



*ESTACIÓN DE SERVICIOS
SOLEDA, S.A. DE C.V.*

**MANIFIESTO
DE
IMPACTO
AMBIENTAL**





ING. ALEJANDRO APESS ESPARZA



*CONSULTORÍA, GESTORÍA Y
CAPACITACIÓN, EN SEGURIDAD E
HIGIENE, MEDIO AMBIENTE Y
PROTECCIÓN CIVIL*



ÍNDICE GENERAL

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		6
	1.-	Proyecto	6
		1. Nombre del Proyecto	6
		2. Ubicación del Proyecto	6
		3. Tiempo de vida útil del Proyecto	8
		4. Presentación de la documentación legal	8
	2.-	Promovente	8
		1. Nombre o razón social	8
		2. Registro federal de contribuyentes	8
		3. Nombre y cargo del representante legal	9
		4. Dirección del promovente o de su representante legal	9
	3.-	Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental	10
		1. Nombre o razón social	10
		2. Registro federal de contribuyentes	10
		3. Nombre del responsable técnico del estudio	10
		4. Dirección del responsable técnico del estudio	10



II.	DESCRIPCION DEL PROYECTO		11
	1.-	Información general del proyecto	11
		1. Naturaleza del proyecto	11
		2. Selección del sitio	12
		3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	15
		4. Inversión requerida	15
		5. Dimensiones del proyecto	16
		6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	18
		7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	19
	2.-	Características particulares del proyecto	20
		1. Programa general de trabajo	20
		2. Preparación del sitio	21
		3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	21
		4. Etapa de construcción	22
		5. Etapa de operación y mantenimiento	26
		6. Descripción de obras asociadas al proyecto	38
		7. Etapa de abandono del sitio	39



		8. Utilización de explosivos	39
		9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	40
		10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	41
III.	VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO		44
IV.	DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL		54
	1.-	Delimitación del área de estudio	54
	2.-	Caracterización y análisis del sistema ambiental	57
		1. Aspectos Abióticos	57
		A. Clima	57
		B. Geología y Geomorfología	59
		C. Suelos	63
		D. Hidrología superficial y subterránea	64
		2. Aspectos Bióticos	66
		A. Vegetación terrestre	66
		B. Fauna	67



		3. Paisaje	68
		4. Medio socioeconómico	69
		A. Demografía	69
		B. Factores socioculturales	74
		5. Diagnóstico ambiental	76
V.	IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES		78
	1.-	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	78
		1. Indicadores de impacto	80
		2. Lista indicativa de indicadores de impacto	82
		3. Criterios y metodologías de evaluación	88
		A. Criterios	88
		B. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	89
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES		94
	1.-	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	94
	2.-	Impactos residuales	101



VII.	PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS		102
	1.-	Pronóstico del escenario	102
	2.-	Programa de vigilancia ambiental	104
	3.-	Conclusiones	105
VIII.	IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES		106
	1.-	Formatos de presentación	106
		1. Planos definitivos	106
		2. Fotografías	107
		3. Listas de flora y fauna	107
	2.-	Glosario de términos	110
	3.-	Referencias	113
	ANEXOS		115
	4.-	Acta Constitutiva.	116
	5.-	Cédula Profesional.	117
	6.-	Licencia de compatibilidad urbanística (uso de suelo).	118
	7.-	Contrato de Arrendamiento.	119
	8.-	Plano Arquitectónico del proyecto	120
	9.-	Estudio Geotécnico.	121
	10.-	Hoja de Seguridad de los combustibles a comercializar.	122
	11.-	Carta Poder e Identificaciones.	125
	12.-	Fotografías	128



I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

Estación de Servicios Soledad, S.A. de C.V.

I.1.2 Ubicación del proyecto

<p>Carretera Federal 45, Zacatecas-Durango km 78+815 al 78+895</p> <p>Estado: Zacatecas</p>	<p>Municipio: Fresnillo</p> <p>Localidad: Río Florido</p> <p>Teléfono y fax: 449 996-6421</p>
---	---

Vías de Acceso: Carretera Federal 45 km 78+815 al 78+895 Tramo Las Palmas-Sombrerete.

Se toma la carretera Estatal No. 45 de la ciudad de Fresnillo hacia el poblado de Río Florido, al llegar al kilómetro 78+815, la estación se ubicará del lado izquierdo o si se viene del poblado hacia Fresnillo del lado derecho.



Colindancias y coordenadas geográficas (Datum WGS84 de todos los vértices del polígono)

LADO DEL PREDIO	LONGITUD	COLINDANCIA
NORTE	92.64 metros	Desviación a San Ignacio
SUR	103.90 metros	Zona Agrícola
ESTE	89.50 metros	Carretera Federal 45
OESTE	80.55 metros	Zona Agrícola

Tabla 1. Colindancias del predio y longitud

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS PUNTOS

ESTACIÓN		RUMBO	DISTANCIA	VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
					X	Y
A	B	N 89° 9' 36" E	92.64 m	1	705990.09	2582122.31
B	C	S 32° 0' 0" E	89.50 m	2	706081.82	2582125.56
C	D	S 1° 37' 48" O	103.90 m	3	706132.16	2582053.58
D	A	N 25° 8' 24" O	80.55 m	4	706026.74	2582047.94
SUPERFICIE = 7,608 m²						

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los puntos.



I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

No se tiene contemplado la terminación del proyecto

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Contrato de Arrendamiento (Se anexa fotocopia)

MUNICIPIO: Fresnillo	ESTADO: Zacatecas
SUPERFICIE. 7,608 metros cuadrados	FECHA: 9 de Febrero de 2016



I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

Estación de Servicios Soledad, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

ESS100219EF5

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Ing. Alejandro Apess Esparza
Consultor

I.2.4 Dirección del promovente o representante legal

CALLE	<p>Domicilio y teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</p>	
COLONIA		
CODIGO POSTAL		
MUNICIPIO		
ESTADO		
TELEFONO Y FAX		



I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

Ing. Alejandro Apess Esparza

I.3.2 Registro federal de contribuyentes



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

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Alejandro Apess Esparza

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio



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



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información General del Proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Se desea instalar una estación de servicio con venta de gasolina, diesel y lubricantes de la marca PEMEX. Esta estación de servicio se ubicará en la Carretera Federal 45 Zacatecas-Durango km 78+815 al 78+895, Tramo Las Palmas-Sombrerete, en el poblado de Río Florido, en el Municipio de Fresnillo, Zacatecas.

La duración se estima a largo plazo, por lo que se considera tener un programa permanente de mantenimiento tanto para las construcciones como para los equipos y los tanques, haciéndose los cambios respectivos cuando se requiera.

Este proyecto tiene como objetivo ofrecer una alternativa de carga de combustible (gasolina y diesel) a los habitantes del Municipio de Fresnillo, Zacatecas, transportistas y vehículos en general que circulen por esta zona.

El presente proyecto tiene la finalidad de construir una Estación de Servicio PEMEX con capacidad máxima de 190 metros cúbicos de combustible divididos en dos tanques: a) el primer tanque bipartido para gasolina Magna y Premium es de 120 metros cúbicos, 70 metros cúbicos para Magna y 50 metros cúbicos para Premium y b) el segundo de 70 metros cúbicos para Diesel. Dentro de un predio rural cuya superficie es de 7,608 metros cuadrados.

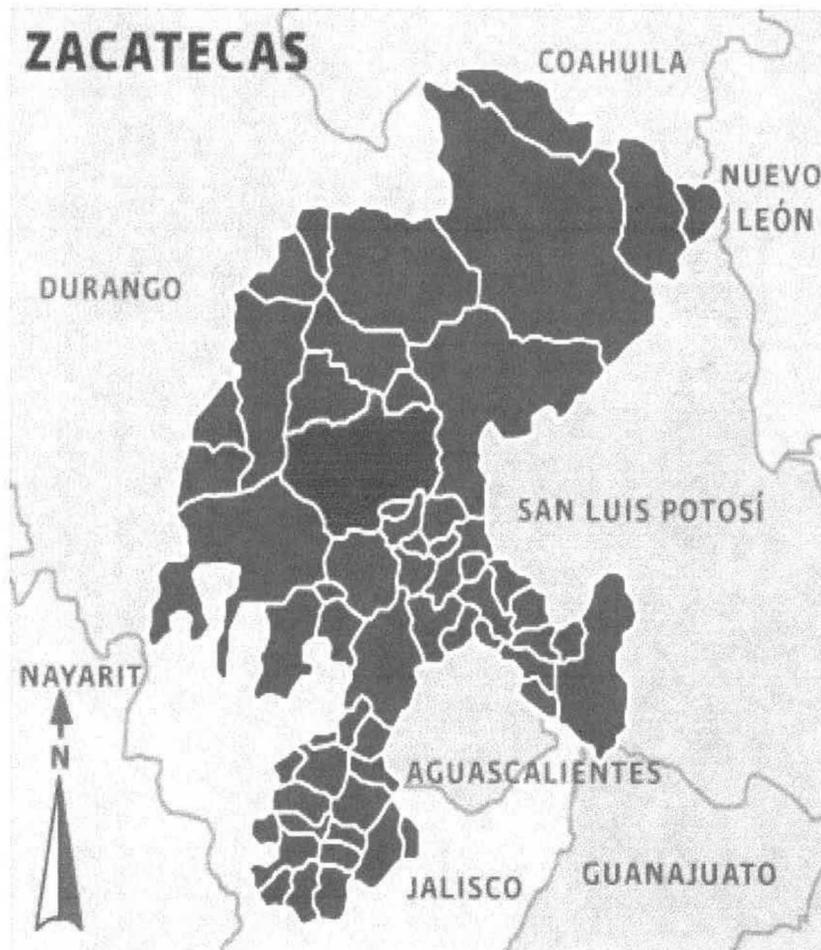


Con la instalación de la Estación de Servicios Soledad, S.A. de C.V.”, se atenderá una zona que se encuentra en franco crecimiento y los habitantes y transportistas tendrán la facilidad de la carga de combustible sin desplazarse e invertir tanto tiempo en ello.

II.1.2 Selección del sitio

El municipio de Fresnillo es uno de los 58 municipios en que se divide el estado mexicano de Zacatecas. Está ubicado en el centro del Estado, a 63 Kilómetros al noroeste de la Ciudad de Zacatecas por la Carretera Federal No.45.

El Municipio de Fresnillo colinda al norte con los Municipios de Sain Alto, Río Grande y Cañitas de F. Pescador, al este con Villa de Cos, Pánuco, Calera y Gral. Enrique Estrada, al sur con Gral. Enrique Estrada, Calera, Jerez y Valparaíso y al oeste con Valparaíso, Sombrerete y Sain Alto.



El Estado de Zacatecas cuenta con una población de 1'579,209 habitantes de los cuales 808,841 son mujeres y 770,368 son hombres (INEGI 2015) y el municipio de Fresnillo con 230,865 habitantes de los cuales el 49 % son hombres y el 51 % mujeres.

La población económicamente activa del Estado es de 635,345 habitantes.



Este proyecto considera un sitio dentro del municipio de Fresnillo, Zacatecas ya que en los últimos años, esta zona del estado presenta un gran desarrollo y crecimiento poblacional. Además, una empresa con una inversión como esta, representa una gran ayuda para la modernización de esta zona porque favorece la comunicación y el traslado de su población, ya sea a comerciar sus productos o a desplazarse a centros de trabajo y educativos de mayores expectativas.

Ambientalmente el sitio no cuenta con grandes poblaciones de flora y fauna ya que son sitios que han sido desprovistos de su vegetación original por actividades agrícolas y han tenido diferentes tipos de cultivos. La vegetación existente es básicamente tipo semidesértico. Aunado a esto, las actividades antropogénicas tienen al sitio en condiciones de baja explotación y escaso valor agrícola.

El sitio donde se instalara el proyecto es considerado por el Plan Municipal de Fresnillo como zona de crecimiento urbano y poblacional.

Contar con instalaciones de esta índole, significa un beneficio comercial y socioeconómico ya que aportará un producto de enorme utilidad y que es requerido por las comunidades aledañas. Además dará trabajo a la población cercana y enormes beneficios en los servicios de gran calidad que se ofrecerán en este sitio.



II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio para este proyecto se encuentra en la Carretera Federal 45 Zacatecas-Durango km. 78+815 al 78+895, Tramo Las Palmas-Sombrerete, en el Municipio de Fresnillo, Zacatecas. El predio no cuenta con agua potable. Se suministrara la energía a través de Comisión Federal de Electricidad (CFE), con una demanda solicitada de 25 KW, instalados en subestación 30 KVA.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión aproximada para el proyecto será de \$9'600,000.00 (nueve millones seiscientos mil pesos m.n.), esta cantidad incluye obra civil y la instalación del equipo propio de la estación de servicio.



II.1.5 Dimensiones del proyecto

Se cuenta con una superficie total de 7,608.00 metros cuadrados, con 447.73 metros cuadrados aproximados de construcción. La estación de servicio está integrada por cuatro islas, dos con un dispensario de cuatro mangueras cada una para gasolina Magna y Premiun y los otros dos con un dispensario de dos mangueras cada una para el Diesel. Las oficinas, regaderas, cuarto eléctrico, área de despacho con cuatro islas, sanitarios públicos y para empleados, cuarto de máquinas, cuarto de limpios, cuarto de sucios, cuarto de limpios, cuarto de corte, se encuentran ubicados al sur al igual que la tienda de conveniencia con 18 cajones de estacionamiento. Al lado oeste de la estación se encuentran los dos tanques de almacenamiento el primero bipartido con capacidad de 120 metros cúbicos para gasolina Magna y gasolina Premium, con 70 metros cúbicos para Magna y 50 metros cúbicos para Premium y por último el segundo de Diesel con capacidad de 70 metros cúbicos. Cuenta también con una cisterna de 20 metros cúbicos de capacidad y una la fosa séptica. El proyecto contempla la creación de una superficie 1,475.26 metros cuadrados de área verde del oeste de la estación.

En este lugar se tendrán diferentes instalaciones y equipo moderno y de la mejor calidad para ofrecer un servicio y productos nacionales de primera.



Ubicación del proyecto

Coordenadas geográficas: 23° 20' 07.57" N, 102° 59' 04.70" O,
706050.50 m E, 2582090.09 m N,
2,039 msnm



DESCRIPCIÓN DE LAS AREAS EN LA OBRA

AREAS	m ²	%
Cubierta de dispensarios	339.38	4.46
Oficinas	61.15	0.80
Baño de empleados	15.75	0.20
Área de espera y regaderas	62.09	0.81
Baños públicos	45.59	0.59
Cuarto eléctrico	11.67	0.15
Cuarto de máquinas	7.26	0.09
Cuarto de Limpios	17.04	0.22
Cuarto de sucios	17.22	0.22
Área de tanques	201.15	2.64
Cuarto residuos peligrosos	17.22	0.22
Cuarto de corte	16.97	0.22
Cuarto de aceites	45.49	0.59
Estacionamiento	318.55	4.18
Tienda de conveniencia	200.00	2.62
Área verde	1,475.26	19.39
Banqueta y Pasillo	246.01	3.32
Circulación y accesos	4,510.20	59.28
Superficie Total estación de servicio	7,608.00	100.00

Tabla 3. Descripción de las áreas

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

El uso actual del suelo es agrícola. En razón al uso de suelo, es factible para Corredor Comercial y de Servicios. Se cuenta con la Constancia de Compatibilidad Urbanística de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano No. 795-08-2015, de fecha 26 del mes de Agosto de 2015, Zacatecas.



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

Vías de acceso: Carretera Federal 45 km 79, Tramo Las Palmas-Sombrerete, Río Florido, Fresnillo, Zacatecas. El predio que se utiliza para este proyecto está a bordo de carretera y permite su acceso directo. Se realizarán obras de confección del terreno y compactación para construir un acceso adecuado y amplio hacia las instalaciones.

Agua potable: Será obtenida por medio de pipa, y se cuenta con una cisterna de capacidad de 20 metros cúbicos. Las obras necesarias para otorgar el servicio a sanitarios, oficinas y bombas se realizarán dentro de los planes de construcción que se presentan para el resto de la obra.

