

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	9
	2.-	Promovente	9
		1. Nombre o razón social	9
		2. Registro federal de contribuyentes	9
		3. Nombre y cargo del representante legal	9
		4. Dirección del promovente o de su representante legal	10
	3.-	Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental	10
		1. Nombre o razón social	10
		2. Registro federal de contribuyentes	11
		3. Nombre del responsable técnico del estudio	11
		4. Dirección del responsable técnico del estudio	11

II.	DESCRIPCION DEL PROYECTO	12
	I.- Información general del proyecto	12
	1. Naturaleza del proyecto	12
	2. Selección del sitio	14
	3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	15
	4. Inversión requerida	15
	5. Dimensiones del proyecto	15
	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	18
	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	40
	7. Etapa de abandono del sitio	40

		8. Utilización de explosivos	40
		9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	41
		10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	42
III.	VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO		45
IV.	DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL		57
	1.-	Delimitación del área de estudio	57
	2.-	Caracterización y análisis del sistema ambiental	61
		1. Aspectos Abióticos	61
		A. Clima	61
		B. Geología y Geomorfología	64
		C. Suelos	68
		D. Hidrología superficial y subterránea	70
		2. Aspectos Bióticos	72
		A. Vegetación terrestre	72

		B. Fauna	73
		3. Paisaje	74
		4. Medio socioeconómico	75
		A. Demografía	75
		B. Factores socioculturales	78
		5. Diagnóstico ambiental	81
V.	IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES		83
	1.-	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	83
		1. Indicadores de impacto	85
		2. Lista indicativa de indicadores de impacto	87
		3. Criterios y metodologías de evaluación	92
		A. Criterios	92
		B. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	93
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
	4.-	Acta Constitutiva.	124
	5.-	Cédula Profesional.	125
	6.-	Licencia de compatibilidad urbanística (uso de suelo).	126
	7.-	Contrato de Arrendamiento.	128
	8.-	Plano Arquitectónico del proyecto	129
	9.-	Estudio de Hermeticidad.	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.

La Luz de Tampico, S.A. de C.V.

I.1.2 Ubicaci3n del proyecto.

Boulevard L3pez Mateos #101 Pte.	Municipio: Zacatecas
Colonia: Centro	Estado: Zacatecas
C3digo Postal: 98089	Tel3fono y fax: 492 924-1224

Las instalaciones se encuentran en dos niveles, para acceder al área en donde se encuentra la mayor parte se debe llegar por la principal vía de acceso que el Boulevard López Mateos, transitando de poniente a oriente en el número 101 de lado derecho se encuentra la gasolinera. El acceso hacia la parte de abajo si se viene por la calle De La Unión llegando a la altura de la gasolinera de lado derecho se encuentran las instalaciones, y si se viene por el Boulevard López Mateos, 100 metros antes de llegar a la gasolinera se toma el desnivel y llegando a la gasolinera de lado derecho están las instalaciones.

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

LADO DEL PREDIO	LONGITUD	COLINDANCIA
Norte	69.51 m	Boulevard López Mateos
Este	20.80 m	Vialidad La Estación
Sureste	16.77 m	Vialidad La Estación
Sur	65.36 m	Calle De La Unión
Oeste	36.86	Juan Guillermo Zesati Jiménez

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS PUNTOS

ESTACIÓN		RUMBO	DISTANCIA	VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
					X	Y
A	B	S 86° 40' 12" E	69.51	A	748468.00	2519573.00
B	C	S 88° 37' 48" O	40.50	B	748530.00	2519570.00
C	D	N 83° 19' 12" O	59.40	C	748529.00	2519549.00
D	E	N 11° 31' 12" O	33.80	D	748519.00	2519535.00
E	A	N 11° 20' 24" E	36.86	E	748461.00	2529538.00
SUPERFICIE = 2,622.50 m²						

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

No se tiene contemplada la terminación del proyecto.

I.1.4 Presentaci3n de la documentaci3n legal.

El predio es rentado a nombre de "La Luz de Tampico, S.A. de C.V."

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o raz3n social.

La Luz de Tampico, S.A. de C.V.

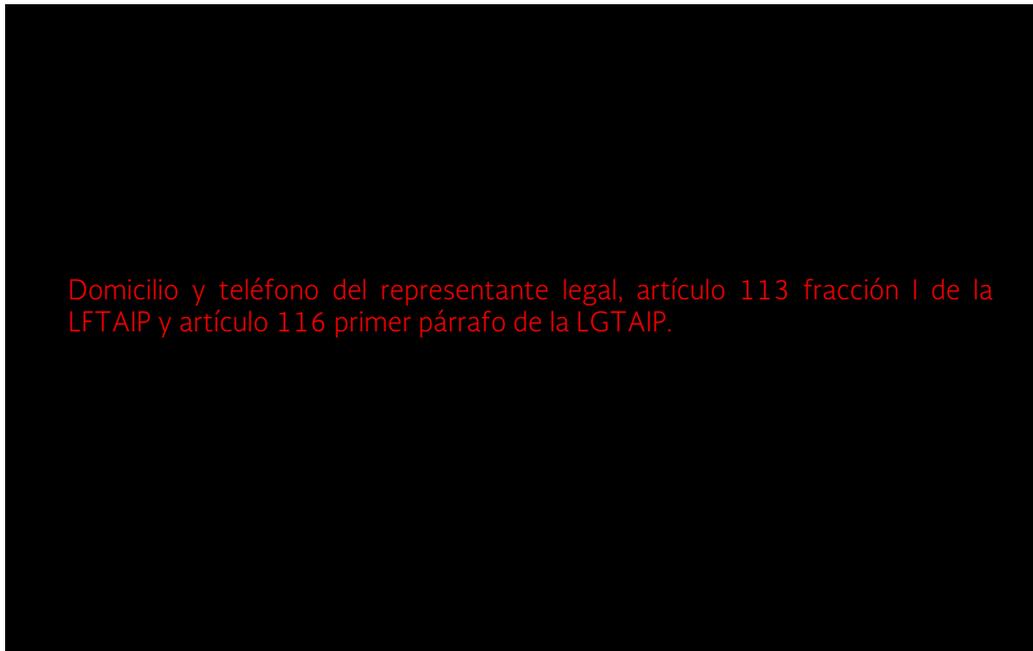
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

RFC: LTA950208 LEO

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Ing. Alejandro Apess Esparza

I.2.4 Dirección del promovente o representante legal.



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

I.3.1 Nombre o razón social.

Ing. Alejandro Apess Esparza.

1.3.2 Registro federal de contribuyentes.

RFC: [REDACTED]

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

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Alejandro Apess Esparza.

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información General del Proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto tiene la finalidad de remodelar y operar una Estación de Servicio PEMEX con capacidad máxima de 160 metros cúbicos de combustible divididos en tres tanques: a) el primero de 60 metros cúbicos para gasolina Magna, b) el segundo de 50 metros cúbicos también para gasolina Magna, c) y el tercero de 50 metros cúbicos para gasolina Premium, dentro de un predio urbano cuya superficie es de 2,622.50 metros cuadrados. Se atenderá a los habitantes de la ciudad de Zacatecas, transportistas y vehículos en general que circulen por el Boulevard López Mateos.

Como Objetivo, se encuentra el de dotar a la población con una Estación de Servicio, coadyuvando a generar alternativas de empleos permanentes, así como descentralizar funciones y actividades de estaciones cercanas, obedeciendo al incremento de la demanda por parte de los usuarios, y de ésta forma beneficiarlos.

Se requiere 3sta Estaci3n de Servicio en funciones ya que esta 3rea es muy transitada, por ser una de las vialidades principales a la ciudad de Zacatecas. Esto implica que los automovilistas y los transportistas en general tienen que realizar la recarga de combustible en 3ste tramo.

Con la remodelaci3n y operaci3n de la Estaci3n de Servicio “**La Luz de Tampico, S.A. de C.V.**”, se atender3 una zona clave en la ciudad de Zacatecas, los habitantes y transportistas tendr3n una opci3n m3s de la carga de combustible y de 3sta manera satisfacer la demanda que se ha incrementado en los 3ltimos a3os.

