



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	9
		1. Nombre o razón social	9
		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



I.-	Información general del proyecto	11
	1. Naturaleza del proyecto	11
	2. Selección del sitio	13
	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	27
	6. Descripción de obras asociadas al proyecto	41
	7. Etapa de abandono del sitio	41
	8. Utilización de explosivos	41
	9. Generación de residuos sólidos, líquidos y a la atmósfera	42

		10. Infraestructura para el manejo y disposici3n adecuada de los residuos	43
III.		VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO	46
IV.		DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	58
	1.-	Delimitaci3n del 1rea de estudio	58
	2.-	Caracterizaci3n y an1lisis del sistema ambiental	61
		1. Aspectos Abi3ticos	61
		A. Clima	61
		B. Geolog1a y Geomorfolog1a	64
		C. Suelos	68
		D. Hidrolog1a superficial y subterr1nea	69
		2. Aspectos Bi3ticos	70
		A. Vegetaci3n terrestre	70
		B. Fauna	71
		3. Paisaje	72
		4. Medio socioecon3mico	73



		A. Demografía	73
		B. Factores socioculturales	76
		5. Diagnóstico ambiental	79
V.		IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	81
	1.-	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	81
		1. Indicadores de impacto	83
		2. Lista indicativa de indicadores de impacto	85
		3. Criterios y metodologías de evaluación	92
		A. Criterios	92
		B. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	94
VI.		MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	99
	1.-	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	99
	2.-	Impactos residuales	108
VII.		PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS	109
	1.-	Pronóstico del escenario	109



	2.-	Programa de vigilancia ambiental	111
	3.-	Conclusiones	113
VIII.		IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	114
	1.-	Formatos de presentación	114
		1. Planos definitivos	114
		2. Fotografías	114
		3. Listas de flora y fauna	115
	2.-	Glosario de términos	118
	3.-	Referencias	121
		ANEXOS	123
	4.-	Acta Constitutiva.	124
	5.-	Cédula Profesional.	126
	6.-	Licencia de compatibilidad urbanística (uso de suelo).	127
	7.-	Contrato de Arrendamiento.	128
	8.-	Plano Arquitectónico del proyecto	129
	9.-	Estudio de Geotécnico.	130
	10.-	Hoja de Seguridad de los combustibles a comercializar.	131
	11.-	Carta Poder e Identificaciones.	134
	12.-	Fotografías	137



I- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

GASADOL S.A. de C.V.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

Vialidad Arroyo de las Sirenas s/n esquina con Venustiano Carranza	Municipio: Zacatecas
Estado: Zacatecas	Colonia: Miguel Hidalgo 4ª sección
	Teléfono y fax: 449 996-6421

Vía de acceso: Vialidad Arroyo de las Sirenas.

Transitando de poniente a oriente aproximadamente a 260 metros de la calle Tránsito Pesado de lado derecho se encuentra el predio. De oriente a poniente sobre la vialidad Arroyo de las Sirenas cruzando la calle Venustiano Carranza de lado izquierdo se encuentra el predio.

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

LADO DEL PREDIO	LONGITUD	COLINDANCIA
NORTE	50.50 metros	Vialidad Arroyo de las Sirenas
ESTE	32.52 metros	Calle Venustiano Carranza
SUR	30 + 15 metros	Lote 44 + Lote 29
OESTE	40.68 metros	Calle Privada Niños Héroes

Tabla 1. Colindancias del predio y longitud

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS PUNTOS

ESTACIÓN		RUMBO	DISTANCIA	VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
					X	Y
A	B	N 67° 45' 0" E	50.50 metros	A	746125.00	2519666.00
B	C	S 18° 55' 48" E	32.52 metros	B	746172.00	2519686.00
C	D	S 17° 2' 24" O	30.00 metros	C	746186.00	2519646.00
D	E	S 89° 17' 24" O	8.00 metros	D	746157.00	2519633.00
E	F	S 3° 53' 24" O	15.00 metros	E	746157.00	2519633.00
F	A	N 26° 25' 48" O	40.68 metros	F	746143.00	2519631.00
SUPERFICIE 1,601.80 m2						

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los puntos

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

No se tiene contemplada la terminación del proyecto.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

El predio es rentado por GASADOL, S.A. de C.V. representada por Abraham Olvera, se anexa contrato de arrendamiento.

MUNICIPIO: Zacatecas	ESTADO: Zacatecas
SUPERFICIE: 1,601.80 metros cuadrados	FECHA: 01 de Enero de 2016

I.2 PROMOVENTE**I.2.1 Nombre o razón social.**

GASADOL, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

GAS160202QM1



I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Ing. Alejandro Apess Esparza

Consultor

I.2.4 Direcci3n del promovente o representante legal.

Domicilio, tel3fono y correo electr3nico del representante legal,
art3culo 113 fracci3n I de la LFTAIP y art3culo 116 primer p3rrafo de la
LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboraci3n del estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o raz3n social.

Ing. Alejandro Apess Esparza.

1.3.2 Registro federal de contribuyentes.

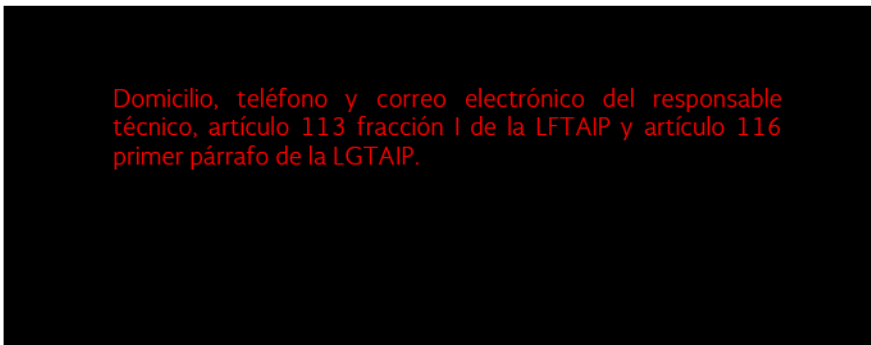


Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracci3n I de la LFTAIP y art3culo 116 primer p3rrafo de la LGTAIP.

1.3.3 Nombre del responsable t3cnico del estudio.

Ing. Alejandro Apess Esparza.

1.3.4 Direcci3n del responsable t3cnico del estudio.



Domicilio, tel3fono y correo electr3nico del responsable t3cnico, art3culo 113 fracci3n I de la LFTAIP y art3culo 116 primer p3rrafo 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 Colonia Miguel Hidalgo 4ª sección, ubicada al oeste de la Ciudad de Zacatecas, Zacatecas, en la Vialidad Arroyo de las Sirenas s/n esquina con Venustiano Carranza.

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.

Como Objetivo, se encuentra el de dotar a la población con una Estación de Servicio, y ofrecer una alternativa de carga de combustible (gasolina y diesel) a los habitantes del Municipio de Zacatecas coadyuvando a generar empleos permanentes, así como descentralizar funciones y actividades de poblados cercanos, obedeciendo al incremento de la demanda por parte de los usuarios, y de ésta forma beneficiarlos.



El presente proyecto tiene la finalidad de construir una Estación de Servicio PEMEX con capacidad máxima de 170 metros cúbicos de combustible divididos en dos tanques: a) el primero bipartido con capacidad de 100 metros cúbicos, 50 para gasolina Premium y 50 para Diésel, b) y el segundo de 70 metros cúbicos para gasolina Magna. Dentro de un predio urbano cuya superficie es de 1,601.80 metros cuadrados.

Se requiere una Estación de Servicio en esta área que es muy transitada, ya que se encuentra ubicada en el acceso oeste a la ciudad de Zacatecas, además en ese sitio se encuentran también algunas áreas residenciales, comercios y servicio. Esto implica que los automovilistas y los transportistas en general tienen que realizar la recarga de combustible en éste tramo.

Con la construcción de la estación “**GASADOL, S.A. de C.V.**”, se atenderá una zona clave en el municipio de Zacatecas, los habitantes y transportistas tendrán una opción más de la carga de combustible y de ésta manera satisfacer la demanda que se ha incrementado en los últimos años.

II.1.2 Selección del sitio.

El Estado de Zacatecas cuenta con una población de 635,345 habitantes y el municipio de Zacatecas con 138,176 habitantes de los cuales 71,879 (52%) son mujeres y 66,297 (48%) son hombres. La población económicamente activa es de 75,168 habitantes (54.4%).

El municipio de Zacatecas es uno de los 58 municipios en que se divide el Estado mexicano de Zacatecas. Está ubicado al centro del Estado. Colinda al Norte con los municipios de Calera, Morelos y Vetagrande; al este con los municipios de Vetagrande y Guadalupe; al sur con los municipios de Guadalupe, Genaro Codina y Villanueva; al Oeste con el municipio de Jerez.





Este proyecto considera un sitio en la ciudad de Zacatecas, capital de dicho municipio, sobre el la Vialidad Arroyo de las Sirenas s/n esquina con Venustiano Carranza, ya que, en los últimos años, en esta Vialidad se ha incrementado el tráfico vehicular derivando en una mayor demanda de éste servicio. Además, una empresa y una inversión como esta, representa una gran ayuda para mantener el nivel de modernización del Estado 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.

