
- Octanaje
- Fluido para transmisión
- Anticongelante
- SF/CC SAE 40

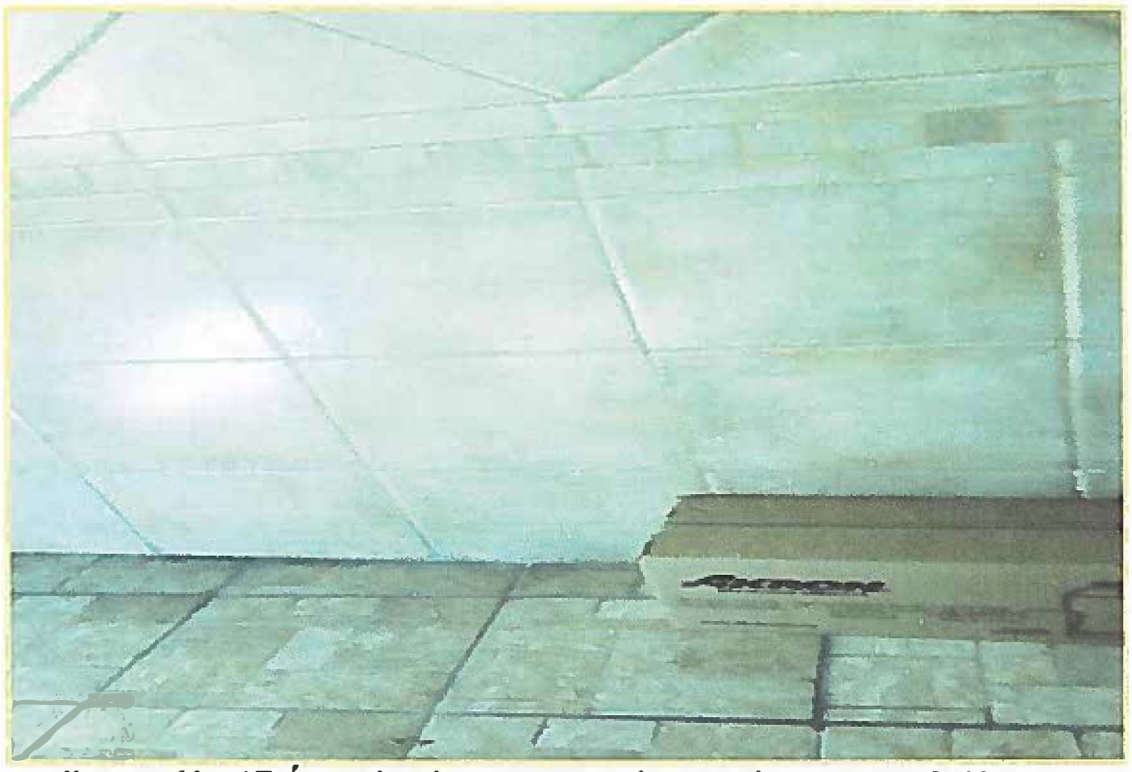


Ilustración 17 Área donde se resguardan productos para la Venta

Cabe mencionar que también se tiene algún inventario en las jaulas que se encuentran frente a las bombas de abastecimiento de gasolina.

Uso de suelo actual en el sitio seleccionado.

Clasificación de usos del suelo

A. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y su área de influencia.

En base al Plan de Centro de Población Estratégico para las ciudades de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez 2003, el Uso de suelo actual de acuerdo a la zonificación secundaria se denomina como Comercio y Servicios Centrales identificada con clave "CC", así mismo se confirma en la Licencia Municipal de Uso de Suelo emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del municipio de San Luis Potosí con folio 392/09 de fecha 29 de julio de 2010.

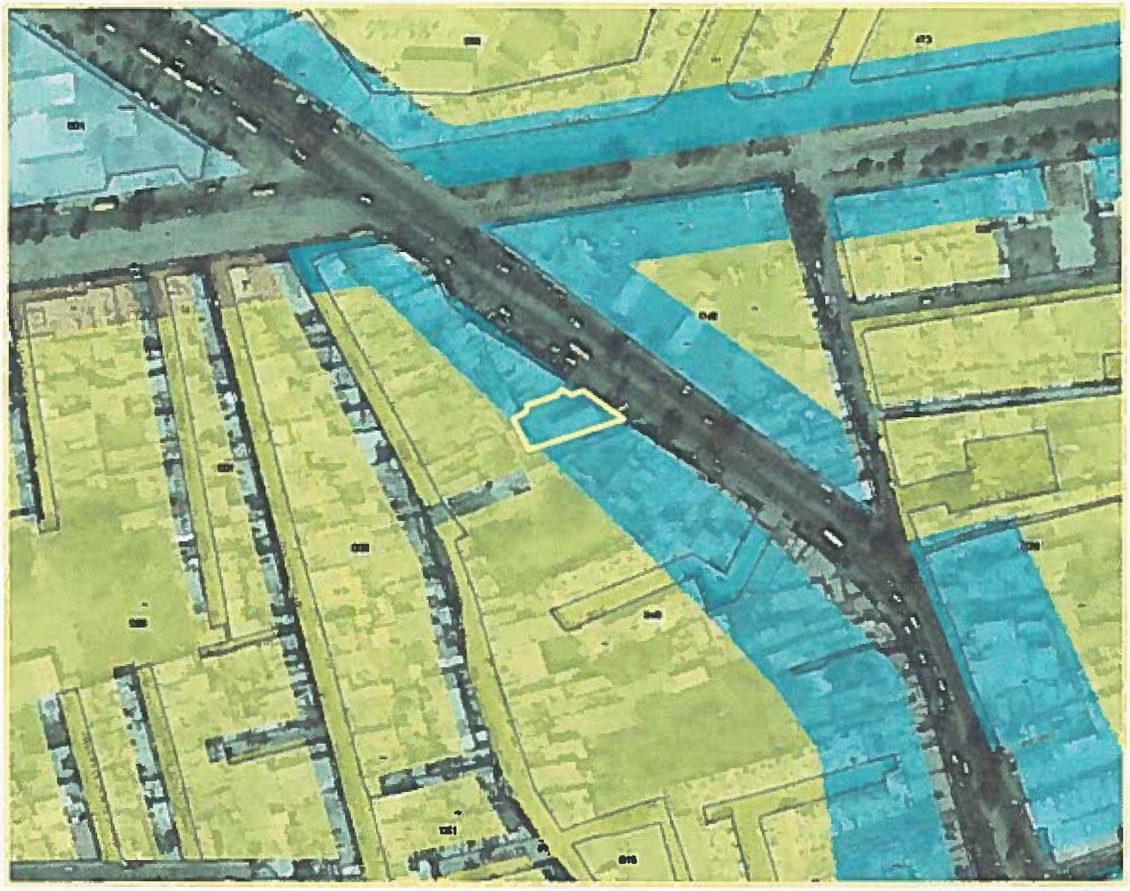
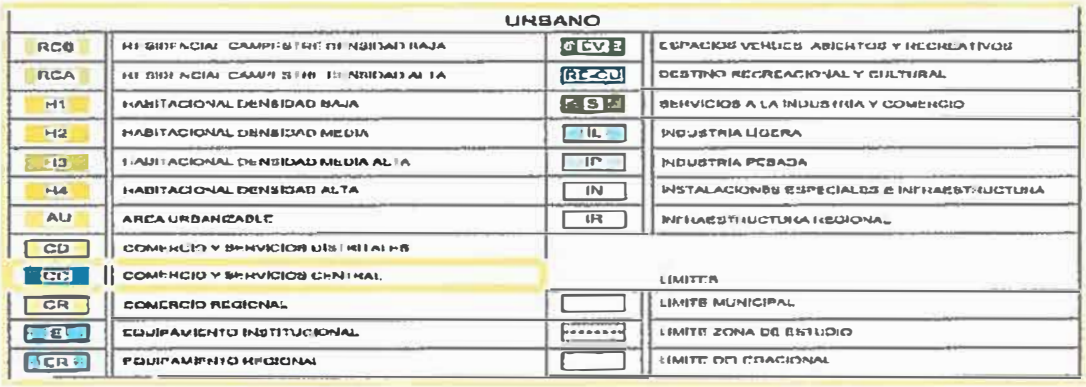


Ilustración 18 Ubicación del Proyecto según el Plan de Centro de Población



B. Uso(s) previsto(s) del suelo permitido(s) en el sitio o área del proyecto, de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

Conforme al mismo instrumento se comprueba la compatibilidad del proyecto para la zona de Comercio y Servicio Central con clave "CC".

En su uso de suelo general 2.2.8 Comercio, vehículos y maquinaria.

	USO GENERAL	USO ESPECIFICO	INTENSIDAD	CONDICIONES	H1	H2	H3	H4	CHA	CHB	CHC	CR	CC	CD	E	EV	S	IL	I2	IP
										VER PPCH										
2.2.3	Tiendas de materiales para	Establecimiento para la venta de materiales para la	Cualquier superficie (UIS)		X	X	X	X				O	O	O	X	X	X	X	X	X
	la construcción	construcción, cemento, varilla, tabique, arena																		
2.2.4	Tiendas de productos	Establecimiento para la venta de materiales eléctricos	Hasta 30 m2 const.	14.	X	O	O	O				O	O	O	X	X	X	X	X	X
	especializados	de plomería, decoración, herrajes y electrodomésticos,	De 30 hasta 120 m2 const.	13.14	X	X	O	O				O	O	O	X	X	X	X	X	X
		mueblerías, joyerías, perfumerías, artesanías, artículos	de 121 a 1,000 m2 const.		X	X	X	X				O	O	O	X	X	X	X	X	X
		fotográficos, boutiques, centros de copiado, alquiler de	Más de 1,000 m2 const. (UIS)		X	X	X	X				O	O	X	X	X	X	X	X	X
		artículos para el hogar, y estudios y laboratorios																		
		fotográficos, venta y alquiler de material ortopédico.																		
2.2.5	Tiendas de autoservicio	Supermercados, bodegas, videocentros, clubes de	Hasta 250 m2 const.	5.12	X	X	X	X				O	O	O	X	X	X	X	X	X
		compradores	De 251 m2 en adelante (UIS)	2.4.5.9.12.13.16	X	X	X	X				O	O	O	X	X	X	X	X	X
2.2.6	Centros Comerciales	Tiendas de departamentos y centros comerciales	Cualquier superficie (UIS)	2.4.5.9.12.13.16	X	X	X	X				O	O	O	X	X	X	X	X	X
2.2.7	Mercados	Mercado	Cualquier superficie (UIS)	2.4.5.9.12.13.16	X	X	X	X				O	O	O	O	X	X	X	X	X
2.2.8	Comercio vehículos y	Comercio para venta, renta, depósito, reparación y	Hasta 120 m2 const.		X	X	X	X				O	O	O	X	X	O	X	X	X
	maquinaria	servicio de vehículos y maquinaria en general como	De 121 m2 en adelante (UIS)	2.9.12.13.16	X	X	X	X				O	O	X	X	X	O	X	X	X
		automóviles, motocicletas, camiones, maquinaria agrícola																		
		y de construcción, llanteras, refaccionarias, talleres de																		
		reparación y rectificación, servicios de lavado,																		
		engrasado y autolavado 12																		
		Gasolineras y estaciones de carburación 1.2	Hasta 120 m2 const.	2.3.5.9.12.13.16	X	X	X	X				O	O	O	X	X	O	X	X	X
			De 121 m2 en adelante (UIS)	2.3.5.9.12.13.16	X	X	X	X				O	O	X	X	X	O	X	X	X

C. **Uso del suelo propuesto por el proyecto.**

Comercios y Servicio Central "CC" y el uso propuesto como uso específico de Gasolinera de 120 m^2 en adelante.

D. **Uso del suelo condicionado o restringido de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.**

Para el tipo de actividad propuesta por el proyecto, no se mencionan restricciones en el Plan de Centro de Población Estrategico.