Electricidad: Se suministrará la energía a través de Comisión Federal de Electricidad (CFE), con una demanda solicitada de 25 KW, instalados en subestación 30 KVA. La conducción de energía eléctrica se encuentra en la carretera. Se realizan los trámites ante CFE para instalar un transformador, cable y los postes necesarios para que las instalaciones cuenten con la energía necesaria para su funcionamiento.

Drenaje: El Municipio de Fresnillo no cuenta con red de drenaje y alcantarillado en esta zona, para la conducción de agua residual se hará uso de una fosa séptica.

Planta de tratamiento: No existe infraestructura de este tipo en esta zona.

Teléfono: No existen líneas de conducción para el servicio de telefonía local.



II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

PARTIDA	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
OFICINAS, SANITARIOS, CTO. MAQUINARIA Y ELECTRICO							
Excavación y cimentación	■						
Estructura: muros, losas	■	■	■	■			
Albañilería		■	■	■			
Instalaciones y cisterna	■			■	■	■	
Acabados					■	■	
TIENDA DE CONVENIENCIA							
Excavación y cimentación	■	■					
Estructura: muros, losas	■	■	■				
Albañilería		■	■	■			
GASOLINERA							
Terracerías y plataforma	■	■					
Tanques de combustible	■	■					
Cimentación, muros y losa, tapa de fosa/tanques	■	■	■				
Obra civil: área de despacho		■	■				
Materiales y equipo de importación				■	■	■	■
Materiales: eléctrico				■	■	■	
Materiales: acero al carbón				■	■		
Materiales: cobre					■	■	
Estructura metálica y techumbre			■	■	■		
Obra exterior						■	■
Imagen: faldón, anuncio PEMEX, señalización					■	■	■
Dispensarios: agua-aire, compresor, islas hueso, hidroneumático					■	■	■
Subestación eléctrica						■	■
Mano de obra: instalación mecánica				■	■	■	■

Tabla 4. Programa general de trabajo



II.2.2 Preparación del sitio

La construcción de la estación de servicio se basa en las especificaciones generales para proyectos de construcción de las estaciones de servicio de PEMEX.

El recurso que directamente se afecta será el suelo, esto en la etapa de preparación del sitio y construcción.

El área afectada será de 7,608 metros cuadrados que ocupará el proyecto. La zona mayor afectación al suelo será la excavación para los tanques de almacenamiento de combustible.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Se construirá una bodega para materiales de construcción que será demolida después de la obra y se rentaran baños portátiles para el uso de todo el personal ya sea de obra como para proveedores de servicios.



II.2.4 Etapa de construcción

Personal utilizado

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO
Albañil	8	7 meses
Ayudante de albañil	10	7 meses
Fontanero	1	3 meses
Electricista	3	3 meses
Instalador especializado	6	2 meses
Ayudantes	2	2 meses
Soldadores	4	3 meses
Balconeros	2	4 meses
Alumineros	2	4 meses
Pintores	2	3 meses

Tabla 5. Personal requerido para la preparación y construcción del sitio.

Requerimientos de energía.

Electricidad. Se suministrara la energía a través de Comisión Federal de Electricidad (CFE), con una demanda solicitada de 25 KW, instalados en subestación 30 KVA. Sin embargo no se requiere la utilización de energía eléctrica en la etapa de construcción del proyecto, en caso de ser necesario para los trabajos de soldadura, se contrata una planta de combustión interna.

Combustibles. Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos se requiere de gasolina o diesel. Estos combustibles serán surtidos de la estación de servicios más cercana. Se estima un consumo en esta etapa de 3,000 litros de diesel y 800 litros de gasolina. No se tendrá almacén de combustibles durante la etapa de preparación del sitio y construcción.



Requerimientos de agua.

Se requieren de aproximadamente 100 metros cúbicos de agua que serán utilizados en la preparación de los castillos, humidificación del terreno, compactación, etc. Mediante pipas, será el abasto, no se almacenará esta agua. La compra del agua será a un proveedor local conformé se requiera para la preparación del sitio y construcción del proyecto.

La Estación de Servicios, contara con dos etapas constructivas que se realizaran en forma simultánea.

EDIFICIO DE SERVICIOS

- A1. Terracerías y acarreos.
- A2. Excavaciones y cimentación.
- A3. Estación eléctrica y subestación.
- A4. Instalaciones hidráulicas.
- A5. Instalaciones sanitarias y de fosa séptica.
- A6. Instalación de ductos y dispensarios.
- A7. Edificación de oficinas, baños y cuarto de máquinas.
- A8. Instalación Hidro-Sanitaria.
- A9. Instalación eléctrica.
- A10. Herrería, pintura y vidriería.
- A11. Cisterna.

GASOLINERIA

- B1. Terracerías y plataformas.
- B2. Excavaciones y cimentación en fosas/ tanques.
- B3. Cimentación de muros y losas fosa/tanque.
- B4. Red de grasas.
- B5. Instalaciones mecánicas.
- B6. Instalación hidráulica y de aire.
- B7. Instalación eléctrica.
- B8. Estructura metálica y techumbre.
- B9. Pavimentos y banquetas.
- B10. Faldón luminoso y Anuncio independiente. Alumbrado exterior.
- B11. Jardinería.

**Obras y servicios de apoyo**

- C1. Oficinas provisionales de contratistas.
- C2. Bodega de materiales.
- C3. Campamento para obreros.
- C4. Servicios sanitarios.

Requerimientos de Maquinaria.

EQUIPO	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Retroexcavadora	1	Subcontrato
Revolvedora para concreto	1	Subcontrato
Cargador frontal	1	Subcontrato
Motoconformadora	1	Subcontrato
Vibrocompactador	1	Subcontrato
Camiones de volteo	4	Subcontrato
Bomba	1	Subcontrato
Grúa	1	Subcontrato
Compactadora	1	Subcontrato
Trompos	Varios	Subcontrato
Rotomartillos	Varios	Subcontrato

Tabla 6. Maquinaria utilizada en la construcción.



Materiales.

MATERIAL	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Tepetate	1,482 metros cúbicos	GB MATERIALES Y
Grava	766 metros cúbicos	CEMOZAC
Arena	1026 metros cúbicos	CEMOZAC
Block de concreto	12,856 piezas	TODO DE BLOCK
Cemento	12 toneladas	CEMOZAC
Acero	10 toneladas	SAN JOSE
Alambrón	945 kilogramos	BADILLO
Alambre recocido	600 kilogramos	BADILLO
Mortero	30 toneladas	BADILLO
Vigueta	1,250 kilogramos	MATERIALES EL ROSARIO
Ladrillo	4,000 piezas	CEMOZAC
Concreto premezclado	639.85 metros cúbicos	CONCRETO LANZADO DE FRESNILLO S.A. DE C.V.
Yeso	5 toneladas	BADILLO

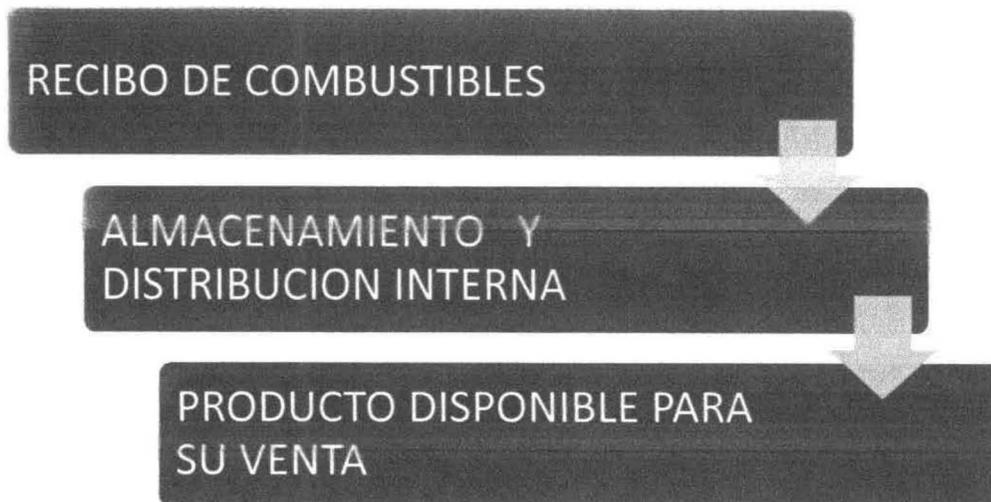
Tabla 7. Materiales utilizados para la construcción y su procedencia.



II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

OPERACIÓN

Diagrama general de operación en la empresa Estación de Servicios Soledad, S.A. de C.V., en la localidad de Fresnillo, Zacatecas.



La estación de servicios está integrada por oficinas, regaderas cuarto eléctrico, área de despacho con cuatro islas, área de tanques, sanitarios públicos y para empleados, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de limpios, cuarto de sucios, cuarto de productos de manejo especial, cuarto de corte, cisterna, fosa séptica, tienda de conveniencia, área verde y estacionamiento. El proyecto contempla la creación de una superficie de 1,475.26 metros cuadrados de área verde.

El programa de operación de la estación de servicio se compone principalmente de dos actividades, las cuales se desglosan a su vez en varios procesos que deben ser seguidos para llevar a cabo una operación y mantenimiento preventivo óptimo para evitar riesgos de trabajo.

Las actividades principales son:

- Descarga de combustible en tanques de almacenamiento
- Despacho de combustible



Diagrama de flujo de descarga de combustible en tanques de almacenamiento.

Los responsables de esta operación son el operador del autotanque de PEMEX y el encargado en turno de la estación de servicio.

Estacionar el autotanque en áreas de descarga, paro del motor

Desactivar circuitos eléctricos del autotanque (radio, luz, etc.)

Se conecta el sistema de tierra física

No permanecer en cabina de autotanque

No realizar reparaciones durante la descarga

Inicia descarga de combustible vigilar la descarga

Realizar las conexiones necesarias para descargar. Se conecta el sistema de recuperación de vapores

Se coloca el extintor a la mano

Una vez finalizada la descarga retirar las conexiones de manguera

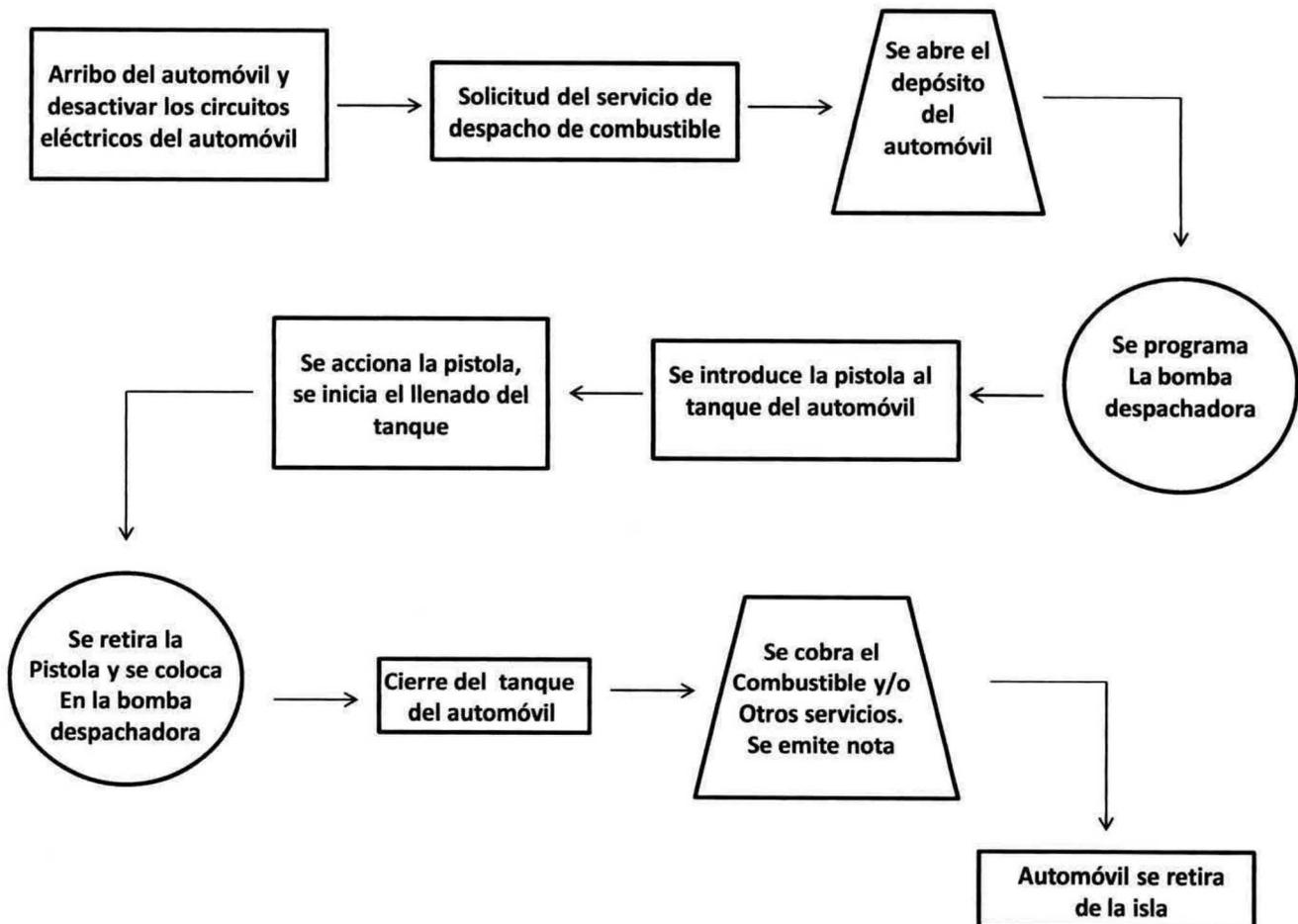
Desconectar sistemas de tierra física

Retirar Lentamente el autotanque de la zona de carga



Diagrama de flujo de despacho de combustible

El responsable de esta operación es el despachador del combustible, el usuario debe de seguir a las normas de seguridad.





El llenado de tanques de almacenamiento de combustibles está a cargo de la empresa PEMEX que realiza el abasto mediante auto-tanques y su propio personal.

El combustible es conducido a los dispensarios a través de una red de conductos y una bomba sumergible. Los tanques son construidos con las especificaciones técnicas y materiales que determina el manual de construcción del propio PEMEX. Cuenta con un sistema propio de recuperación de gasolina y diesel condensadas y vapores propios de estas sustancias, que evitan la pérdida de estos productos.

En los módulos de combustible, se contará con exhibidores de aceites, lubricantes y demás productos complementarios de un vehículo. Estos se venderán en recipientes cerrados íntegros o bien podrán ser vertidos en los vehículos que lo soliciten. Se contará además en cada módulo, con instalaciones para el suministro de agua y aire comprimido.

En el piso, a ambos lados de los módulos de abastecimiento, tienen canaletas y rejillas para la captación de aguas residuales propias de la limpieza y operación de estas aéreas, así como de grasas y aceites y posibles derrames de combustible. Estos líquidos se conducen a una trampa de combustibles y grasas en donde se detendrán las partículas sólidas y aceitosas del afluente.

Las aguas residuales de los servicios sanitarios se conectarán directamente a la fosa séptica de la gasolinera.

El área de almacenamiento cuenta con la construcción de niveles y pisos con rejillas para el desahogo de agua pluvial y de la operación así como algún residuo de combustible, según lo especifica el manual.



Requerimientos de personal.

El personal necesario para la operación de la estación de servicio laborará de lunes a domingo las 24 horas en los siguientes horarios:

La operación se lleva a cabo con el siguiente personal:

La estación de servicios operará con los siguientes turnos y horarios:

DE	HORA	No. EMPLEADOS
Lunes a Domingo	07.00 a 15.00	2 despachadores
Lunes a Domingo	15.00 a 23.00	2 despachadores
Lunes a Domingo	08.00 a 18.00	1 secretaria
Lunes a Domingo	07.00 a 15.00	1 encargado
Lunes a Domingo	15.00 a 23.00	1 encargado
Lunes a Domingo	08.00 a 16.00	1 mantenimiento
TOTAL		8

Tabla 8. Personal requerido para la operación de la estación de servicio.

Requerimientos de energía.

Electricidad. Se tendrá una subestación con transformador tipo pedestal de 30 KVA 3F, dividiendo las cargas en tres zonas. Se estima un consumo de 4,200 kwh mensual. La Comisión Federal de Electricidad abastecerá a la estación de servicio con una acometida de 13.2-220/127 kv.