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 en donde se instalará el proyecto es considerado por el Plan Municipal de Zacatecas como zona de crecimiento urbano y poblacional.

Contar con instalaciones de esta índole, significa un beneficio comercial y socioeconómico ya que aportara un producto de enorme utilidad y que es requerido por la población aledaña. 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 ubicado en la Vialidad Arroyo de las Sirenas s/n esquina con Venustiano Carranza, Colonia Miguel Hidalgo 4ª sección, Zacatecas, Zacatecas. El predio cuenta con servicio de drenaje y está conectado a la red de agua potable. Se suministrará la energía a través de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) con una demanda solicitada de 25 KW, instaladas en subestación 30 KVA.

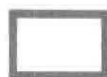
II.1.4 Inversión requerida.

Para la realización completa de este proyecto se han dispuesto \$ 10'000, 000.00 m/n., incluyendo el terreno, la 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 1,601.80 metros cuadrados en el predio adquirido y una superficie de construcción de 305.91 metros cuadrados. El desarrollo estará conformado al lado Norte del predio, es decir en el área de acceso, por tres islas, cada una con un despachador de 6 mangueras cada uno, dos para gasolina magna, dos para gasolina premium y dos para diésel. En el centro al lado Oeste de las instalaciones se encuentra el área de tanques de almacenamiento, en donde se tiene un tanque con capacidad de 70,000 litros para gasolina magna, así como un tanque bipartido, en el que se tendrán 50,000 litros de gasolina premium y 50,000 litros de diésel. Al Suroeste se encuentra un área verde de 225.44 metros cuadrados. En el lado Sur pero al centro de las instalaciones se encuentra un edificio de aproximadamente 210 metros cuadrados de construcción en dos plantas, el cual incluye, en la planta baja, el cuarto de sucios, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto para residuos no peligrosos de manejo especial, baños para empleados y baños públicos, cuarto de corte y área de facturación, y, en la planta alta, una recepción, el cuarto de aceites, un baño y dos oficinas.

En el exterior de éste edificio está el área de estacionamiento del área administrativa y de la tienda de conveniencia, la cual se encuentra al Sureste de las instalaciones. Además al se encuentra una cisterna con capacidad para 10 metros cúbicos de agua. 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 22° 45' 59.46" N, 102° 36' 09.50" O,
746156.11 m E, 2519664.51 m N.
2,408 msnm

DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS EN LA OBRA

ÁREAS	m ²	%
CUBIERTAS DE DISPENSARIOS	229.89	14.35
ÁREA TIENDA DE CONVENIENCIA	181.63	11.34
PLANTA BAJA DE OFICINAS	124.28	7.76
ÁREAS VERDES	225.44	14.07
ÁREA DE TANQUES	152.39	9.51
CIRCULACIÓN Y ACCESOS	583.94	36.47
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO AUTO	104.22	6.50
Superficie Total Estaci3n de Servicio	1601.80	100

Tabla 3. Descripci3n de las 1reas

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

Seg3n la constancia de alineamiento y compatibilidad urbanística No.842-10-2015 uso de suelo condicionado es para gasolinera y comercial, compatible con uso comercial y de servicios. En las cercanías a este predio dentro de 500 metros alrededor no se encuentran cuerpos de agua.



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

Vías de acceso: Vialidad Arroyo de las Sirenas, transitando de poniente a oriente aproximadamente a 260 metros de la calle Tránsito Pesado de lado derecho se encuentra el predio. De oriente a poniente sobre la vialidad Arroyo de las Sirenas cruzando la calle Venustiano Carranza de lado izquierdo se encuentra el predio. El predio que se utiliza para este proyecto está a bordo de la vialidad 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: El predio cuenta con acceso a la red de agua potable por lo que el agua será obtenida por medio de pipa, contando con una cisterna con capacidad para 10,000 litros de agua, para su almacenamiento.

Electricidad: El predio contará con acceso a la red eléctrica. La energía eléctrica será provista por medio de la Comisión Federal de Electricidad.

Drenaje: El municipio de Zacatecas cuenta con red de drenaje y alcantarillado en esta zona.

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

Teléfono: Si 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 Preparaci3n del sitio.

La construcci3n de la Estaci3n de Servicio se basa en las especificaciones generales para proyectos de construcci3n de las estaciones de servicio de PEMEX.

El recurso que directamente se afecta ser3 el suelo, esto en la etapa de preparaci3n del sitio y construcci3n.

El 3rea afectada ser3n 1,601.80 metros cuadrados que ocupar3 el proyecto. La zona de mayor afectaci3n al suelo ser3 en donde se realice la excavaci3n para los tanques de almacenamiento de combustible.

II.2.3 Descripci3n de obras y actividades provisionales del proyecto.

Se construir3 una bodega para materiales de construcci3n que ser3 demolida despu3s de la obra y se rentar3n ba3os port3tiles para el uso de todo el personal ya sea de la obra como para proveedores de servicios.

II.2.4 Etapa de construcci3n.

Requerimientos de personal

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 preparaci3n y construcci3n 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 contratará 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, no se almacenará esta agua. La compra del agua será a un proveedor local conforme se requiera para la preparación del sitio y construcción del proyecto.

La Estaci3n de Servicio, contar3 con dos etapas constructivas que se realizar3n en forma simult3nea:

EDIFICIO DE SERVICIOS.

- A1. Terracer3as y acarreos.
- A2. Excavaciones y cimentaci3n.
- A3. Estaci3n el3ctrica y subestaci3n.
- A4. Instalaciones hidr3ulicas.
- A5. Instalaciones sanitarias.
- A6. Instalaci3n de ductos y dispensarios.
- A7. Edificaci3n de oficinas, ba3os y cuarto de m3quinas.
- A8. Instalaci3n Hidro-Sanitaria.
- A9. Instalaci3n el3ctrica.
- A10. Herrer3a, pintura y vidrier3a.
- A11. Cisternas.

GASOLINERIA

- B1. Terracer3as y plataformas.
- B2. Excavaciones y cimentaci3n en fosas/ tanques.
- B3. Cimentaci3n de muros y losas fosa/tanque.
- B4. Red de grasas.
- B5. Instalaciones mec3nicas.
- B6. Instalaci3n hidr3ulica y de aire.
- B7. Instalaci3n el3ctrica.
- B8. Estructura met3lica y techumbre.
- B9. Pavimentos y banquetas.
- B10. Fald3n luminoso y anuncio independiente. Alumbrado exterior.
- B11. Jardiner3a.



OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

- C1. Oficinas para 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
Camión de volteo	4	Subcontrato
Bomba	1	Subcontrato
Grúa	1	Subcontrato
Compactadora	1	Subcontrato
Trompo	Varios	Subcontrato
Rotomartillo	Varios	Subcontrato

Tabla 6. Maquinaria utilizada en la construcción.



Materiales. Los proveedores de los insumos serán de Zacatecas. La transportación de los materiales será en vehículos de los mismos proveedores. La cimbra utilizada en el proyecto es proporcionada por un proveedor, la cual será recogida en su totalidad por el mismo.

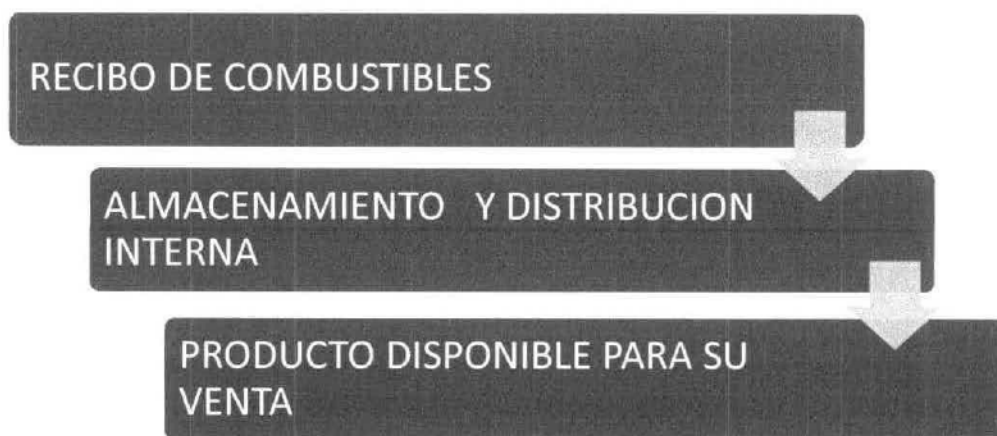
MATERIAL	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Tepetate	1,482 metros cúbicos	SERVICIOS S.A. DE C.V.
Grava	766 metros cúbicos	CEMOZAC
Arena	1026 metros cúbicos	CEMOZAC
Block de concreto	12,856 piezas	TODO DE BLOCK
Cemento	12 toneladas	CEMOZAC
Acero	10 toneladas	SAN JOSÉ
Alambrón	945 kilogramos	BADILLO
Alambre recocido	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 operaci3n y mantenimiento

OPERACI3N

Diagrama general de operaci3n en la Estaci3n de Servicios, GASADOL, S.A. de C.V., en el municipio de Zacatecas, Zacatecas.