NORMAS DE USO DE SUELO PARA EL CENTRO DE POBLACIÓN SAN LUIS-SOLEDAD

CLAVE	ZONA	DENSIDAD			CUS INTENSIDAD MÁXIMA (VECES EL LOTE)	COS OCUPACIÓN MÁXIMA (%)	SUPERFICIE LIBRE MÍNIMA (%)	LOTE		ALTURA MÁXIMA PERMITIDA EN CONSTRUCCIONES		RESTRICCIONES DE CONSTRUCCIÓN (METROS)			
		POBLACIONAL (HABS/HA)	MÁXIMA (VIVIENDAS UNIFAMILIAR ESTA)	NETA MÁXIMA (UNA VIVIENDA UNIFAMILIA R C/ M2)				ÁREA MÍNIMA (M2)	FRENTE MÍNIMO (M)	NIVELES	METRO	FRENTE	FONDO	1 LADO	2 LADOS
RCB															
RCA															
H1															
H2															
H3															
H4															
CR	CORREDOR REGIONAL														
CC	CORREDOR COMERCIAL														
CD	CORREDOR DISTRITAL														
S	SERV. PARA LA INDUSTRIA														
I1	INDUSTRIA LIGERA														
I2	INDUSTRIA MEDIA														
I3	INDUSTRIA PESADA														

E. Uso prohibido del suelo de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

No aplica.

d) Programa de Trabajo.

El proyecto solo refiere a la regularización del establecimiento, por lo que como se mencionó en apartados anteriores las etapas de preliminares y de construcción se mencionaron a efectos de dar una perspectiva general de los trabajos que la empresa realiza.

Por otra parte el programa que se tiene establecido para las etapas subsecuentes de acuerdo a la temporalidad del proyecto serán los siguientes:

ACTIVIDAD	Tabla de Programa General de Trabajo					OBSERVACIONES
	AÑOS					
	10	20	30	40	50	
Preparación del sitio						
Construcción						

Operación		El tiempo de vida establecido está basado al término de disolución de la Sociedad por lo que se consideró como vida útil 90 años.
Mantenimiento		
Abandono		No se tiene contemplado el abandono del sitio

Para este punto el proyecto no contempla las etapas constructivas ya que estas tiene tiempo de concluidas y el establecimiento tiene un aproximado de 50 años operando, de momento el proyecto se enfoca a la operación y cumplimiento de la normatividad aplicable, así como el contar con los permisos correspondientes de las cuales se está en proceso de regularización, pero se toma en consideración que se realizó el pago correspondiente para las licencias de funcionamiento, se tiene contemplado que probablemente se liberen el mes de septiembre.

e) Programa de Abandono.

Como se indicó en apartados posteriores el proyecto contemplara un tiempo de vida útil de 50 años, así mismo no se tiene contemplado el abandono del sitio, pero como medida preventiva se incluyen las siguientes actividades en caso de que alguna situación financiera y/o estratégica pudiera presentarse, de lo cual se recomiendan las medida preventivas, cabe hacer mención que por su ubicación las instalaciones sean reutilizadas, se procurara el tener en consideración.

Trabajos de desmantelamiento.

Cabe señalar nuevamente que se considera que con el mantenimiento adecuado no sea necesaria esta etapa, pero para definir estas actividades tendientes a desmantelar, demoler y retirar todas y cada una de las instalaciones, evitando que se queden espacios con infraestructura que pudiera ser guarida de personas para actividades inapropiadas y se queden en abandono generando un impacto negativo, se cumplirá en su totalidad con la normatividad, mantenimiento y seguimiento a las recomendaciones evitando que se tenga que abandonar esta instalación. En general estas consisten en la demolición de las estructuras encontradas, así como el

desmantelamiento de las infraestructuras que sean retiradas con este método.

Separación de materiales y disposición.

Una vez desmantelado se proceden a las actividades de separación de todos los materiales desmantelados, para evitar que se generen demasiados residuos que pudieran estar en el predio y por su dispersión y acumulación pudieran generar contaminación al sector, con la separación se procurara la disminución de residuos y el aprovechamiento de los diversos materiales, además con la disposición se buscara entregarlos a personas o empresas autorizadas generando que las personas que se dedican a los servicios de recolección y que cumplan con la normatividad tengan una remuneración por sus servicios impulsando a la cultura del cumplimiento a los requisitos necesarios para una actividad regulada.

Saneamiento.

Ya que está limpio el predio se revisara que no se hayan derramado algunas sustancias por la actividad o los trabajos de limpieza, evitando que el sitio quede contaminado por una mala supervisión de las actividades derivadas del desmantelamiento, se procura sanear la zona para que se recuperen las características propias del sitio y de pie a los trabajos de reforestación, con esto se busca por lo menos dejar el sitio en las condiciones en las que se había encontrado, lo cual permitirá que en el predio se puedan llevar a cabo nuevamente actividades productivas que detonen el crecimiento económico.

Reforestación.

Con esta acción se busca el brindar un espacio con servicios ambientales adicionales a lo ya encontrado debido a que el predio ya se encuentra impactado, se realizaran los trabajos bajo las medidas y recomendaciones de la autoridad competente con esto se busca mejorar el impacto visual del sector. La duración de esta etapa dependerá del tiempo en que se realicen los trabajos descritos, por lo que en caso de presentarse se estima duren 1 año.

De la misma manera el proyecto se desarrolla en una superficie la cual fue definida desde su adquisición en las escrituras del predio, por otra parte tiene colindancias definidas, las cuales por las proyecciones de desarrollo de la zona no es posible que el proyecto considere alguna ampliación, solo se tienen contemplado la modificación en sentido de atender a la

modernización de los equipos con los que se cuenta, la reparación de sus instalaciones y alguna adecuación que sea señalada por las autoridades.

Así mismo la influencia que tendrá en relación con las localidades se consideran no se modificaran significativamente, ya que al estar dentro de un corredor comercial de la zona urbana, es poco probable que otros sectores requieran los servicios específicos del proyecto, solamente se considera aumento en su demanda, ya que el poder adquisitivo para vehículos se incrementa anualmente.

III.2. b) IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRIAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASI COMO SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS.

Como únicos productos se considera la Gasolina Magna (1) y Premium (1), para el almacenamiento se instalaron 2 tanques, con una capacidad total de 140 m3, uno de gasolina magna 80 m3 y otro 60 m3 de gasolina Premium, se mantendrá a un nivel máximo del 90%, debido a la formación normal de gas/vapor en esas condiciones.

En cuanto a la composición, de manera general, se sabe que la gasolina es un combustible proveniente de nafta obtenidas por procesos de destilación, ruptura catalítica y otros. Las naftas son tratadas químicamente para eliminar compuestos azufrados indeseables, tales como sulfuros y mercaptanos, causantes de corrosión y se mezclan en forma tal que se obtiene un número de octano de investigación (RON) de 86 mínimos.

Gasolina sin plomo formulada para automóviles con convertidor catalítico y en general motores de combustión interna a gasolina con requerimientos de 87 octanos.

La gasolina Premium o vulgarmente como nafta súper, con índice de octano mínimo de 96. Tiene un octanaje superior a 96 octanos, y se dice que pertenece a la nueva generación de combustibles reformulados, ya que adiciona un componente de mezcla oxigenado, conocido como el Metil Ter Butil Eter (MTBE), como contribución para mejorar la combustión y con ello la protección al medio ambiente. Por su elevado octanaje se recomienda para aquellos vehículos con alta relación de compresión.

Técnicamente la gasolina súper tiene una composición, que incluye aditivos, que aseguran que el motor funcione sin dejar depósitos en el

sistema de admisión de combustible, haciendo que el carburador, inyector y válvulas de admisión libres de depósitos, permiten conservar las condiciones de diseño, prolongando la vida útil del proyecto.

Gasolina sin plomo formulada para automóviles con convertidor catalítico y en general motores de combustión interna a gasolina con requerimientos de 91 octanos.

Derivado de los procesos de destilación del petróleo crudo.

Combustible utilizado en motores de combustión interna para vehículos de carga y transportes de pasajeros y para la generación de energía eléctrica por la CFE y por diversas industrias.

Otros productos presentes en venta son los aceites, grasas y lubricantes.

Se realiza la clasificación de las características físicas y químicas en base a los siguientes métodos de medición:

1. CAS: Chemical Abstract Service.
2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-infeccioso.
3. Marcar la celda cuando corresponda al proyecto.
4. Marcar la celda cuando corresponda al proyecto. Si se emplean sustancias tóxicas se deberá llenar la siguiente tabla.
5. IDLH Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health.
6. TLV Valor límite de umbral (Threshold Limit Value).

Para indicar las sustancias o materiales que se emplean, se utilizará la siguiente tabla.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS[1]	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB[2]						IDLH [5]	TLV [6]	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
Gasolina Magna (1)	Gasolina	8006-61-9	Liquido	Tanque de Almacenamiento de doble pared.	Operación	30,593.25 lts	Variable	No	No	No	Si	Si	No	I1, D0, H3 800 mg/m^3	A3 300 ppm.	Vehículos de los Clientes	No aplica
Gasolina Premium (1)	Gasolina	64742-89-3	Liquido	Tanque de Almacenamiento de doble pared.	Operación	5,973.75 lts	Variable	No	No	No	Si	Si	No	I1, D0, H3 800 mg/m^3	A3 300 ppm.	Vehículos de los Clientes	No aplica

Además se tomaran en cuenta las recomendaciones emitidas por la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia, para las sustancias anteriormente mencionadas.

GASOLINA Y DIESEL.

INCENDIO O EXPLOSION

ALTAMENTE INFLAMABLE:

•Se puede incendiar fácilmente por calor, chispas o llamas.
• Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.
•Los vapores pueden viajar a una fuente de encendido y regresar en llamas.
• La mayoría de los vapores son más pesados que el aire, éstos se dispersarán a lo largo del suelo y se juntarán en las áreas bajas o confinadas (alcantarillas, sótanos, tanques).
• Peligro de explosión de vapor en interiores, exteriores o en alcantarillas.
• Aquellas sustancias designadas con la letra (P) pueden polimerizarse explosivamente cuando se calientan ose involucran en un incendio.
• Las fugas resultantes cayendo a las alcantarillas pueden crear incendio o peligro de explosión.
• Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.
• Muchos de los líquidos son más ligeros que el agua.
• La sustancia puede ser transportada caliente.
• Para UN3166, si están involucradas Baterías de Ion Litio, también consulte la GUÍA 147.
• Si está involucrado el aluminio fundido, use la GUÍA 169.

A LA SALUD

• La inhalación o el contacto con el material puede irritar o quemar la piel y los ojos.
• El fuego puede producir gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.
• Los vapores pueden causar mareos o sofocación.
• Las fugas resultantes del control del incendio o la dilución con agua, pueden causar contaminación.

DERRAME O FUGA

• ELIMINAR todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro).
• Todo el equipo que se use durante el manejo del producto, deberá estar conectado eléctricamente a tierra.
• No tocar ni caminar sobre el material derramado.
• Detenga la fuga, en caso de poder hacerlo sin riesgo.
• Prevenga la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.

• Se puede usar una espuma supresora de vapor para reducir vapores.
•Absorber con tierra seca, arena u otro material absorbente no combustible y transferirlo a contenedores.
• Use herramientas limpias a prueba de chispas para recoger el material absorbido.
Derrame Grande
• Construir un dique más adelante del derrame líquido para su desecho posterior.
• El rocío de agua puede reducir el vapor; pero puede no prevenir la ignición en espacios cerrados.

III.3 c) IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACION SE PREVEA, ASI COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

Se indica de manera reiterada que el proyecto ya se encuentra en funcionamiento aproximadamente desde hace 9 años por lo que solo se hará la descripción de la etapa de preparación del predio y construcción a efectos únicamente de hacer una descripción genérica de las actividades del proyecto desde su inicio.