El desarrollo est3 conformado por cuatro islas de gasolina, ordenadas de oeste a este, contamos con una isla de un dispensario, continuando con dos islas de un dispensario cada una y otra isla de un dispensario, todos los dispensarios de cuatro mangueras, de lado este de las instalaciones encontramos los tres tanques de almacenamiento, 2 de gasolina magna de 60,000 litros y 50,000 litros respectivamente y uno de gasolina premium de 50,000 litros. A continuaci3n, al sur, tenemos dos islas, cada una con un despachador de dos mangueras, hacia el centro encontramos una construcci3n de 113.26 metros cuadrados en donde se localizan el cuarto el3ctrico, cuarto de limpios, cuarto de sucios, ba3os p3blicos, 3rea de oficinas y ba3os para empleados. En la parte oeste, se encuentra la tienda de conveniencia.

II.1.2 Selecci3n del sitio.

La Estaci3n de Servicio La Luz de Tampico S.A. de C.V. que ser3 remodelada se encuentra en un sitio en la ciudad de Zacatecas, dentro del municipio de Zacatecas, sobre el Boulevard L3pez Mateos, ya que, en los 3ltimos a3os, en esta avenida se ha incrementado el tr3fico vehicular derivando en una mayor demanda de 3ste servicio. Adem3s, una empresa y una inversi3n como esta, representa una gran ayuda para mantener el nivel de modernizaci3n del Estado porque favorece la comunicaci3n y el traslado de su poblaci3n, ya sea a comerciar sus productos o a desplazarse a centros de trabajo y educativos, tanto dentro de la zona centro de la ciudad como entre localidades del municipio de Zacatecas.

Ambientalmente el sitio no cuenta con grandes poblaciones de flora y fauna ya que son sitios que han sido desprovistos de su vegetaci3n original debido al desarrollo urbano. En el predio se encuentra un 3rea verde con algunos 3rboles. Aunado a esto, las actividades antropog3nicas tienen al sitio en condiciones de nulo valor agr3cola.

Contar con instalaciones de esta 3ndole, significa un beneficio comercial y socioecon3mico ya que aportara un producto de enorme utilidad y que es requerido por los pobladores de la zona. Adem3s dar3 trabajo a la poblaci3n local y enormes beneficios por los servicios de gran calidad que se ofrecer3n en este sitio.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El predio en donde se llevará a cabo la remodelación se encuentra ubicado en el Boulevard López Mateos #101 Pte., Col. Centro, Código Postal 98089, Zacatecas, Zacatecas.

Cuenta con servicio de drenaje y está conectado a la red de agua potable, cuenta con servicio de recolección de basura y electricidad.

II.1.4 Inversión requerida.

Para la realización completa de la remodelación se han dispuesto \$ 4'500,000.00 m/n., incluyendo la restauración de las instalaciones, el equipo nuevo y los acabados.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Se cuenta con una superficie total de 2,622 metros cuadrados en el predio y una superficie de construcción de 113.26 m². 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' 54.58" N 102° 34' 47.58" O,
748495.99 m E, 2519558.17 m N.

SUPERFICIE POR AREAS		
AREAS	m2	%
Cubiertas de dispensarios	211.87	8.08
Área tienda de conveniencia	104	3.97
Área de cuarto eléctrico	5.08	0.19
Área de baños públicos	29.24	1.11
Áreas verdes	196.68	7.50
Área de cuarto de limpios	5.16	0.20
Área de cuarto de sucios	7.95	0.30
Área de tanques	109.81	4.19
Área de oficinas	50.06	1.91
Baños de empleados	15.75	0.60
Circulación y accesos	1596.5	60.88
Área de estacionamiento	290.4	11.07
Superficie Total	2,622.50 m2	100

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

Según la constancia de alineamiento y compatibilidad urbanística No. C962-12-2015 el uso de suelo condicionado es para gasolinera y comercial, compatible con uso comercial y de servicios.

El municipio de Zacatecas, lo contempla como terreno para crecimiento urbano.

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.

Las instalaciones se encuentran en dos niveles, para acceder al área en donde se encuentra la mayor parte se debe llegar por la principal vía de acceso que es el Boulevard López Mateos transitando de poniente a oriente en el número 101 de lado derecho se encuentra la gasolinera. El acceso hacia la parte de abajo si se viene por la calle De La Unión llegando a la altura de la gasolinera de lado derecho se encuentran las instalaciones, y si se viene por el Boulevard López Mateos 100 metros antes de llegar a la gasolinera se toma el desnivel y llegando a la gasolinera de lado derecho están las instalaciones.

Agua potable: El predio cuenta con acceso a la red de agua potable por lo que el agua será obtenida de dicha red, contando con dos cisternas con capacidad para 5,000 litros de agua cada una, para su almacenamiento.

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

Drenaje: El municipio de Zacatecas cuenta con red de drenaje y alcantarillado en esta zona. El predio está conectado a dicha red.

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

Teléfono: Si existen líneas de conducción para el servicio de telefonía local. Las instalaciones ya cuentan con línea telefónica.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Programa general de trabajo.

PARTIDA	JUN	JUL	AGO	SEP
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				
Restauración de accesos y vialidad interna	■			
Restauración de tanques de combustible		■		
Cimentación, muros y losa, tapa de fosa/tanques				
Obra civil: área de despacho				
Materiales y equipo de importación			■	
Restauración de instalación eléctrica		■	■	
Materiales: acero al carbón				
Materiales: cobre				
Restauración de estructura metálica y techumbre			■	■
Obra exterior				■
Imagen: faldón, anuncio PEMEX, señalización				■
Colocación de dispensarios				■
Subestación eléctrica				
Mano de obra: instalación mecánica				

II.2.2 Preparación del sitio.

La realización de la remodelación estará a cargo del Ing. Víctor Manuel de León García. La remodelación de la estación de servicio se basa en las especificaciones generales para proyectos de construcción de las estaciones de servicio de PEMEX.

Ningún recurso será afectado de forma considerable.

El área en donde se realizarán los trabajos de remodelación serán 2,622.50 metros cuadrados que ocupa la estación de servicio. No habrá afectación al suelo por la excavación para los tanques de almacenamiento de combustible, ya que serán utilizados los tanques existentes.

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

No se realizarán obras ni actividades provisionales durante el proyecto.

II.2.4 Etapa de construcción.

No se llevará a cabo una etapa de construcción debido a que la Estación de Servicio ya se encuentra construida. Se realizará en cambio una etapa de remodelación, para la cual se tienen los siguientes:

Requerimientos de personal.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO
Albañil	4	4 meses
Ayudante de albañil	4	4 meses
Instalador especializado	2	2 meses
Ayudante de instalador	2	2 meses

Tabla 1. Personal requerido para la preparación y remodelación del sitio.

Requerimientos de energía.

Electricidad. La energía eléctrica requerida para los trabajos de remodelación será suministrada por medio de la Comisión Federal de Electricidad a través de la red de energía actual.

Combustibles. Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos se requiere de gasolina o diesel. La gasolina será surtida de la misma estación de servicios y el diesel de otra estación de servicio. Se estima un consumo en esta etapa de 1,000 litros de diesel y 200 litros de gasolina.

Requerimientos de agua.

Se requieren de aproximadamente 40 metros cúbicos de agua que serán utilizados en la preparación de los materiales necesarios y en la limpieza. Se obtendrá por medio de la red de agua existente, el agua será almacenada en las cisternas existentes.

A continuación se mencionan las etapas a realizar y se describe cada una de las actividades de cada etapa. La remodelación de la Estación de Servicio, contará con dos etapas de que se realizaran en forma simultánea.

EDIFICIO DE SERVICIOS.