La Estaci3n de Servicio est3 integrada por accesos, salidas, vialidad interior, estacionamiento, 3rea de dispensarios, 3rea de tanques, oficinas, tienda de conveniencia, sanitarios p3blicos y para empleados, cuarto de m3quinas, cuarto de control el3ctrico, cuarto de m3quinas, cuarto de limpios, cuarto de sucios, cuarto para residuos no peligrosos de manejo especial, cuarto de corte, 3rea de facturaci3n, banquetas, 3reas verdes, cisternas, pozo de absorci3n, trampa de combustibles.

El programa de operaci3n de la Estaci3n 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 operaci3n y mantenimiento preventivo 3ptimo 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 auto-tanque de PEMEX y el encargado en turno de la Estación de Servicio.

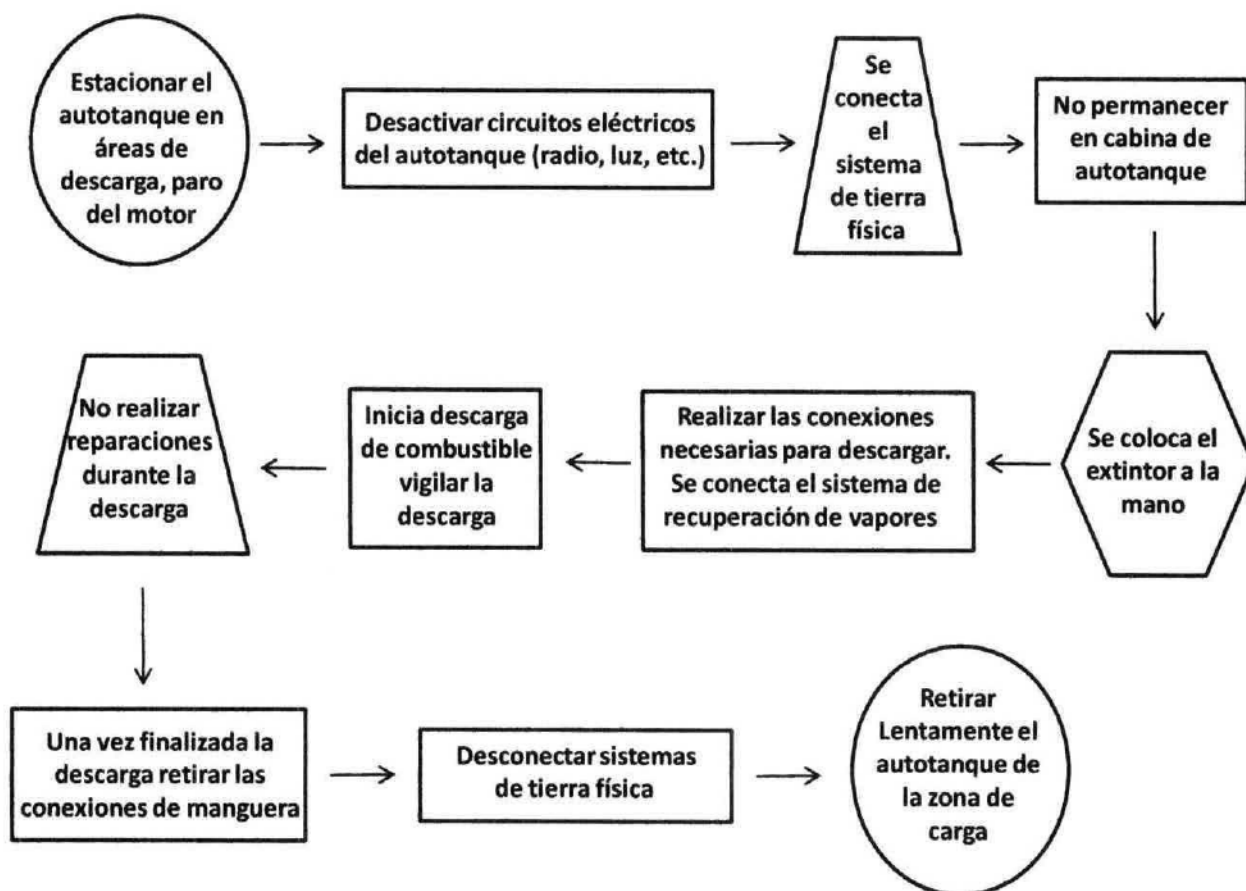
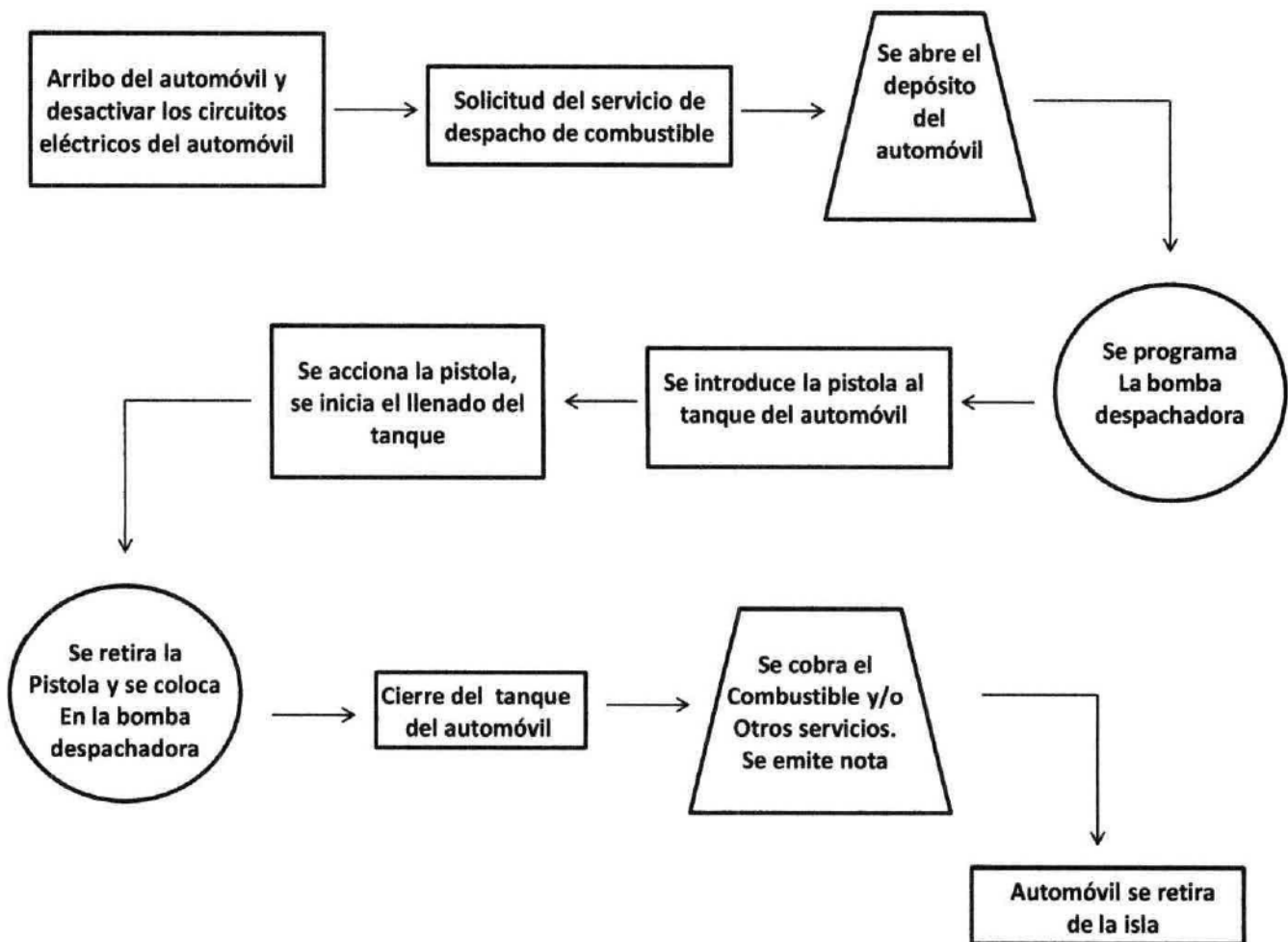


Diagrama de flujo de despacho de combustible

El responsable de esta operaci3n 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 de PEMEX. Cuenta con un sistema propio de recuperación de gasolina condensada y vapores propios de ésta sustancia, 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, se 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, antes de dirigirse a la red de drenaje.

Las aguas residuales de los servicios sanitarios se conectarán directamente a la red de drenaje.

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.

Para la operación de la estación de servicio se requerirá al menos del siguiente personal y en los siguientes horarios:

PERSONAL OPERATIVO

DE	HORA	No. EMPLEADOS
Lunes a Domingo	07.00 a 15.00	2 despachadores
Lunes a Domingo	03.00 a 11.00	2 despachadores
Lunes a Domingo	08.00 a 18.00	1 secretaria
Lunes a Domingo	07.00 a 03.00	1 encargado
Lunes a Domingo	03.00 a 11.00	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. Se tendrán almacenados temporalmente gasolina Magna (70,000 litros), gasolina Premium (50,000 litros) y Diésel (50,000 litros), esto para su venta al público. El origen de los combustibles será Pemex.