A continuación se describen los diagramas específicos para la operación y mantenimiento que aplican para las estaciones de servicio de la empresa de manera definida, los cuales derivan del diagrama general establecido en la página 26 del presente documento, los cuales se describen de la siguiente forma:

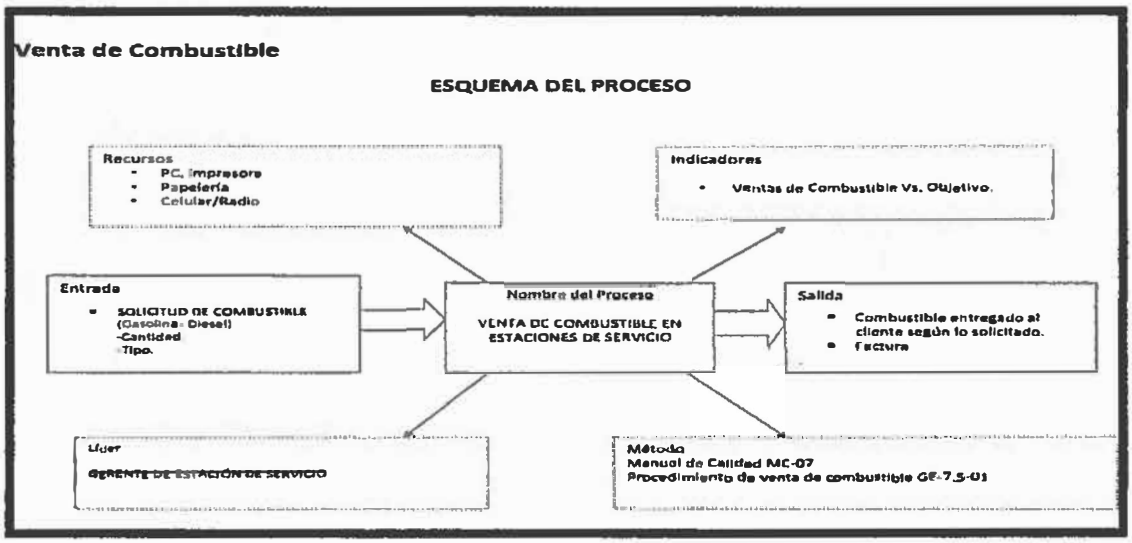


Ilustración 19 Esquema General de Abastecimiento de Combustible

El despacho de combustible es la actividad principal de la Estación de Servicio, por lo que es necesario contar con insumos y equipos para procesar la solicitud de abastecimiento al cliente.

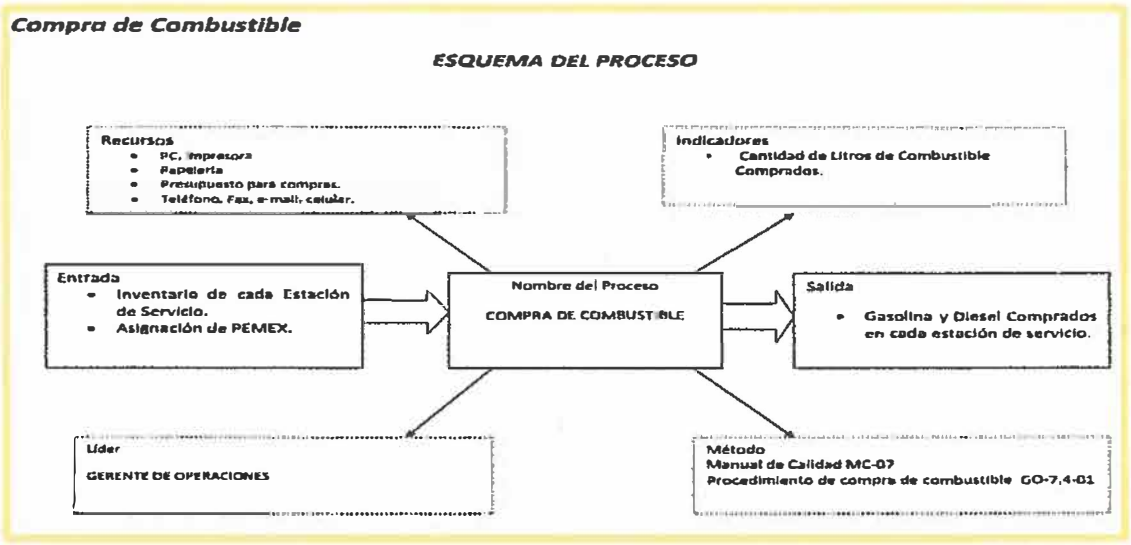


Ilustración 20 Esquema de Adquisición y Almacenamiento de Combustible

Se considera necesario para poder brindar el servicio en las gasolineras es necesario contar con producto, por lo que la correcta programación asegurara que la actividad tenga continuidad y se genere movimiento por la compra venta de combustible para el funcionamiento de la Estación de Servicios.

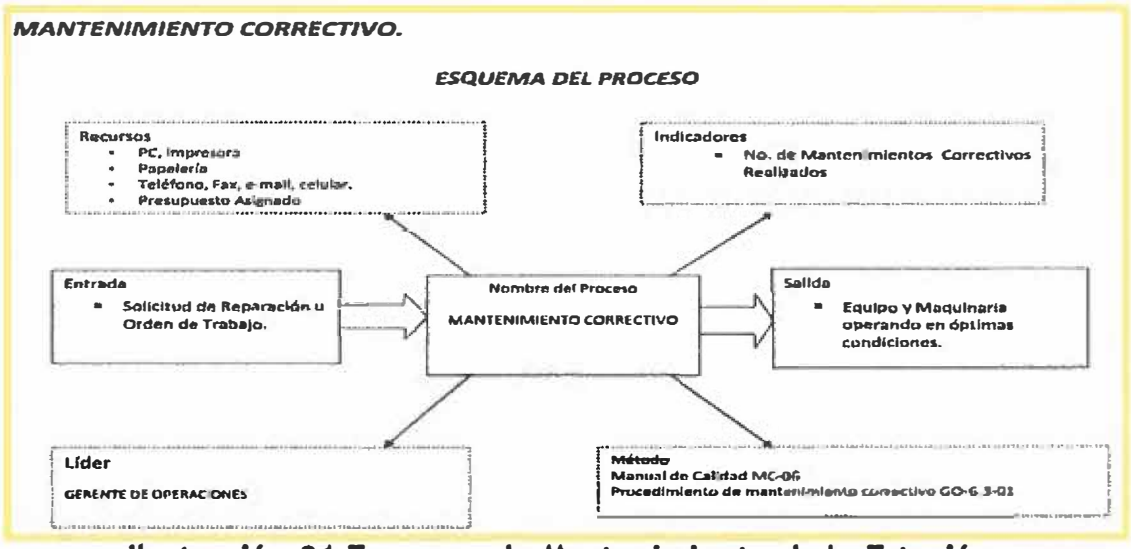


Ilustración 21 Esquema de Mantenimiento de la Estación

Así mismo como esquema de apoyo es necesario el realizar el mantenimiento constante de los equipos y sistemas que permiten abastecer de combustible a los clientes de la estación, de igual forma es de suma importancia ya que reduce los riesgos que pudieran presentarse.

Una vez que se tienen claros los procedimientos, etapas y actividades que se realizan podrán estimarse los tipos de emisiones, descargas y residuos que se generan en un proyecto, para el presente informe solo se manejan las actividades contempladas durante la etapa de operación y mantenimiento ya que por su temporalidad solo se puede tener certeza de lo que se genera en la actualidad.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Estas etapas se refieren a la realización de las actividades preponderantes en el establecimiento, en ella se encuentran todas las acciones generales características del tipo de giro, por lo que es común que sea en la que mayor que cantidad de emisiones, descargas y residuos se generen, así mismo es de suma importancia de las cuales se identifican de la siguiente manera:

Emisiones.

- **De combustión.**
  Estos se desprenden de las unidades de gasolina y diésel de los trabajadores, clientes, proveedores y los que transiten sobre las vías de acceso al proyecto, así mismo habrá que considerar las unidades que transitan hacia la tienda de convivencia.
  Así mismo hay que considerar las emisiones que se generan por el abastecimiento de combustibles de la Fase 1 y 2.

- **Ruido.**
  Derivadas de los vehículos con los que cuente cada trabajador, equipos y aparatos de la gasolinera para este punto también se considera el ruido ambiental existente por las vialidades con las que colinda la gasolinera en donde transitan unidades de diversas características.

- **Vibraciones.**
  Solo de los equipos utilizados durante la operación, maquinaria y equipo utilizado para el mantenimiento de la Estación de Servicios y

los vehículos pesados que transporten las mercancías y/o abastezcan los servicios necesarios.

Medidas de mitigación.

- Se contemplara el integrar en las actividades de inspección y mantenimiento de la Estación de Servicios que apliquen acciones tendientes a la disminución de impacto ambiental.
- Además de considerar se obtengan para el establecimiento las licencias y permisos correspondientes para su correcto funcionamiento y así someterlo a las verificaciones periódicas necesarias.
- Mantenimiento constante a la maquinaria y equipo procurando operen bajo condiciones adecuadas.
- Solicitar a los empleados el que conserven sus unidades en óptimas condiciones.

.

- **Volumen**
  Aunque se estima que se cuenta con una afluencia vehicular considerable por los clientes, los vehículos que los trabajadores, los vehículos que abastezcan las mercancías y servicios, por lo que no es posible determinar de manera cuantitativa el número de vehículos que transitaran de manera permanente y los que transitan por las vialidades existentes.

- **Tiempo de Generación**
  Ha sido continúa a partir de la operación de la Estación de Servicios.

Descargas de aguas residuales.

- **Pluviales.**
  Son todas aquellas que se derivan de la precipitación natural al predio, por lo que se instalaron redes y registros, separados de los drenajes sanitarios y aguas aceitosas de acuerdo a las especificaciones del organismo intermunicipal INTERAPAS y PEMEX, las cuales fluyen en el sentido de las pendientes del negocio.

- **Sanitarias.**
  Son aquellas que derivan del uso diario de las instalaciones para el público en general y las instalaciones para uso del personal.

Medidas de mitigación.

- Se contempló el contar con las redes de conducción y/o captación recomendadas debidamente separadas y con las recomendaciones y especificaciones de las autoridades, PEMEX y el INTERAPAS.
- Realizar el mantenimiento constante de dichas instalaciones de manera tal que siempre sea funcional y no se sature, cumpliendo con los parámetros establecidos de descarga.
- Instalar sistemas ahorradores en medida de lo posible.

- **Volumen**
  Este dato depende del uso de las instalaciones, el consumo realizado por los trabajadores y personas que concurran en el sitio, actualmente se pagan los servicios por descargas hacia el alcantarillado municipal.

- **Tiempo de Generación**
  Ha sido continua a partir de la ocupación de la Estación de Servicios.

- **Tipo de Residuos**
  Residuos Peligrosos.

- **Generación**
  Producido por las actividades de mantenimiento, funcionamiento de los equipos y venta de productos que sean impregnados con estos productos, lodos o por alguna contingencia inherente a la actividad preponderante.

- **Volumen**
  Por definir, aunque esto se calcula de los volúmenes de mercancías vendidas y las actividades de mantenimiento.

- **Tiempo de Generación**
  Ha sido continua a partir de la operación de la Estación de Servicios.

- **Manejo**
  La administración de la Estación de Servicios será responsable de que en caso de generaran este tipo de residuos, deberán adecuarse las instalaciones provisionales para el almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos, su clasificación y la contratación de las empresas autorizadas para entregarlos de manera adecuada, desde su generación hasta su disposición final.

- **Disposición final**

Se entregan los residuos a una empresa autorizada por la Secretaria la cual puede reutilizarlos y/o confinarlos.

- **Tipo de Residuos**
  Residuos de Manejo Especial.

- **Generación**
  Producido por los trabajadores de la Estación de Servicios, los clientes y los proveedores, producto de envolturas, embalajes y recipientes.

- **Volumen**
  Por definir, aunque esto se calcula de los volúmenes de mercancías que se manejan en el proyecto.

- **Tiempo de Generación**
  Ha sido continua a partir de la operación de la Estación de Servicios.

- **Manejo**
  La administración de la Estación de Servicios es la responsable del manejo adecuado por la generación de estos residuos, para lo cual se cuenta con un área de servicios para ser almacenados hasta su reaprovechamiento, comercialización o entrega a persona autorizada por la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM).

- **Disposición final**
  Si dentro de la operación se llegara a detectar que se generan el tipo de residuos y volúmenes establecidos en la NOM-161-SEMARNAT-2011, se hará la toma de decisión entre comercializarlos en dado caso de promover el sistema de reciclaje en el proyecto o entregarlos a una empresa autorizada que se contrate para el manejo posterior y por ende su disposición.

- **Tipo de Residuos**
  Tipificados como domésticos o sólidos urbanos.

- **Generación**
  Producido por los trabajadores de la Estación de Servicios, los clientes y los proveedores.

- **Volumen**

Por definir, aunque se estima que cada habitante en México genera alrededor de 850 gramos o lo que es igual .850 kilos por persona al día, si estimamos el número de visitantes que tenga la Estación de Servicios, los trabajadores del proyecto y los proveedores se podrá cuantificar las cantidades generadas, solo que estos dependen de la obtención de datos a raíz de la operación del proyecto.