- Terracerías (no aplica) y acarreos.
- Excavaciones y cimentaci3n. (No aplica).
- Estaci3n el3ctrica y subestaci3n. (No aplica).
- Revisi3n de Instalaciones hidr3ulicas.
- Revisi3n de Instalaciones sanitarias.
- Revisi3n de instalaciones de ductos y dispensarios.
- Edificaci3n de oficinas, baos y cuarto de m3quinas. (No aplica)
- Revisi3n de Instalaci3n Hidro-Sanitaria.
- Revisi3n de Instalaci3n el3ctrica.
- Herrería, pintura y vidriería.
- Cisternas. (No aplica).

GASOLINERIA

- Terracerías y plataformas. (No aplica)
- Excavaciones y cimentaci3n en fosas/ tanques. (No aplica).
- Cimentaci3n de muros y losas fosa/tanque. (No aplica).
- Revisi3n de red de grasas.
- Revisi3n de Instalaciones mecánicas.
- Revisi3n de Instalaci3n hidr3ulica y de aire.
- Revisi3n de Instalaci3n el3ctrica.
- Estructura met3lica y techumbre.
- Pavimentos y banquetas. (No aplica).
- Fald3n luminoso y anuncio independiente. Alumbrado exterior. (No aplica).
- Jardinería. (No aplica).

Obras y servicios de apoyo:

- Oficinas para contratistas. (No aplica).
- Bodega de materiales. (No aplica).
- Campamento para obreros. (No aplica).
- Servicios sanitarios. (No aplica).

Requerimientos de maquinaria.

EQUIPO	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Camión de volteo	1	Subcontrato
Máquina de volteo	1	Subcontrato
Bailarina	1	Subcontrato
Excavadora	1	Subcontrato
Vibradores para concreto	1	Subcontrato

Tabla 2. Maquinaria utilizada en la construcción.

Materiales. Los materiales serán procedentes 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.

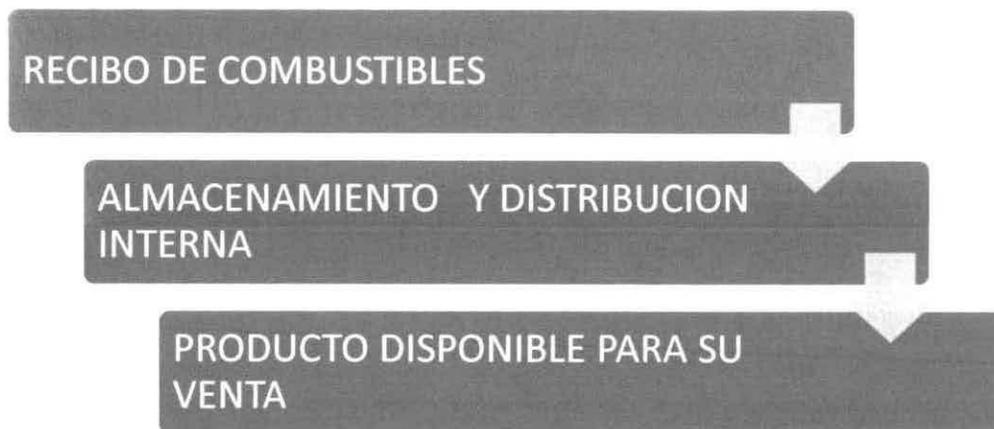
MATERIAL	CANTIDAD
Tepetate	42 m2
Arena	60 m2
Alambre recocido	100 kg
Concreto premezclado	530 m2
Varilla	4 ton

Tabla 3. 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 Servicio, La Luz de Tampico, S.A. de C.V.



La Estación de Servicio está integrada por área de cuarto eléctrico, área de baños públicos, área de cuarto de limpios, área de cuarto de sucios, área de tanques, área de oficinas, baños para empleados, área de estacionamiento, áreas verdes, circulación y accesos, área de dispensarios y tienda de conveniencia.

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

Las actividades principales son:

- Descarga de combustible en tanques de almacenamiento.

- Despacho de combustible.

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

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

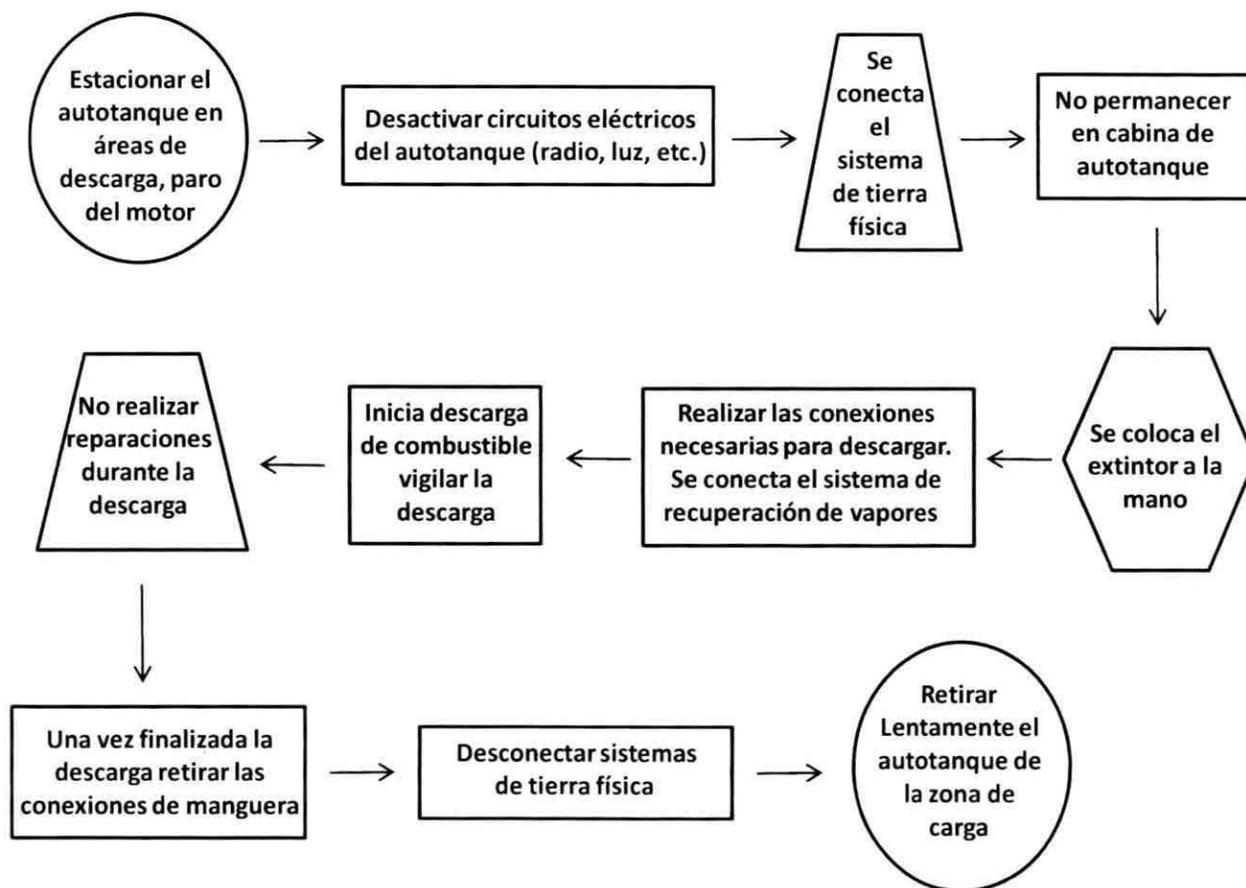
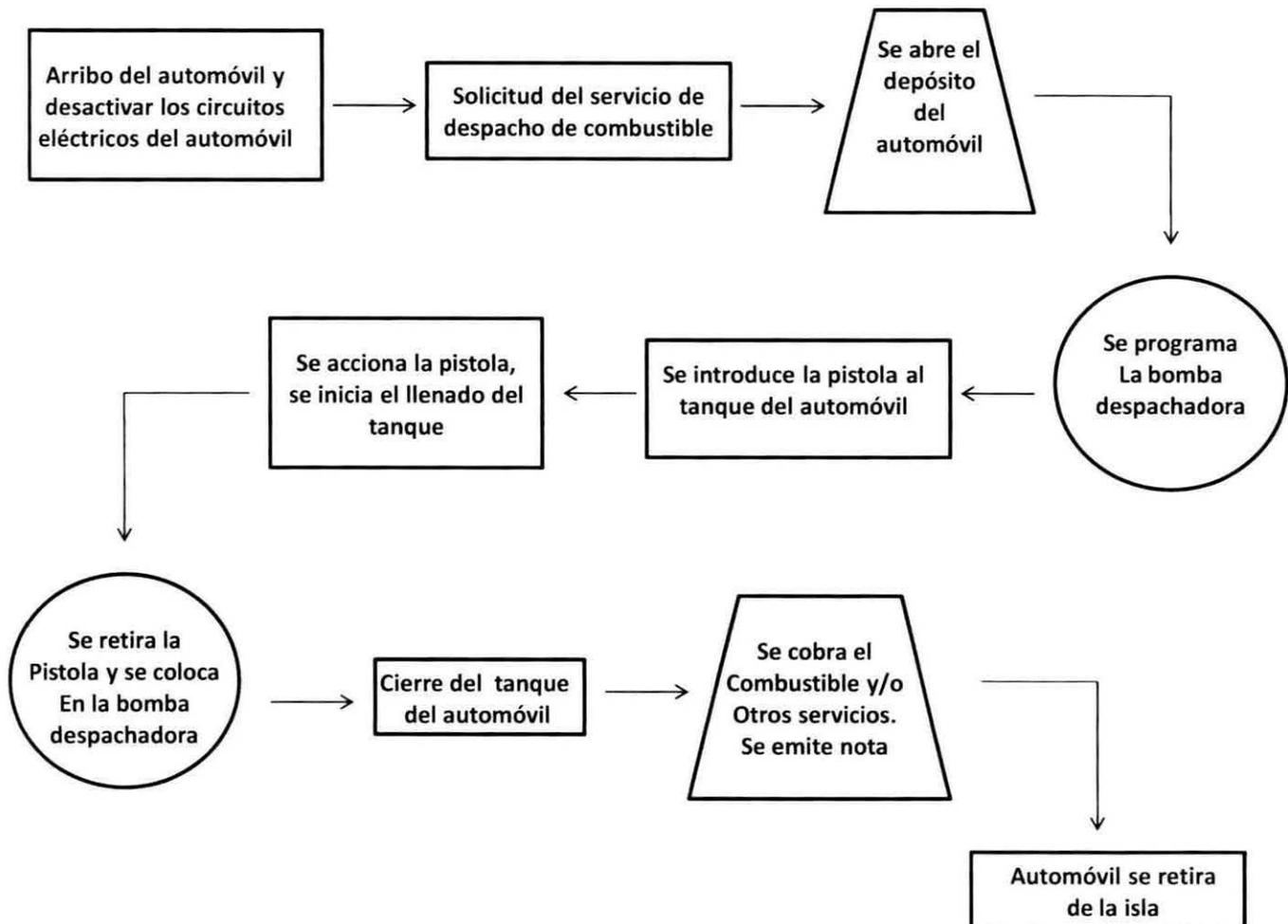