Combustible. Solo se tendrán almacenados temporalmente gasolina Magna (70,000 litros), gasolina Premium (50,000 litros) y Diesel (70,000 litros), esto para su venta al público. El origen de los combustibles será PEMEX

Requerimiento de agua.

No se cuenta con red de agua potable. El uso del agua será para sanitarios, riego de áreas verdes y lavado de pisos. El suministro será por medio de pipas.

Residuos.

- Emisiones a la atmósfera. Se tendrán emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's). Estas emisiones son generadas en la transferencia de combustible de la bomba despachadora al tanque del vehículo (cliente). No se tiene una estimación de las emisiones ya que son fugitivas. Se instalarán recuperadores de compuestos orgánicos volátiles una vez que inicie la operación y se determine la mejor opción para este sistema, mientras tanto se tendrá lista la infraestructura para su posterior instalación.

En las fosas de almacenamiento de los combustibles se colocaran recuperadores de vapores en la descarga del auto-tanque.

Por otro lado se tendrán emisiones a la atmósfera de CO₂, CO, NO_x e hidrocarburos no quemados, provenientes de los vehículos de combustión interna que se encuentran en la estación de servicio como usuarios.



Descargas de aguas residuales.

Las descargas provenientes del servicio de sanitarios se realizarán a la fosa séptica. La descarga proveniente del lavado del piso de las islas (agua con grasa o aceites o combustible), será captada primeramente por las rejillas colocadas en las islas, las cuales están conectadas a una trampa de combustible separando estos y las aguas residuales, finalmente el agua residual será canalizada a la fosa séptica.

Los lodos generados en la trampa de combustible serán desazolvados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte de estos residuos.

Residuos sólidos industriales.

Los residuos generados en la operación de la estación de servicio son: trapos, cartón, papel impregnado con grasa o aceite, botes de plástico con remanentes de aceite, lodos o natas de la trampa de combustible (grasas y aceites).

Residuos no peligrosos de manejo especial.

Los residuos no peligrosos de manejo especial generados provienen de mantenimiento de los equipos requeridos para la operación de la estación de servicio (compresor y bombas), serán depositados en contenedores metálicos de capacidad nominal de 200 litros, así como los residuos especiales generados en las islas, como son: botes de aceite, trapos, cartón impregnado con aceite quemado. Los contenedores de estos residuos, una vez llenos al 80% según lo marca la Norma-052-SEMARNAT-2005 serán almacenados temporalmente en el área denominada cuarto de sucios (almacén temporal de residuos especiales).



Esta área de almacenamiento cuenta con dique de contención de derrames y rejilla para la captación de los mismos, la cual está conectada a la trampa de combustible. De igual manera tendrá acceso restringido y ventilación natural de acuerdo a lo establecido en la norma. La estación de servicio se dará de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos.

Se contratará los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT, para el transporte de estos residuos a un sitio autorizado por la Secretaría.

Residuos sólidos domésticos.

Los residuos generados serán los provenientes de las oficinas, sanitarios, envolturas de comida rápida. Se depositarán en el contenedor municipal para la recolección posterior del servicio de limpia.

Factibilidad de reciclaje.

Se colocarán contenedores para la segregación de residuos orgánicos e inorgánicos en la salida de la tienda de conveniencia. En oficinas se tendrá este mismo procedimiento. En las islas se colocarán contenedores para segregar latas/plásticos, residuos domésticos y residuos no peligrosos de manejo especial.



Disposición de los residuos.

Los residuos sólidos municipales, serán entregados al transporte de la empresa contratada para su traslado.

Niveles de ruido.

Las emisiones de ruido no rebasarán los límites máximos establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994, este es:

ZONA	HORARIO	dB (A)
INDUSTRIALES, COMERCIALES	06:00 a 22:00 hrs.	68
	22:00 a 06:00 hrs.	65

Tabla 9. Horarios de las emisiones de ruido con intensidad en dB (A).

MANTENIMIENTO

Ya que el tipo de combustibles que se almacenan son productos tóxicos e inflamables, la estación de servicio está comprometida a integrar un programa de mantenimiento de sus instalaciones para así prevenir y controlar cualquier evento que pudiera suscitarse.



Para el mantenimiento adecuado se considera lo siguiente:

- Los tanques de almacenamiento son fabricados con doble pared de acero/fibra de vidrio, con relleno de arena inerte, que dando el tanque completamente confinado, eliminando toda posibilidad de explosión.
- Cada tanque contará con un sistema de prevención de sobrellenado para evitar derrames de combustible.
- La tubería de doble pared que conduce al combustible será colocada en trincheras rellenas de gravilla o arena inerte. Por disposiciones de PEMEX se instalara una tubería de fibra de vidrio para el sistema de recuperación de vapores.

Además se contara con los siguientes elementos de seguridad:

- Se instalará un sistema de monitoreo de detección de fugas, colocados en los contenedores para dispensarios y en tanques de almacenamiento.
- Se instalaran pozos de monitoreo en la periferia de los tanques de almacenamiento, con la finalidad de detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo.
- Se instalará un sistema de tierra física para evitar la acumulación de cargas electrostáticas; se contara con interruptores de paro de emergencia. La instalación eléctrica será a prueba de explosiones.
- Antes de iniciar operaciones se realizarán pruebas de ultrasonido y aire a presión a las instalaciones para asegurar las mismas.



La estación de Servicios Soledad, S.A. de C.V., consciente del riesgo que representa la operación de esta actividad, contará con un plan de emergencia, esto para hacer frente a alguna contingencia que se presente.

Parte del mantenimiento es la limpieza de las instalaciones tanto las oficinas, bodegas y baños, como en muebles y equipo fijo. Se hace con detergentes biodegradables y productos de muy poco impacto al ambiente como pinoles, cloro, limpiavidrios y sarricidas. De igual forma la limpieza de los módulos de abastecimiento se hace diario y con los mismos productos. Los derrames de grasas, aceites, lubricantes y combustibles que se encuentren en los pisos, serán limpiados con agua a presión y conducidos al drenaje para que pasen por las respectivas trampas de grasas y puedan ser colectados.

Otras actividades de mantenimiento son las preventivas que consisten en lubricación de maquinaria y equipo, cambio de piezas gastadas, ajustes y detalles sencillos que no requieren de productos ni emanan ningún tipo de gases a la atmosfera. El pintado de señalización y de la infraestructura se hará de acuerdo a un calendario de trabajo y procurando no tener ningún excedente o residuo no peligroso de manejo especial. Las actividades de reparación y cambio de equipos se realizaran de acuerdo a la magnitud del daño ya que podrán realizarse con el personal especializado propio de la empresa o se asignará para su reparación, a terceros.



Para el manejo de los residuos sólidos, propios de una estación como esta, como recipientes de plástico, de PET, lámina o aluminio, vidrio y productos como el papel y el algodón, serán canalizados a empresas de la región, para su reciclado y reutilización. La basura que no tenga valor comercial ni se pueda manejar de esta manera, se llevará al tiradero municipal de la localidad. Se llevará a cabo, cada semestre, una limpieza de maleza y fumigación a los alrededores de la empresa para conservar limpia y ordenada la zona y además evitar el desarrollo de fauna nociva, plagas y enfermedades de las plantas. Las áreas verdes se mantendrán en óptimas condiciones por medio de poda adecuada, fumigación periódica, riego adecuado, y limpieza general.

Nuestra empresa está muy interesada en la protección del medio ambiente y el uso racional de nuestros recursos naturales por lo que nuestra señalética, ira orientada al público en general y usuarios, para que se respete el uso adecuado del agua, a no tirar basura, a respetar los espacios y sitios de seguridad y peligro, a reciclar y reutilizar.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No existen otras obras asociadas a éste proyecto.



II.2.7 Etapa de abandono del sitio

La Empresa no considera el momento de abandono del sitio, por lo cual no están consideradas ninguna actividad y obras que restituyan o recuperen el hábitat encontrado. Tampoco obras de rehabilitación de la zona. Se considera una obra permanente que tendrá etapas de modernización y cambio de instalaciones de acuerdo a su tiempo de vida. Tampoco se tiene considerado realizar alguna ampliación o cambio de proyecto.

II.2.8 Utilización de explosivos

Para la realización de este proyecto NO se requiere el uso de explosivos en ninguna de las etapas constructivas ni en la instalación de equipo.



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

CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS DE UNA ESTACION DE SERVICIOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS

CLAVE	PRODUCTO	CLASIFICACIÓN	MANEJO
A01	RESIDUOS SÓLIDOS		
	- Plásticos	Inorgánico	Empresa externa
	- PET	Inorgánico	Empresa externa
	- Aluminio	Inorgánico	Empresa externa
	- Fierro	Inorgánico	Empresa externa
	- Trapos	Inorgánico	Empresa externa
	- Cartón y papel	Orgánico	Mixto / relleno sanitario
- Restos de comida	Orgánico	Relleno sanitario	
A02	RESIDUOS LIQUIDOS		
	- Grasas y lubricantes	Inorgánico	Trampa de grasas y aceites
	- Aceites	Inorgánico	Trampa de grasas y aceites
	- Combustibles	Inorgánico	Trampa de grasas y aceites
	- Jabones y detergentes	Orgánico	Fosa séptica
- Productos de sanitarios	Orgánico	Fosa séptica	
A03	RESIDUOS GASEOSOS		
	-Vapores de gasolina	Inorgánicos	A la Atmosfera
	-Vapores de diésel	Inorgánicos	Espacio abierto no peligroso

Tabla 10. Residuos peligrosos



RESIDUOS NO PELIGROSOS DE MANEJO ESPECIAL

CLAVE	PRODUCTO	CLASIFICACION	MANEJO
RP01	AGUA ACIDA Ácido sulfúrico H2SO4 disuelto en agua al 12 %	Inorgánico	Especial
RP02	AGUA RADIADOR Etilenglicol 81 % Glicerol 3 % Borato de Sodio 2%	Inorgánico	Especial

Tabla 11. Residuos no peligrosos de manejo especial

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

Dentro de las instalaciones de la Estación de Servicios Soledad, S.A. de C.V., en Fresnillo, Zacatecas, para evitar la contaminación del microambiente, es necesario que se instalen contenedores para que los residuos de construcción, domésticos y peligrosos, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.

Se requiere contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos.

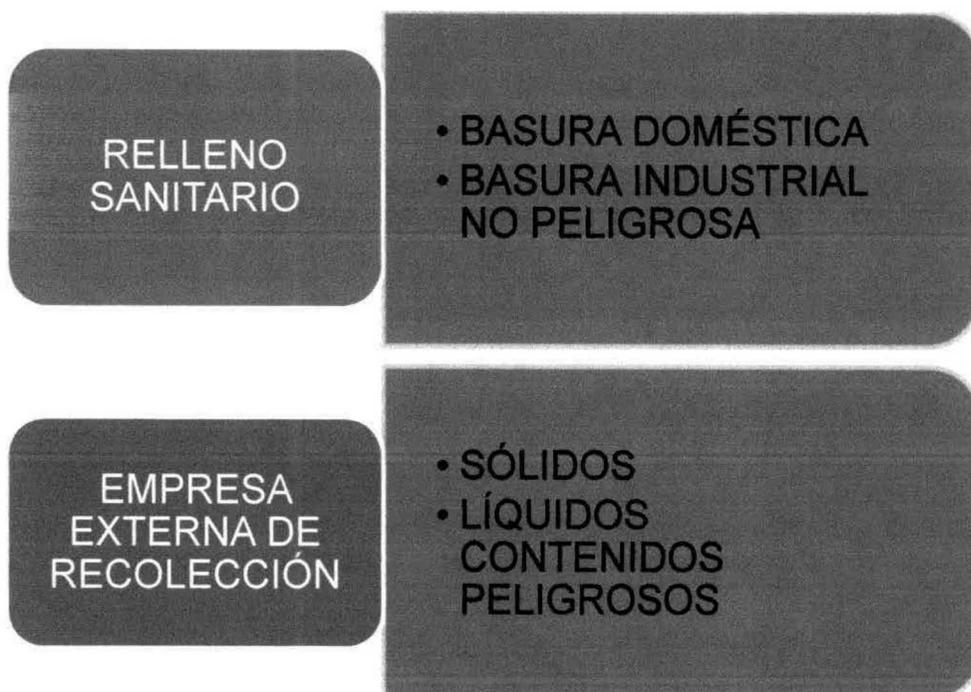
Así como realizar la contratación de una empresa particular para la recolección de residuos domésticos.

Los residuos de construcción deberán ser colocados en terrenos establecidos por H. Ayuntamiento de Fresnillo, Zacatecas.

Es necesario establecer una cultura de separación de residuos para su reciclaje en los empleados de la estación de servicio y los usuarios.



A nivel municipal, para el manejo adecuado de los residuos se cuenta con la siguiente infraestructura:



Factibilidad de reciclaje.

Se colocarán contenedores para la segregación de residuos orgánicos e inorgánicos en la salida de la tienda de conveniencia. En oficinas se tendrá este mismo procedimiento. En las islas se colocarán contenedores para segregar latas/plásticos, residuos domésticos y residuos no peligrosos de manejo especial.

Disposición de los residuos.

Los residuos sólidos municipales, serán entregados al transporte de servicios públicos de limpia. Su disposición final será el relleno sanitario municipal.

Estas instalaciones son suficientes para el manejo adecuado de nuestros residuos ya que son volúmenes muy bajos y productos, la mayoría, no peligrosos.

Las emisiones de ruido no rebasan los límites máximos establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994, este es:

ZONA	HORARIO	dB (A)
INDUSTRIALES, COMERCIALES	06:00 a 22:00 hrs.	68
	22:00 a 06:00 hrs.	65

Tabla 9. Horarios de las emisiones de ruido con intensidad en dB (A).



III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DE SUELO.

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

TEXTO VIGENTE Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014

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

TÍTULO PRIMERO

Disposiciones Generales

Capítulo Único

Naturaleza y Objeto

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión. La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de: I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.



Artículo 2o.- La actuación de la Agencia se regirá por los principios de eficacia, eficiencia, honestidad, imparcialidad, objetividad, productividad, profesionalización, transparencia, participación social y rendición de cuentas. La Agencia planeará y conducirá sus actividades con sujeción a lo dispuesto en esta Ley y los instrumentos que se emitan en el marco del sistema nacional de planeación democrática y las políticas que determine el Titular del Ejecutivo Federal para el logro de los objetivos y prioridades del desarrollo nacional, integral y sustentable, así como a los programas que establezcan las Secretarías del ramo en materia de Medio Ambiente y Energía. En el ejercicio de sus funciones, tomará en consideración criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atenderá lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y demás ordenamientos aplicables.

Artículo 11.- La Agencia informará a la Secretaría de Energía, a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y a la Comisión Nacional de Hidrocarburos y a la Comisión Reguladora de Energía, sobre cualquier medida o resolución que implique afectación a la producción de hidrocarburos, de sus derivados, así como al transporte, almacenamiento, distribución de los mismos, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Hidrocarburos.

La Agencia informará a la Secretaría de Salud sobre cualquier actividad del Sector que represente un riesgo potencial a la salud pública.

La Agencia está obligada a denunciar ante la Procuraduría General de la República cualquier hecho que pudiera constituir un delito contra el ambiente en las actividades del Sector.



El Presidente de la República, en el Plan Nacional de Desarrollo marca las políticas que emprenderá su administración para alcanzar un desarrollo más equitativo e integral, en donde la sociedad y gobierno mediante una sinergia empujen al país a un desarrollo más participativo que impulse una economía que beneficie a una sociedad que requiere de servicios, fuentes de empleos, educación, salud, seguridad. El Plan contempla dentro de sus ejes los trabajos que se emprenderán para alcanzar los objetivos y estrategias que se requiere para alcanzar lo establecido en el Plan de la Administración actual.

La política ambiental establecida dentro el Plan Nacional de Desarrollo, es uno de los instrumentos que enmienda que cualquier actividad productiva; para esto se debe observar lo que establecen los planes de desarrollo estatal y municipal, dentro de sus ejes del Plan Nacional de Desarrollo marcan las políticas de desarrollo atendiendo al mismo tiempo la protección del ambiente; el proyecto que se pretende desarrollar no se encuentra dentro de alguna Área de Protección de Flora y Fauna, ni es un Área Natural Protegida y por lo tanto su desarrollo deberá estar vinculado con los instrumentos normativos que regulan la actividad desde el Programa Director Urbano del municipio de Jalpa, Zacatecas., En este sentido, la construcción de la Estación de Servicio, no pone en riesgo al ambiente ni a los recursos naturales de la zona.



LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE

Tomando en consideración lo que establece la LGEEPA en lo que se refiere a la conducción de una política ecológica, misma que deberá realizarse en un marco de protección al ambiente y de un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales en el entendido que se garantice un equilibrio, diversidad de los propios recursos, se justifica la construcción de esta estación de servicio ya que contribuye al desarrollo de esta región y permite el aprovechamiento racional y sostenido de nuestros recursos respetando las condiciones ambientales de este lugar.

Con respecto a la Estación de Servicio, ésta se encuentra en congruencia con la vocación natural del suelo y durante su ejecución se tomaran todas las precauciones para reducir cualquier riesgo de ocasionar emanaciones y por ende una contaminación o el deterioro de los elementos naturales que aún existen en la zona.

El proyecto está planteado bajo los instrumentos que establece los ordenamientos jurídicos y que están plasmados en la política ambiental de la (LGEEPA) que es el marco normativo de la legislación ambiental en México; durante su ejecución se aplicaran las medidas de mitigación y se tomaran todas las precauciones necesarias para evitar algún daño al ambiente.



PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2012 ZACATECAS

EJE RECTOR. CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS Y CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.

Los actuales modelos de producción y consumo no son sostenibles en el tiempo, en nuestro Estado se han presentado retrocesos en materia de uso y disponibilidad de recursos naturales, dejando a muchas familias sin capacidad para hacer uso de ellos, y, en muchas ocasiones generando procesos de desigualdad y exclusión en el aprovechamiento de la riqueza natural. Por ello la gestión sostenible de los recursos y los productos generados de las actividades es esencial para generar libertades a través de la disminución de las desigualdades como una estrategia de combate a la pobreza. Esta situación requiere de implementar políticas públicas innovadoras en materia de conservación de ecosistemas y cuidado del medio ambiente, para hacer frente a las vulnerabilidades ambientales derivadas de las actividades humanas.

El objetivo de éste Eje es establecer y aplicar políticas públicas que permitan lograr un conocimiento preciso de la biodiversidad del estado, regulando a su vez las actividades antropogénicas que puedan causar desequilibrios ecológicos revirtiendo así el deterioro de los diferentes ecosistemas que existen en el Estado.

Otro de los objetivos es fomentar una cultura de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y conservación de ecosistemas así como fortalecer la gestión y aplicación de la normatividad en materia ambiental, estableciendo controles que promuevan el eficiente desempeño ambiental de los diferentes sectores productivos y/o de servicios.



Cultura Ambiental y Vinculación Sectorial.

Para instaurar valores de respeto al entorno natural es imprescindible la ayuda de organizaciones no gubernamentales, sector privado y de gobiernos federal y municipal, para que de manera corresponsable logremos hacer compatible la necesidad de mejorar el nivel de vida con la preservación de los recursos naturales.

Es fundamental que en esta coordinación logremos la concertación de acciones con instituciones de investigación y enseñanza, para la transferencia de conocimientos y tecnología que eviten o reduzcan daños ambientales, asimismo buscare el involucramiento de la población en tareas que atiendan problemas ecológicos, apoyándolos con el seguimiento y la definición de metas y programas de trabajo. Con la incorporación de las instituciones educativas, colegios de profesionistas y asociaciones civiles organizadas podremos crear un fondo para la elaboración y formulación de proyectos que solucionen problemáticas regionales y locales con un enfoque multidisciplinario.

Se tiene como objetivo establecer una política transversal con enfoque sustentable, que permita acciones y proyectos con la concurrencia de las diferentes disciplinas en el estudio y solución a los problemas ambientales y ecológicos, contribuyendo a consolidar un medio ambiente adecuado para el sano desarrollo de la vida.

Un Zacatecas moderno, no puede ser entendido sin una adecuada planeación urbana, ya que en un futuro no muy lejano, las prioridades en materia de desarrollo en mucho tendrán que ver con el adecuado y equilibrado crecimiento de las ciudades. Uno de los objetivos del presente proyecto es consolidar el establecimiento de un desarrollo urbano sustentable bajo nuevos enfoques que consideren la localización de los asentamientos humanos para su mejor aprovechamiento.



En materia de infraestructura, nuestro estado sigue presentando insuficiencias importantes que lo mantienen a la zaga en competitividad económica con respecto al promedio nacional, así como en comparación a la mayoría de las entidades federativas de la Región Centro Occidente a la que Zacatecas pertenece.

Lo anterior, ha derivado entre otras cosas en la menor productividad de nuestras actividades económicas, así como en la poca capacidad para la atracción de inversiones. Un proyecto como la estación Servicios Soledad, S.A. de C.V. pretende ampliar y modernizar la infraestructura económica básica, acercando al Estado a los niveles promedio del país, en cuanto a su disponibilidad y calidad.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE FRESNILLO 2014-2016

A través de la planeación el H. Ayuntamiento Municipal de Fresnillo, podrá mejorar sus sistemas de trabajo y aplicar con mayor eficiencia los recursos para el desarrollo de proyectos productivos, estrategias y líneas de acción para beneficio de la población. El propósito principal de la planeación del desarrollo municipal es orientar la actividad del Ayuntamiento para obtener el máximo beneficio social y tiene como objetivos los siguientes:

- Prever las acciones y recursos necesarios para el desarrollo económico y social del Municipio.
- Movilizar los recursos económicos de la sociedad y encaminarlos al desarrollo de actividades productivas.
- Programar las acciones del gobierno municipal estableciendo un orden de prioridades.
- Procurar un desarrollo urbano equilibrado de los centros de población que forman parte del Municipio.
- Promover la participación y conservación del medio ambiente.
- Promover el desarrollo armónico de la comunidad municipal. Asegurar el desarrollo de todas las comunidades del Municipio.



Mejorar el Abasto Efectivo de Agua.

OBJETIVO: Incrementar el porcentaje de la población con acceso al servicio de agua potable de manera regular.

- a. Plan integral del manejo del acuífero.
- b. Contar con información actualizada sobre el estado de cuencas y micro cuencas.
- c. Gestionar nuevas fuentes de abastecimiento.
- d. Aprovechamiento de aguas pluviales.
- e. Perforación y rehabilitación de pozos.
- f. Regularización del abasto en colonias populares.

Construcción de Rellenos Sanitarios y Centros de Transferencia.

OBJETIVO: Construir y equipar con la infraestructura adecuada para garantizar el acopio y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos del Municipio, así como disminuir los costos, tiempos de traslado y tiempos muertos para la disposición de los residuos.

- a. Concretar el proyecto de la ubicación de rellenos sanitarios en puntos estratégicos que permitan incrementar la eficiencia general del servicio de disposición de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio.
- b. Reducir el uso de tiraderos a cielo abierto así como sus impactos negativos.
- c. Trabajar de manera coordinada con las autoridades correspondientes para controlar los posibles riesgos ambientales derivados de manejos inadecuados de los residuos.



Cultura Ecológica.

OBJETIVO: Desarrollar en la sociedad fresnillense una sólida cultura ecológica orientada a valorar y actuar con un amplio sentido de respeto al medio ambiente y a los recursos naturales.

- a. Verificar la existencia, pertinencia y aplicación de la adecuación normativa para la Gestión Ambiental Municipal Sustentable.
- b. Promocionar y difundir el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.
- c. Articular foros para pláticas, conferencias y talleres de Educación Ambiental a los sectores social, académico e industrial.
- d. Promover acciones del cuidado del agua, mediante el aprovechamiento de aguas tratadas y pluviales.
- e. Implementar la campaña “Fresnillo Verde” en donde la sociedad participe a través de acciones de plantación, reforestación y se comprometa a mantener y vigilar el buen estado de los árboles y áreas verdes en espacios públicos e instituciones educativas y de gobierno.
- f. Construir, rehabilitar y mantener áreas verdes vecinales.
- g. Coordinar institucionalmente la protección ambiental de áreas naturales protegidas existentes.
- h. Coordinar y apoyar los trabajos de protección y conservación de la biodiversidad.



La **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** en su artículo primero señala: que la Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el sector referido a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; que sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable. En su último párrafo señala que en todo lo previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas a las materias que regula este ordenamiento.

También dice que “La LEEPA es de Orden público e interés social, y tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural del estado de Zacatecas, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal, y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”. En el artículo 4º se determinan las atribuciones en la materia y la manera concurrente como serán ejercidas por el gobierno estatal y los gobiernos municipales; así mismo en el artículo 8º, fracciones I a XI, se precisan las atribuciones que los gobiernos municipales tienen con relación a la prevención y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. En la Sección Quinta “De la regulación de los Asentamientos Humanos”, artículos 22 al 25, se determinan las normas, disposiciones, y medidas para la regulación ambiental de los asentamientos humanos.



IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA

IV.1 Delimitación del área de estudio

Delimitar el área del proyecto es esencial ya que permite conocer aquellos elementos naturales o en su caso artificiales con los que se cuenta, para así visualizar el escenario en donde se ubicará el proyecto; uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos, que interceden o interactúan con el proyecto, así como definir su delimitación basándonos en un contexto ambiental.



La Cabecera Municipal, que se denomina "Fresnillo de González Echeverría", se encuentra ubicada a 63 Kilómetros, al Noroeste de la Ciudad de Zacatecas por la Carretera Federal No.45.

Coordenadas Geográficas Extremas: latitud norte (al norte) 23° 36', latitud norte (al sur) 22° 49', longitud oeste (al este) 102° 29', longitud oeste (al oeste) 103° 31'. Declinación magnética 10° 32'.

Colinda al norte: con los Municipios de Sain Alto, Río Grande y Cañitas de F. Pescador, al este con Villa de Cos, Pánuco, Calera y Gral. Enrique Estrada, al sur: con Gral. Enrique Estrada, Calera, Jerez y Valparaíso y al oeste Valparaíso, Sombrerete y Sain Alto.

Tiene una extensión de 5,092.92 Kilómetros Cuadrados. (Representa el 6.6% de la superficie del Estado).





El terreno donde se llevará a cabo este proyecto, se encuentra en un ecosistema rural, caracterizado por el tránsito constante de la población de una ciudad a otra, es notable observar que, en ésta zona, los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental, son el resultado de una renovación del propio ecosistema rural, ya que en años anteriores de alguna forma los recursos naturales originales, fueron alterados por diversos factores antropogénicos, principalmente agrícolas y a causa de la modernización de la comunidad.

Las colindancias del predio son las siguientes:

COLINDANCIAS	INMUEBLE, CALLE U OTRO
Norte	Desviación a San Ignacio
Sur	Terreno agrícola
Este	Carretera Federal 45
Oeste	Terreno agrícola

Tabla 12. Colindancias del predio.



IV. 2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

A. Clima.

En el Estado de Zacatecas, según las modificaciones propuestas por Enriqueta García (1964) a la clasificación de Kôppen, para la República Mexicana y tomando en cuenta los datos publicados por García en 1980, el clima de la región en que se ubica el proyecto es de tipo BS1k que corresponde al grupo clima seco con temperatura media anual entre los 14 y 18 grados centígrados. Su combinación de clima, templado, seco y semiseco, resulta una vegetación heterogénea de bosques, en su mayoría encino-pino, matorrales xerófito-desérticos y pastizales.

En el Municipio de Fresnillo predomina el clima templado regular, semi-seco en un 91.72% en su territorio, y templado sub-húmedo con lluvias en verano, y de menor humedad en el 8.28% del terreno.

Temperaturas Promedio: La zona que corresponde al Estado de Zacatecas presenta una temperatura promedio anual superior a los 18.1 grados centígrados. El mes más cálido es Junio con temperatura de 22.2 grados centígrados y la temperatura más fría se presenta en el mes de Enero con 8.4 grados centígrados. Guadalupe tiene una temperatura media de 16 grados centígrados.



Primavera 19°C, Verano 20 °C, Otoño 15°C e Invierno 10°C. En Fresnillo de 1949 al 2000 la temperatura promedio fue de 16.8°C, temperatura promedio del año más fría fue de 14.5°C y la temperatura promedio del año más calurosa de 20.7°C.

Precipitación promedio: en el estado la precipitación media anual va de los 437.8 milímetros teniendo la ocurrencia de lluvia en el mes de Septiembre con 138.2 milímetros y con mínimas de varios meses con 0.00 milímetros. Los suelos son de tipo residual y aluvial; su gran variedad provoca una fertilidad disímbola, generalmente alta;

Vientos dominantes: Los vientos dominantes en esta localidad, en primavera, son al sur, sureste, este noreste y sureste con una velocidad de 8 Km. por hora del sureste de 14 Km. por hora y oeste de 3 Km. por hora, en invierno sur, sureste, este, noreste y oeste de 8 Km. por hora y del norte 3 Km. por hora.

Podemos decir que el aire que se respira en esta zona es de buena calidad ya que las principales actividades son agrícolas y no existen cerca ninguna fábrica, o fuente de contaminantes que pueda afectar el aire.

Granizadas: En lo que se refiere al número de días con granizo, la incidencia de este fenómeno ocurre con valores máximos de 3 días/año en promedio, y se presentan durante los meses de la temporada de lluvia, siendo esporádico el fenómeno.

B. Geología y Geomorfología

Dentro del estado de Zacatecas se encuentra áreas que corresponden a tres provincias fisiográficas: La Sierra Madre Occidental al oeste, La Mesa Central al este y el Eje Neovolcánico al sur. El área de estudio se encuentra ubicada en la Provincia Fisiográfica Mesa del Centro, está delimitada al Norte y Este por la Sierra Madre Oriental; al oeste, por la Sierra Madre Occidental; y en su parte sur, por el Eje Neovolcánico. Políticamente abarca territorios de los estados de Aguascalientes, Coahuila, Durango, Guanajuato, Jalisco, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

Provincia Sierra Madre Occidental (77.1%): Esta provincia se inicia prácticamente en la frontera con los Estados Unidos, donde tiene una pequeña penetración y se extiende en dirección noroeste-suroeste, abarcando parte de los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Nayarit, Aguascalientes y Jalisco. Este sistema montañoso tiene sus orígenes en el terciario inferior o medio, cuando se inició la extrusión a gran escala de los materiales volcánicos que la integran –rocas ácidas (altas en sílice total) e intermedias (medias en sílice total)- y cuyos espesores se calculan de 1500 a 1800 m. La sierra alcanza en algunas zonas hasta 3000 m.s.n.m. y presenta hacia el occidente una importante escarpa, en tanto que al oriente va descendiendo gradualmente a las regiones llanas del centro. Esta provincia, dentro del estado de Zacatecas, está representada por las subprovincias Sierras y Llanuras de Durango, Gran Meseta y Cañadas Duranguenses, Mesetas y Cañadas del Sur y, Sierras y Valles Zacatecanos.



Provincia Mesa Central (20.9%): Colinda al norte y al este con la Sierra Madre Oriental, al oeste con la Sierra Madre Occidental y al sur con la provincia del Eje Neovolcánico. Comprende partes de los estados de Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes y Guanajuato. La caracterizan amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas, la mayoría de naturaleza volcánica. En esta provincia se establece un gradiente de climas que va del más seco –hacia el norte- al más húmedo –en el sur-, dominando el carácter semiseco. Las subprovincias que corresponden al Estado de Zacatecas son Sierras y Lomeríos de Aldama y Río Grande, Sierras y Llanuras del Norte, Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas, Llanuras de Ojuelos Aguascalientes.

Subprovincia de las Sierras y Lomeríos de Aldama y Río Grande: Ocupa la porción norte de la provincia Mesa del Centro y es, de las cinco subprovincias en que está dividida esta última, la más accidentada. La constituyen sierras, mesetas y lomeríos, que rodean una llanura central muy amplia —con 50 por 30 km— de piso rocoso, la cual tiene una altitud de 2 000 m y está orientada burdamente norte-sur. El piso cementado de esta llanura es de caliche (horizonte petrocálcico). La sierra más notable que la bordea por el suroeste es el Cordón Pajarito, de origen volcánico y con cumbre a 2 613 m.s.n.m. Al noreste de la subprovincia hay un importante complejo de sierras, mesetas y lomeríos volcánicos, cuyo pico más alto —el del cerro Bermejo— tiene una altitud de 2 900 m. Dentro de este complejo se encuentra otro llano con piso de caliche, también cerrado y más pequeño que el central. Las bajadas son escasas. Parte de ésta subprovincia queda dentro de territorio zacatecano, y cubre las zonas de los municipios de Concepción del Oro, General Francisco R. Murguía, Mazapil, Río Grande y Villa de Cos.