Requerimiento de agua.

Se tendrá una cisterna de almacenamiento con capacidad de 10,000 litros de agua cruda. El uso del agua será para sanitarios, riego de áreas verdes y lavado de pisos. El suministro será por medio de pipas y se estima un consumo quincenal de 10,000 litros.

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 colocarán 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 red de drenaje municipal. 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 al mismo sistema de agua residual.

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 del 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 no peligrosos de manejo especial.

Se contratarán 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 el área exterior 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 depositados en el contenedor municipal para su posterior recolección por parte del servicio de limpia municipal.



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, quedando 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 instalará una tubería de fibra de vidrio para el sistema de recuperación de vapores.

Además se contará 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 instalarán 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 contará 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 Servicio GASADOL, 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, limpia vidrios 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 peligroso. Las actividades de reparación y cambio de equipos se realizarán 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.

Par el manejo de los residuos sólidos propios de una estación como ésta, como son recipientes de plástico, de PET, lámina o aluminio, vidrio y productos como el papel y el cartón, 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 depositará en el contenedor municipal. 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 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 que permanecerá por tiempo indefinido, que tendrá etapas de modernización y cambio de instalaciones de acuerdo a su tiempo de vida. Tampoco se tiene considerado realizar alguna remodelación 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 Generaci3n, manejo y disposici3n de residuos s3lidos, l3quidos y emisiones a la atmosfera.

CLASIFICACI3N DE LOS RESIDUOS DE UNA ESTACI3N DE SERVICIO

RESIDUOS NO PELIGROSOS

CLAVE	PRODUCTO	CLASIFICACI3N	MANEJO
A01	RESIDUOS S3LIDOS - Pl3sticos - PET - Aluminio - Fierro - Trapos - Cart3n y papel - Restos de comida	Inorg3nico Inorg3nico Inorg3nico Inorg3nico Inorg3nico Org3nico Org3nico	Empresa externa Empresa externa Empresa externa Empresa externa Empresa externa Mixto / relleno sanitario Relleno sanitario
A02	RESIDUOS LIQUIDOS - Grasas y lubricantes - Aceites - Combustibles - Jabones y detergentes - Productos de sanitarios	Inorg3nico Inorg3nico Inorg3nico Org3nico Org3nico	Trampa de grasas y aceites Trampa de grasas y aceites Trampa de grasas y aceites Drenaje municipal
A03	RESIDUOS GASEOSOS -Vapores de gasolina -Vapores de di3sel	Inorg3nicos Inorg3nicos	A la Atmosfera Espacio abierto no peligroso

Tabla 10. Residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS DE MANEJO ESPECIAL

CLVE	PRODUCTO	CLASIFICACION	MANEJO
RP01	AGUA ACIDA Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 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 Servicio GASADOL, S.A. de C.V., para evitar la contaminación del microambiente es necesario que se instalen contenedores para que los residuos de construcción, domésticos y no peligrosos de manejo especial, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.



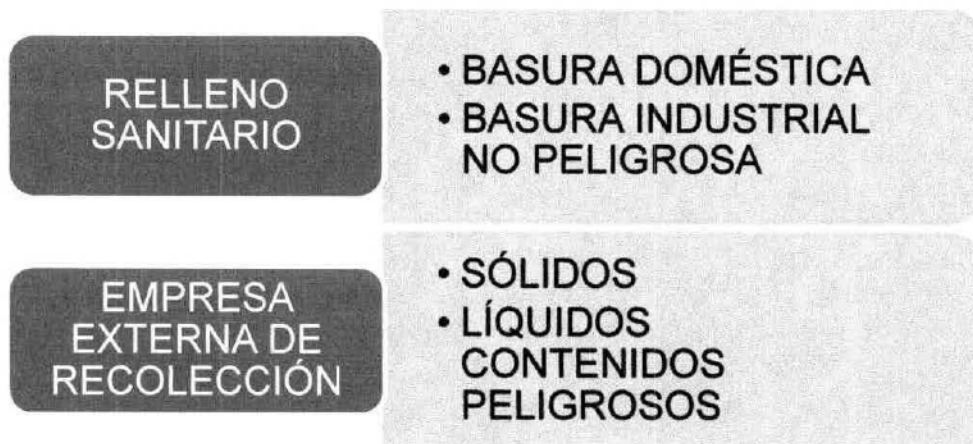
Se requiere contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos no peligrosos de manejo especial.

Así como realizar el convenio correspondiente con el Municipio para la recolección de residuos domésticos.

Los residuos de construcción deberán ser colocados en terrenos establecidos por H. Ayuntamiento de Zacatecas, 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 segregaci3n de residuos orgánicos e inorgánicos en el interior de las oficinas. En las islas se colocarán contenedores para segregar latas/plásticos, residuos domésticos y residuos no peligrosos de manejo especial.

Disposici3n de los residuos.

Los residuos sólidos municipales, serán entregados al transporte de servicios públicos de limpia. Su disposici3n 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. VINCULACION 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 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 ya que 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 Plan de Desarrollo del Municipio de Aguascalientes. 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 establecen 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 aplicarán las medidas de mitigación y se tomaran todas las precauciones necesarias para evitar o disminuir 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.

El desarrollo de un municipio como Zacatecas, no puede ser entendido sin una adecuada planeación urbana, ya que en un futuro no muy lejano, las prioridades en materia de dicho desarrollo tendrán que ver con el adecuado y equilibrado crecimiento del Estado. Uno de los objetivos del presente proyecto es contribuir al 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, el Estado de Zacatecas sigue en la búsqueda de mejorar su competitividad económica con respecto al promedio nacional. Por lo cual es de suma importancia conservar y aumentar la productividad de las actividades económicas, así como la capacidad para la atracción de inversiones. Un proyecto como la Estación de Servicio GASADOL, S.A. de C.V. permite ampliar y modernizar la infraestructura económica básica, manteniendo al estado en los niveles promedio del país, en cuanto a su disponibilidad y calidad.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE ZACATECAS 2013-2016

El Plan Municipal de Desarrollo 2013-2016 considera seis grandes metas dentro de las cuales podemos mencionar:

META 2, ZACATECAS CON PROSPERIDAD.

Porque aspiramos a un Municipio con empleo y crecimiento sostenido, productivo y competitivo, en el que se mueva la economía, con un Gobierno Municipal que sea facilitador de la inversión responsable, así como de la actividad empresarial, comercial y de servicios. Fomentaremos las actividades económicas estratégicas y prioritarias para el desarrollo de la Capital del Estado.

Este proyecto se vincula a los siguientes Temas Estratégicos:

- Desarrollo Económico y Competitividad. Objetivo 2.1. Promover políticas y acciones para detonar el desarrollo económico y mayor competitividad.
- Empleo. Objetivo 2.4. Promover la generación de empleos de calidad.
- Desarrollo Científico y Tecnológico. Objetivo 2.7. Impulsar el desarrollo científico, tecnológico y la innovación para el desarrollo económico y social.
- Apertura de Empresas y Negocios. Objetivo 2.8. Promover y facilitar el establecimiento de inversiones responsables y la apertura de empresas y negocios.

En donde las Estrategias son:

ESTRATEGIA 2.1.1. Vinculación entre gobierno, empresas e instituciones de investigación y educación superior para elevar la productividad y competitividad de las empresas asentadas en el municipio.

ESTRATEGIA 2.2.1. Desarrollo y posicionamiento nacional e internacional de la marca Capital de Zacatecas, identificándose como ciudad creativa, innovadora, competitiva y segura para la inversión, aprovechando la red de Ciudades Patrimonio y otros canales de comunicación, promoción y difusión.

ESTRATEGIA 2.4.2. Generar mayores oportunidades de crecimiento, prioritariamente a los grupos de mayor vulnerabilidad del Municipio

META 3, ZACATECAS CON SUSTENTABILIDAD.

El progreso debe darse con irrestricto respeto a nuestros recursos naturales, atendiendo las políticas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento racional de los mismos. La sustentabilidad, en su amplio sentido, debe considerar los aspectos sociales, ambientales y económicos, para garantizar el desarrollo equilibrado y sostenido.



Éste proyecto se vincula a los siguientes Temas Estratégicos:

- Medio Ambiente y Recursos Naturales. Objetivo 3.1. Garantizar la adecuada aplicaci3n de polítics y programas para el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.
- Residuos Sólidos. Objetivo 3.2. Lograr la eficiente recolecci3n, separaci3n y disposici3n final de los residuos sólidos urbanos.
- Agua. Objetivo 3.3. Fomentar el uso eficiente y racional del agua.
- Educaci3n Ambiental y Cultura de Reciclaje. Objetivo 3.4. Promover la educaci3n ambiental y generar una mayor cultura de reciclaje en la poblaci3n del municipio.
- Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial. Objetivo 3.5. Garantizar el ordenamiento sustentable del territorio y el impulso al desarrollo urbano.
- Movilidad. Objetivo 3.7. Promover las acciones necesarias tendientes a garantizar la movilidad de la poblaci3n en el territorio municipal.