- **Tiempo de Generación**
  Ha sido continua a partir de la ocupación de la Estación de Servicios.

- **Manejo**
  La administración de la Estación de Servicios es responsable por la generación de sus residuos, la distribución y mantenimiento de los recipientes que han sido colocados en las instalaciones, así mismo se cuenta con un servicio de recolección especializado y autorizado.

- **Disposición final**
  Se tiene contemplado sean canalizados al Tiradero Municipal de Peñasco.

Medidas de mitigación

- Se contempla indicar mediante las actividades de mantenimiento de la Estación de Servicios, medidas de acción para promover la disposición adecuada y en su caso sistemas de reciclaje.
- Se cuenta con un sistema eficiente y capaz para la recolección.
- Contratar a persona o empresas autorizadas para los diferentes residuos que se generen.
- Canalizar a los sitios de disposición final autorizado o en su defecto hacer la entrega a la empresa autorizada correspondiente.
- En caso de que se generen los volúmenes y tipos de residuos indicados en la NOM-161-SEMARNAT-2011, sujetarse a un Plan de manejo e inscribirse ante la Secretaria de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM) como generador.
- Para los residuos peligrosos colocarlos en recipientes adecuados dentro de un espacio utilizado como Almacén Temporal de Residuos Peligrosos conforme las especificaciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y sus Reglamentos, cuando se brindan los servicios de mantenimiento la empresa contratada se hace cargo de dichos residuos de manera tal que no existan residuos procurando no almacenarlos en sitio.

De momento solo se cuentan con espacios dentro del predio delos cuales se busca cumplan con las especificaciones necesarias para el almacenamiento de los residuos conforme a sus características hasta que las empresas contratadas acuden a la estación procediendo a entregar estos desechos, cabe mencionar que primordialmente son recolectados los residuos sólidos urbanos y los residuos peligrosos, los residuos de manejo especial por la generación mínima que se tiene de ellos son colocados en los contenedores y/o recipientes en los que se maneja la basura.

ETAPAS DE OPERACIÒN Y MANTENIMIENTO

Considerando que las instalaciones están ligadas a los espacios físicos distribuidos en el proyecto, se determinan que sitios son en los que se almacenan los residuos, aunque si se toma en consideración que la actividad preponderante es la Estación de Servicios su mayor generación de residuos son los peligrosos y estos no representan grandes volúmenes ya que se cuenta con un registro como pequeño generador, por otra parte la mayor cantidad que se genera son derivados de la limpieza de las instalaciones en las que se acumulan algunos lodos con hidrocarburos, las empresas que hacen la limpieza se encargan de llevárselos como parte del servicio, por lo que se establece lo siguiente.

RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

Estos se generan por las actividades de limpieza, las envolturas y papelería de las oficinas por lo que la colocación de recipientes distribuidos en todas las áreas tanto de trabajo y donde concurren los clientes ayuda a la correcta canalización y proporciona una rápida ubicación para que estos sean tirados en el piso, además se cuenta con un contenedor para estos residuos los cuales conforme a las fechas programadas con el proveedor permiten tener una periodicidad del servicio de manera tal que no quede descubierto, así mismo se tiene contacto con él para evitar se sature el contenedor debidamente tapado y ubicado en un área específica donde no se causar algún incidente o se mezclen con otros residuos o afectación se dispersen hacia los domicilios colindantes, no cuenta con una edificación o estructura especifica.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

De momento no se considera se llegue a sobrepasar los volúmenes establecidos por la NOM-161-SEMARNAT-201, por lo que es difícil determinar si se requiere una instalación específica para tal fin de

momento se considera factible el depositar los residuos con los residuos sólidos urbanos (basura).

RESIDUOS PELIGROSOS

Se cuenta con un espacio en la parte oriente del predio el cual cuenta con una barda perimetral, en la cual se resguardan los Residuos Peligrosos, de momento solo se colocan los aceites generados por la limpieza de sobre un firme de concreto en recipientes metálico de 200 litros al cual se contempla colocar una charola de contención dentro de dicho espacio, se contempló el adaptar a este espacio otras especificaciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y sus Reglamentos, además de que se deberá someter a revisión por parte de las autoridades ambientales y de riesgo correspondientes.

Ilustración 22 Espacio adaptado para almacenamiento provisional de residuos peligrosos.

III.4 d)DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO LA IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PYOYECTO.

a) Representación Gráfica

El proyecto Estación de Servicio Echenique Sucursal, S. A., tiene una ubicación al Norte colindante con el centro del municipio de San Luis Potosí, ubicado sobre las Avenidas Fray Diego de la Magdalena y Prol. Damián Carmona, sus entradas y salidas tienen conexión con las calles aledañas y tiene acceso con los diferentes sectores del centro y norte Ciudad, el área es un polígono irregular el cual tiene una superficie de 1,414.83 m^2, con un área de influencia entre los que se toman los siguientes medios:

Medio Físico. Es un área cercana a una falla geológica en un terreno sin pendientes pronunciadas, además se encuentra dentro de una zona inundable, los factores a considerar es que ya hay demasiadas actividades productivas colindantes ya que su uso de suelo se encuentra clasificado como de uso de suelo de comercios y servicios centrales, el cual es colindante con usos de suelos habitacionales, por lo que se puede mencionar que el impacto no es considerable por las características de la zona, solo hay que observar las medidas de riesgo conducentes, evitando que se generen siniestros hacia el sector, al momento la zona presenta características ambientales poco significativas ya que la presión de desarrollo urbano es considerable.

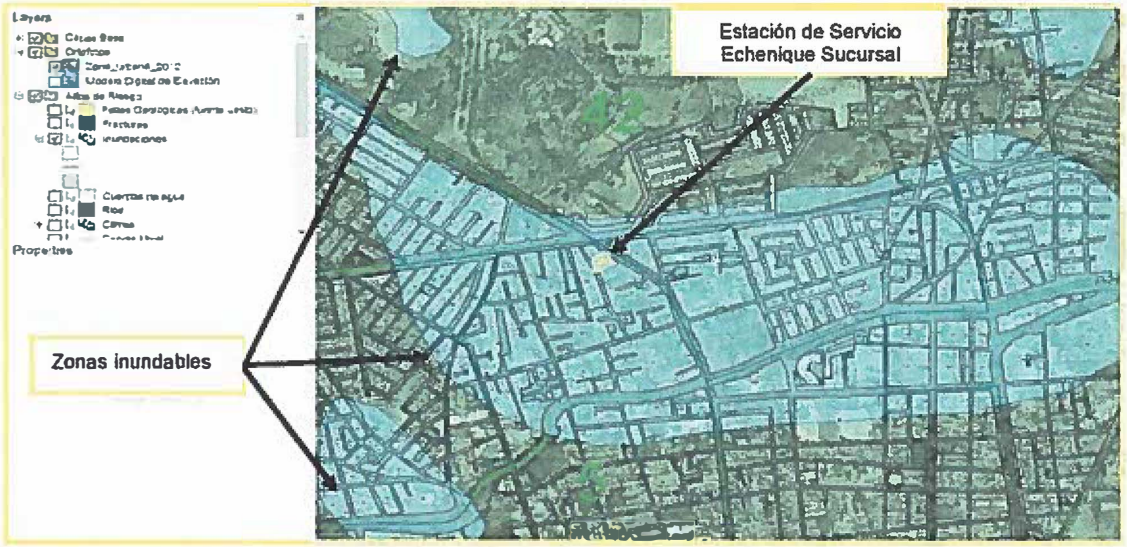


Ilustración 23 Zonas Inundables Sistema de Información Geográfica (SIG) SLP

Ilustración 24 Mapa de Fallas Geológicas Sistema de Información Geográfica (SIG) SLP

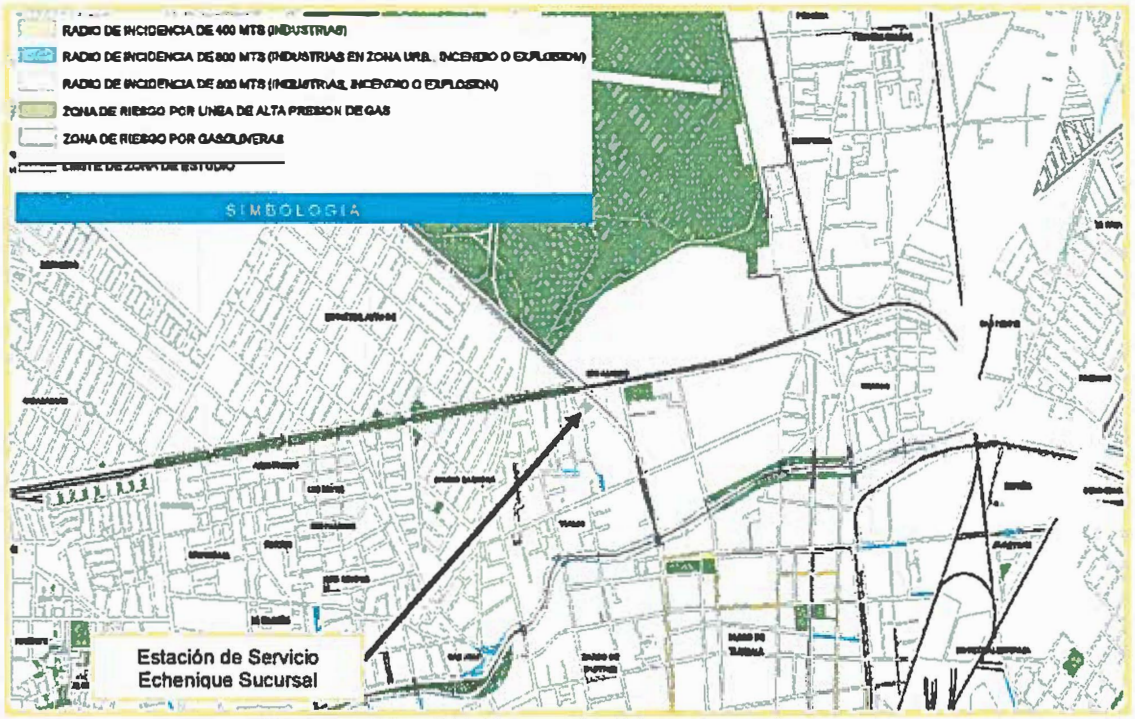


Ilustración 25 Mapa de Riesgos Urbanos

Medio Biológico. Sobre este respecto cabe mencionar que como el proyecto se llevara a cabo en una zona metropolitana y que colinda con espacios que sirven para el desarrollo de actividades productivas y la existencia de algunas casas habitación, solo existe vegetación urbana la cual predomina en los camellones y algunos espacios provistos con elementos decorativos que solo que sirven de ambientación, aunque cabe aclarar que se encuentra cercano a el parque Tangamanga II el cual es un espacio con una cantidad importante de vegetación que sirve de esparcimiento, el proyecto cuenta con algunos elementos arbustivos y de ambientación colocadas de manera dispersa en diferentes partes del predio, no se observa fauna por las actividades del sector, solo algunas especies de aves transitorias que se presentan de manera común dentro de la ciudades, no es una zona de captación o escorrentías, y se pudiera considerar que los impactos generados durante la operación del proyecto serian poco significativos y acorde a las actividades colindantes.