Eje Neovolcánico: es una provincia que se encuentra ubicada en el centro del territorio mexicano, se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, constituyendo una ancha faja de 130 km. Inicia en la Costa Occidental en la desembocadura del río Grande Santiago a la Bahía de Banderas, continua hacia el sureste hasta encontrar el volcán de Colima para después continuar aproximadamente sobre el paralelo 19° latitud Norte, hasta llegar al pico de Orizaba y al Cofre de Perote, alcanzando 880 km de longitud. Es la provincia más alta del país, así como una de las de mayor variación de relieve y de tipos de rocas. Se considera como una enorme masa de rocas volcánicas, derrames de lava y otras manifestaciones ígneas de la era Cenozoica. En esta provincia se encuentran los grandes volcanes de México, como el Pico de Orizaba (5,610 msnm), Popocatépetl (5,465 msnm), Iztaccíhuatl (5,230 msnm), Nevado de Toluca (4,680 msnm), Nevado de Colima (4,240 msnm) y volcán de Colima o de Fuego (3,838 msnm). En el Eje Neovolcánico nacen dos de los ríos más importantes de México: el Río Lerma y el Balsas, conocido también como Mezcala.

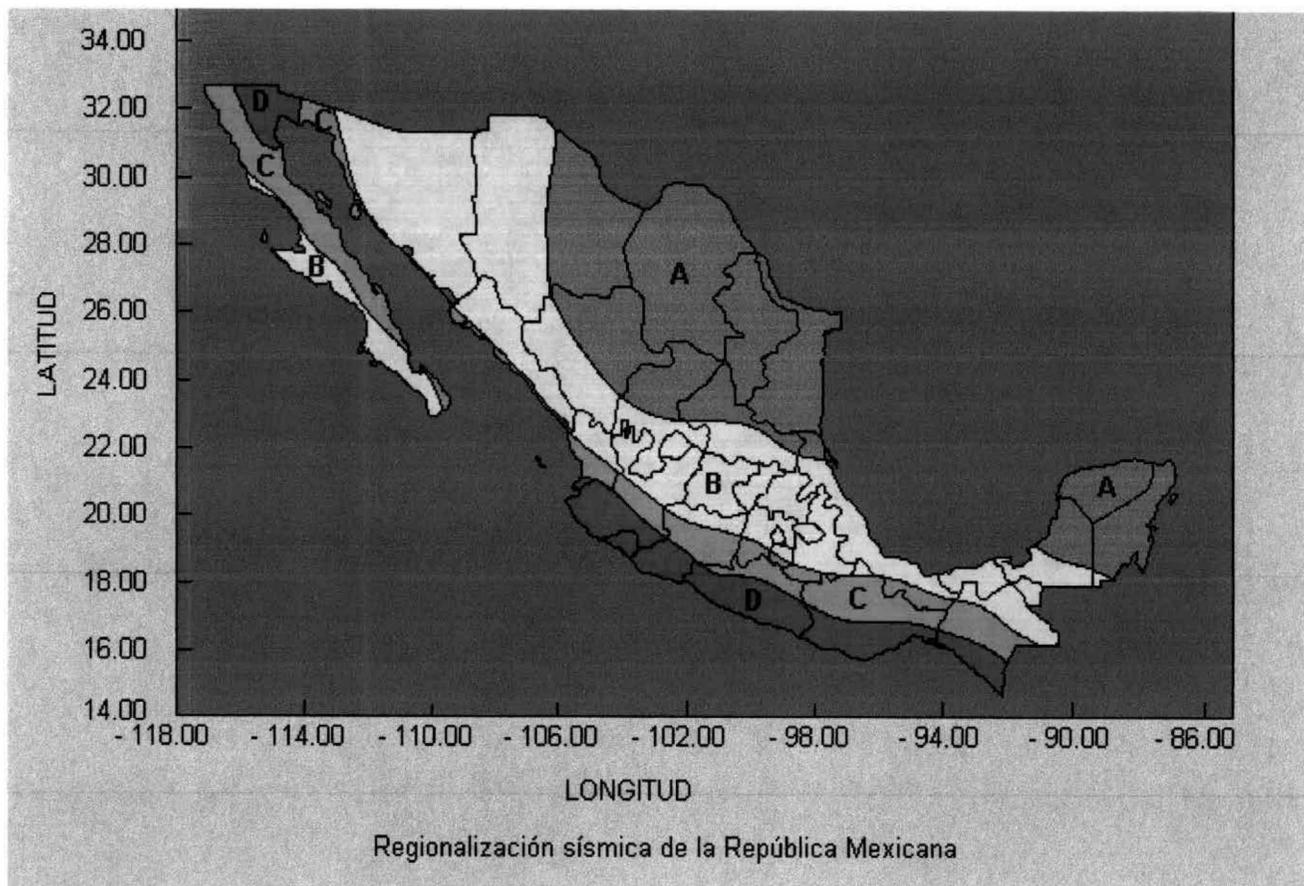
Cerros Prominentes en el municipio de Fresnillo:

Cerro	Elevación
La Tinaja	2,250 msnm
La Hormiga	2,310 msnm
Cerro Grande	2,420 msnm
El Cacalote	2,510 msnm
Morones	2,620 msnm
Tres Piedras	2,790 msnm
Sierra de Fresnillo	2,850 msnm



- **Sismicidad**

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas: la zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años, y las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). La zona D es donde han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g. Las zonas B y C, intermedias a las dos anteriores, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g. El Estado de Zacatecas se encuentra ubicado en la zona A y B, las de intensidad baja y media baja. El Municipio de Fresnillo se encuentra en la zona A.





- **Derrumbes.**

En la zona donde se ubica el proyecto el derrumbe de tierra es de baja probabilidad.

- **Deslizamientos.**

En la zona donde se ubica el proyecto el deslizamiento de tierra es de baja probabilidad.

C. Suelos

La región pertenece a los periodos Cuaternarios, Terciarios y Cretácico. Para el Cuaternario su composición es de rocas sedimentarias e ígneas extrusiva con aluvial (49.21% de la superficie municipal), además de conglomerado y basalto. Para el terciario presenta rocas sedimentarias e ígneas extrusiva con riolita-toba ácida (30.29% de la superficie municipal) principalmente).

La composición del suelo corresponde a los del tipo castaño o café rojizo.

Existen bancos de cantera y caliza, yacimientos minerales de Plata, Fierro, Cobre y pequeñas cantidades de Oro.

Los tipos de suelo localizados en el municipio son de cuatro tipos: xerosol, castaño sem, fozem y regosol.



D. Hidrología superficial y subterránea

En el estado de Zacatecas los recursos hidráulicos superficiales son escasos, de ahí la importancia del suministro de agua proveniente del subsuelo, la cual se utiliza principalmente como abastecimiento de agua potable e irrigación. Es en el área de la ciudad de Zacatecas y zonas conurbadas donde se tienen las mayores posibilidades acuíferas, principalmente en los valles de Calera, Chupaderos y Fresnillo.

Zacatecas carece de ríos importantes; los que hay, en su mayor parte son temporales y se forman al escurrir el agua de las montañas en la época de lluvias. El sistema hidrográfico está formado por dos cuencas: la cuenca del Pacífico, integrada por el sistema Chapala-río Grande de Santiago (en este último desembocan los ríos del sureste de la entidad); la cuenca inferior o endorreica que no tiene salida al mar. Permanecen a la cuenca del Pacífico los ríos San Pedro, Juchipila, Jerez y Tlaltenango. El estado cuenta con un total de 80 presas con una capacidad total de 595,337 millones de metros cúbicos destacándose las presas de: Leobardo Reynoso, (Fresnillo); Miguel Alemán, (Tlaltenango) y el Chique, (Tabasco).



FRESNILLO

Principales corrientes de agua: Aguanaval, Cabrales, Chiquito, San Francisco, El Aguila, Ábrego, Las Hermanas, Los Morones, Plateros, Prieto, Presa de Linares, El Refugio-Guadalupe, Buenavista, Las Tortuguillas, Paso de Arena, Cerro Blanco. (La Mayoría en la actualidad se encuentran secos en el recorrido posterior a Embalses y Presas). Principales cuerpos de agua: presa Gobernador Leobardo Reynoso, presa Santa Rosa y Laguna de Santa Ana.

Aguas subterráneas: Existen 20 zonas geohidrológicas en el Estado de Zacatecas en las cuales se localizan 5,891 pozos profundos con fines agrícolas con gastos hidráulicos que oscilan entre 15 y 60 lts/seg. Con profundidades de 150 a 250 mts. y niveles dinámicos promedio de 80 mts. Además se tienen 2,441 norias o pozos a cielo abierto de poca profundidad y bajo costo de 5 a 10 lts. por segundo. Igualmente, en diversas regiones del estado se localizan 483 pozos de bajo gasto con fines de abrevadero para ganado. El principal problema que enfrenta el agricultor que extrae agua para usos agrícolas es el costo de la electricidad.



IV. 2. 2 Aspectos Bióticos.

A. Vegetación terrestre

Como consecuencia de los diferentes tipos de relieve, de suelo y de clima en el Estado, la vegetación natural también es muy variada. Así se pueden encontrar bosques, matorrales y pastizales en diferentes ambientes del suelo zacatecano. En la parte sur del Estado se encuentran árboles que pierden sus hojas en invierno y primavera. Predomina el mezquite, el ébano, el palo fierro y el palo verde; entre los pastos son característicos las navajitas. En las áreas de mayor altitud del Estado y en los límites con Jalisco, se encuentra el bosque mixto, formado por pinos y encinos; los árboles se mantienen siempre verdes y son propios de zonas montañosas. En los límites de Durango, se localizan bosques de encinos. También se distinguen encinos, aunque de menor tamaño que los anteriores, en los límites de San Luis Potosí.

El Estado cuenta también, con extensas áreas áridas y semidesérticas; pero, no obstante su aridez, estas albergan una gran variedad de vegetación denominada xerófita, o sea, de plantas que soportan la sequedad del ambiente. Entre las plantas xerófitas más importantes se distinguen las cactáceas.

En la mayor parte del territorio de Fresnillo predomina la vegetación del semi - desierto y de la clásica de las partes altas, como mezquites, huizaches, pinos y pinabetes, magueyes, palmas, y es rico también en las diversas variedades de plantas medicinales.

Agrícola: 35.03% la superficie municipal. Algunas especies: maíz, frijol, chile, durazno, cebada.

Pastizal: Navajita, zacate banderilla, navajita velluda, zacatón liendrilla, zacate tres barbas.

Bosque: Piñonero, roble, encino blanco, encino colorado.

Matorral: Gobernadora, hojasén, nopal de duraznillo, mezquite, palma.



B. Fauna

Para determinar la composición faunística en la zona del proyecto se efectuó una revisión bibliográfica, así como la revisión de las bases de datos de la CONABIO identificándose los elementos animales reportados para la zona. Se efectuaron las anotaciones pertinentes durante la realización del trabajo de campo, lo cual fue confirmado por las observaciones de fauna que pudieron realizarse, durante los recorridos en campo.

La presencia humana intensa en el entorno de la vía reduce notablemente la presencia de especies de fauna silvestre, no habiéndose identificado especies con categoría de protección especial durante los trabajos y recorridos de campo, durante la captura de datos para la elaboración del presente estudio.

En la actualidad han desaparecido muchas especies de la fauna que originalmente poblaba este territorio, pero todavía existen una gran variedad de aves y pequeñas especies, entre las que podemos mencionar: Palomas huilotas y de alas blancas, codornices comunes y las espinosas, guajolotes silvestres, aguilillas, halcones de pradera y peregrinos, y halconcillos, quebrantahuesos, gavilanes, águilas reales. Están en proceso de extinción las auras o gallinazos, los zopilotes y los cuervos, y en temporada migratoria, contamos con los patos de collar, gansos blancos y los de Canadá, así como grullas grises y correcominos.

De las pequeñas especies, ardillas de tierra, grises, rojas y voladoras, techadotes, ratas de campo y ratas canguro, liebres tordas, de panza blanca y las de cola negra, conejos, jabalís de collar, coyotes, zorras grises, norteñas, mapaches, comadreas, tejones, lince o gatos monteses, pumas, venados cola blanca, zorrillos, tlacuaches.



IV.2.3 Paisaje

El paisaje es todo aquel territorio del planeta que se encuentra en condiciones de poca o nula intervención humana. Se dice también de un paisaje a aquellas zonas que cuentan con una protección especial por tener condiciones que signifiquen algún valor histórico, cultural o ambiental. Que posea monumentos, restos de civilizaciones pasadas, vegetación valiosa en el ecosistema o algún valor dado por nosotros mismos.

No se modificará la armonía visual con la construcción de ésta estación ya que la zona del predio es en su mayoría de uso agrícola. No habrá modificaciones en la dinámica natural de algún cuerpo de agua.

Es un paisaje llano, de vegetación escasa, de poco relieve y sin elementos visuales atractivos. No considera cualidades estéticas o excepcionales, no es una zona considerada con un valor turístico ni posee algún valor arqueológico ni valor histórico. Tampoco es considerado como una Área Natural Protegida.



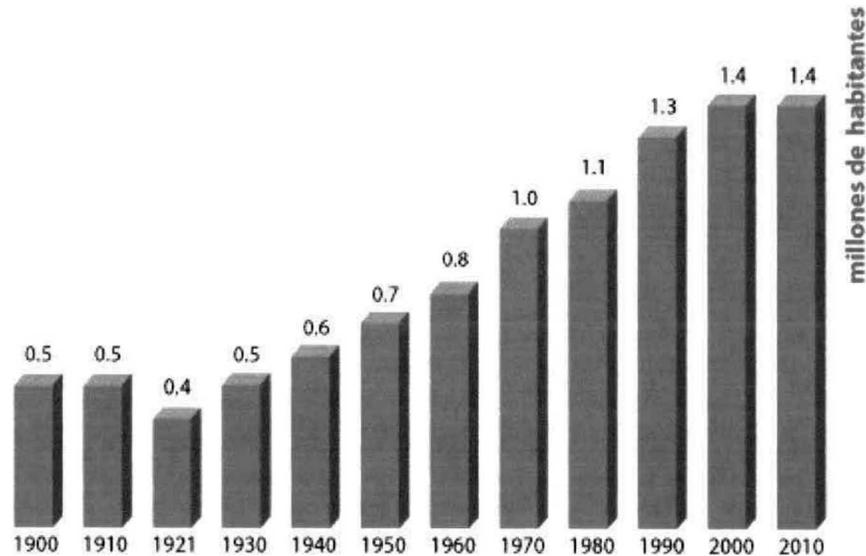
V. 2. 4 Medio Socioeconómico

A. Demografía.

ESTADO DE ZACATECAS

Zacatecas registró 1'490,668 habitantes en el último Censo de Población y Vivienda conducido por el INEGI en 2010. De los cuales 763,771(51.2%) son mujeres y 726,897 (48.8%) son hombres. El estado ocupa el lugar número 25 en la República por su número de habitantes. Gracias a la masiva emigración que experimenta la entidad desde principios del siglo XX, la mayoría de los municipios zacatecanos registran números negativos en su crecimiento poblacional. Los principales centros de concentración actualmente son la ciudad de Fresnillo, Zacatecas, Guadalupe, Sombrerete y Río Grande. Al 2010 la densidad poblacional es de 20 hab/km², el 50% de la población es urbana y el 41% es rural.

En Zacatecas viven 455,971 niños y niñas de 0 a 14 años, que representan el 31% de la población de esa entidad. Los censos que se han realizado desde 1900 hasta 2010, muestran el crecimiento de la población en el estado de Zacatecas.



En la gráfica observamos que:

- De 1900 a 1910, la población en el estado no creció.
- El censo de 1921, registró una disminución en el número de habitantes.
- De 1921 en adelante el crecimiento de la población ha sido constante.

El promedio de esperanza de vida en el 2014, para zacatecas es de 75 años.