Diagrama de flujo de despacho de combustible

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



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

El combustible es conducido a los dispensarios a través de una red de conductos y una bomba sumergible. Los tanques son construidos con las especificaciones técnicas y materiales que determina el manual de construcción del propio PEMEX. Cuenta con un sistema propio de recuperación de gasolina 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 al drenaje.

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

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.

En la estación trabajarán un total de 11 personas en 3 turnos: tres administrativos y tres despachadores en la mañana, tres despachadores por la tarde y dos despachadores por la noche.

Para la operación de la estación de servicio se requerirá al menos del siguiente personal:

PERSONAL OPERATIVO

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

DE	HORA	No. EMPLEADOS
Lunes a Domingo	07.00 a 15.00	3 administrativos
Lunes a Domingo	07:00 a 15:00	3 despachadores
Lunes a Domingo	15:00 a 23:00	3 despachadores
Lunes a Domingo	23:00 a 07:00	2 despachadores
TOTAL		11

Tabla 4. Turnos y horarios.

Requerimientos de energía.

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

Combustible. Solo se tendrán almacenados temporalmente gasolina Magna (110,000 litros) y gasolina Premium (50,000 litros), esto para su venta al público. El origen de los combustibles será Pemex.

Requerimiento de agua.

Se tienen dos cisternas de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros de agua cruda cada una. El uso del agua será para sanitarios, riego de áreas verdes y lavado de pisos. El suministro será por medio de la red de agua municipal y se estima un consumo quincenal de 10,000 litros.

RESIDUOS

- Emisiones a la atm3sfera. Se tendr3n emisiones de compuestos org3nicos vol3tiles (COV's). Estas emisiones son generadas en la transferencia de combustible de la bomba despachadora al tanque del veh3culo (cliente). No se tiene una estimaci3n de las emisiones ya que son fugitivas. Se instalar3n recuperadores de compuestos org3nicos vol3tiles una vez que inicie la operaci3n y se determine la mejor opci3n para este sistema, mientras tanto se tendr3 lista la infraestructura para su posterior instalaci3n.

- En las fosas de almacenamiento de los combustibles se colocaran recuperadores de vapores en la descarga del auto-tanque.
Por otro lado se tendr3n emisiones a la atm3sfera de CO₂, CO, NO_x e hidrocarburos no quemados, provenientes de los veh3culos de combusti3n interna que se encuentran en la Estaci3n de Servicio como usuarios.

- Descargas de aguas residuales. Las descargas provenientes del servicio de sanitarios se realizar3n a la red de drenaje municipal. La descarga proveniente del lavado del piso de las islas (agua con grasa o aceites o combustible), ser3 captada primeramente por las rejillas colocadas en las islas, las cuales est3n conectadas a una trampa de combustible separando estos y las aguas residuales, finalmente el agua residual ser3 canalizada al mismo sistema de agua residual.

Los lodos generados en la trampa de combustible ser3n desazolvados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte de estos residuos.

- Residuos sólidos industriales. Los residuos generados en la operación de la Estación de Servicio son: trapos, cartón, papel impregnado con grasa o aceite, botes de plástico con remanentes de aceite, lodos o natas de la trampa de combustible (grasas y aceites).

- Residuos no peligrosos de manejo especial. Los residuos no peligrosos de manejo especial generados provienen de mantenimiento de los equipos requeridos para la operación de la estación de servicio (compresor y bombas), serán depositados en contenedores metálicos de capacidad nominal de 200 litros, así como los residuos especiales generados en las islas, como son: botes de aceite, trapos, cartón impregnado con aceite quemado. Los contenedores de estos residuos, una vez llenos al 80% según lo marca la Norma-052-SEMARNAT-2005 serán almacenados temporalmente en el área denominada cuarto de sucios (almacén temporal de residuos especiales); esta área de almacenamiento cuenta con dique de contención de derrames y rejilla para la captación de los mismos, la cual está conectada a la trampa de combustible. De igual manera tendrá acceso restringido y ventilación natural de acuerdo a lo establecido en la norma. La Estación de Servicio se dará de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos no peligrosos de manejo especial.

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

- Residuos sólidos domésticos. Los residuos generados serán los provenientes de las oficinas, sanitarios, envolturas de comida rápida. Se depositaran 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 los locales comerciales. 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 5. Horarios de las emisiones de ruido con intensidad en dB (A).

MANTENIMIENTO.

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

Para el mantenimiento adecuado se considera lo siguiente:

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

Adem1s se contara con los siguientes elementos de seguridad:

- Se instalar1 un sistema de monitoreo de detecci3n de fugas, colocados en los contenedores para dispensarios y en tanques de almacenamiento.
- Se instalaran pozos de monitoreo en la periferia de los tanques de almacenamiento, con la finalidad de detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo.
- Se instalar1 un sistema de tierra f1sica para evitar la acumulaci3n de cargas electrost1ticas; se contar1 con interruptores de paro de emergencia. La instalaci3n el1ctrica ser1 a prueba de explosiones.
- Antes de iniciar operaciones se realizar1n pruebas de ultrasonido y aire a presi3n a las instalaciones para asegurar las mismas.