En d3nde las Estrategias son:

ESTRATEGIA 3.1.1. Aplicar las polítics de conservaci3n, protecci3n y restauraci3n de las áreas naturales del municipio, combatiendo plagas, previniendo incendios, protegiendo especies y manteniendo el ordenamiento ecol3gico territorial actualizado.



ESTRATEGIA 3.2.1. Modernización de los servicios de limpieza, recolección, tratamiento, separación, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos, con una perspectiva metropolitana.

ESTRATEGIA 3.3.1. Aprovechamiento racional de los recursos hidráulicos desde una perspectiva regional, que garantice el abasto, la conservación y el manejo adecuado y sustentable del agua para beneficio de todas las actividades humanas, conservando el equilibrio ambiental.

ESTRATEGIA 3.4.1. Fomento, difusión y práctica de la educación y cultura ambiental en todo el territorio y en todos los sectores de la población, generar una conciencia de participación, involucramiento y responsabilidad social con relación al medio ambiente y los recursos naturales.

ESTRATEGIA 3.5.2. Ordenamiento territorial para la planeación y gestión urbana sustentable.

ESTRATEGIA 3.6.1. Atención efectiva a los asentamientos humanos irregulares y en zonas de riesgo.

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 DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

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.



El municipio de Zacatecas, pertenece al estado de Zacatecas, México; se localiza en la regi3n centro de la Capital del Estado.

Colinda al Norte con los municipios de Calera, Morelos y Vetagrande; al este con los municipios de Vetagrande y Guadalupe; al sur con los municipios de Guadalupe, Genaro Codina y Villanueva; al Oeste con el municipio de Jerez.

Con 442 kil3metros cuadrados ocupa el 0.59% de la superficie del Estado. Cuenta con 68 localidades y una poblaci3n total de 138,176 habitantes.



El terreno donde se llevará a cabo este proyecto, se encuentra en un ecosistema urbano, caracterizado por el tránsito constante de la población, y en un tramo que presenta movimiento a centros de trabajo, industriales y comerciales de la ciudad. 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 urbano, 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:

LADO DEL PREDIO	COLINDANCIA
Norte	Vialidad Arroyo de las Sirenas
Este	Calle Venustiano Carranza
Sur	Lote 4 + Lote 29
Oeste	Calle Privada Niños Héroes

Tabla 12. Colindancias del predio.

IV.2 Caracterizaci3n y an3lisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abi3ticos.

A. Clima.

En el Estado de Zacatecas, seg3n las modificaciones propuestas por Enriqueta Garc3a (1964) a la clasificaci3n de K3ppen, para la Rep3blica Mexicana y tomando en cuenta los datos publicados por Garc3a en 1980, el clima de la regi3n 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 cent3grados.

El Municipio de Zacatecas tiene un Clima preponderantemente del tipo Semiseco Templado. Seg3n la Estaci3n Meteorol3gica con que cuenta el municipio, situada a 2 485 msnm.

Temperatura promedio: La zona que corresponde al Estado de Zacatecas presenta una temperatura promedio anual superior a los 18.1 grados cent3grados. El mes m3s c3lido es Junio con temperatura de 22.2 grados cent3grados y la temperatura m3s fr3a se presenta en el mes de Enero con 8.4 grados cent3grados.

En el municipio de Zacatecas, el periodo de 1961-2000 la temperatura media anual promedio fue de 15.4 ° C (14.1 ° C del a3o m3s fr3o y 16.7 ° C del m3s caluroso); el registro de la temperatura media mensual del mismo periodo considerado, muestra que los meses de m3s fr3o han sido diciembre y enero de cada a3o, teniendo en promedio 11.9 ° C y 11.1 ° C respectivamente, y que los meses de mayor temperatura han sido mayo y junio, con un promedio de 19.1 ° C y 18.9 ° C de manera respectiva.



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.

En cuanto al municipio la precipitación total anual, se tiene que en el periodo 1961-2000, el promedio ha sido de 481.5 mm (176.6 mm de precipitación del año más seco y 764.3 mm del año más lluvioso) el registro de la precipitación total mensual, permite observar que los meses de mayor precipitación pluvial son de junio hasta principios de octubre, ya que en estos meses, en el periodo 1961-2000, se han tenido en promedio precipitaciones totales mensuales de 83.7 mm, 100.4 mm, 94.4 mm, 84.7 mm y 34.3 mm para junio, julio, agosto, septiembre y octubre, respectivamente. Los meses de menor precipitación pluvial en el mismo periodo 1961-2000, han sido febrero, marzo, abril y noviembre de cada año, teniendo estos meses en promedio y respectivamente: 8.5 mm, 4.5 mm, 7.4 mm, y 9.9 mm de precipitación pluvial.

El resto de los meses del año (enero, mayo y diciembre) han presentado lluvias esporádicas, teniendo cada uno de estos meses en promedio durante el periodo 1961-2000, las siguientes precipitaciones pluviales: 19.9 mm, 17.3 mm y 16.5 mm, respectivamente.



Vientos dominantes: Los vientos dominantes en el Estado de Zacatecas, 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.

Heladas: Respecto al registro de heladas que se han presentado en el municipio, éstas han sido como sigue: De los 168 días con helada que se han presentado en el periodo de 1961-1998, 68 corresponden a los meses de enero, 35 a febrero, 10 a marzo, 18 a noviembre y 37 a diciembre.



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. 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 Luís 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.

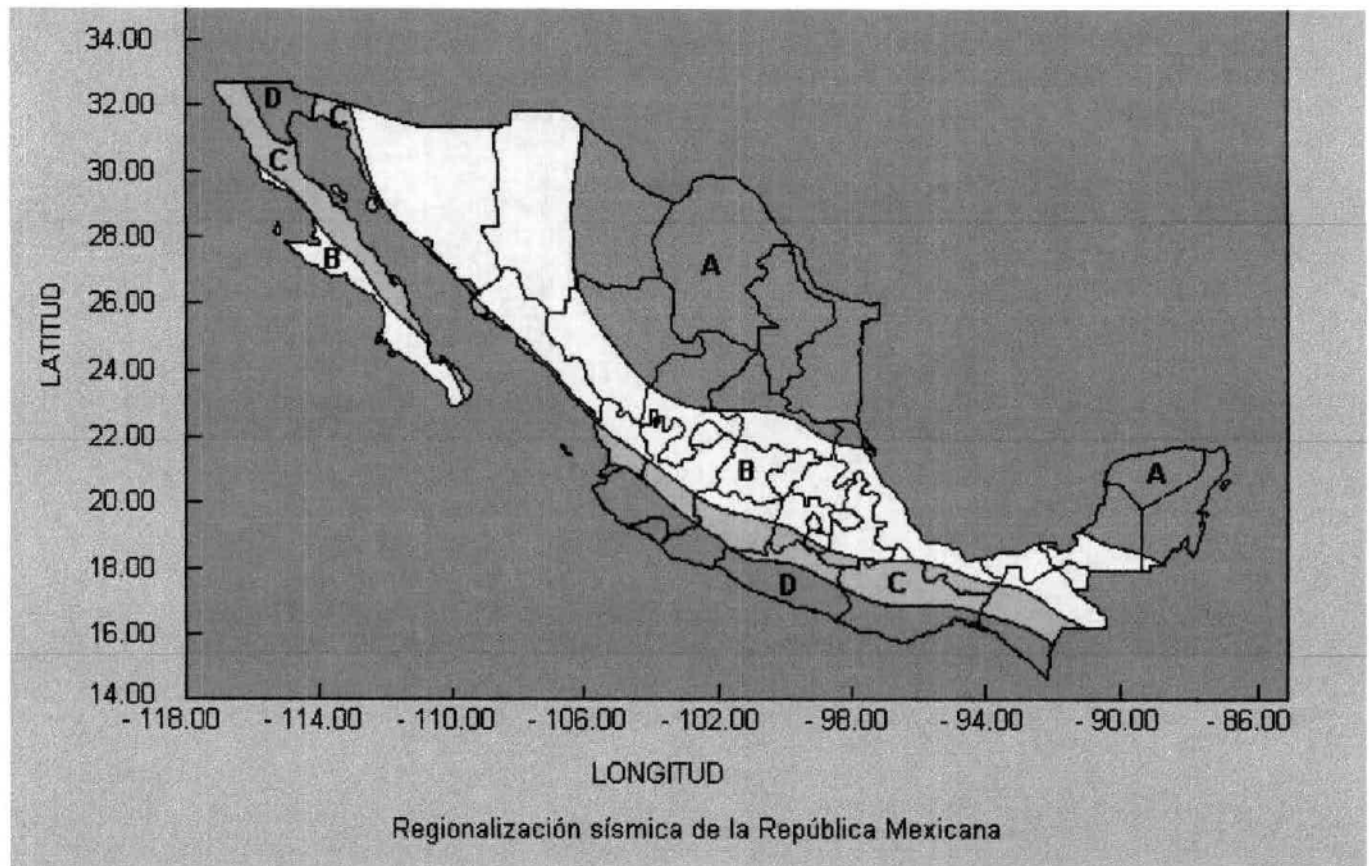
Subprovincia de las Sierras y Lomeríos de Aldama y Río Grande: Ocupa la porción norte de la provincia Mesa del Centro y es, de las cinco subprovincias en que está dividida esta última, la más accidentada. La constituyen sierras, mesetas y lomeríos, que rodean una llanura central muy amplia —con 50 por 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), Popocatepetl (5,465 msnm), Iztaccihuatl (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.