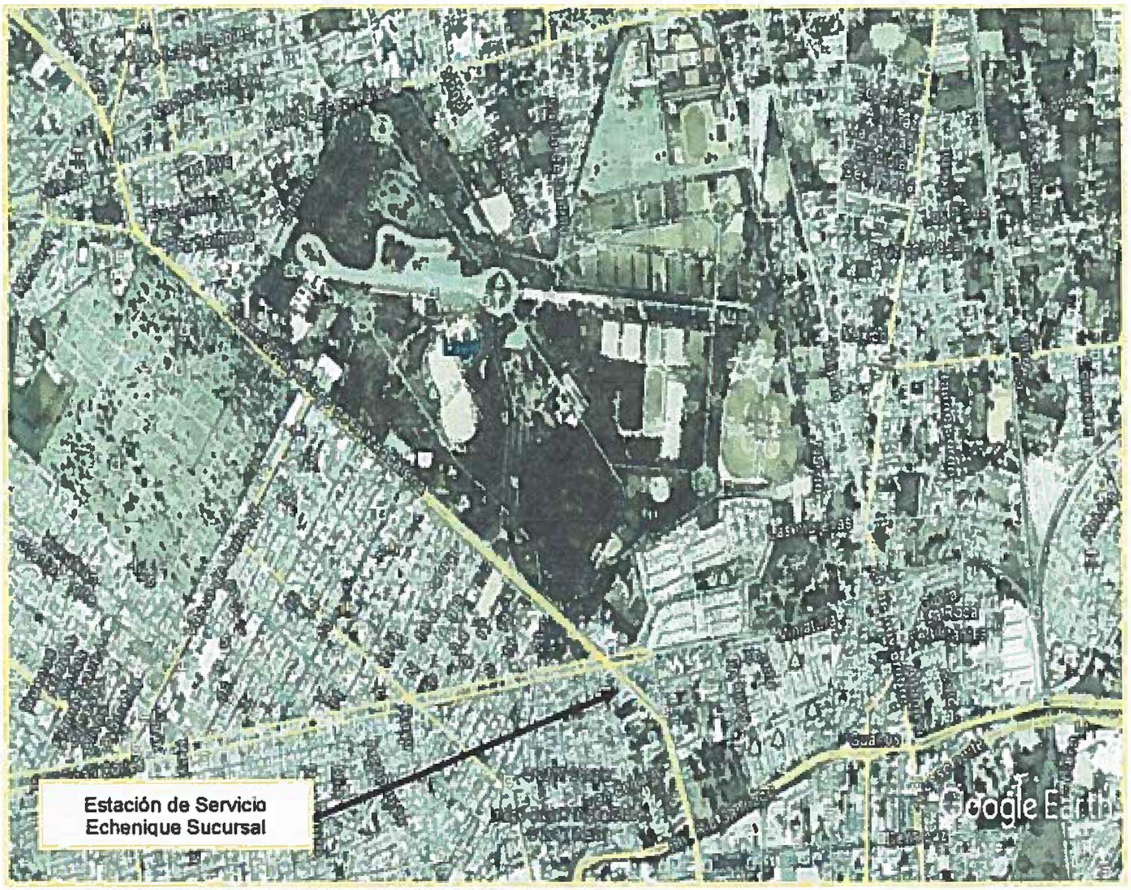


Ilustración 26 Imagen Satelital del predio y sus colindancias.

Medio socio-económico. Como es conocido la zona norte de la ciudad de San Luis Potosí, está conectada por más vialidades al centro de la ciudad, además por su proyección de desarrollo y la zonificación en la que constantemente se desarrollan actividades productivas las cuales servirán para el abastecimiento y satisfacción de las necesidades del sector, así mismo por ser un polo que proyecta una de las salidas hacia entidades con las que se tiene un intercambio importante de mercancías con entidades vecinas lo cual genera para el resto de la ciudad una conectividad importante, por lo que la conservación y mantenimiento de servicios aporta un factor para que la derrama de la zona se mantenga.

b) Justificación del Área de Influencia

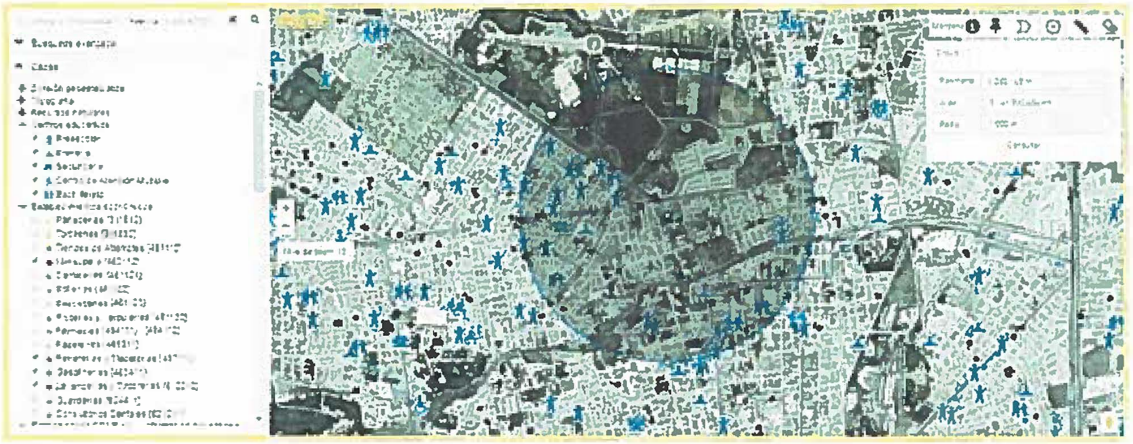


Ilustración 27 Zona de Influencia de 1 kilómetro según sistema DENUE INEGI

En base a que el proyecto se encuentra dentro de la zona metropolitana de la ciudad de San Luis Potosí, la cual comparte conurbación con el municipio de Soledad de Graciano Sánchez, se toma en consideración la información contenida en el Plan de Centro de Población Estratégico para las localidades anteriormente mencionadas, puesto que dicho Plan considera los aspectos normativos de la siguiente legislación:

- **La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, en sus artículos 25, 26, 27 párrafo III, 73 fracción XXIX-C, 115 fracción V, establece las facultades en materia de planeación del desarrollo económico nacional, del Sistema de Planeación Democrática del Desarrollo Nacional, de la planeación urbana para los tres niveles de gobierno, y establece la facultad de la Nación para imponer las modalidades que dicte el interés público a la propiedad privada.
- **La Ley de Planeación**
- **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 General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (LGEEPA)** En sus artículos 20 bis 4 fracción III, 20 bis 5 fracción IV y 23 fracción I, plantea al ordenamiento ecológico como el instrumento de planeación idóneo, para evaluar y distribuir las actividades económicas, de acuerdo a las características productivas del territorio.
- **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.**
- **Ley Agraria.** Establece en sus artículos 2 párrafo 2°, 87, 89 y 93 fracción II, las condiciones en las que el suelo de propiedad social se incorporará al crecimiento de los centros de población.
- **La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí,** en sus artículos 14 y 114 fracción V establece como compete al gobierno del Estado con la participación democrática de la sociedad, la formulación de los planes y programas de desarrollo del estado para la consecuencia de una existencia digna y justa de sus habitantes; así como la facultad de los municipios para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano.
- **La Ley de Planeación de San Luis Potosí,** en sus artículos, 5, 7, 8 fracción III inciso A, 25, y 27define 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 de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí.** En sus artículos 1, 2, 3 fracción III, IV; 7,8, 9, 18 fracción VI; 19 fracción I, V, X; 27 fracción V, 30, 41, 42, establece la ejecución de los planes de desarrollo urbano de centro de población, así como asignan atribuciones a las autoridades Estatales y Municipales responsables. En los artículos 32 y 43 describe el contenido básico que haga posible la congruencia y uniformidad metodológica para su debida ejecución técnica, jurídica y administrativa.

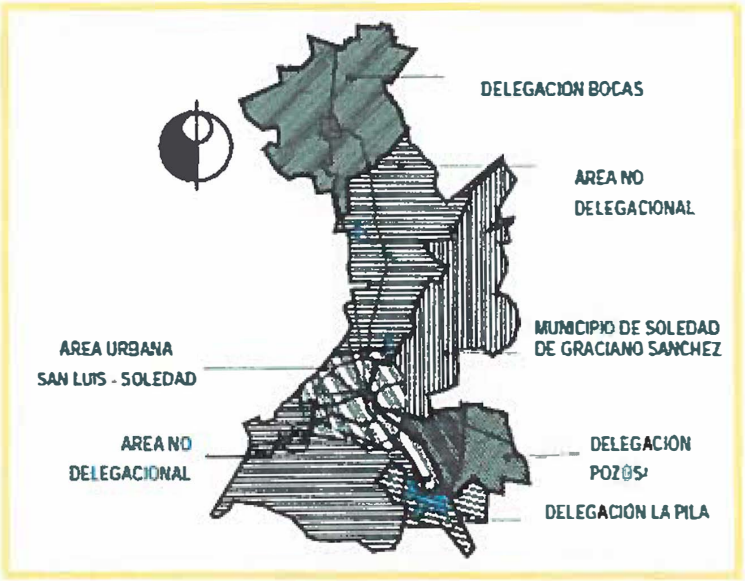


Ilustración 28 l Mapa de zonificación del municipio de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez

c) Identificación de atributos ambientales.

Aspectos abióticos

A. Clima

El Centro de Población Estratégico se encuentra ubicado en la Altiplanicie Mexicana, entre la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental; su situación geográfica influye en el hecho de que los climas sean de carácter árido, ya que los sistemas montañosos mencionados actúan como barreras para los vientos húmedos, en particular la Sierra Madre Oriental detiene la humedad proveniente del Golfo de México.

Básicamente se registra el clima, que se describe a continuación.

- Clima seco templado con verano cálido, BSOkw11 (e) g.

Este clima registra 400 mm anuales de precipitación, concentrados en el verano y parte de otoño, particularmente del mes de mayo a octubre, aunque cabe señalar que en la mitad de esta época se presenta una temporada en la que disminuye la precipitación, a este fenómeno se le denomina canícula; en relación a la temperatura, la media anual varía entre 16 y 18° C, la oscilación térmica es extremosa, ya que la diferencia entre el mes más cálido y el más frío es entre 7 y 14° C. Por su parte, la

marcha de la temperatura es tipo Ganges, es decir que el mes más cálido se presenta antes del solsticio de verano, generalmente en Mayo.

Este clima se ubica a lo largo de la llanura aluvial de San Luis Potosí, abarcando más de la mitad de la superficie del área de estudio. Las ciudades de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez y los poblados de Villa de Pozos y Peñasco se encuentran bajo la influencia de este clima. Como ya se mencionó, la ciudad de San Luis Potosí tiene un clima seco templado con verano cálido BSOkw11 (e) g, sin embargo, existen características climáticas particulares para la localidad que no son detectadas a través del tipo de clima general, pero que se obtienen a partir de las estaciones climatológicas ubicadas en la Zona Metropolitana, una en San Luis Potosí y la otra en Soledad de Graciano Sánchez.

De esta manera se establece que la temperatura media anual para la Zona Metropolitana es de 17.4° C, el mes más frío es Enero con 13° C y el más cálido es Mayo con 21° C. La precipitación anual es de 380 mm, el mes más seco es Marzo con 6.1 mm y el más húmedo es Junio, que registra 68.7 mm.

La humedad relativa promedio anual en la Zona Metropolitana es de 31 %; a lo largo del año es mayor de junio a diciembre, con una máxima de 44% en junio; la menor humedad relativa se registra de enero a mayo, presentándose la mínima en abril con 18%.

Los vientos dominantes son del este y del este-noreste, aunque también tienen cierta influencia los vientos del suroeste, sobretodo 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 la Zona Metropolitana.

En relación a los intemperismos severos, en la ciudad de San Luis Potosí se registran 30 días con heladas al año, la primera se presenta generalmente en octubre y la última en febrero, siendo el mes de enero el que presenta mayor incidencia con aproximadamente 6 heladas.

En la ciudad de San Luis Potosí no es común que se presente precipitación en forma de granizo, ya que no se registra más de un día al año con este fenómeno.

B. Geología y Geomorfología

La superficie estatal forma parte de las provincias: Llanura Costera del Golfo Norte, La Mesa del Centro y La Sierra Madre Oriental.

Tiene varias altitudes, también tiene planicies y montañas en forma de escalón: el más bajo en la zona huasteca; el segundo la línea montañosa que forma las sierras del Rosal, Tapona, Venado o Moctezuma, Ahualulco y San Luis Potosí o San Miguelito; el siguiente peldaño lo forma una planicie entre las sierras de San Miguelito al oeste y la de Álvarez el este y en el extremo norte, el desierto del Salado.

Al noreste de la ciudad de San Luis Potosí está ubicado en conjunto de sierras formadas por rocas sedimentarias y continentales.

La mayor elevación es Cerro Grande con una altitud de 3,180 metros sobre el nivel del mar (msnm), Sierra de Catorce con 3,110 msnm y la Sierra El Mastrante con 2,590 msnm. Casi la totalidad de área restante está integrada por bajadas que tienen altitudes aproximadas de 2,000 metros.

C. Suelos

La vegetación natural en el área de influencia de la Zona Conurbada ha sufrido diferente grado de impactos antropogénicos, lo que ha propiciado la erosión de los suelos; un ejemplo es la erosión eólica que se debe en gran parte a zonas agrícolas, en especial las de temporal dejan el suelo descubierto después de la cosecha, los cambios de uso del suelo a urbanos generalmente generan condiciones favorables para la erosión tanto eólica como hídrica.