La Estaci3n de Servicio La Luz de Tampico, S.A. de C.V. consciente del riesgo que representa la operaci3n de esta actividad, contar1 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 ba1os, como en muebles y equipo fijo. Se hace con detergentes biodegradables y productos de muy poco impacto al ambiente como pinoles, cloro, limpiavidrios y sarricidas. De igual forma la limpieza de los m3dulos de abastecimiento se hace diario y con los mismos productos. Los derrames de grasas, aceites, lubricantes y combustibles que se encuentren en los pisos, ser1n limpiados con agua a presi3n 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 realizaran de acuerdo a la magnitud del daño ya que podrán realizarse con el personal especializado propio de la empresa o se asignará, para su reparación, a terceros.

Par el manejo de los residuos sólidos, propios de una Estación de Servicio como ésta, como son recipientes de plástico, de PET, lamina 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, estará 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 otra 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 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS

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

Tabla 6. 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 7. Residuos no peligrosos de manejo especial.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposici3n adecuada de los residuos.

Dentro de las instalaciones de la Estaci3n de Servicio “La Luz de Tampico, S.A. de C.V.”, para evitar la contaminaci3n del microambiente es necesario que se instalen contenedores para que los residuos de construcci3n, dom3sticos 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.

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:

**RELLENO
SANITARIO**

- BASURA DOMÉSTICA
- BASURA INDUSTRIAL
NO PELIGROSA

**EMPRESA
EXTERNA DE
RECOLECCIÓN**

- SÓLIDOS
- LÍQUIDOS
CONTENIDOS
PELIGROSOS

Factibilidad de reciclaje.

Se colocarán contenedores para la segregación 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.

Disposición de los residuos.

El área en donde se localiza el proyecto cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos municipales.

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 5. 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 ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN 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 remodelación se tomarán 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 de remodelación 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.

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.

Éste proyecto de remodelación 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 de remodelación se vincula a los siguientes Temas Estratégicos:

- Medio Ambiente y Recursos Naturales. Objetivo 3.1. Garantizar la adecuada aplicación de políticas y programas para el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.
- Residuos Sólidos. Objetivo 3.2. Lograr la eficiente recolección, separación y disposición final de los residuos sólidos urbanos.
- Agua. Objetivo 3.3. Fomentar el uso eficiente y racional del agua.
- Educación Ambiental y Cultura de Reciclaje. Objetivo 3.4. Promover la educación ambiental y generar una mayor cultura de reciclaje en la población 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 población en el territorio municipal.

En dónde las Estrategias son:

ESTRATEGIA 3.1.1. Aplicar las políticas de conservación, protección y restauración de las áreas naturales del municipio, combatiendo plagas, previniendo incendios, protegiendo especies y manteniendo el ordenamiento ecológico 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 LEEEPA 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.

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 remodelación y operación de La Luz de Tampico, 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.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA 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 realizará el proyecto de remodelación; 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 el centro del Estado de Zacatecas, Cuenta con una población total de 138,176 habitantes de los cuales 71,879 (52.02%) son mujeres y 66,297 (47.98%) son hombres. El predio en donde se realiza la remodelación se encuentra en la Colonia Centro.





El municipio de Zacatecas 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. Su altura media es de 2496 msnm., es la capital de Estado de Zacatecas. La superficie total del municipio es de 442 kilómetros cuadrados, representando el 0.59 % del total del Estado.

El sitio a remodelar se encuentra localizado al centro de la Ciudad sobre el Boulevard López Mateos #101 Poniente., Colonia Centro, código postal 98089.

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, y a causa de la modernización de la ciudad.

Las colindancias del predio son las siguientes:

LADO DEL PREDIO	COLINDANCIA
Norte	Boulevard López Mateos
Este	Vialidad La Estación
Sureste	Vialidad La Estación
Sur	De La Unión
Oeste	Juan Guillermo Zesati Jiménez

Tabla 8. Colindancias del predio.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

A. Clima.

En el Estado de Zacatecas, según las modificaciones propuestas por Enriqueta García (1964) a la clasificación de Köppen, para la República Mexicana y tomando en cuenta los datos publicados por García en 1980, el clima de la región en que se ubica el proyecto es de tipo BS1k que corresponde al grupo clima seco con temperatura media anual entre los 14 y 18 grados centígrados.

El Municipio de Zacatecas tiene un Clima preponderantemente del tipo Semiseco Templado.

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

En el municipio de Zacatecas, según la Estación Meteorológica con que cuenta el municipio, situada a 2 485 msnm, en el periodo de 1961-2000 la temperatura media anual promedio fue de 15.4 ° C (14.1 ° C del año más frío y 16.7 ° C del más caluroso); el registro de la temperatura media mensual del mismo periodo considerado, muestra que los meses de más frío han sido diciembre y enero de cada año, 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 mm teniendo la ocurrencia de lluvia en el mes de Septiembre con 138.2 mm y con mínimas de varios meses con 0.00 mm.

En el municipio de Zacatecas, en cuanto la Precipitación Total Anual, se tiene que en el mismo periodo (1961-2000), la Precipitación 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. 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. El año que ha registrado más días con helada fue 1967 con 8 días en enero, 3 en febrero y 1 en diciembre. En 1995 no se presentaron heladas.

Vientos dominantes: No se cuenta con datos estadísticos relacionados con este rubro, sin embargo podemos decir que el aire que se respira en esta zona es de buena calidad ya que las principales actividades son agrícolas y no existen cerca ninguna fábrica, o fuente de contaminantes que pueda afectar el aire.

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

B. Geología y Geomorfología

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

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

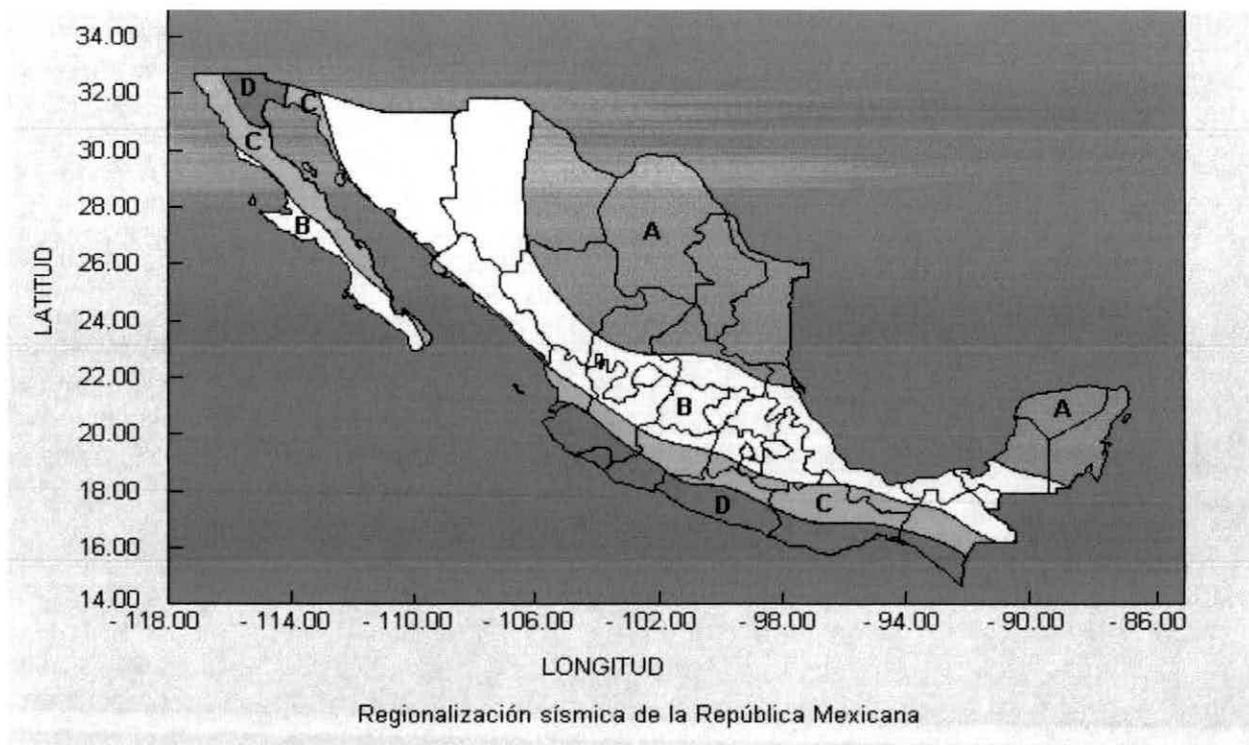
Provincia Mesa Central (20.9%): Colinda al norte y al este con la Sierra Madre Oriental, al oeste con la Sierra Madre Occidental y al sur con la provincia del Eje Neovolcánico. Comprende partes de los estados de Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes y Guanajuato. La caracterizan amplias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

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

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

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)

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 Zacatecas se encuentra en las zonas A y B.