La Superficie del Municipio de Zacatecas se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica llamada Sierra Madre Occidental y de la Subprovincia denominada Sierras y Valles Zacatecanos. Los Sistemas de Topoformas que existen en el territorio municipal son, de acuerdo al porcentaje que significan de la superficie municipal: Bajadas con lomeríos (41.95%), Sierra (19.22%), Lomerío con bajadas (14.22%), Meseta (11.73%), Lomerío con llanuras (7.24%) y Sierra con Mesetas (5.64%) Las elevaciones principales que se encuentran en el municipio son: Cerro El Grillo (2 690 msnm), Cerro Los Alamitos (2 680 msnm), Cerro La Bufa (2 650 msnm), Cerro La Mesa (2 590 msnm), Mesas El Rincón Colorado (2 540 msnm), Cerro La Mesa (2 440 msnm), y Cerro Grande (2 370 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 Zacatecas se encuentra en la zona B.





- **Derrumbes.**

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

- **Deslizamientos.**

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

C. Suelos.

La composici3n principal de la superficie municipal es como sigue: el 39.06 % pertenece a la era Cenozoico, periodo Cuaternario, compuesta por rocas de origen sedimentarias (Aluvias); el 38.66 % pertenece tambi3n a la era Cenozoico, periodo Terciario, y est3 compuesta por rocas de origen 3gnea Extrusiva (Riolita-Toba 3cida); y el 11.42 % pertenece a la era Mesozoico, periodo Tri3sico, compuesta por rocas de origen Metam3rficas (Esquisto) Los Suelos dominantes en el territorio municipal corresponden a las siguientes Unidades y Subunidades respectivamente: Casta3ozem-L3vico (35.12 % de la superficie municipal), Regosol-Calc3rico (7.74 % de la sup. municipal.), Regosol- E3trico (53.36 % de la sup. municipal.), y Xerosol-L3vico (3.78 % de la sup. municipal.), todos de una clase textura media.

D. Hidrología superficial y subterránea

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).

En el territorio municipal de Zacatecas colindan dos Regiones Hidrológicas, la Lerma-Santiago y El Salado, la primera abarca el 53.5 % y la segunda el 46.5% de la superficie total del municipio. Las corrientes de agua con que cuenta son: Machines-Chilitas, La Joya-Cieneguitas, Las Boquillas, De Abajo, El Crespo-El Molino, Temazcales-Manzanillas, y El Tezcal. Las principales cuerpos de agua que se encuentran en el municipio son las presas Las Chilitas, Calerilla y El Mirador, con 2200, 1500 y 0.6 millones de metros cúbicos de capacidad total de almacenamiento, respectivamente.

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.

Las principales especies silvestres que se encuentran en Zacatecas municipio son: Nopal cardón, nopal duraznillo, nopal rastrero, cardenche, mezquite, huisache, zacate navajita, palma, álamo, sauce, garabatillo, maguey, engorda cabra y biznaga. Cabe mencionar que la vegetación original de la cabecera municipal consistía en pinos y encinos, la cual se perdió rápidamente, este hecho lo registra a principios del siglo XVII Don Alonso de la Mota y Escobar, Obispo de la Nueva Galicia.

No se detectó presencia de vegetación significativa o de importancia en los terrenos aledaños al predio, encontramos principalmente vegetación natural de tipo de matorral crasicaule, que se encuentra compuesta por huizache (*Acacia schaffneri*, *A. farnesiana*), mezquite (*Prosopis laeviagata*), nopal (*Opuntia Sp.*) y cardenche (*Opuntia imbricada*), así como ejemplares de las familias Poaceae (pastos) y Compositae (flores compuestas).

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 cuanto a este recurso natural, las principales especies que ocurren en el municipio son: Coyote, zorra gris, gato montés, tlacuache, liebre, conejo, rata de campo, ardilla, tuza, mapache, zorrillo, paloma huilota, paloma ala blanca, gorrión, cuervo, aura, pitacoche, saltapared, golondrina, ceniztonle, cernícalo, aguililla cola roja, y pato triguero.



IV. 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.

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 ZACATECAS

En lo que corresponde al municipio de Zacatecas, la población total es de 138,176 teniendo un 47.98% de habitantes hombres y 52.02% de habitantes mujeres. La edad mediana es de 27 años y la densidad poblacional es aproximadamente de 313 hab/km². En cuestión educativa se tiene una tasa de alfabetización del 99% en personas de 15 a 24 años y del 97% en la población de 25 años y más.

En Zacatecas el 91.4% de la población profesa la religión católica y 520 personas hablan alguna lengua indígena.



B. Factores socioculturales

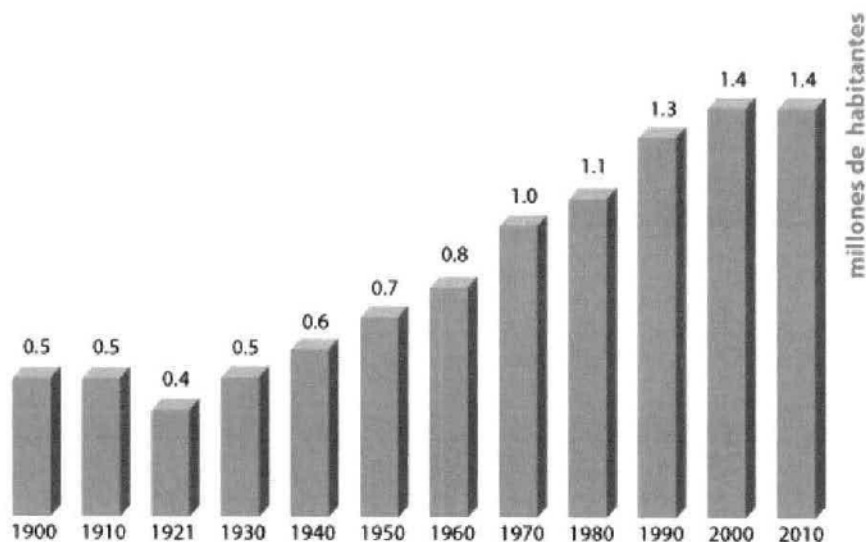
Medios de comunicaci3n	SI	NO	Criterios de aplicaci3n
Vías de acceso.	X		Acceso principal por la Vialidad Arroyo de las Sirenas
Teléfono.	X		
Telégrafo.	X		
Correo.	X		
Medios de transporte	SI	NO	Criterios de aplicaci3n
Terrestres.	X		
Aéreos.	X		
Servicios Públicos	SI	NO	Criterios de aplicaci3n
Agua.	X		El predio se encuentra conectado a la red de agua potable
Energéticos (combustibles).	X		Los combustibles serán obtenidos por parte de PEMEX.
Electricidad.	X		La Comisi3n Federal de Electricidad abastece de este energético.
Sistema de manejo de residuos.	X		Estos servicios son propiciados por el servicio de limpia municipal.
Drenaje.	X		Las aguas residuales serán descargadas a la red de drenaje municipal.
Tiradero a cielo abierto.		X	
Basurero municipal.		X	

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 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 urbano. No habrá modificaciones en la dinámica natural de algún cuerpo de agua.

El paisaje es 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 un Área Natural Protegida.



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 zacatecos 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.



Relleno sanitario.	X		Relleno Sanitario de Zacatecas
Centros educativos	SI	NO	Criterios de aplicación
Enseñanza básica.	X		El municipio cuenta con 15 estancias infantiles, 15 Instituciones de educación preescolar y 12 Instituciones de educación primaria
Enseñanza media	X		Se tienen incorporadas a la SEDUZAC 8 Instituciones de educación secundaria.
Enseñanza media superior	X		Encontramos 8 Instituciones de educación media superior.
Enseñanza superior	X		Se cuenta en el Municipio con 16 Instituciones de educación superior.
Centros de Salud	SI	NO	Criterios de aplicación
De 1er. Grado.	X		
De 2do. Grado.	X		
Vivienda	SI	NO	
Madera.	X		
Adobe.	X		
Tabique.	X		
Zonas de recreo	SI	NO	
Parques.	X		
Centros deportivos.	X		
Centros culturales.	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 del propio municipio de Zacatecas.