En la mayor parte de las áreas urbanizadas no se cuentan con zonas o espacios que promueven la recarga no obstante las pareas de recarga del acuífero, en las sierras que circundan el valle, están disminuyendo su capacidad de retener y captar la lluvia para recargar los acuíferos debido a la pérdida de vegetación y suelo.

Las áreas al Noreste de la Ciudad dedicadas al riego, están contaminadas por el uso de aguas residuales sin tratar, lo que además de la pérdida de productividad, representa un problema de salud. Además de la contaminación orgánica, las áreas de riego podrían presentar contaminación por metales pesados, pues además de aguas residuales urbanas, las hay de origen industrial.

Por otro lado existen suelos contaminados con diferentes elementos producidos por empresas, como IMMSA, Industrial Química de México, etc.

En el caso de IMMSA existen evaluaciones y definiciones exhaustivas que plantean propuestas muy concretas de solución. En otros casos, no existe una caracterización completa y menos una priorización para su restauración y control.

Una fuente de contaminación visual y del suelo son los tiraderos de basura y clandestinos, no sólo alrededor de éstos, sino también en las rutas de acceso; y que además ninguno, a excepción del actual, habían utilizado algún tipo de tecnología para impedir que sus lixiviados alcanzaran el acuífero superior. No se ha evaluado como éstos han y están contaminando el acuífero, aún aquellos que se encuentran en desuso.

D. Hidrología superficial y subterránea

Agua Superficial
La zona metropolitana se ubica en la región hidrológica No. 37 "El Salado", con precipitación media anual de 380 mm y temperatura media anual de 18° C.

Los principales escurrimientos que concurren en esta zona son los ríos Santiago y Españita que la cruzan; los arroyos del Noroeste que bajan de la sierra de San Miguelito entre los que destacan los arroyos "La virgen", "Calabacillas" y "Clavellinas", estando actualmente interconectados al arroyo paisanos a la altura de la carretera San Luis Potosí-Zacatecas, mediante un dren artificial de 2.8 Km., continuando la rectificación en el arroyo paisanos en un tramo de 9.5 Km. hasta descargar en la parte norte de la ciudad; los arroyos del sureste de la ciudad como son los arroyos "La Capilla", "La Cantera", "Las Atarjeas", "San Antonio", "San Carlos", "La Yerbabuena" y "Cerritos", entre otros de menor importancia de acuerdo a su desarrollo; y por último, el arroyo "Mexquitic", que llega al norte de la zona metropolitana a la altura del poblado de Maravillas, donde sus descargas no representan peligro a la ciudad.

El aprovechamiento del agua superficial debe contemplarse para cubrir varios objetivos, el primero es no permitir escurrimientos perdidos, es decir, que se optimicen estos, de tal forma que su aprovechamiento sea real y efectivo, el segundo es que estos aprovechamientos sirvan al equilibrio o recuperación del acuífero, ya que al contar con mayores volúmenes almacenados, se puede aspirar a mayor recarga, además con esto se tendrá mayor cobertura en el agua potable de la zona metropolitana, lo que implica liberar volúmenes de extracción, esto quiere decir que indirectamente estaríamos inyectando agua al acuífero, al dejar

de extraer cierto volumen, de acuerdo a su equivalente adicional de agua superficial aprovechado.
En los aprovechamientos hidráulicos existentes, aún se tiene la opción de optimizar su uso, mediante políticas de operación estrictas perfectamente definidas a través de un estudio especial. Aunado a lo anterior y dentro de este mismo estudio es posible incluir la definición y proyecto de rehabilitaciones, sobreelevaciones, nuevos aprovechamientos y cambios de uso o bien combinaciones de uso.

Con la infraestructura existente del agua superficial, se concluye que resulta insuficiente la captación de los escurrimientos que finalmente llegan a la zona metropolitana, por lo que se recomienda con el objetivo de "Máxima Captación", realizar los estudios técnicos necesarios que definan la infraestructura requerida en rehabilitaciones, sobreelevaciones, políticas de operación, cambios de uso o combinación de ellos.

Agua subterránea
La zona metropolitana se enfrenta al grave problema del agua, que por las características de la región, el agua superficial es muy limitada, ya que esta no se usa, oficialmente, para consumo humano, aunque sí para riego agrícola, abrevaderos y uso industrial, por lo que se depende del agua subterránea, sin embargo el acuífero del valle de San Luis subdividido en superior e inferior, se encuentra actualmente sobreexplotado, lo que provoca un abatimiento actual de 2 a 5 m anuales; aunado a una creciente población que demanda más servicios de agua, lo cual crea un panorama muy incierto hacia el futuro de seguir con los modelos de extracción y usos actuales.

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 millones de metros cúbicos anuales y al inferior 143 millones de metros cúbicos 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 sobreexplotando al mismo y, con la misma tendencia de sobreexplotación hasta la fecha.

El 92% del abastecimiento en la zona metropolitana es a través de pozos profundos (2,610 lps) y el 8% a través de presas de almacenamiento de agua superficial (210 lps), sin embargo, aún es posible aumentar el

porcentaje de cobertura mediante agua superficial, definiendo la infraestructura necesaria, con lo que se deberán dejar de extraer volúmenes equivalentes de agua del acuífero profundo. Esto representará grandes ventajas en la recuperación del acuífero, pues al dejar de extraer volúmenes de agua, se traducirá en una recarga efectiva.
La demanda de agua potable con el esquema de uso actual, resulta alta en lo que respecta a dotación diaria y suministro constante y, en lo referente a cobertura, ésta es del orden del 95%, lo que en esta época ya debería ser del 100%.

Aspectos bióticos

A. Vegetación Terrestre

La vegetación urbana y de su periferia constituye el hábitat de un gran número de especies, sosteniendo o siendo corredor de importantes poblaciones de fauna silvestre, principalmente aves, todos los elementos de la vegetación de las áreas verdes urbanas, son indispensables para la conservación de la diversidad biológica; sin embargo, la expansión de la ciudad sobre los ecosistemas existentes, desplaza a la flora y fauna existentes, desapareciéndola o condicionándola a adaptarse al nuevo ambiente, limitando a las especies para dispersar su material genético, coartando un proceso esencial para cualquier especie y poniendo en riesgo su supervivencia. La disposición en el área urbana y su periferia de espacios vegetados o disponibles para plantar especies diversas de plantas forestales, crearía una forma de protección contra las condiciones adversas sin contraponerse al propósito de urbanización y/o producción que demanda el crecimiento demográfico.

B. Fauna

La fauna se caracteriza por las especies dominantes como: conejo, liebre, codorniz y rata de campo. El municipio cuenta con el "Camino a La Presa San José" y "Ejido San Juan de Guadalupe", como áreas naturales protegidas con decreto del año 1996, como parques urbanos, con una superficie total de 1,544.23 ha.

Se tiene como zona protegida de control estatal la sierra de San Miguelito, según acuerdo administrativo publicado en el Periódico Oficial del Estado el 18 de julio de 2002.

Por lo que respecta al predio de estudio, la colindancia con la zona urbanizada y los crecientes establecimientos comerciales, industriales y de

servicios no permite que se desarrollen especies, ya que por el avanzado grado de impacto que presenta el proyecto no es posible encontrar alguna especie más las que proliferan.

Al igual que con las especies vegetales no se consideran las especies contempladas con Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y no se ubicó alguna especie amenazada o en peligro, por lo que no se establecen medidas para su conservación, más sin embargo se respetaran las especies que se encuentren en el predio, haciendo hincapié que derivado de la escasa vegetación no es factible que la fauna prolifere.

IV.2.3 Paisaje

La falta de cobertura vegetal en las áreas periféricas de la ciudad, la topografía y las formaciones geológicas, combinadas con las escasas pero torrenciales lluvias y vientos de temporada, provocan la erosión y desprendimientos de tierra, ocasionando entre otras cosas, la sedimentación y azolve de los arroyos temporales y cuerpos de agua naturales y artificiales (Presa de San José, El Potosino, Cañada de Lobos, El Peaje, etc.), así como su eutrofización por el arrastre de materia orgánica del suelo, alterando la capacidad de regulación y almacenamiento de agua, y aumentando los niveles de riesgo a las inundaciones pluviales, además de alterar los ecosistemas acuáticos que aunque inducidos son parte importante del paisaje urbano.

d) Funcionalidad.

A. Demografía

2.1.2. Dinámica de Crecimiento de la Población

El crecimiento del Centro de Población Estratégico de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, se refleja en al análisis de sus tasas de crecimiento, considerando tres períodos entre 1970 y el 2000, en el primero (1970-1980) su tasa de crecimiento fue del 4.73% media anual; en el siguiente período (1980-1990) la tasa calculada fue de 4.07%; y en el último período (1990-2000), fue del 2.82%, estando por encima de la tasa estatal en los dos primeros períodos, misma que se reduce considerablemente en el último decenio.

CUADRO 02 : INCREMENTOS DE POBLACIÓN Y TASAS DE CRECIMIENTO EN EL C.P. ESTRATÉGICO

El C.P. Estrategico	1970-1980	1980-1990	1990-2000
POBLACION INICIAL	259,100	411,544	613,181
POBLACION FINAL	411,544	613,181	809,504
INCREMENTO	152,444	201,637	196,323
TASA	4.73	4.07	2.82

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990 y 2000 INEGI

En la actualización del Plan de Centro de Población Estratégico, se considera importante señalar su función regional, ya que la concentración de una serie de actividades regionales, genera impactos importantes que se suman a las necesidades propias y que acentúan la problemática urbana interna.

La población de la zona, representa el 34.73% de la población del estado, con una tasa de crecimiento de 2.82% que si bien ha reducido su acelerado crecimiento, todavía es superior a la media nacional del 1.6% y a la media estatal del 1.4%.

Este crecimiento natural de la zona, es ya un problema importante, debido a que actualmente este representa el 82.5% y 87.2% del total de las ciudades de San Luis y Soledad respectivamente, el restante 17.5% y 12.8% corresponde al porcentaje de población migratoria, que es atraída por los componentes económicos y de infraestructura, que quizá inciden más directamente, ya que son elementos que fungen como polos de atracción de la población, la cual busca emigrar en busca de mejores condiciones de vida en base a las expectativas de empleo, la existencia de hospitales, escuelas, y otro tipo de equipamiento.

La capital del estado, ha mostrado a lo largo del tiempo una actividad que continúa ubicándose en la industria manufacturera ya que representa el 80.5% de la PBT municipal; la demanda ocupacional es el 36.6%. Una de las principales actividades es la del subsector 38 de productos metálicos, maquinaria y equipo (incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión) que genera el 34.8% del producto y tiene una ocupación del 36.2%; el subsector 37 de industrias metálicas básicas es el segundo en importancia con el 24.9% del producto y el 10.1% del personal ocupado. Por último, la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco produce el 18.5% en el sector y

la demanda ocupacional es el 20.2%. La productividad en el subsector 37 es igual al promedio estatal y alta en los subsectores 38 y 31.

Dinámica demográfica por zonas municipales en 2 décadas La siguiente CUADRO muestra como el crecimiento se ha dado prácticamente en los límites de la zona urbana (localidades contiguas) y en la zona rural de Pozos que es donde se presenta la mayor tasa de crecimiento.

CUADRO 33 POBLACIÓN TOTAL

ZONAS MUNICIPALES	1990	1995	2000	2005	2010	TASA 1990-2010
MUNICIPIO	525,733	625,466	670,532	730,950	772,604	1.94
ZONA URBANA AGREGADA	492,820	590,790	635,067	692,830	730,153	1.98
CIUDAD DE S.L.P. (1)	489,238	586,105	630,226	687,172	722,772	1.97
LOCALIDADES CONTIGUAS (2)	3,582	4,685	4,841	5,658	7,381	3.68
ZONA RURAL*	32,913	34,676	35,465	38,120	42,451	1.28
POZOS (ZONA RURAL) (3)	3,952	4,917	5,091	6,182	8,116	3.66
LA PILA (4)	6,301	7,885	8,145	9,622	10,885	2.77
BOCAS (5)	9,300	10,299	10,409	9,764	10,090	0.41
NO DELEGACIONAL NORTE (6)	5,865	5,419	5,312	5,311	5,486	-0.33
NO DELEGACIONAL SUR (7)	4,613	5,435	5,827	6,855	7,874	2.71

FUENTE: ITER (Integración Territorial) Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010. Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005 (INEGI).