C. Suelos.

El 84.66 % de la superficie total del suelo en el municipio pertenece a la era cenozoica, periodo cuaternario con suelo aluvial, el 4.24 % es suelo sedimentario y con conglomerado y por último el 4.13 % de la superficie total del municipio se clasifica dentro de la era mesozoica, periodo cretácico con el suelo sedimentario, calizo.

También se encuentran yacimientos muy importantes de mármol, ónix de buena calidad, la extracción minera es mínima y el mineral que se extrae es oro, plata, plomo, zinc y minerales no metálicos como el mercurio. También es importante recalcar, que existen aún pequeñas superficies para la explotación de la sal (la prieta).

En el municipio se tiene que la Minería se lleva a cabo principalmente en los fondos de los cerros que colindan con Pánuco, Vetagrande, Morelos.

PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN EN PESOS
Metal	N.D.
Oro	50,043.30
Plata	11,320.60
Plomo	38,122.70

También se producen minerales no metálicos como son; arcillas, caolín, cantera, onix, wallastonina, cuarzos y agregados pétreos. Algunos lotes mineros que se encuentran activos son: “El Compás”, “La Gallega”, “San Panuncio” y “San Rafael”, se extrae anualmente 83 toneladas de oro, 11 990 toneladas de plata, 66 toneladas de plomo, 12 toneladas de cobre y una tonelada de zinc.

La composición 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 también a la era Cenozoico, periodo Terciario, y está compuesta por rocas de origen Ígnea Extrusiva (Riolita-Toba ácida); y el 11.42 % pertenece a la era Mesozoico, periodo Triásico, compuesta por rocas de origen Metamórficas (Esquisto) Los Suelos dominantes en el territorio municipal corresponden a las siguientes Unidades y Subunidades respectivamente: Castañozem-Lúvico (35.12 % de la superficie municipal), Regosol-Calcárico (7.74 % de la sup. municipal.), Regosol-Eútrico (53.36 % de la sup. municipal.), y Xerosol-Lúvico (3.78 % de la sup. municipal.), todos de una clase textura media.

Del total de la superficie municipal, en el periodo 1999-2000, el 76.23 % se destinó para la Ganadería (y de éste, el 99.29 % en Pastos y Praderas Naturales para Agostadero principalmente de ganado bovino y caprino); el 15.33 % se destinó para la Agricultura (y de ésta, el 33.4 % fue de riego y el resto de temporal, siendo el cultivo que más se practica el frijol grano); el 3.12 % en otros (Cuerpos de Agua); el 2.53 % lo ocupa la Zona Urbana misma que significa 18.192 km² de superficie (34.514 km de perímetro), y el resto la Zona Rural (69 localidades).

De acuerdo al INEGI, en el año censal de 1991, había en el municipio 10 ejidos y comunidades agrarias que ocupaban una superficie de 19,673 has. (24.8% de la superficie municipal), de las cuales 9,046 son parceladas y 10,627 no. El total de ejidatarios y comuneros que en el citado año censal existían en el municipio eran 1,078, de los cuales 652 tenían parcela individual. De la superficie de los ejidos y comunidades agrarias, la mayor parte es de riego-temporal.

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 Hidrol3gicas, 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 c3bicos de capacidad total de almacenamiento, respectivamente.

Aguas subterr3neas: Existen 20 zonas geohidrol3gicas en el estado en las cuales se localizan 5,891 pozos profundos con fines agr3colas con gastos hidr3ulicos que oscilan entre 15 y 60 lts/seg. Con profundidades de 150 a 250 mts. y niveles din3micos promedio de 80 mts. Adem3s 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 agr3colas 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 se encuentran en Zacatecas municipio son: Nopal cardón, nopal duraznillo, nopal rastrero, cardenche, mezquite, huizache, 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, 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.

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

IV.2.3 Paisaje

Dentro del paisaje que se puede observar en las inmediaciones del predio existe vegetación que consiste principalmente en pastos, matorrales y malezas, no encontramos ninguna especie animal ni vegetal que se encuentre en peligro de extinción o que presente algún valor comercial o cinegético. Dentro de los 500 metros en torno a la ubicación del proyecto no se encuentra ningún cuerpo de agua.

El paisaje de la zona presenta las modificaciones que corresponden al crecimiento y desarrollo de la ciudad, las comunidades de flora y fauna originales han sido desplazadas anteriormente debido al crecimiento progresivo del área urbana.

En general el paisaje en la zona en cuestión es de tipo urbano y tiene cierta importancia dada su localización en el centro de la ciudad.

Cerca del predio no se encuentran áreas de interés histórico, ni tampoco áreas consideradas con cualidades estéticas únicas o excepcionales. No se encuentra cerca de áreas naturales protegidas.

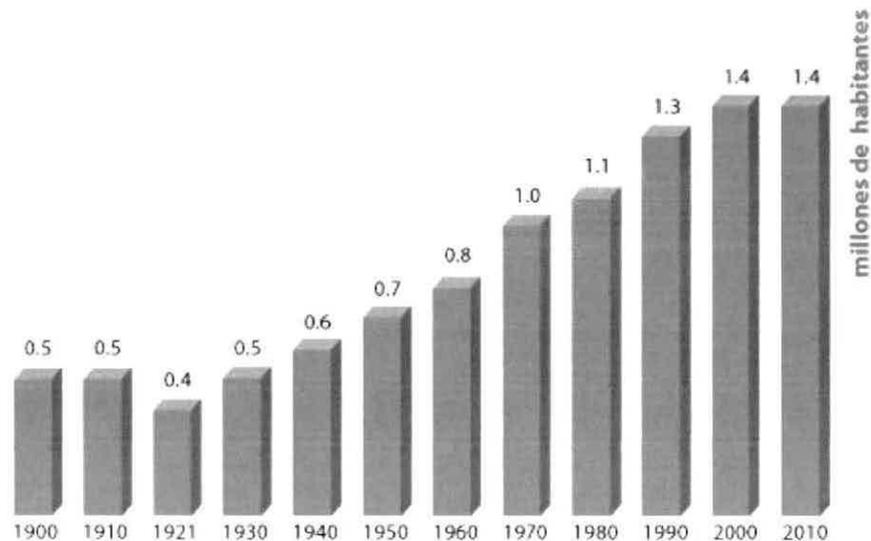
IV. 2.4 Medio Socioecon3mico.

A. Demografía.

ESTADO DE ZACATECAS

Zacatecas registr3 1'579,209 habitantes en el 3ltimo Censo de Poblaci3n y Vivienda conducido por el INEGI en 2015. De los cuales 808,841 (51.2%) son mujeres y 770,368 (48.8%) son hombres. El estado ocupa el lugar n3mero 25 en la Rep3blica por su n3mero de habitantes. Gracias a la masiva emigraci3n que experimenta la entidad desde principios del siglo XX, la mayoría de los municipios zacatecanos registran n3meros negativos en su crecimiento poblacional. Los principales centros de concentraci3n actualmente son la ciudad de Fresnillo, Zacatecas, Guadalupe, Sombrerete y R3o Grande. Al 2010 la densidad poblacional es de 20 hab/km², el 50% de la poblaci3n es urbana y el 41% es rural.