AGUA. El recurso hidrológico superficial 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; 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 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, aún falta un mayor 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 la ciudad de Zacatecas, sino de quienes transitan por la Vialidad Arrollo de las Sirenas 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.1.1 Indicadores de impacto

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES
Preparación del sitio	Limpieza del sitio
	Desmonte 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 indicativa de indicadores de impacto

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES	IMPACTO	
		SI	NO
Preparaci3n del sitio	Limpieza del sitio	X(-2)	
	Desmonte y nivelaci3n	X(-3)	
	Excavaci3n		X
	Cimentaci3n		X
	Movimientos de tierra		X
Construcci3n	Fosas de tanques de almacenamiento	X(-3)	
	Armado y Construcci3n de cimientos muros y techos	X(-2)	
	Instalaciones met3licas, hidr3ulicas, sanitarias, drenaje y electricidad	X(-2)	
	Instalaci3n de dispensarios y tanques de almacenamiento	X(-3)	
	Compactaci3n del sitio y pavimento del terreno	X(-3)	
	Acabado y detalles		X
Operaci3n y Mantenimiento	Arribo de Auto-tanque	X(-1)	
	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento		X
	Arribo de Veh3culos	X(-1)	
	Despacho de combustible a veh3culos		X
	Partida de veh3culos y/o auto-tanque	X(-1)	
	Mantenimiento a servicios (compresor, bombas, etc.)		X

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

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 generarán 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 diversas metodologías de naturaleza sistémica como 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, y 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.

Durante las diferentes T3cnicas de identificaci3n de actividades que pudieran ocasionar un impacto, se encontraron 3 etapas a considerar y un total de 17 actividades, de las cuales se identific3 un posible impacto en las siguientes 9:

- Limpieza del sitio. Incluye la limpieza de residuos s3lidos.
- Desmonte y nivelaci3n. Consiste de la eliminaci3n de los vestigios de vegetaci3n y suelo presentes, as3 como la nivelaci3n del suelo utilizando maquinaria pesada.
- Fosas de tanques de almacenamiento. En esta parte de la construcci3n se incluye la excavaci3n de fosa para la instalaci3n y contenci3n de los tanques de almacenamiento de gasolinas y di3sel, habilitaci3n de la misma con concreto armado, colocaci3n y sujeci3n de tanques, cubrimiento de material de relleno (gravilla u otro material inerte) e instalaci3n del equipamiento el3ctrico, de conducci3n y de seguridad necesario para su funcionamiento.
- Armado y Construcci3n de cimientos muros y techos. En esta etapa se llevar3 a cabo la construcci3n e instalaci3n de los m3dulos de abastecimiento de combustibles (dispensarios) tanto de gasolinas como para di3sel as3 como la construcci3n de las edificaciones de servicios y oficinas propias de la gasolinera y de la tienda de conveniencia a desarrollar de manera conjunta con la misma.
- Instalaciones met3licas, hidr3ulicas, sanitarias, drenaje y electricidad. Incluye la instalaci3n del equipamiento necesario del sistema de drenaje y energ3a el3ctrica para el funcionamiento y operaci3n de dispensarios, 3reas de servicio general, iluminaci3n, sistemas de seguridad contra incendios y otros, tierras f3sicas, acometidas el3ctricas, sanitarios, etc.



- Instalaci3n de dispensarios y tanques de almacenamiento. En este apartado se incluye la habilitaci3n e instalaci3n de los sistemas que debe tener una Estaci3n de Servicio para la operaci3n de dispensarios y conducir los productos; incluye los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducci3n 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.
- Compactaci3n del sitio y pavimento del terreno. Abarca la colocaci3n de material de conformaci3n de piso para toda la superficie a utilizar en la gasolinera, lo cual incluirá la habilitaci3n 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 remoci3n periódica de desarenador y trampas de grasas acumulados en las trampas de combustible, su almacenamiento temporal en tambores de 200 litros. También incluye las labores normales de limpieza.
- Arribo de auto-tanques y vehículos. Se refiere al impacto generado por el tráfico interno de la estaci3n que generará ruido moderado y emisiones a la atmósfera.



FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	
		SI	NO
Atmósfera	Aire	X(-1)	
	Ruido	X(-1)	
Geomorfología	Suelo	X(-1)	
	Infiltración y Drenaje	X(-1)	
	Residuos (urbanos, no peligrosos de manejo especial, 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 no peligrosos de manejo especial	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(+1)	X
	Turismo	X(+1)	X
	Comercio y Servicios	X(+2)	

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

Durante las diferentes T3cnicas de identificaci3n de impactos ambientales, se encontraron 8 3reas a considerar con un total de 28 factores ambientales, de los cuales se identific3 un posible impacto en los siguientes 16:

- Aire. Un factor ambiental trascendental es la atm3sfera, ya que esta puede verse afectada por la emisi3n de contaminantes nocivos para el ambiente y la poblaci3n.
- Ruido. Ocasionado por el uso de la maquinaria y el tr3fico de veh3culos dentro de las instalaciones.
- Suelo. En este factor se incluyen aspectos tales como la geomorfolog3a de las 3reas a ocupar, la afectaci3n a la fertilidad y su calidad, el da1o por compactaci3n as3 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, representar3 cambios significativos en diversos elementos naturales tanto f3sicos como bi3ticos.
- Infiltraci3n y drenaje. Aspecto de suma relevancia dado la posible afectaci3n a las aguas subterr3neas, que poseen un gran valor, se tomar3n en cuenta las caracter3sticas y actividades que pueden afectar la din3mica hidr3ulica, el flujo as3 como las alteraciones en su calidad.
- Residuos. Se refiere a la generaci3n de residuos tanto s3lidos como l3quidos, los residuos peligrosos y los de posible reciclaje, al manejo de los mismos y a la disposici3n final.



- Eliminación de residuos no peligrosos de manejo especial. De igual manera, los residuos no peligrosos de manejo especial 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.
- Industria. Actividades industriales que se benefician con el servicio sin tener que desplazarse grandes distancias para cargar combustible, y tendrán a su disposición otros servicios que se ofrecerán en la Estación.
- Turismo. Es un aspecto importante ofrecer a los turistas un lugar de carga de combustible, descanso, uso de sanitarios limpios así como expendio de alimentos y productos de uso personal.
- Comercios Servicios. Un aspecto ambiental también importante de evaluar en el ámbito social de la zona de estudio que incluye a la existencia de más y mejores servicios disponibles.

Recordemos que la evaluaci3n con este sistema, es la pen3ltima acci3n de una serie de pasos o etapas que se tienen que llevar a cabo.

- Declaraci3n de los objetivos del proyecto
- An3lisis de las posibilidades tecnol3gicas para lograr el objetivo
- Declaraci3n de las acciones propuestas
- Descripci3n de las caracter3sticas y condiciones del medio ambiente
- An3lisis de costos y beneficios de la obra
- An3lisis de los impactos ambientales de las acciones propuestas
- **Evaluaci3n de los impactos de las acciones propuestas sobre el medio ambiente**
- Medidas preventivas y de mitigaci3n as3 como recomendaciones



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



- 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, las inversiones a realizar entre otros aspectos.
- 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.



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 informaci3n se integra en una matriz, marcando con una X cada una de las opciones en donde se presentar3 un impacto, despu3s entre par3ntesis se coloca el n3mero 1, 2 o 3, dependiendo si el impacto es bajo, medio o alto, respectivamente, as3 como un signo de + o –, si es positivo o negativo (excluy3ndose la etapa de abandono de sitio ya que el proyecto es considerado de uso permanente).

Este criterio permite comparar las 3reas 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 operaci3n de la Estaci3n 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 Control 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 prop3sito de ser m3s objetivo y aprovechar los beneficios que aporta este mecanismo para la evaluaci3n de un proyecto, a continuaci3n presentamos tambi3n la Matriz de Leopold en su versi3n ordinaria. M3todo cualitativo de la evaluaci3n del impacto ambiental para la empresa, Gasadol, S.A de C.V.

El sistema consiste en una matriz de informaci3n donde las columnas representan las actividades que se realizaran 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 MAGNITUD al grado, tama1o, o escala de un efecto (cuantitativo) y a la IMPORTANCIA como un juicio de valor, de apreciaci3n (cualitativo).

La Matriz de Leopold es un documento que describe la evaluaci3n del impacto ambiental de cualquier proyecto y por lo tanto de sus costos y beneficios “ambientales”. Constituye una Declaraci3n de Impacto Ambiental (DIA).