En cuanto a los movimientos migratorios en el 2005, salieron de Zacatecas 35 mil 427 personas para radicar en otra entidad. En 2010, llegaron en total 30 mil 322 personas a vivir a Zacatecas, procedentes del resto de las entidades del país. Al 2010, de cada 100 migrantes internacionales del estado de Zacatecas, 98 se fueron a Estados Unidos. El dato a nivel nacional es de 89 de cada 100.



El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 7.9, lo que equivale a prácticamente segundo año de secundaria, 6 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir.

En el 2010, 94% de la población de Zacatecas profesa la religión católica.

En Zacatecas, hay 4 924 personas mayores de 5 años que hablan alguna lengua indígena, lo que representa menos del 1% de la población de la entidad.

MUNICIPIO DE FRESNILLO

Población total según sexo

MUNICIPIO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
FRESNILLO	213,139	49 %	51 %

De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el INEGI, la población total del municipio es de 213,139 habitantes, de los cuales el 49% son hombres y el 51 % son mujeres. La población total Representa el 14.3% de la población de la entidad.



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Población de 12 años o más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa	49.8 %	75.2 %	26.0 %
No económicamente activa	49.7%	24.1 %	73.6 %
Condición de actividad no especificada	0.5 %	0.7 %	0.4 %

El municipio de Fresnillo es el de mayor importancia económica del estado debido a su alta producción minera, y a su actividad comercial. Tiene aproximadamente 213,139 habitantes. Se encuentra ubicado a 63 Kilómetros, al noroeste de la Ciudad de Zacatecas por la Carretera Federal No.45



Las principales localidades con que cuenta el municipio son: Fresnillo con 120,944 habitantes, San José de Lourdes con 5,339 y Plateros con 4,902.

En el municipio habitan temporalmente grupos no numerosos de indígenas huicholes y coras, que permanecen por algún tiempo en este lugar como escala en su viaje a sus tierras sagradas (ubicadas en el Estado de San Luis Potosí) y otros grupos de la misma etnia que viven permanentemente en la comunidad de Plateros, dedicados a la fabricación y venta de sus artesanías para los numerosos turistas religiosos que acuden a ese lugar.

A 5 kilómetros, al noreste de la Ciudad de Fresnillo en la comunidad urbana de Plateros, se ubica el tercer centro religioso de México, el Santuario de Plateros donde se venera Santo Niño de Atocha. Santuario visitado diariamente por cientos de personas de todo el país, sobre todo del centro y norte; y desde el suroeste de los estados unidos.



B. Factores socioculturales

1 Medios de comunicación	SI	NO	Criterios de aplicación
Vías de acceso.	X		Carretera Federal 45 km 79, tramo Las Palmas-Sombrerete, Río Florido, Fresnillo, Zacatecas.
Teléfono.	X		
Telégrafo.	X		
Correo.	X		
2 Medios de transporte	SI	NO	Criterios de aplicación
Terrestres.	X		
Aéreos.		X	
3 Servicios Públicos	SI	NO	Criterios de aplicación
Agua.	X		En el lugar no se tiene la infraestructura de agua potable.
Energéticos (combustibles).	X		Los combustibles serán obtenidos de las estaciones de servicios cercanas al proyecto. Una vez que inicie operaciones la estación los combustibles serán obtenidos de la misma.
Electricidad.	X		Una vez instalada la infraestructura para la operación de la estación, la Comisión Federal de Electricidad abastece de este energético.
Sistema de manejo de residuos.	X		Estos servicios son propiciados por una empresa externa.
Drenaje.		X	Las aguas residuales serán descargadas a la fosa séptica
Tiradero a cielo abierto.		X	
Basurero municipal.		X	
Relleno sanitario.	X		Los residuos sólidos urbanos son trasladados al Relleno Sanitario Municipal.
4 Centros educativos			
Enseñanza básica.	X		
Enseñanza media	X		
Enseñanza media superior	X		
Enseñanza superior	X		En el municipio se localiza la Universidad Politécnica de Zacatecas y el Instituto Politécnico Superior de Fresnillo.
5 Centros de Salud			
De 1er. Grado.	X		
De 2do. Grado.	X		

Tabla 13. Factores socioculturales



ACTIVIDADES

Agricultura.	SI	NO	Criterios de aplicación
De riego.	X		
De temporal.	X		
Otras.			
Ganadería.	SI	NO	Criterios de aplicación
Ganadería		X	En los alrededores del predio no se realiza esta actividad.
Pesca.	SI	NO	Criterios de aplicación
Pesca.		X	En los alrededores del predio no se realiza esta actividad.
Industria.	SI	NO	Criterios de aplicación
Extractiva.	X		
Manufacturera.	X		
De servicios.	X		En zonas aledañas al proyecto se localizan varios comercios y empresas de servicios.

Tabla 14. Actividades

Tipo de economía.	SI	NO	Criterios de aplicación
Economía de Autoconsumo.	X		
Economía de mercado.	X		
Otras	X		

Tabla 15. Tipo de economía



IV. 2. 5 Diagnostico Ambiental

En relación al sitio de estudio y su zona de influencia, se hace referencia a la problemática ambiental de la propia ciudad de Fresnillo.

AGUA. El recurso hidrológico superficial en general en la ciudad de Jalpa presenta un deterioro notable por efecto de las acciones antropológicas dadas por la invasión de cauces por construcciones, procesos erosivos, vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales, inadecuada disposición de escombros y residuos sólidos en general, deforestación en micro cuencas y sedimentación, entre otras.

AIRE. La contaminación por emisiones atmosféricas de material particulado y gases, olores ofensivos, ruido, entre otros producto del alto tráfico vehicular, las fuentes fijas, difusas y de área; sobre todo en la cabecera municipal en donde se considera que dado el tamaño de esta ciudad este tipo de problema comienza a ser notorio.

SUELO. Las intervenciones sobre el recurso suelo en ejercicio de las diferentes actividades económicas como la extracción de materiales arcillosos para la construcción, la agricultura y la ganadería, además de los asentamientos no planificados y las diferentes presiones sobre este recurso, han dado lugar a su deterioro.



A lo anterior se suma la baja gestión ambiental, la escasa cultura ciudadana en materia ambiental en los diferentes sectores del municipio y comunidad en general y la falta de compromiso y pertenencia hacia el municipio por parte de las empresas asentadas en su jurisdicción, frente a la protección de medio ambiente y la conservación de los recursos naturales del territorio.

La realización de éste proyecto tendrá un impacto positivo en el entorno ya que contribuirá a la creación de empleos, además de ser una empresa que cuente con la capacitación necesaria en materia del cuidado y protección del medio ambiente.

Al ser un establecimiento con flujo continuo de clientes se beneficiará la población no solo de los municipios y localidades cercanas sino de quienes transiten por la carretera para llegar a diversos destinos. Contribuyendo así a enriquecer positivamente la cultura del cuidado y protección del ambiente, conductas de prevención de accidentes, etc.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

La evaluación de los impactos ambientales es un elemento primordial al momento de considerar un proyecto como éste. Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generaran en la construcción y operación de la estación, es necesario realizar una identificación acertada de los impactos ambientales que dé pie a conocer el deterioro que se pueda causar al ambiente.

Una evaluación consiste en el análisis e integración de toda la información descriptiva y de diagnóstico que se genera a partir de la actividad que se llevará a cabo como la naturaleza del proyecto, los medios natural y socioeconómico en donde incidirá en forma directa o indirecta como los aspectos de planeación y legislación que rige la zona o región de interés. La finalidad es contar con un panorama claro para la estimación y predicción de las afectaciones positivas, pero principalmente adversas que promoverá el proyecto en el corto, mediano y largo plazo en los medios anteriormente indicados.

Para una adecuada evaluación de los impactos ambientales es necesario realizar varias tareas cuyos objetivos son distintos, por lo tanto también son distintas las metodologías para cumplir con dichas tareas. Existen ya diversas metodologías de naturaleza sistémica la identificación y valoración de los impactos a efecto de determinar la viabilidad ambiental del mismo, y gracias al uso de la metodología adecuada construir y desarrollar las acciones que permitan prevenir, mitigar o en su caso compensar las afectaciones ambientales que puedan presentarse en apego estricto a la legislación ambiental que le sea aplicable.



Las metodologías elegidas permiten darle la viabilidad y sustentabilidad al proyecto, ya arrojan resultados que, aunque no siempre son exactos, dan la claridad necesaria para tomar decisiones en beneficio del entorno natural y socioeconómico en el que se pretende integrar.

Para identificar los impactos producidos durante el proyecto de construcción en cada una de sus etapas emplearemos una lista de control detallada. De esta manera, se identificarán aquellas actividades que pudiesen ocasionar impactos directos o indirectos sobre cada uno de los componentes del sistema en estudio.

La identificación de las interacciones entre las diferentes actividades del proyecto y cada uno de los factores ambientales se realizará por medio de una metodología matricial, basándonos en una matriz de causa y efecto (también conocida como matriz de Leopold), la cual también será utilizada para describir y evaluar los impactos identificados así como para seleccionar los más significativos.

La complejidad de la matriz de Leopold puede variar, en éste caso se utilizó una versión simple en donde se utilizaron, en base a la lista de control, las etapas del proyecto, las actividades por etapa, y los factores ambientales. Y se utilizó una escala de valores tanto cualitativos como cuantitativos para cada impacto.

Posteriormente en base a los resultados se procedió a la determinación de las acciones necesarias a desarrollar para su prevención, mitigación y/o compensación en función a los diferentes indicadores y características que son propios de cada uno de ellos.



V.1.1 Indicadores de impacto

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES
Preparación del sitio	Limpieza del sitio
	Desmante y nivelación
	Excavación
	Cimentación
	Movimientos de tierra
Construcción	Fosas de tanques de almacenamiento
	Armado y Construcción de cimientos muros y techos
	Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, drenaje y electricidad
	Instalación de dispensarios y tanques de almacenamiento
	Compactación del sitio y pavimento del terreno
	Acabado y detalles
Operación y Mantenimiento	Arribo de Auto-tanque
	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento
	Arribo de Vehículos
	Despacho de combustible a vehículos
	Partida de vehículos y/o auto-tanque
	Mantenimiento a servicios (compresor, bombas, etc.)

Tabla 16. Lista de Control de Actividades del proyecto por etapas.



INDICADORES DE IMPACTO	
ÁREA DE IMPACTO	FACTOR EN DONDE SE REGISTRA EL IMPACTO
Atmósfera	Aire
	Ruido
Geomorfología	Suelo
	Infiltración y Drenaje
	Residuos (urbanos, peligrosos, de construcción, etc.)
Hidrología	Superficial
	Subterránea
Fauna	Especies nativas, domésticas, etc.
Flora	Cubierta vegetal
	Vegetación arbórea
Socioeconómicos	Población
	Salud
	Economía local
	Infraestructura local
	Calidad de vida
	Seguridad e higiene
	Servicios
	Eliminación de residuos sólidos
	Eliminación de residuos peligrosos
	Red de transporte
Estético	Paisaje natural
	Paisaje artificial
	Espacio abierto
Actividad Productiva	Agricultura
	Ganadería
	Industria
	Turismo
	Comercio y Servicios

Tabla 17. Lista de Control de elementos y factores ambientales indicadores de impacto.



V.1.2 Lista de indicadores de impacto

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES	IMPACTO	
		SI	NO
Preparación del sitio	Limpieza del sitio	X(-2)	
	Desmote y nivelación	X(-3)	
	Excavación		X
	Cimentación		X
	Movimientos de tierra		X
Construcción	Fosas de tanques de almacenamiento	X(-3)	
	Armado y Construcción de cimientos muros y techos	X(-2)	
	Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, drenaje y electricidad	X(-2)	
	Instalación de dispensarios y tanques de almacenamiento	X(-3)	
	Compactación del sitio y pavimento del terreno	X(-3)	
	Acabado y detalles		X
Operación y Mantenimiento	Arribo de Auto-tanque		X
	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento		X
	Arribo de Vehículos		X
	Despacho de combustible a vehículos		X
	Partida de vehículos y/o autotanque		X
	Mantenimiento a servicios (compresor, bombas, etc.)	X(-1)	

Tabla 18. Lista de Control de Actividades por etapa del proyecto, indicando el impacto detectado



Durante las diferentes Técnicas de identificación de actividades que pudieran ocasionar un impacto, se encontraron 3 etapas a considerar y un total de 17 actividades, de las cuales se identificó un posible impacto en las siguientes 8:

- Limpieza del sitio. Incluye la limpieza de residuos sólidos.
- Desmonte y nivelación. Consiste de la eliminación de los vestigios de vegetación y suelo presentes, así como la nivelación del suelo utilizando maquinaria pesada.
- Fosas de tanques de almacenamiento. En esta parte de la construcción se incluye la excavación de fosa para la instalación y contención de los tanques de almacenamiento de gasolinas y diésel, habilitación de la misma con concreto armado, colocación y sujeción de tanques, cubrimiento de material de relleno (gravilla u otro material inerte) e instalación del equipamiento eléctrico, de conducción y de seguridad necesario para su funcionamiento.
- Armado y Construcción de cimientos muros y techos. En esta etapa se llevará a cabo la construcción e instalación de los módulos de abastecimiento de combustibles (dispensarios) tanto de gasolinas como para diésel así como la construcción de las edificaciones de servicios y oficinas propias de la gasolinera y del área comercial a desarrollar de manera conjunta con la misma.
- Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, drenaje y electricidad. Incluye la instalación del equipamiento necesario del sistema de drenaje y energía eléctrica para el funcionamiento y operación de dispensarios, áreas de servicio general, iluminación, sistemas de seguridad contra incendios y otros, tierras físicas, acometidas eléctricas, sanitarios, etc.



- Instalación de dispensarios y tanques de almacenamiento. En este apartado se incluye la habilitación e instalación de los sistemas que debe tener una estación de servicio para la operación de dispensarios y conducir los productos; incluye los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción de combustibles, vapores, aguas residuales, aceitosas, pluviales, así como agua y aire comprimido para los servicios, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las zonas de despacho, descarga o de servicios.
- Compactación del sitio y pavimento del terreno. Abarca la colocación de material de conformación de piso para toda la superficie a utilizar en la gasolinera, lo cual incluirá la habilitación de concreto y asfalto en las áreas de entradas y salidas de vehículos, maniobras y carga de combustible así como en las áreas conexas a la misma.
- Mantenimiento a servicios. Es la remoción periódica de desarenador y trampas de grasas acumulados en las trampas de combustible, su almacenamiento temporal en tambos de 200 litros. También incluye las labores normales de limpieza.
- Arribo de Autotanques y vehículos. Se refiere al impacto generado por el tráfico interno de la estación que generará ruido moderado y emisiones a la atmósfera.
- Carga y Despacho de Combustible. Durante estos procedimientos hay probabilidad de derrames de combustible.



FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	
		SI	NO
Atmósfera	Aire	X(-1)	
	Ruido		X
Geomorfología	Suelo	X(-1)	
	Infiltración y Drenaje	X(-1)	
	Residuos (urbanos, peligrosos, de construcción, etc.)	X(-1)	
Hidrología	Superficial		X
	Subterránea		X
Fauna	Especies nativas, domésticas, etc.		X
Flora	Cubierta vegetal	X(-3)	
	Vegetación arbórea	X(-3)	
Socioeconómicos	Población		X
	Salud		X
	Economía local	X(+1)	
	Infraestructura local		X
	Calidad de vida	X(+1)	
	Seguridad e higiene		X
	Servicios	X(+2)	
	Eliminación de residuos sólidos	X(-1)	
	Eliminación de residuos peligrosos	X(-1)	
	Red de transporte		X
Estético	Paisaje natural	X(-1)	
	Paisaje artificial		X
	Espacio abierto		X
Actividad Productiva	Agricultura		X
	Ganadería		X
	Industria		X
	Turismo		X
	Comercio y Servicios	X(+2)	

Tabla 19. Lista de Control de factores ambientales, indicando el impacto detectado.