En Zacatecas viven 455,971 ni3os y ni3as de 0 a 14 a3os, que representan el 31% de la poblaci3n de esa entidad. Los censos que se han realizado desde 1900 hasta 2010, muestran el crecimiento de la poblaci3n en el estado de Zacatecas.



En la gráfica observamos que:

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

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

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

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

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

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

MUNICIPIO DE 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 comunicación	SI	NO	Criterios de aplicación
Vías de acceso.	X		Acceso principal por el Boulevard López Mateos
Teléfono.	X		
Telégrafo.	X		
Correo.	X		
Medios de transporte	SI	NO	Criterios de aplicación
Terrestres.	X		
Aéreos.	X		
Servicios Públicos	SI	NO	Criterios de aplicación
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 Comisión 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	

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 9.

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 10.

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

Tabla 11.

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 ésta remodelación y reapertura 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 transiten por el Boulevard para llegar a diversos destinos. Contribuyendo así a enriquecer positivamente la cultura del cuidado y protección del ambiente, conductas de prevención de accidentes, etc.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La evaluación de los impactos ambientales es un elemento primordial al momento de considerar un proyecto como éste. Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generaran en la remodelación 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 la remodelación en el corto, mediano y largo plazo en los medios anteriormente indicados.

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

Las metodologías elegidas permiten darle la viabilidad y sustentabilidad al proyecto de remodelación, 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 remodelación en cada una de sus etapas emplearemos una Lista de Control detallada. De esta manera, se identificarán aquellas actividades que pudiesen ocasionar impactos directos o indirectos sobre cada uno de los componentes del sistema en estudio.

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

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

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

V.1.1 Indicadores de impacto

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES
Preparación del sitio (NO APLICA)	Limpieza del sitio
	Desmonte y Nivelación
	Excavación
	Cimentación
	Movimientos de tierra
Remodelación	Restauración de tanques de almacenamiento
	Armado y Construcción de techos
	Restauración de Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, drenaje y electricidad
	Instalación de nuevos dispensarios y revisión de tanques de almacenamiento
	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 12. 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 13. 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
Preparación del sitio (NO APLICA)	Limpieza del sitio		
	Desmonte y Nivelación		
	Excavación		
	Cimentación		
	Movimientos de tierra		
Remodelación	Restauración de tanques de almacenamiento		X
	Armado y Construcción de techos		X
	Restauración de instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, drenaje y electricidad		X
	Instalación de nuevos dispensarios		X
	Acabado y detalles		X
Operación y Mantenimiento	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento		X
	Arribo de Vehículos	X(-1)	
	Despacho de combustible a vehículos		X
	Partida de vehículos y/o auto-tanque	X(-1)	
	Mantenimiento a servicios (compresor, bombas, etc.)	X(-1)	

Tabla 14. Lista de Control de actividades por etapa del proyecto, indicando el impacto detectado.

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

- Arribo de auto-tanques y vehículos. Se refiere al impacto generado por el tráfico interno de la estación que generará ruido moderado y emisiones a la atmósfera.
- Partida de auto-tanques y vehículos. Se refiere al impacto generado por el tráfico interno de la estación que generará ruido moderado y emisiones a la atmósfera.
- Mantenimiento a servicios. Es la remoción periódica de desarenador y trampas de grasas acumulados en las trampas de combustible, su almacenamiento temporal en tambos de 200 litros. También incluye las labores normales de limpieza.

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

Tabla 15. Lista de Control de factores ambientales, indicando el impacto detectado.

Durante las diferentes Técnicas de identificación de impactos ambientales, se encontraron 8 áreas a considerar con un total de 28 factores ambientales, de los cuales se identificó un posible impacto en los siguientes 11:

- Aire. Un factor ambiental trascendental es la atmósfera, ya que esta puede verse afectada por la emisión de contaminantes nocivos para el ambiente y la población; para el alcance del presente proyecto se contempla también las posibles afectaciones al microclima del lugar.
- Ruido. Ocasionado por el uso de maquinaria y por el tráfico de vehículos dentro de las instalaciones.
- Residuos. Se refiere a la generación de residuos tanto sólidos como líquidos, los residuos peligrosos y los de posible reciclaje, al manejo de los mismos y a la disposición final.
- 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.
- Eliminación de residuos no peligrosos de manejo especial. De igual manera, los residuos peligrosos deben ser manejados de acuerdo a las normas y esto refleja el buen comportamiento de la empresa para no afectar el medio ambiente.
- 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. Se genera impacto al ser una opción para carga de combustible, descanso, uso de sanitarios limpios, expendio de alimentos y artículos de uso personal, para los visitantes de la ciudad.
- 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.

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 remodelación 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. Si 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 (-)

Se indica el impacto en la Lista de Control, marcando con una X cada una de las opciones en donde se presentará un impacto, después entre paréntesis se coloca el número 1, 2 o 3, dependiendo si el impacto es bajo, medio o alto, respectivamente, así como un signo de + o -, si es positivo o negativo (excluyéndose la etapa de abandono de sitio ya que no se tiene contemplada la terminación del proyecto). Este criterio permite comparar las áreas o factores ambientales con mayor y menor impacto y es indispensable para determinar las medidas preventivas y de mantenimiento antes y durante la etapa de operación de la Estación de Servicio, para aminorar los impactos negativos.

B. Metodologías de evaluación y justificación de las metodologías seleccionadas

Para el presente proyecto de remodelación 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.

Estas metodologías permiten que la valoración del impacto sea independiente a los puntos de vista del evaluador, 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 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. As3 mismo es un m3todo excelente para poder ubicar aquellos factores a cerca de los cuales no se tiene la informaci3n y por lo cual, contemplar los estudios requeridos para obtenerla.

Otro aspecto importante para el uso de estas metodolog3as es que son un m3todo de s3ntesis de la informaci3n y de la valoraci3n de alternativas sobre una base com3n, 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, La Luz de Tampico, 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, tama3o, 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).

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 caracteristicas 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.