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	Geomorfología			Flora		Socioeconómicos					Estético	Actividad Productiva
	Aire	Suelo	Infiltración y Drenaje	Residuos	Cubierta vegetal	Vegetación	Economía local	Calidad de vida	Servicios	Eliminación de RSU	Eliminación de RNPME	Paisaje natural	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	X	- 1/1	+ 4/3
2.DESMONTE Y NIVELACION DEL TERRENO	- 1/1	- 2/1	- 1/2	- 1/1	- 2/1	+ 1/3	+ 2/2	+ 2/2	+ 1/1	- 1/1	X	- 1/1	+ 4/3
3.CONSTRUCCION DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	X	- 1/1	- 1/1	- 1/2	X	X	+ 1/1	+ 1/1	+ 1/1	X	X	- 1/1	+ 1/1
4.ARMADO Y CONSTRUCCION DE CIMIENTOS,MUROS Y TECHOS	- 1/1	-1/1	- 1/1	- 2/1	X	X	+ 1/1	+ 1/1	+ 1/1	- 1/1	X	- 1/1	+ 1/1
5.CONSTRUCCION DE INSTALACIONES	X	X	X	- 1/1	X	X	+ 1/1	+ 1/1	+ 1/1	- 1/1	- 1/1	X	+ 1/1
6.INSTALACION DE DISPENSARIOS Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO	- 1/1	- 1/1	- 1/1	- 2/1	X	X	+ 1/1	+ 1/1	+ 3/1	- 1/1	- 1/1	X	+ 1/1
7.COMPACTACION DEL SITIO Y PAVIMENTO DEL TERRENO	- 1/1	- 1/1	- 1/4	- 1/1	- 2/1	- 2/1	+ 1/1	X	+ 1/1	- 1/1	X	- 1/1	+ 1/1
8.MANTENIMIENTO GENERAL A INSTALACIONES Y EQUIPO	X	X	- 1/1	- 1/1	+ 1/4	+ 1/4	+ 1/1	+ 1/1	+ 2/1	- 1/1	- 1/1	+ 1/1	+ 3/3

Tabla 20. Matriz de Leopold

*RSU. Residuos sólidos urbanos

*RNPME. Residuos no peligrosos de manejo especial

*NA. Etapas que no se llevarán a cabo



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 preparación 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 generadas 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 vaporización 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 cerrados 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 no peligrosos de manejo especial, para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea.
- La trampa de combustibles será desazolvada periódicamente por la empresa contratada para el manejo de estos residuos, dicha empresa será quien 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 del microambiente es necesario que se instalen contenedores en el área del proyecto para que los residuos de construcción, domésticos y no peligrosos de manejo especial, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.
- Contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos no peligrosos de manejo especial.
- Establecer convenio con el H. Ayuntamiento de Zacatecas 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 Zacatecas.
- 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 aceite 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 como generador de residuos no peligrosos de manejo especial, y 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.



Estética 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 implementaci3n de medidas

Para el cumplimiento de las medidas de mitigaci3n, se presenta el siguiente programa calendarizado de medidas de mitigaci3n.

Medida de mitigaci3n	Responsable	Calendario (meses)												Avance (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Mantenimiento preventivo a equipo y maquinaria (etapa de construcci3n)	Estaci3n de Servicio	X	X	X	X	X	X	X						
Humedecer el terreno, establecer frecuencia	Estaci3n de Servicio	X	X	X										
Limpieza y retiro de residuos de construcci3n, dom3sticos y peligrosos, al final de cada etapa del proyecto, as3 como su disposici3n final.	Estaci3n de Servicio	X	X	X										
Establecer, impartir y actualizar cursos de capacitaci3n en sustancias y residuos peligrosos, procedimientos, seguros de operaci3n.	Estaci3n de Servicio	X					X							
Establecer frecuencia de desazolve de trampa de combustible. Disposici3n adecuada.	Estaci3n de Servicio			X			X		X		X		X	
Establecer e implementar monitoreo de gases explosivos en drenaje	Estaci3n de Servicio										X	X	X	



Colocar contenedores para segregar: residuos dom3sticos botes impregnados con aceite lubricante y latas/pl3stico	Estaci3n de Servicio	X	X	X							X	X	X	X	
Darse de alta como empresa generadora de residuos no peligrosos de manejo especial y autodeterminaci3n	Estaci3n de Servicio	X													
Contratar a una empresa autorizada por SEMARNAT para el manejo de residuos no peligrosos de manejo especial	Estaci3n de Servicio								X	X	X	X	X		
Establecer convenio con empresa autorizada por la Secretar3a del Medio Ambiente para la recolecci3n de residuos dom3sticos	Estaci3n de Servicio	X	X												
Instalar almac3n temporal de residuos no peligrosos de manejo especial.	Estaci3n de Servicio	X	X												
Elaborar, implementar y actualizar el programa de mantenimiento al equipo electromec3nico e instalaciones.	Estaci3n de Servicio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Instalaci3n de avisos informativos y se3alamientos de seguridad e higiene de acuerdo a la NOM-026-STPS-1998 y NMX-S-017-1996-SCFI.	Estaci3n de Servicio	X	X												

Tabla 21. Programa calendarizado de medidas de mitigaci3n.



VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales que pueden generarse por el desarrollo del presente proyecto, est1n representados por la emisi3n de los gases generados por la maquinaria y los veh1culos automotores que participen en el desarrollo del mismo, as1 como por el potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y manto fre1tico, sin embargo, durante las actividades en la etapa de construcci3n, se utilizar1 solo maquinaria en buen estado mec1nico por lo que las emisiones de part1culas contaminantes a la atm3sfera por la quema de combustibles f3siles, se produzca dentro de los par1metros permisibles establecidos por las normas oficiales.



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

VII.1 Pronóstico del Escenario

El área de localización del proyecto, ha presentado pocos cambios en los últimos 10 años. Los más importantes son los que se han presentado con respecto a la Vialidad Arroyo de las Sirenas, que ha sido construida recientemente al igual que la calle Venustiano Carranza. La construcción de estas vías ha sido necesaria respondiendo al crecimiento y modernización de la zona.

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 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 afectarán cuerpos de agua, la satisfacción de necesidades de ésta será cubierta por medio de pipas (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 producidos 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 construcci3n est3n definidas las actividades de prevenci3n y mitigaci3n de los aspectos ambientales sensibles al programa. La empresa tiene la responsabilidad de instaurar la figura del inspector ambiental, que supervise la ejecuci3n de 3stas hasta la conclusi3n del proyecto.

Las medidas protectoras y correctoras, as3 como el programa de vigilancia podr3n ser objeto de modificaciones, incluyendo los par3metros que deben ser medidos, la periodicidad de la medida y los l3mites entre los que deben encontrarse dichos par3metros, cuando la entrada en vigor de nueva normativa o cuando la necesidad de adaptaci3n a nuevos conocimientos significativos sobre la estructura y funcionamiento de los sistemas implicados as3 lo aconseje. As3 mismo, tanto las medidas protectoras y correctoras, como el programa de vigilancia ambiental podr3n 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 Gasadol, S.A. de C.V., en el entorno físico, biológico y social se concluye en:

- Este proyecto generará un importante desarrollo socioeconómico en el área al poniente de la ciudad de Zacatecas 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 no peligrosos de manejo especial (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 DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.**



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.



VIII.1.3 Listas de flora y fauna.

FLORA

- Árnica (*Arnica montana*)
- Cardenche (*Opuntia imbricada*)
- Epazote (*Dysphania ambrosioides*)
- Flores compuestas (Familia Compositae)
- Gordolobo (*Gnaphalium oxyphyllum*)
- Hojasen (Cassia)
- Huizache (*Acacia schaffneri*, *A. farnesiana*)
- Manzanilla (*Chamaemelum nobile*)
- Mezquite (*Prosopis laeviagata*)
- Nopal duraznillo (*Opuntia leucotrichia*)
- Nopal cardon (*Opuntia streptacantha*)
- Palma (Arecaceae)
- Pasto (Familia Poaceae)
- Pata de res (*Bauhinia forficata*)
- Sábila (*Aloe vera*)
- Sangre de grado (*Croton lechleri*)
- Zacate borrego (*Cynodon dactylon*)
- Zacate navajita (*Bouteloua gracilis*)
- Zacate escobilla (*Aristida adscensionis*)



FAUNA

Insectos

- Escarabajos (Familia Coleoptera)
- Avispas (Familia Himenoptera)
- Cigarras (Familia Hemiptera)
- Grillos y saltamontes (Familia Ortoptera)
- Mariposas (Familia Lepidoptera)
- Moscas (Familia Diptera)

Reptiles:

- Víbora de cascabel (*Crotalus*)
- Lagartija (*Aspidoscelis gularis*)
- Alicante (*Pituophis deppei deppei*)
- Chirriónera (*Coluber mentovarius*)

Anfibios:

- Rana (*Lithobates montezumae*)
- Sapos (*Spea multiplicata*)



Mamíferos:

- Roedores (*Mus musculus* y *Rattus rattus*)
- Tlacuache (*Didelphys virginiana*)
- Conejo (*Sylvilagus audubonii*)
- Gatos (*Felis domesticus*)
- Perro doméstico (*Canis lupus familiaris*)
- Liebre cola negra (*Lepus californicus* Asclepios)
- Coyote (*Canis latrans*)

Aves:

- Tordos (*Quiscalus mexicanus*)
- Golondrinas (*Hirundo rústica*)
- Gorrión (*Passer domesticus*)
- Pitacoche (*Toxostoma curvirostre*)
- Paloma común (*Columba livia*)
- Paloma de alas blancas (*Columba corensis*)
- Torcacita (*Columbina picus*)



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 Estatal de Zacatecas.
6. Plan de Desarrollo Municipal de Zacatecas.
7. Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del Petróleo, Modalidad Particular, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
8. Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).
9. Instructivo de operación y seguridad en estación de servicio Re.10.3.06 PEMEX.
10. 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".