Durante las diferentes Técnicas de identificación de impactos ambientales, se encontraron 8 áreas a considerar con un total de 28 factores ambientales, de los cuales se identificó un posible impacto en los siguientes 13:

- Aire. Un factor ambiental trascendental es la atmósfera, ya que esta puede verse afectada por la emisión de contaminantes nocivos para el ambiente y la población; para el alcance del presente proyecto se contempla también las posibles afectaciones al microclima del lugar.
- Suelo. En este factor se incluyen aspectos tales como la geomorfología de las áreas a ocupar, la afectación a la fertilidad y su calidad, el daño por compactación así como al uso actual y potencial como una aptitud. Este factor juega un papel importante como indicador de impacto, ya que el uso de suelo, al verse modificado, representará cambios significativos en diversos elementos naturales tanto físicos como bióticos.
- Infiltración. Aspecto de suma relevancia dado la posible afectación a las aguas subterráneas, que poseen un gran valor, se tomarán en cuenta las características y actividades que pueden afectar la dinámica hidráulica, el flujo así como las alteraciones en su calidad. Aspecto que está calificado como un impacto negativo pero en este caso insignificante.
- Residuos. Se refiere a la generación de residuos tanto sólidos como líquidos, los residuos peligrosos y los de posible reciclaje, al manejo de los mismos y a la disposición final.
- Cubierta vegetal. El impacto ocasionado por la preparación del terreno, y la eliminación de la cubierta vegetal y áreas para la infiltración de agua de lluvia para la recarga de los acuíferos.



- Vegetación arbórea. Desmonte previo a la construcción de la estación como parte de la etapa de preparación del sitio.
- Economía local. Incluye los aspectos inherentes al ámbito social y económico como lo son la población, la generación de empleos, la demanda de servicios y las inversiones.
- Calidad de vida. La calidad de vida se ve influenciada por el crecimiento de las poblaciones que genera una mayor demanda de servicios y por lo tanto se tiene acceso a más productos, de mejor calidad y a mejor costo, lo que permite mejorar la calidad de vida.
- Servicios. Se refiere a que la población tendrá más y mejores condiciones favorables para el desarrollo de sus actividades. Es un aspecto ambiental también importante de evaluar en el ámbito social de la zona de estudio.
- Eliminación de residuos sólidos. Este factor pretende evaluar una de las actividades inherentes al individuo como es la producción de residuos, ya que su vida diaria se ve afectada por este fenómeno que afecta al medio ambiente.
- Eliminación de residuos peligrosos. De igual manera, los residuos peligrosos deben ser manejados de acuerdo a las normas y esto refleja el buen comportamiento de la empresa para no afectar el medio ambiente.
- Paisaje natural. Para este elemento del entorno natural se integran la afectación a la estética original del sitio así como la naturalidad prevaleciente en el sitio y las áreas circunvecinas y de influencia.
- Comercio y servicios. Son actividades productivas que reflejan las condiciones económicas y de desarrollo que presenta la comunidad. Con su evaluación, tendremos elementos para determinar el impacto que va a causar esta obra.



V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

A. Criterios

Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generaran en la construcción y operación de la estación, es necesario realizar una identificación acertada de los impactos ambientales que dé pie a conocer el deterioro que se pueda causar al ambiente.

En base a las listas de control se ha procedido a la identificación de los impactos en base a su magnitud, durabilidad, plazo, frecuencia, riesgo, importancia y mitigación y se han clasificarse de acuerdo a: (1) Bajo; (2) Medio; (3) Alto. Bajo los siguientes criterios:

- *Bajo*. Si el componente ambiental no sufre un cambio significativo o no se rebasan los valores de la(s) Norma(s) aplicable(s) (si existe).
- *Medio*. Sí el componente ambiental sufre un cambio temporal no significativo.
- *Alto*: Si el componente ambiental sufre un cambio significativo, puede o no rebasar los valores de la (s) Norma(s) aplicable(s) (si existe).

Benéfico se considerada positivo (+)

Adverso se considera negativo (-)

Al tener la información, se integrarla en una matriz, marcando con una X cada una de las opciones en donde se presentará un impacto, después entre paréntesis se coloca el número 1, 2 o 3, dependiendo si el impacto es bajo, medio o alto, respectivamente, así como un signo de + o -, si es positivo o negativo (excluyéndose la etapa de abandono de sitio ya que el proyecto es considerado de uso permanente).

Este criterio permite comparar las áreas o factores ambientales con mayor y menor impacto y es indispensable para determinar las medidas preventivas y de mantenimiento antes y durante la etapa de operación de la Estación de Servicio, para aminorar los impactos negativos.



B. Metodologías de evaluación y justificación de las metodologías seleccionadas

Debido a que éste proyecto incluye diferentes etapas, se optó por utilizar dos metodologías diferentes, ya que se tiene información diversa, las etapas del proyecto, las actividades a realizar en cada etapa y los factores ambientales en los cuales se identificará el impacto. Al momento de integrar la información en una matriz se pueden clasificar los impactos y visualizar y esto hace posible determinar cuáles serán las medidas preventivas que deben aplicarse, así como las prácticas a tomar en cuenta para que la operación de la estación se realice de la manera adecuada y controlada.

Esta metodología permite que la valoración del impacto sea independiente a los puntos de vista del valuator, además de representar un bajo costo económico y en cuanto al tiempo de la investigación.

También se han utilizado estas metodologías debido a que los datos con que se cuenta dentro del proyecto pueden adaptarse a ellas fácilmente y resulta muy útil dado el tipo de resultados que se requiere obtener, para una interpretación adecuada.

La lista de chequeo nos permite asegurar que se han incluido en el estudio todos los factores ambientales pertinentes. Así mismo es un método excelente para poder ubicar aquellos factores a cerca de los cuales no se tiene la información y por lo cual, contemplar los estudios requeridos para obtenerla.

Otro aspecto importante para el uso de estas metodologías es que son un método de síntesis de la información y de la valoración de alternativas sobre una base común, y que es indispensable para la toma de decisiones.



EVALUACION MEDIANTE EL USO DE LA MATRIZ DE LEOPOLD.

Con el propósito de ser más objetivo y aprovechar los beneficios que aporta este mecanismo para la evaluación de un proyecto, a continuación presentamos también la Matriz de Leopold en su versión ordinaria. Método cualitativo de la evaluación del impacto ambiental para la empresa, estación Servicios Soledad, S.A de C.V.

El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan las actividades que se realizarán durante el proyecto, y en las filas se presentan los factores ambientales que se han considerado como importantes.

Las interacciones entre ambas se numeran en dos valores, uno indica la **MAGNITUD** de (+10 a -10) y el segundo, la **IMPORTANCIA** de (1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental. Entendemos por **IMPORTANCIA** al grado, tamaño, o escala de un efecto (cuantitativo) y a la **IMPORTANCIA** como un juicio de valor, de apreciación (cualitativo).

La matriz de Leopold es un documento que describe la evaluación del impacto ambiental de cualquier proyecto y por lo tanto de sus costos y beneficios "ambientales". Constituye una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).



Recordemos que la evaluación con este sistema, es la penúltima acción de una serie de pasos o etapas que se tienen que llevar a cabo.

- Declaración de los objetivos del proyecto
- Análisis de las posibilidades tecnológicas para lograr el objetivo
- Declaración de las acciones propuestas
- Descripción de las características y condiciones del medio ambiente
- Análisis de costos y beneficios de la obra
- Análisis de los impactos ambientales de las acciones propuestas
- Evaluación de los impactos de las acciones propuestas sobre el medio ambiente
- Medidas preventivas y de mitigación así como recomendaciones



Fig. Componentes de un estudio de Impacto Ambiental utilizando la Matriz de Leopold



La evaluación del Impacto Ambiental con este método nos permitió tener cuatro elementos básicos:



Todas las acciones y factores ambientales seleccionados fueron evaluadas en términos de magnitud del efecto sobre las características y condiciones medioambientales que figuran en el eje vertical. De igual forma se evaluó la importancia relativa de los efectos.

Nuestro sistema de calificación, requirió que se evaluara y cuantificara cada uno de los factores en su intersección. Esto constituye un verdadero resumen de texto de la evaluación del Impacto Ambiental del proyecto. Se discutió cada una de las casillas marcadas con números. La matriz, nos permitió de una manera simple, resumir y jerarquizar los impactos y concentrar los esfuerzos en aquellos que se consideraron mayores.



MATRIZ DE LEOPOLD

FACTORES MEDIO AMBIENTALES	ATMÓSFERA/ AIRE	GEOMORFOLOGIA/ SUELO	GEOMORFOLOGIA/ INFILTRACION Y DRENAJE	GEOMORFOLOGIA/ RESIDUOS	FLORA/CUBIERTA VEGETAL	FLORA/VEGETACION ARBOREA	SOCIOECONOMICOS/ ECONOMIA LOCAL	SOCIOECONOMICOS/ CALIDAD DE VIDA	SOCIOECONOMICOS/ SERVICIOS	SOCIOECONOMICOS/ ELIMINACION DE RESIDUOS URBANOS	SOCIOECONOMICOS/ ELIMINACION DE RESIDUOS PELIGROSOS	ESTETICO/ PAISAJE NATURAL	ACTIVIDAD PRODUCTIVA/ COMERCIO Y SERVICIOS
ACTIVIDADES DEL PROYECTO													
1.LIMPIEZA Y PREPARACION DEL SITIO	- 1/1	+ 3/4	- 1/1	- 1/5	- 3/1	+ 1/3	+ 2/2	+ 2/2	+ 1/1	- 1/1		- 1/1	+ 4/3
2.DESMONTE Y NIVELACION DEL TERRENO	- 1/1	- 2/1	- ½	- 1/1	- 2/1	+ 1/3	+ 2/2	+ 2/2	+ 1/1	- 1/1		- 1/1	+ 4/3
3.CONSTRUCCION DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO		- 1/1	- 1/1	- ½			+ 1/1	+ 1/1	+ 1/1			- 1/1	+ 1/1
4.ARMADO Y CONSTRUCCION DE CIMIENTOS,MUROS Y TECHOS	- 1/1		- 1/1	- 2/1			+ 1/1	+ 1/1	+ 1/1	- 1/1		- 1/1	+ 1/1
5.CONSTRUCCION DE INSTALACIONES				- 1/1			+ 1/1	+ 1/1	+ 1/1	- 1/1	- 1/1		+ 1/1
6.INSTALACION DE DISPENSARIOS Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO	- 1/1	- 1/1	- 1/1	- 2/1			+ 1/1	+ 1/1	+ 3/1	- 1/1	- 1/1		+ 1/1
7.COMPACTACION DEL SITIO Y PAVIMENTO DEL TERRENO	- 1/1	- 1/1	- ½	- 1/1	- 2/1	- 2/1	+ 1/1		+ 1/1	- 1/1		- 1/1	+ 1/1
8.MANTENIMIENTO GENERAL A INSTALACIONES Y EQUIPO			- 1/1	- 1/1	+ 1/4	+ ¼	+ 1/1	+ 1/1	+ 2/1	- 1/1	- 1/1	+ 1/1	+ 3/3

Tabla 20. Matriz de Leopold



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

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

Las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales se implementarán para prevenir y/o mitigar los impactos negativos que la obra o actividad provocarán en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto; se describen a continuación para cada factor ambiental que presente algún impacto ambiental.

Atmósfera:

- Las emisiones de gases producto de la combustión de hidrocarburos, además del ruido generado por el equipo y maquinaria se mitiga con un mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria de construcción y demás vehículos utilizados en las etapas de selección del sitio y construcción.
- Las emisiones de gases producto de la combustión de hidrocarburos provenientes de los vehículos que arriban a la estación de servicio; se mitigan evitando embotellamiento en la estación de servicio, esto implica que los despachadores agilicen el servicio a los usuarios y controlen la velocidad dentro del establecimiento.



- Las emisiones de ruido generados por el arribo de vehículos al establecimiento se mitigan, evitando embotellamiento, así como no rebasando los límites permisibles de emisiones establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994 “Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición”.
- Los polvos generados durante la etapa de preparación y construcción se controlan manteniendo húmedo el terreno, evitando los encharcamientos.
- Las emisiones de vapores generadas durante el despacho y/o descarga de combustible, se mitigarán manteniendo un estricto servicio por parte del despachador durante la operación, evitando así los derrames de combustible y los probables conatos de incendio.
- Además se establecerá un programa de verificación de los diferentes dispositivos e instalaciones que constituyen la estación de servicio. Es necesario dejar la infraestructura preparada para instalar en un futuro el sistema de recuperación de vapores en los dispensarios. Esto además de tener un impacto positivo al ambiente, minimizará las pérdidas por evaporización de combustible.
- Las emisiones de olores producto de solventes o pintura usados en la etapa de acabados se mitiga utilizando únicamente la cantidad necesaria y manteniendo cerrado los contenedores de estos materiales.

**Hidrología:**

- En caso de un derrame de combustible debe eliminarse toda fuente de calor, bloqueando o sellando la fuente del derrame, protegiendo las alcantarillas y drenajes, rodeándolos con salchichas absorbentes o usando selladores, además de utilizar material absorbente inerte rociando sobre el derrame para evitar que llegue al alcantarillado. Por ningún motivo se deberá utilizar agua para eliminar el derrame.
- Se prohíbe verter cualquier tipo de hidrocarburo o aditivo al sistema de drenaje.
- Si por accidente o en el lavado de pisos se tiene presencia de hidrocarburos, lavar estos con agua y jabón enviando el agua a la trampa de combustible.
- Considerar cursos de capacitación a los despachadores y a todo el personal de servicio de la estación, en el manejo de residuos peligrosos para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea.
- La trampa de combustibles será desazolvada periódicamente por que la empresa contratada para el manejo de estos residuos se los lleve para su tratamiento o disposición final.
- Es prioritario realizar pruebas de explosividad para asegurar que la trampa de combustible y el drenaje de la zona no esté acumulando gases que puedan provocar un siniestro. Además de llevar a cabo las pruebas de hermeticidad solicitadas por PEMEX.

**Residuos:**

- Para evitar la contaminación de microambiente es necesario que se instalen contenedores en el área del proyecto para que los residuos de construcción, domésticos y peligrosos, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.
- Contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
- Establecer convenio con el H. Ayuntamiento de Fresnillo para determinar los horarios y días de recolección para los residuos domésticos.
- Los residuos de construcción deberán ser colocados en terrenos establecidos por H. Ayuntamiento de Fresnillo.
- Es necesario establecer una cultura de separación de residuos para su reciclaje en los empleados de la estación de servicio y los usuarios.

Suelo:

- Para prevenir los derrames de aceites lubricante nuevo o usado así como de combustible se seguirá el programa de mantenimiento preventivo.
- Se colocarán contenedores en las islas para segregar los residuos (botes de aceite, plástico, latas y basura doméstica) todos con bolsa de plástico, para evitar derrames.
- Antes de colocar los envases de aceite en el contenedor asignado, se sugiere tener un colector de aceite remanente para minimizar la contaminación.
- La instalación de un almacén temporal de residuos especiales es inevitable para evitar la contaminación del suelo, para esto se debe dar de alta la estación de servicio, contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para su disposición final.

**Flora y fauna:**

- La flora que se instalará en las áreas verdes asignadas será típica de la zona, favoreciendo la vista del paisaje artificial de la estación de servicio.
- Se reforestarán lo más pronto posible las áreas verdes para evitar las emisiones de polvo por causa de la actividad eólica.
- Durante las etapas del proyecto instalar malla perimetral para evitar la introducción de fauna silvestre o doméstica que pueda sufrir daños fisiológicos por los productos de desechos y el tráfico vehicular de la estación de servicio.
- Además la malla perimetral evitará el transporte de basura por el viento que pueda producir intoxicación, taponamiento u ocultamiento de madrigueras, o la asfixia de organismos al tragar la basura.

Estético y Actividad Productiva:

- Es recomendable tener un programa de orden y limpieza para tener un buen ambiente de trabajo y crear una adecuada relación de imagen con la comunidad aledaña.
- Para lograr una operación óptima y prevenir siniestros, se instalarán en la estación de servicio las siguientes medidas:
 - ⇒ Instalación de equipo contra incendio.
 - ⇒ Colocación de señalamientos de seguridad e higiene.
 - ⇒ Dotación al personal de equipo de protección personal.
 - ⇒ Implementar programa de prevención de riesgos.
 - ⇒ Elaborar simulacros de incendio.
 - ⇒ Elaborar y aplicar programas de capacitación



Programa de implementación de medidas

Para el cumplimiento de las medidas de mitigación, se presenta el siguiente programa calendarizado de medidas de mitigación.