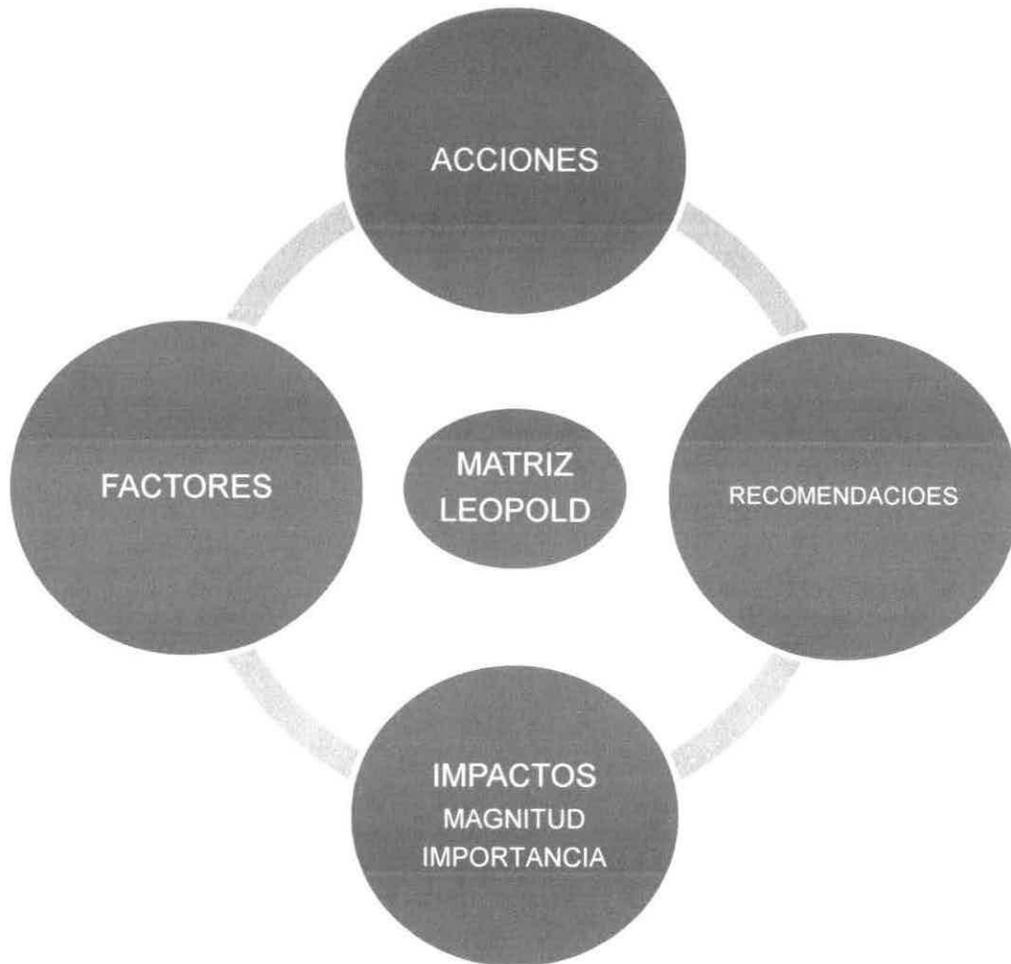


Fig. Componentes de un estudio de Impacto Ambiental utilizando la Matriz de Leopold.

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	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.DESMONTE Y NIVELACION DEL TERRENO	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.RESTAUACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.ARMADO Y CONSTRUCCION TECHOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.INSTALACION DE NUEVOS DISPENSARIOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-1/1	X	X	X
6.ACABADO Y DETALLES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-5/7	X	X	X
7.ARRIBO DE AUTOTANQUE	--3/3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8.DESCARGA DE AUTOTANQUE Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9.ARRIBO DE VEHÍCULOS	-3/3	X	X	X	X	X	X	X	9/10	X	X	X	5/5
10.DESPACHO DE COMBUSTIBLE A VEHÍCULOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11.PARTIDA DE VEHÍCULOS Y AUTOTANQUES	- 3/3	X	X	X	X	X	X	X	9/10	X	X	X	5/5
12.MANTENIMIENTO A SERVICIOS (COMPRESOR,BOMBAS, ETC)	- 1/5	X	X	X	X	X	X	5/5	9/10	X	X	X	X

Tabla 16. Matriz de Leopold

*RSU Residuos sólidos urbanos

*RNPME Residuos no peligrosos de manejo especial

*NA Etapas que no se llevarán a cabo

*X No se genera impacto

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 de remodelación; 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 y demás vehículos utilizados en la etapa de remodelación.
- Las emisiones de gases producto de la combustión de hidrocarburos provenientes de los vehículos que arriban a la estación de servicio; se mitigan evitando embotellamiento en la estación de servicio, esto implica que los despachadores agilicen el servicio a los usuarios y controlen la velocidad dentro del establecimiento.

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

Hidrología:

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

Residuos:

- Para evitar la contaminación de microambiente es necesario que se instalen contenedores en el área para que los residuos de remodelación, 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 remodelación, que lo requieran, 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, 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 la etapa de remodelación se mantendrá aislado el predio 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.

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 implementación de medidas

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

Medida de mitigación	Responsable	Calendario (meses)												Avance (%)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Mantenimiento preventivo a equipo y maquinaria (etapa de remodelación)	Estación de Servicio	X	X	X	X										
Humedecer el terreno, establecer frecuencia (No aplica)	Estación de Servicio														
Limpieza y retiro de residuos de remodelación, domésticos y no peligrosos de manejo especial, al final de cada etapa del proyecto, así como su disposición final.	Estación de Servicio	X	X	X	X										
Establecer, impartir y actualizar cursos de capacitación en sustancias y residuos no peligrosos de manejo especial, procedimientos, seguros de operación.	Estación de Servicio					X						X			
Establecer frecuencia de desazolve de trampa de combustible. Disposición adecuada.	Estación de Servicio			X			X		X		X			X	
Establecer e implementar monitoreo de gases explosivos en drenaje	Estación de Servicio										X	X	X		

Colocar contenedores para segregar: residuos domésticos botes impregnados con aceite lubricante y latas/plástico	Estación de Servicio	X	X	X							X	X	X	X
Darse de alta como empresa generadora de residuos no peligrosos de manejo especial y autodeterminación.	Estación de Servicio	X												
Contratar a una empresa autorizada por SEMARNAT para el manejo de residuos no peligrosos de manejo especial	Estación de Servicio								X	X	X	X	X	
Establecer convenio con empresa autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente para la recolección de residuos domésticos.	Estación de Servicio	X	X											
Instalar almacén temporal de residuos peligrosos.	Estación de Servicio	X	X											
Elaborar, implementa y actualizar el programa de mantenimiento al equipo electromecánico e instalaciones.	Estación de Servicio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instalación de avisos informativos y señalamientos de seguridad e higiene de acuerdo a la NOM-026-STPS-1998 y NMX-S-017-1996-SCFI.	Estación de Servicio	X	X											

Tabla 8. Programa calendarizado de medidas de mitigación.

VI.2 Impactos residuales

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

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

VII.1 Pronóstico del Escenario

El área de localización del proyecto de remodelación , ha presentado pocos cambios en los últimos 10 años. Los más importantes son los que se han presentado con respecto al Boulevard López Mateos, que ha sido objeto de diversas obras de mantenimiento y modernización. Esta vía, ha sido siempre de gran importancia ya que atraviesa la ciudad de oriente a poniente.

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 30 días.

Una vez finalizada la etapa de remodelación 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 remodelación evitarán modificaciones importantes a las condiciones del ambiente, por lo cual al terminar el proceso de remodelación ocurrirá el retorno a las características iniciales.

Durante la etapa de remodelación no se afectará cuerpos de agua, la satisfacción de necesidades de ésta será cubierta por la red de agua municipal (agua potable y de servicios para equipos), permitiendo pronosticar ningún cambio en los aspectos hidrológicos del proyecto. Debido a que durante la etapa de remodelación no se afectará la integridad de la hidrología subterránea de la región.

La escasa vegetación del área y la previa instalación adecuada, permitirá realizar una revisión del gasoducto con afectaciones mínimas a la comunidad vegetal del área. El área no se verá afectada por la limpieza y preparación para el tendido de la tubería, debido a que esta ya se encuentra instalada, por lo que no se prevé restauración de ésta. Además de que en el proyecto se tiene considerado mantener las áreas verdes.

El paisaje actual no se verá afectado, no se modificarán elementos fuera del predio. Una vez terminada la etapa de remodelación, se prevé el retorno a las características iniciales.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

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

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

VII.3 Conclusiones

El análisis que se ha desarrollado para determinar los impactos positivos y negativos que tiene la remodelación y operación de la Estación de Servicio La Luz de Tampico, 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 centro 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 remodelación 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 apeguándose 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*)

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*)

VII.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.

Conservaci3n.- Conjunto de pol3ticas y medidas de protecci3n del ambiente que propician el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales renovables.

Contaminaci3n.- La presencia en el ambiente de uno o m3s contaminantes, o de cualquier combinaci3n de los mismos, que excediendo los l3mites tolerables, cause da1os a la vida o impacto en el ambiente

Contaminante.- Es toda forma de materia o energ3a 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.

Disposici3n 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 r3os, mantos fre3ticos, suelo, cultivos, etc.

Emanaciones.- Es la percepci3n organol3ptica de las sustancias vol3tiles que se desprenden de un compuesto, sometido a un proceso y/u operaci3n.

Emisiones. Es la liberaci3n de gases de efecto invernadero o sus precursores en la atm3sfera en un 3rea y un per3odo de tiempo especificados.

Escenario.- Descripci3n veros3mil y a menudo simplificada de la forma en que puede evolucionar el futuro, sobre la base de una serie homog3nea y coherente de hip3tesis. Construcci3n idealizada de las consecuencias y estados futuros del ambiente a partir de estados y acciones presente.

Factor.- Cualquiera de los t3rminos empleados para definir los componentes del medio o sus propiedades.

Impacto.- Efecto que una determinada actuaci3n 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."