Incluye Villa de Pozos y toda la zona urbana de la Delegación, se suma el CERESO y Héroes Antorchistas de Chimalhuacán hasta el censo de 2005. (2): Se agrega cómo localidad Noria de San José en el año 2010; además de otras 26 localidades, Capulines, San José de Buenavista, Colonia los Salazares (las Pulcatras), El Charquillo (Capulines), Wenceslao, Fracción Milpillas, Fracción la Angostura Norte, Colonia de Comité Movimiento Amplio Popular, Colonia la Unión, Los Vargas, Colonia la Estrella, El Garambullal (Camino Hondo), Fracción los Graneros, Josefina Arias (Ejido Milpillas), Rubén García Pérez, Rancho los Olivos, Mariano García Tovar, Fracción el Aguaje, Joyas del Aguaje, El Ranchito, Rancho la Gloria Escondida, Bosque de las Flores, Rancho San Antonio (el Castañón), Barrio Casanova, El lindero (Santiago Gutiérrez Alvizu), Rancho Casanova (3): Incluye 10 localidades: Laguna de Santa Rita, San Nicolás de los Jassos, Ciudad Satélite, Bosques la Florida, Tanque el Jagüey, Panalillo, La Presilla, El pozo de Santa Rita (el Zacatón), El Guerrero y Rancho las Maravillas. (4): Incluye 12 localidades. (5): Incluye 94 localidades. (6): Incluye 51 localidades. (7) Incluye 8 localidades. * Se suman La Pila, Bocas, localidades rurales de Pozos, Zona No Delegacional Norte y Sur, las localidades de una y dos viviendas además de las localidades no incluidas en el Censo 2010 para el caso de los Censos anteriores. La población se concentra en la zona urbana y menos del 5% en la zona rural.

CUADRO 34 PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN ZONAS MUNICIPALES					
ZONAS MUNICIPALES	1990	1995	2000	2005	2010
MUNICIPIO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
ZONA URBANA AGREGADA	93.74%	94.46%	94.71%	94.78%	94.51%
CIUDAD DE S.L.P.	93.06%	93.71%	93.99%	94.01%	93.55%
LOCALIDADES CONTIGUAS	0.68%	0.75%	0.72%	0.77%	0.96%
ZONA RURAL	6.26%	5.54%	5.29%	5.22%	5.49%
POZOS (ZONA RURAL)	0.75%	0.79%	0.76%	0.85%	1.05%
LA PILA	1.20%	1.26%	1.21%	1.32%	1.41%
BOCAS	1.77%	1.65%	1.55%	1.34%	1.31%
NO DELEGACIONAL NORTE	1.12%	0.87%	0.79%	0.73%	0.71%
NO DELEGACIONAL SUR	0.88%	0.87%	0.87%	0.94%	1.02%

FUENTE: ITER (Integración Territorial) Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010, Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005 (INEGI)

En lo que corresponde a proyecciones de población para las zonas del municipio de San Luis Potosí, se consideraron dos dentro de este análisis, las proyecciones de población en base a la tasa de crecimiento natural y del método aritmético. La diferencia de los anteriores dos cuadros básicamente consiste en una diferencia de población de 50,000 habitantes para un periodo de 20 años.

CUADRO 35 PROYECCIONES DE POBLACIÓN EN BASE A MÉTODO ARITMÉTICO						
ZONAS MUNICIPALES	2000	2010	2015*	2020*	2030*	INCR
MUNICIPIO	670,532	772,604	823,640	874,676	976,748	204,144
ZONA URBANA AGREGADA	635,067	730,153	777,696	825,239	920,325	190,172
CIUDAD DE S.L.P.	630,226	722,772	769,045	815,318	907,864	185,092
LOCALIDADES CONTIGUAS	4,841	7,381	8,651	9,921	12,461	5,080
ZONA RURAL	35,465	42,451	45,944	49,437	56,423	13,972
POZOS (ZONA RURAL)	5,091	8,116	9,629	11,141	14,166	6,050
LA PILA	8,145	10,885	12,255	13,625	16,365	5,480
BOCAS	10,409	10,090	9,931	9,771	9,452	-638
NO DELEGACIONAL NORTE	5,312	5,486	5,573	5,660	5,834	348
NO DELEGACIONAL SUR	5,827	7,874	8,898	9,921	11,968	4,094

FUENTE: ITER (Integración Territorial) Censos de Población y Vivienda 2000 y 2010 (INEGI).

B. Factores Socioculturales

Aspectos Sociales

Tamaño y Distribución de la Población

El crecimiento del Centro de Población Estratégico de las Ciudades de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, se ha ido incrementando considerablemente, al pasar del 24.58% al 34.73% en su participación poblacional con relación a la población total del estado. Observándose el mayor incremento en el periodo 80 - 90, principalmente en Soledad de Graciano Sánchez.

En 1980 la población de la zona urbana fue de 411,544 habitantes, que representó el 24.58% de la población total del Estado, dicha cantidad de población se incrementó al año de 1990, cuando fue de 613,181 habitantes; y finalmente para el año 2000 la población ascendió a 798,782 habitantes. Presentándose en el período de 20 años un incremento constante en dicha participación porcentual con relación al total estatal.

CUADRO 01: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL CENTRO DE POBLACIÓN ESTRATÉGICO

	1980		1990		2000	
	habitantes	%	habitantes	%	habitantes	%
I ESTADO	1,673,893	10000%	2,003,187	10000%	2,299,360	100
CP. ESTRATEGICO	411,544	2458%	613,181	3061%	798,782	34.73
II SAN LUIS POTOSI	362,371	2164%	489,238	2442%	629,208	27.36
SOLEDAD DE GRACIANO	49,173	2.93%	123,943	6.18%	169,574	7.37

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda 1980. 1990 y 2000 INEGI

En el ámbito municipal, la zona urbana de San Luis Potosí concentra el 93.84% de los habitantes, porcentaje que ha aumentado a partir de 1980, cuando era de 89.12%, y posteriormente en 1990 del 93.06%, mientras que el área urbana de Soledad representa el 94.53%.

e) Diagnóstico ambiental

Prevención y control de la Contaminación del Medio Natural

Residuos Sólidos

Es necesario establecer un sistema completo de manejo y disposición final de residuos sólidos municipales que atienda los problemas centrales planteados:

- Que cumpla estándares y normas establecidos respecto al sitio y la construcción y operación de las instalaciones de manejo y disposición final.
- Que recolecte la totalidad de los RSM y desaparezca el servicio particular de "camioneteros" ya sea por desplazamiento o por integración.
- Que integre a los "pepenadores" de manera que se cumplan los estándares mínimos de higiene y de seguridad social y personal.
- Que pueda ir integrando gradualmente el reciclamiento de residuos a un sistema funcional de relleno sanitario.

La gestión ambiental se debe traducir en programas y estrategias que permeen todas las actividades de gestión o administración pública del ayuntamiento. Para esto, el área de gestión ambiental debe estar muy cerca de la autoridad máxima e incidir en todos sus programas.

Es muy difícil resarcir el pasivo acumulado, pero es importante implementar estrategias y acciones para minimizar el problema (que requiere un análisis específico).

Además de los efectos directos ambientales y en la salud, ocurren otros daños, como aquellos asociados a la construcción viviendas sobre terrenos contaminados por basureros o derrames industriales o de servicios.

Además es necesario pre seleccionar sitios apropiados para establecer rellenos sanitarios que satisfaga todos los criterios (técnicos, normativos, sociales). Si bien se cuenta en la actualidad con un relleno, deben preverse otros sitios en virtud de que este tiene un tiempo estimado de vida relativamente corto en función del crecimiento del problema.

Residuos Industriales Peligrosos y Tóxicos

Es importante que la autoridad promueva activa y efectivamente el establecimiento de instalaciones apropiadas para el manejo y disposición final de RIPs en la entidad, en las zonas industriales o en algún lugar suficientemente accesible para la industria local. Estas deben reunir los siguientes criterios:

a) Utilizar las mejores tecnologías para dar seguridad a la población;
b) En caso de confinamientos bajo tierra (landfills) se debe seleccionar un sitio suficientemente seguro para evitar contaminación grave aún en caso de fallas en las instalaciones técnicas o en la administración;

c) Es importante disminuir los riesgos en el transporte al tener instalaciones cercanas a los puntos de generación;
d) Es ineludible aprovechar la experiencia mundial (sobre todo europea) para utilizar las mejores tecnologías de manejo y disposición de RIPs, así como la experiencia local respecto al manejo técnico, legal y social de este tipo de instalaciones; en particular respecto a la selección de sitios y al correcto manejo del proceso. Es importante desplegar enfoques innovadores y aprovechar toda esta experiencia para superar los obstáculos propiciados por los errores típicos de empresarios, autoridades y ciudadanos en estos procesos. La situación ideal es que las Zonas Industriales tengan sus propias instalaciones en la misma ZI pero esto requeriría un sistema autocontenido de fácil revisión, que no dependa de las condiciones naturales del terreno.
En este caso, como en cualquier otro en cuestiones ambientales, es importante que cualquier problema urgente que se atienda se enmarque en una solución de largo plazo, sostenible, del tipo de las que surgen de un análisis integrado (como en el Análisis de Ciclo de Vida) del problema. Es necesaria la construcción de sistemas integrados de manejo de RIPs, y en estos, por ahora, siempre habrá un confinamiento controlado de RIPs como disposición final, cuando no hay otros recursos, tales como la prevención (no producir el problema, la sustancia, en primer lugar), la reutilización por otra industria en un esquema de "Ecología Industrial", la minimización en un esquema de Análisis Integrado de Procesos o de Producción Más Limpia acoplado a un Análisis de Ciclo de Vida, etc. Por ninguna razón la gestión ambiental debe basarse en un esquema de regulación (normas regulatorias de emisiones o uso de productos, controles, supervisiones, etc.) prioritaria o exclusivamente, que siempre ha llevado al fracaso. La regulación de emisiones "al final del tubo" puede ser una de esas soluciones urgentes, pero que nunca debe considerarse aisladamente pues así no resuelve ni el problema de contaminación ni el de sostenibilidad.
Es necesario planear cuidadosamente los requerimientos de este tipo de instalaciones para una planta instalada industrial dada. Esta planeación debe incluir elementos de política ambiental y social innovadores que no dejen el asunto totalmente a las iniciativas espontáneas, y que definan un marco propicio para lograr estas instalaciones. Se debe prever la capacidad de las instalaciones que se requieren para dar servicio suficiente; las ubicaciones más convenientes, sustentadas por estudios técnico-sociales-ambientales; la información oportuna y las negociaciones pertinentes con autoridades locales y comunidades; etc.
Establecer un programa de monitoreo y evaluación de la contaminación de suelos y aguas por infiltración de contaminantes provenientes de los residuos y descargas, así como del riego agrícola o cualquier otro evento

que agrave esta situación, para diseñar las estrategias, priorizar y llevar a cabo las acciones viables a corto y largo plazo.

Aguas residuales

El saneamiento en la zona metropolitana por fin está tomando forma, después de múltiples factores que impedían su planeación, ejecución y puesta en marcha. Actualmente se tratan 600 lps de los 2,150 lps que se generan de aguas residuales, lo que representa sólo el 28% de cobertura en saneamiento.

A corto plazo (0-5 años) se contempla construir la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Tanque Tenorio que se fundamenta en intercambio de aguas blancas por agua tratada entre la Comisión Federal de Electricidad (Termoeléctrica de Villa de Reyes) y la zona metropolitana SLP-SDGS, el tratamiento será de 1,050 lps y además ampliar la PTAR Agua Tratada del Potosí, con lo que se tendrá capacidad instalada para tratamiento del 80% del agua residual generada por la zona metropolitana. En este mismo lapso se debe concluir la definición precisa del uso que se le dará al total de las aguas tratadas con la capacidad instalada y, determinar mediante estudios técnicos necesarios si es viable construir la PTAR El Morro u otra en sustitución de ésta, con capacidad similar (935 lps) o la que resulte viable, además deberá realizarse un estudio de factibilidad técnica, económica y financiera para contemplar la construcción de varias PTAR municipales de unos 25 lps cada una, estratégicamente ubicadas en la zona metropolitana con la finalidad de reusar con mayor eficiencia el agua tratada en riego de áreas verdes entre otros usos, como el de recuperación del equilibrio en el acuífero, planteando intercambios de agua blanca por agua tratada.

Por otro lado, también se debe contemplar la ampliación de la PTAR Norte, actualmente en operación con capacidad instalada de 400 lps, misma que podría ampliarse a 1,100 lps, lo que con menos costo y grandes ventajas evitará construir la PTAR "El Morro".

A mediano plazo (6-10 años), contemplar construir la infraestructura de saneamiento definida en los estudios previos y redefinir estrategias de uso del agua tratada, así como elaborar los estudios técnicos necesarios que contemplen la infraestructura adicional de saneamiento que haga frente al largo plazo.

A largo plazo (11-20 años), contemplar optimizar la infraestructura de saneamiento construida y construir la adicional requerida y que se haya definido con los estudios previos.

Reducción del dióxido de carbono y regulación microclimática.

La vegetación en el área urbana puede reducir los niveles de dióxido de carbono al fijarlo en la construcción de su biomasa desechando oxígeno a cambio, reduciendo así en forma importante uno de los principales causantes del efecto de invernadero y los problemas de contaminación del aire, que ya no sólo se presentan en las grandes ciudades, sino con efectos evidentes en áreas rurales con industrias del género agropecuario.
Además la vegetación mitiga el efecto de isla de calor producido en áreas urbanas como en la Ciudad de San Luis Potosí, lo que se traduce en una reducción del consumo de energía para acondicionar la temperatura del aire en los edificios públicos y viviendas. Esto es muy importante en una ciudad como San Luis Potosí donde la incidencia solar es tan intensa que puede elevar la temperatura considerablemente en la ciudad en el verano.

Control de los procesos erosivos del suelo

La falta de cobertura vegetal en las áreas periféricas de la ciudad, la topografía y las formaciones geológicas, combinadas con las escasas pero torrenciales lluvias y vientos de temporada, provocan la erosión y desprendimientos de tierra, ocasionando entre otras cosas, la sedimentación y azolve de los arroyos temporales y cuerpos de agua naturales y artificiales (Presa de San José, El Potosino, Cañada de Lobos, El Peaje, etc.), así como su eutrofización por el arrastre de materia orgánica del suelo, alterando la capacidad de regulación y almacenamiento de agua, y aumentando los niveles de riesgo a las inundaciones pluviales, además de alterar los ecosistemas acuáticos que aunque inducidos son parte importante del paisaje urbano.
Por otra parte, algunas poblaciones marginales del área urbana se asientan en laderas pronunciadas o al pie de ellas (Sur de la ciudad) y en cañadas (área de Escalerillas y Mexquitic de Carmona), ambas susceptibles al riesgo de deslizamientos y deslaves, lo que se traduce en una potencial pérdida de vidas humanas y que pasa desapercibido al no existir antecedentes de estos fenómenos. La revegetación y reforestación21 de los abanicos aluviales de las áreas con laderas pronunciadas en la proximidad de la mancha urbana, puede ayudar a estabilizar el suelo y evitar desastres como el mencionado anteriormente. En la ciudad de San Luis Potosí, un ejemplo de conservación y restauración de suelos es el implementado en la Sierra de San Miguelito en el Ejido San Juan de Guadalupe en una superficie de 16 hectáreas, donde se han construido bordes de contención de suelo y revegetación del área con especies forestales (Pino, Pirú, Agave y Nopal), disminuyendo así el arrastre de suelo sobre el cauce de la presa de Cañada de Lobo, alargando su vida útil al disminuir su azolve.

Este es un caso típico donde la reforestación por sí sola no podría detener o revertir el problema de la erosión, por lo que fueron necesarias obras adicionales de infraestructura.

Protección de cauces naturales, áreas de captación de agua para recarga de los acuíferos y embalses.

Una de las principales preocupaciones en la actualidad para la ciudad de San Luis Potosí, es la conservación del agua para asegurar la sostenibilidad de la población que aquí se desarrolla; sin embargo, son evidentes los problemas que amenazan su sostenibilidad y que se relacionan con la pérdida de la cobertura forestal22, para la Ciudad; las zonas de recarga de sus acuíferos se ubican principalmente en las áreas de pie de monte de las montañas que la circundan y en los valles aluviales usados para la agricultura, sin embargo no se ha puesto cuidado para conservar las áreas de captación de agua, al contrario, muchas de ellas han sido urbanizadas o contaminadas, eliminando la posibilidad de infiltración y recarga de los acuíferos que se efectuaba naturalmente en esos lugares, una de las acciones importantes en este sentido, debe ser la protección de los abanicos aluviales que drenan hacia el valle ocupado por ella, lo que sería uno de los elementos más importantes para la protección de las áreas de captación de agua de la ciudad, y como complemento indispensable sería la revegetación o reforestación.

Protección, Conservación y Restauración del Patrimonio Natural

La Vegetación Urbana como parte integral de la Biodiversidad y corredor de fauna silvestre.

La vegetación urbana y de su periferia constituye el hábitat de un gran número de especies, sosteniendo o siendo corredor de importantes poblaciones de fauna silvestre, principalmente aves, todos los elementos de la vegetación de las áreas verdes urbanas, son indispensables para la conservación de la diversidad biológica; sin embargo, la expansión de la ciudad sobre los ecosistemas existentes, desplaza a la flora y fauna existentes, desapareciéndola o condicionándola a adaptarse al nuevo ambiente, limitando a las especies para dispersar su material genético, coartando un proceso esencial para cualquier especie y poniendo en riesgo su supervivencia. La disposición en el área urbana y su periferia de espacios vegetados o disponibles para plantar especies diversas de plantas forestales, crearía una forma de protección contra las condiciones adversas sin contraponerse al propósito de urbanización y/o producción que demanda el crecimiento demográfico.

Consideración de los impactos ambientales de la introducción de especies de plantas exóticas a la revegetación y reforestación urbana.

Los impactos ambientales perjudiciales producto de la introducción de plantas exóticas a las áreas verdes urbanas es una situación que se ha subestimado en forma crónica, especialmente para especies que no dañan la agricultura, la industria y la salud humana, considera WendeeHoltcamp. (Trad. De Ecolink Internet 1996. Editados por Nieto Caraveo. L.M. p. 23).
Es importante que la elección de las plantas utilizadas para la revegetación y reforestación urbana, sean nativas de la región, de no ser así se pueden presentar problemas como la plaga que apareció en el año 2002 de un insecto descortezador que ha diezmado los eucaliptos de la ciudad, lo que ha requerido de un esfuerzo importante para conservar los árboles que han logrado sobrevivir, con un alto costo económico, y sin la evaluación del impacto ambiental de los métodos utilizados para el combate de la plaga (agroquímicos y control biológico).
La plantación de Árboles de alto consumo de agua como el Álamo Carolina en una ciudad con problemas de disposición de la misma para el consumo humano, y con un régimen pluviométrico que no favorece la aclimatación de esta especie sin un subsidio de agua por medio del riego.

Riesgos y Vulnerabilidad

En las últimas décadas en San Luis Potosí, el desarrollo acelerado de la Industria en general, ha propiciado que ciertas zonas sean vulnerables de sufrir un evento de riesgo químico, esta probabilidad se acentúa principalmente en las áreas en donde se han concentrado industrias que manejan, almacenan y distribuyen así como transportan sustancias químicas (consideradas la mayoría de estas peligrosas) ya que de ocurrir un accidente, tienen el potencial para causar grandes daños a la población circunvecina.

Los riesgos naturales directos en el área metropolitana de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez, son únicamente: los sismos, las lluvias torrenciales, las sequías y las tormentas eléctricas. Los naturales directos, son producto de la acción e interacción de los primeros, en combinación con otros factores como: pendiente del terreno, que produce deslizamientos. La sobreexplotación de los acuíferos produce asentamientos y reactivación de fallas geológicas. Los efectos son indirectos antropogénicos, es decir, inducidos por el hombre, siendo en su mayoría repentinos, de ahí la peligrosidad de los mismos La velocidad de los riesgos naturales de origen repentino como los sismos; los

hundimientos, agrietamientos y reactivación de fallas geológicas son muy lentos, sin embargo, de ninguna manera, se deben de subestimar, aun con movimientos de 1 a 2 mm por año, después de 10 a 15 años, llegan a romper estructuras de concreto y drenajes.

A la fecha únicamente se habían reconocido los agrietamientos y cuarteaduras de edificios y casas habitación en la parte del valle (Industrial Aviación), sin embargo, investigaciones recientes de geología estructural han detectado, reactivación de fallas geológicas, en la parte baja de la Sierra de San Miguelito. En esta área son importantes las condiciones geológicas para el desarrollo de nuevas zonas urbanas con las necesidades siguientes:

- Cartografía temática de Riesgos.
- Reubicación de industrias que se localizan dentro de la zona urbana.
- Monitoreo del tipo y cantidad de material toxico en las carreteras que convergen a SLP.
- Monitoreo del tipo y cantidad de material toxico-explosivo transportado por el ferrocarril.
- Reductores de velocidad y mayor vigilancia en intersecciones de ferrocarril y carreteras.
- Campañas de vigilancia y monitoreo de vehículos que transportan material toxico dentro de la ciudad.
- Análisis de riesgo y áreas de afectación a gasolineras y gaseras.

Por lo anterior es importante:

- Análisis de preparativos para un incidente mayor
- Infraestructura (bomberos, tomas de agua) en puntos críticos
- Coordinación Institucional
- Velocidad de respuesta a una emergencia.

• Riesgos geológicos.

Los peligros geológicos son responsables de grandes pérdidas de vidas y destrucción de propiedades, este obviamente no es el caso de San Luis Potosí, que por su posición geográfica, está a 480 kilómetros del origen de los principales epicentros del país, y además está muy alejado de la franja de volcanismo activo, del eje neo Volcánico (Colima, Popo, Pico de Orizaba, Tuxtla) y por lo tanto la acción de : tefra, flujos de lava, avalanchas de lodo, material piroclástico, prácticamente son inexistentes; sin embargo, la acción y reactivación neotectónica de

fallas geológicas y asentamientos del terreno, combinadas y aceleradas por la sobre explotación del acuífero SLP-Villa de Reyes, tanto en el valle (Villa de Reyes, Peñasco, Industrial
Aviación, Villa de Arista), como en la roca misma, han provocado la incidencia de este tipo de fenómenos.

La sobre explotación del acuífero y la reactivación de las fallas geológicas, son fenómenos, que son un riesgo activo, ya que por su naturaleza, son irreversibles.

Las trazas de las fallas tanto en la roca como en el mismo valle, no están al azar, sino más bien controladas por rumbos preferenciales, esto permite predecir sus trazas y con ello evitar la urbanización a lo largo de esas zonas. Los nuevos desarrollos que se plantean en el piemonte de la Sierra de San Miguelito, Miravalle, La Garita, Mesa de Los Conejos hasta Escalerillas, deben considerar el fenómeno de reactivación de fallas geológicas, causando un fuerte fracturamiento preferencial NW-SE. Estas trazas están bien documentadas por diversos autores e instituciones (CRM, INEGI, UASLP, SEGEOMEX).

Por otra parte se deben considerar las áreas más susceptibles de inundaciones, por la poca pendiente de terreno, correspondiente a la zona centro-oriente de la ciudad y al extremo oriente Soledad de Graciano Sánchez, con elevaciones que van en la misma dirección de 1870 a 1850 m.s.n.m.

El drenaje que alimenta a la presa de San José, por el tamaño de la cuenca, es la zona más susceptible de inundación fluvial, debiendo de tener cuidado con la estructura, mantenimiento y monitoreo de la misma presa, pues como en el pasado, puede ocasionar inundaciones mayores, en caso de un accidente.

- Sismos

Hasta la fecha se había considerado a San Luis Potosí, como una región "asísmica", sin embargo, las estadísticas de frecuencia e intensidad con que se "sienten" los sismos en nuestro estado y sobre todo en la Capital, han puesto de manifiesto, que si bien, San Luis Potosí está a 400 kilómetros de la mayoría de los epicentros, recibe efectos de los sismos en el orden de 3 a 4.5 grados en la escala de Richter, que de acuerdo a las estadísticas obtenidas de Sistema Sismológico Nacional, reportaron 8,216 sismos entre los años de 1990 y el 2000, lo que indica, la existencia de una sismicidad moderada.