Medida de mitigación	Responsable	Calendario (meses)												Avance (%)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Mantenimiento preventivo a equipo y maquinaria (etapa de construcción)	Estación de Servicio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Humedecer el terreno, establecer frecuencia	Estación de Servicio	X	X	X											
Limpieza y retiro de residuos de construcción, domésticos y peligrosos, al final de cada etapa del proyecto, así como su disposición final.	Estación de Servicio	X	X	X											
Establecer, impartir y actualizar cursos de capacitación en sustancias y residuos peligrosos, procedimientos, seguros de operación.	Estación de Servicio	X					X								
Establecer frecuencia de desazolve de trampa de combustible. Disposición adecuada.	Estación de Servicio			X			X			X				X	
Establecer e implementar monitoreo de gases explosivos en drenaje	Estación de Servicio										X	X	X		



Colocar contenedores para segregar: residuos domésticos botes impregnados con aceite lubricante y latas/plástico	Estación de Servicio	X	X	X							X	X	X	X	
Darse de alta como empresa generadora de residuos peligrosos y autodeterminación.	Estación de Servicio	X													
Contratar a una empresa autorizada por SEMARNAT para el manejo de residuos peligrosos	Estación de Servicio									X	X	X	X	X	
Establecer convenio con empresa autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente para la recolección de residuos domésticos.	Estación de Servicio	X	X												
Instalar almacén temporal de residuos peligrosos.	Estación de Servicio	X	X												
Elaborar, implementa y actualizar el programa de mantenimiento al equipo electromecánico e instalaciones.	Estación de Servicio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Instalación de avisos informativos y señalamientos de seguridad e higiene de acuerdo a la NOM-026-STPS-1998 y NMX-S-017-1996-SCFI.	Estación de Servicio	X	X												

Tabla 21. Programa calendarizado de medidas de mitigación.



VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales que pueden generarse por el desarrollo del presente proyecto, están representados por la emisión de los gases generados por la maquinaria y los vehículos automotores que participen en el desarrollo del mismo, así como por el potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y manto freático, sin embargo, durante las actividades en la etapa de construcción, se utilizará solo maquinaria en buen estado mecánico por lo que las emisiones de partículas contaminantes a la atmósfera por la quema de combustibles fósiles, se produzca dentro de los parámetros permisibles establecidos por las normas oficiales.



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

VII.1 Pronóstico del Escenario

La zona donde se pretende construir la Estación de Servicios Soledad, S.A. de C.V., es paso continuo de vehículos, además que el crecimiento de la ciudad y de las comunidades aledañas ya hicieron indispensable contar con un servicio de esta índole. Por lo que este proyecto no solo beneficiará al sector donde se encuentra sino también a todas las personas que puedan transitar por el lugar que se encuentra en franco desarrollo.

Las medidas preventivas aplicadas a la maquinaria y equipo que utiliza motor de combustión interna minimizarán la emisiones a la atmósfera, por lo que estos impactos tendrán una duración definida en el tiempo que, de aproximadamente 50 días. Una vez finalizada la etapa de construcción se retornará rápidamente a las condiciones iniciales. Durante la etapa de operación y mantenimiento, pueden originarse emisiones fugitivas originadas por fugas de gas. La aplicación de un programa de vigilancia, así como la aplicación de programa de mantenimiento preventivo hará que estas emisiones sean poco frecuentes y rápidamente reversibles. Estas posibles fugas tendrían su mayor impacto en caso de ocurrir un incendio o explosión, eventos que pretenden evitarse al aplicarse las medidas correspondiente. Las medidas de prevención en el transcurso de la construcción evitarán modificaciones importantes a las condiciones del suelo, por lo cual al terminar el proceso de construcción ocurrirá el retorno a las características iniciales.



Durante la etapa de construcción no se afectará cuerpos de agua, la satisfacción de necesidades de ésta será proporcionada por la empresa distribuidora (agua potable y de servicios para equipos), permitiendo pronosticar ningún cambio en los aspectos hidrológicos del proyecto. Debido a que durante la etapa de construcción se utilizarán materiales que permitan la infiltración del agua pluvial no se afectará la integridad de la hidrología subterránea de la región.

La escasa vegetación del área, permitirá realizar un trazo del gasoducto con afectaciones mínimas a la comunidad vegetal del área. El área que se verá afectada por la limpieza y preparación para el tendido de la tubería, será poco significativa por lo que no se prevé restauración de ésta dada su escasa cantidad y restauración natural a corto plazo. Además de que en el proyecto se encuentra incluida la construcción de áreas verdes, las cuales se mantendrán de forma permanente.

La modificación del paisaje se realizará exclusivamente al área de afectación del proyecto, sin modificar elementos fuera de éste y solamente por el tiempo que dure la construcción de la estación. Las medidas de mitigación tendientes a acortar los plazos de trinchera abierta así como a una disposición ordenada del material por el tiempo que el material de excavación se encuentre fuera de la trinchera, contribuirá a minimizar estos impactos. Una vez terminada la etapa de construcción, se prevé el retorno a las características iniciales.



VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar a la Administración un seguimiento eficaz y sistemático.

El programa debe de cumplir con los siguientes objetivos:

- Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas de prevención, mantenimiento y mitigación.
- Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el comienzo de la explotación, así como afecciones desconocidas, accidentales, etc.
- Facilitar el control de las medidas correctoras, se puede realizar una ficha en la que se indiquen aspectos como los controles realizados, indicadores de efectividad, medidas de urgencia, etc.

Durante la fase de construcción están definidas las actividades de prevención y mitigación de los aspectos ambientales sensibles al programa. La empresa tiene la responsabilidad de instaurar la figura del inspector ambiental, que supervise la ejecución de éstas hasta la conclusión del proyecto.

Las medidas protectoras y correctoras, así como el programa de vigilancia podrán ser objeto de modificaciones, incluyendo los parámetros que deben ser medidos, la periodicidad de la medida y los límites entre los que deben encontrarse dichos parámetros, cuando la entrada en vigor de nueva normativa o cuando la necesidad de adaptación a nuevos conocimientos significativos sobre la estructura y funcionamiento de los sistemas implicados así lo aconseje. Así mismo, tanto las medidas protectoras y correctoras, como el programa de vigilancia ambiental podrán ser objeto de modificaciones a instancias del promotor o bien de oficio, a la vista de los resultados obtenidos por el programa de vigilancia ambiental.



VII.3 CONCLUSIONES

El análisis que se ha desarrollado para determinar los impactos positivos y negativos que tiene el proyecto estación “Servicios Soledad” en el entorno físico, biológico y social se concluye en:

- Este proyecto generará un importante desarrollo socioeconómico en la región y zonas aledañas, incrementando su potencial de servicio.
- Se incrementará la calidad de vida al generar fuentes de empleo directo.
- Los sectores comercial y de servicios incrementarán sus ingresos al convertirse en proveedores o prestadores de servicio de la estación de servicio.
- Las condiciones de seguridad para la construcción y operación de la Estación de Servicio son de gran importancia y con carácter obligatorio, las indicadas por PEMEX y las aquí mencionadas.
- Los impactos ambientales más representativos son: emisiones a la atmósfera (compuestos orgánicos volátiles) y la generación de residuos peligrosos (trampa de combustible; aceites gastados; envases de aceite, lubricante y aditivos) estos impactos son minimizados apegándose a las medidas de mitigación propuestas en este Manifiesto. De no seguir estas, se afectará a los recursos naturales (suelo, agua, aire).

Los impactos identificados, en su mayoría son mitigables o controlables si se atienden las recomendaciones indicadas en el capítulo VI. **MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**



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

VIII.1 Formatos de presentación.

PROMOVENTE

- Credencial del Instituto Federal Electoral.
- Registro Federal de Contribuyente.
- Contrato de arrendamiento.
- Licencia de compatibilidad urbanística.

RESPONSABLE DEL PROYECTO

- Credencial del Instituto Federal Electoral.
- Registro Federal de Contribuyente

VIII.1.1 Planos definitivos



VIII.1.2 Fotografías. (Anexos)

VIII.1.3 Listas de flora y fauna.

FLORA

Pinos (<i>Pinus spp</i>)	Maíz (<i>Zea mays</i>)
Nopal de duraznillo (<i>Opuntia leucotricha</i>)	Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>)
Navajita (<i>Bouteloua spp</i>)	Chile (<i>Capsicum annum</i>)
Huizache (<i>Acacia farnesiana</i>)	Durazno (<i>Prunus pérsica</i>)
Mezquite (<i>Prosipis laevigata</i>)	Cebada (<i>Hordeum vulgare</i>)
Pinabetes (<i>Abies alba</i>)	Navajita (<i>Bouteloua spp.</i>)
Maguey (<i>Agave americana</i>)	Zacatón liendrilla (<i>Muhlenbergia macroura</i>)
Palma (<i>Trachycarpus spp.</i>)	Zacate tres barbas (<i>Aristida adscensionis</i>)
Piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	Encino blanco (<i>Quercus spp.</i>)
Roble (<i>Quercus spp</i>)	Encino colorado (<i>Quercus stellata</i>)
Gobernadora (<i>Larrea tridentata</i>)	Hojasén (<i>Cassia angustifolia</i>)



FAUNA

Aves

Paloma huilota (<i>Zenaida macroura</i>)	Águila real (<i>Aquila Chrysaetos</i>)
Paloma alas blancas (<i>Zenaida asiática</i>)	Aura (<i>Cathartes aura</i>) en peligro de extinción
Codorniz común (<i>Coturnix coturnix</i>)	Zopilote (<i>Coragyps atratus</i>)
Guajolote silvestre (<i>Meleagris gallopavo</i>)	Cuervo (<i>Corvus corax</i>)
Aguililla (<i>Buteo spp.</i>)	Pato de collar (<i>Anas platyrhynchos</i>)
Halcón de pradera (<i>Falco mexicanus</i>)	Ganso blanco (<i>Chen caerulescens</i>)
Halcón Peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	Ganso de Canadá (<i>Branta canadensis</i>)
Quebrantahuesos (<i>Gypaetus barbatus</i>)	Grulla gris (<i>Grus grus</i>)
Gavilán (<i>Accipite nisus</i>)	Correcaminos (<i>Geococcyx californianus</i>)

Anfibios

Rana común (<i>Hyla eximia</i>)

Reptiles

Lagartija (<i>Sceloporus grammicus</i>)

Tortuga (<i>Kimosternon integrum</i>)

Víbora de cascabel (<i>Crotalus catalinensis</i>)



Mamíferos

Ardilla de tierra (<i>Spermophilus lateralis</i>)	Liebre cola negra (<i>Lepus californicus</i>)
Ardilla gris (<i>Sciurus carolinensis</i>)	Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)
Ardilla roja (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Jabalí de collar (<i>Pecari tajacu</i>)
Ardilla voladora (<i>Pteromyini volans</i>)	Coyote (<i>Canis latrans</i>)
Rata de campo (<i>Rattus spp.</i>)	Zorra gris (<i>Lycalopex griseus</i>)
Rata canguro (<i>Dipodomys deserti</i>)	Zorra nortea (<i>Vulpes macrotis</i>)
Liebre torda (<i>Lepus callotis</i>)	Mapache (<i>Procyon spp.</i>)
Liebre panza blanca (<i>Lepus granatensis</i>)	Comadreja (<i>Mustela nivalis</i>)
Tejón (<i>Meles meles</i>)	Lince (<i>Lynx spp</i>)
Puma (<i>Puma concolor</i>)	Venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>)
Zorrillo (<i>Mephitidae spp</i>)	Tlacuache (<i>Didelphis marsupialis</i>)



VIII.2 Glosario de términos

Abiótico.- Que carece de vida. En el ecosistema se denomina factores abióticos aquellos componentes que no tienen vida, como las sustancias minerales.

Acuífero.- Formación geológica, o grupo de formaciones, o parte de una formación, capaz de acumular una significativa cantidad de agua subterránea, la cual puede brotar, o se puede extraer para consumo. Es interesante hacer notar que los acuíferos pueden estar contaminados, ya sea por productos químicos o por microorganismos patógenos, por lo que su uso está cada vez más limitado.

Agua potable.- Agua que puede beberse sin riesgos para la salud.

Ambiente físico.- Es el ámbito que comprende los componentes no vivos del ecosistema (clima, geomorfología, hidrología, atmósfera, suelo) y sus procesos, ya sean naturales o inducidos por el hombre.

Basura.- Desechos, generalmente de origen urbano y de tipo sólido. En la naturaleza, la basura no sólo afea el paisaje, sino que además lo daña; por ejemplo puede contaminar las aguas subterráneas, los mares, los ríos etc.

Factor Ambiental.- Cada una de las partes integrantes del medio ambiente.

Biótico.- Todo lo viviente. Una asociación biótica comprende las plantas y los animales presentes en un área determinada.

Biodegradable.- Sustancias que pueden ser descompuestas por microorganismos (principalmente bacterias aerobias) en un período de tiempo relativamente corto. Muchos productos artificiales son biodegradables, pero otros (insecticidas organoclorados y detergentes "duros") son muy resistentes a la acción bacteriana.

Conservación.- Conjunto de políticas y medidas de protección del ambiente que propician el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales renovables.



Contaminación.- La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, o de cualquier combinación de los mismos, que excediendo los límites tolerables, cause daños a la vida o impacto en el ambiente.

Contaminante.- Es toda forma de materia o energía capaz de alterar, interferir o modificar en forma negativa a los elementos del ambiente siendo en consecuencia posible factor de riesgo para el hombre y otros seres vivos.

Disposición de residuos.- Es la forma y lugar final en donde pueden colocarse los residuos de manera que se minimice el riesgo de causar enfermedades, contaminar ríos, mantos freáticos, suelo, cultivos, etc.

Emanaciones.- Es la percepción organoléptica de las sustancias volátiles que se desprenden de un compuesto, sometido a un proceso y/u operación.

Emisiones. Es la liberación de gases de efecto invernadero o sus precursores en la atmósfera en un área y un período de tiempo especificados.

Escenario.- Descripción verosímil y a menudo simplificada de la forma en que puede evolucionar el futuro, sobre la base de una serie homogénea y coherente de hipótesis. Construcción idealizada de las consecuencias y estados futuros del ambiente a partir de estados y acciones presente.

Factor.- Cualquiera de los términos empleados para definir los componentes del medio o sus propiedades.

Impacto.- Efecto que una determinada actuación produce en los elementos del medio o en las unidades ambientales y que puede ser beneficioso, es decir positivo, o perjudicial, negativo.

Indicador.- Material u organismo, que indica un proceso o reacción determinado.

Indicadores Ambientales.- Variables que señalan la presencia o condición de un fenómeno que no puede medirse directamente y afecta al medio ambiente.



Indicadores Biológicos.-Se conoce así a los organismos vegetales o animales, utilizados para determinar estados de polución o de contaminación.

Impacto Ambiental.- Todo efecto que se manifieste en el conjunto de "valores" naturales, sociales y culturales existentes en un espacio y tiempo determinados y que pueden ser de carácter positivo o negativo.

Material peligroso.- Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas.

Prevención.- Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas cuya finalidad estriba en impedir o disminuir los efectos que se producen con motivo de ocurrencia de calamidades.

Residuo.- Cualquier materia sólida, líquida, gaseosa o radioactiva que es descargada, emitida, depositada, enterrada o diluida en volúmenes tales que puedan, tarde o temprano, producir alteraciones en el ambiente. Cualquier material o energía generada en los procesos de extracción, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita utilizarlo nuevamente.

Sustancias peligrosas.- Aquellas que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica, puede ocasionar una acción significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

Sustancia tóxicas.- Son aquellas que pueden producir en organismos vivos lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.



VIII.3 REFERENCIAS

1. INEGI. Zacatecas. Censo de Población y Vivienda, 2010; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.
2. INEGI. Zacatecas. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; Tabulados Básicos.
3. INEGI. Cartas Edafológicas, 2012.
4. INEGI. Cartas de uso de suelo, 2012.
5. Plan de Desarrollo Municipal de Jalpa.
6. Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del Petróleo, Modalidad Particular, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
7. Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).
8. Instructivo de operación y seguridad en estación de servicio Re.10.3.06 PEMEX.



9. Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-002-ECOL-1996 “Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal”.

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

NOM-002-STPS-2010 “Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo”.

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

NOM-017-STPS-1994 “Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo”.

NOM-026-STPS-1998 “Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”.

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

NOM-EM-001-ASEA-2015 “Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio”