



# ÍNDICE GENERAL

<b>1.</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</b>		<b>4</b>
	<b>1.1</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>4</b>
	<b>1.1.1</b>	<b>Ubicación de la empresa</b>	<b>4</b>
	<b>1.1.2</b>	<b>Superficie total del predio y de la empresa</b>	<b>5</b>
	<b>1.1.3</b>	<b>Inversión requerida</b>	<b>6</b>
	<b>1.1.4</b>	<b>Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto</b>	<b>6</b>
	<b>1.1.5</b>	<b>Duración total del Proyecto</b>	<b>7</b>
	<b>1.2</b>	<b>Promovente</b>	<b>8</b>
	<b>1.2.1</b>	<b>Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente</b>	<b>8</b>
	<b>1.2.2</b>	<b>Nombre y cargo del representante legal</b>	<b>8</b>
	<b>1.2.3</b>	<b>Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones</b>	<b>8</b>
	<b>1.3</b>	<b>Responsable del Informe Preventivo</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b>		<b>10</b>
	<b>2.1</b>	<b>Normas Mexicanas y/u otras disposiciones</b>	<b>10</b>
	<b>2.2</b>	<b>Plan de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico</b>	<b>11</b>
	<b>2.3</b>	<b>Si la obra está prevista en un parque industrial</b>	<b>12</b>



<b>3.</b>	<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b>	<b>13</b>
3.1	DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD	13
3.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	20
3.3	IDENTIFICACION DELAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	30
3.4	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS Y MEDIDAS DE CONTROL	32
3.5	DESCRIPCION DEL AMBIENTE E IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	38
3.6	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	51
3.7	PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	62
3.8	CONDICIONES ADICIONALES	62
<b>4.</b>	<b>GLOSARIO</b>	<b>63</b>
<b>5.</b>	<b>REFERENCIAS</b>	<b>67</b>



	<b>ANEXOS</b>	<b>69</b>
<b>A)</b>	<b>ANEXO LEGAL.</b>	<b>70</b>
	<b>Acta Constitutiva.</b>	<b>71</b>
	<b>RFC de la Empresa</b>	<b>72</b>
	<b>Constancia de Compatibilidad Urbanística</b>	<b>73</b>
	<b>Contrato de compra-venta.</b>	<b>74</b>
	<b>Poder.</b>	<b>75</b>
	<b>Carta de decir verdad</b>	<b>78</b>
	<b>Recibo de pago</b>	<b>79</b>
<b>B)</b>	<b>ANEXO TÉCNICO</b>	<b>80</b>
	<b>Plano de localización del predio.</b>	<b>81</b>
	<b>Plano de Conjunto</b>	<b>82</b>
	<b>Estudio Geotécnico</b>	<b>83</b>
	<b>Hojas técnicas o de Seguridad de sustancias o materiales utilizados.</b>	<b>84</b>



# 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

## 1.1 Nombre de la Empresa u Organismo solicitante.

MULTISERVICIO LA VILLITA, S.A. DE C.V.

R.F.C.: MVI0602156M6

(Anexo)

### 1.1.1 Ubicación del proyecto.

Calzada Héroes de Chapultepec, No.401, Colonia Minera, Zacatecas, Zacatecas.  
C.P. 98050

Coordenadas Geográficas: 22° 46' 16.74" N      102° 35' 04.38" O

13 Q    748005.95 mE      2520219.86 mN

2491 metros sobre el nivel del mar

LADO DEL PREDIO	LONGITUD	COLINDANCIA
Este	97.20 metros	Calzada Héroes de Chapultepec
Noroeste	47.22 metros	Terreno baldío
Oeste	38.47 metros	Calle Mina del Patrocinio
Sur	96.41 metros	Calle Mina Sirena



Ubicación del proyecto

### 1.1.2 Superficie total del predio del proyecto

Superficie total de la estación 4,186 metros cuadrados.



### **1.1.3 Inversión requerida.**

Inversión: \$ 14'000,000.00 (catorce millones de pesos m/n)

### **1.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.**

Empleos directos: 20

3 administrativos, 13 despachadores, 2 limpieza y 1 velador

Empleos indirectos: Información no disponible



### 1.1.5 Duración total del proyecto.

Las etapas de construcción se describen a continuación en el siguiente Programa de trabajo. La duración de operación del proyecto se estima a largo plazo.

Programa de trabajo calendarizado del proyecto.

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



## **1.2 Promovente**

Consultoría en Seguridad, Energía y Ambiente en Hidrocarburos, S.A. de C.V.

### **1.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora**

RFC: CSE1608135P3

### **1.2.2 Nombre y cargo del representante legal.**

Francisco González Orosco

### **1.2.3 Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones.**

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





### I.3 Responsable del informe preventivo

Nombre o razón social: Consultoría en Seguridad, Energía y Ambiente en Hidrocarburos, S.A. de C.V.

RFC: CSE1608135P3

Responsable técnico: Ing. Alejandro Apess Esparza

RFC: [REDACTED]

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

CURP: [REDACTED]

Profesión: Ing. Agrónomo Zootecnista.

Número de Cédula Profesional: 967723

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

## 2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO

### 2.1 Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones

Las Normas Oficiales Mexicanas a las cuales se sujetará el promovente de la estación de servicio en cuanto a los impactos ambientales que se puedan producir por la actividad son:

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

NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usen gasolina como combustible.

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

NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas.

La empresa se encargará de tomar en cuenta las normas antes mencionadas únicamente en la etapa de operación, monitoreando periódicamente para que se cumpla lo establecido en dichas normas.

## 2.2 Plan de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico

### PLAN ESTATAL DE DESARROLLO (2017-2021)

#### Manejo de Residuos

Según datos de la Encuesta Nacional de los Hogares (ENH) del INEGI, en el año 2014 habitaban 1'564,064 personas en el estado de Zacatecas y, de acuerdo con el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015 (referido a 2014), el promedio diario estatal de recolección de RSU fue de 1'101,194 kilogramos (kg); por lo que aproximadamente se está recolectando 0.7041 kg de residuos por persona al día en la entidad. Con relación a la forma de desechar la basura, en diversos casos no se deposita en los lugares autorizados para su correcto procesamiento. De acuerdo a datos de la Encuesta Intercensal 2015, en Zacatecas, de 418,756 viviendas particulares habitadas, el 73.35% la entrega al camión que la recolecta a domicilio y el 17.37% la quema para evitar el mal olor y la proliferación de plagas; sin embargo, el humo resultante contamina el medio ambiente con sustancias químicas dañinas; solo el 8.33% de esas viviendas deposita sus desechos en un contenedor o depósito. Aun así es mucha la basura que se acumula en avenidas, parques, monumentos, terrenos baldíos y basureros clandestinos. Respecto a la disposición final de residuos sólidos existen 48 tiraderos a cielo abierto y 7 sitios con infraestructura de rellenos sanitarios que por su operación no cumple con la norma NOM-083- SEMARNAT-2003 debido principalmente a la falta de cubierta diaria. El problema de la basura es urgente y exige implementar medidas educativas sobre el tema, con el propósito que paulatinamente se adopten hábitos de consumo más sustentables, encaminados a generar menos residuos sólidos y, si los hay, se puedan reutilizar o reciclar creando la infraestructura adecuada y necesaria para ello. La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, implica evolucionar de manera positiva hacia su manejo integral y sostenible, creando sinergias que mejoren la calidad de vida de la población y por consiguiente conservando el medio ambiente.

## **Desarrollo Territorial y Urbano**

Zacatecas cuenta con un Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio que busca fomentar un desarrollo urbano eficaz y sustentable; promoviendo un desarrollo equilibrado, el fortalecimiento del marco institucional para el desarrollo urbano, la formulación de ejercicios de planeación integral del desarrollo urbano sustentable, el fortalecimiento de los instrumentos normativos mediante la vinculación del Ordenamiento Ecológico del Territorio, la apertura de nuevas zonas de crecimiento urbano de manera ordenada y planificada para la promoción del cuidado de la imagen urbana y la creación de una estructura institucional con participación ciudadana que regule las acciones relativas al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda. De igual manera, se cuenta con ocho Programas Regionales que coadyuvarán al desarrollo equilibrado de las regiones como parte de una política pública encargada de llevar a cabo un proceso continuo de planeación del territorio, con el propósito de abonar al desarrollo en términos de calidad de vida, equilibrio intra e interregional y el uso racional de los recursos ambientales. El Estado tuvo un crecimiento demográfico de 1.2% promedio anual entre 2010 y 2015, el proceso de urbanización ha registrado una dinámica caracterizada por un crecimiento horizontal o expansión física de baja densidad, lo que representa un aumento en la demanda de suelo y por consiguiente, un mayor costo de urbanización, debido a la introducción de servicios e infraestructura, que a su vez se traduce en la ampliación de los déficits y brechas regionales y sociales por un rezago en la cobertura de servicios básicos.

### **2.3 Si la obra está prevista en un Parque Industrial**

La estación no se encontrará dentro de algún Parque Industrial.

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

#### **3.1 Descripción General de la Obra o actividad proyectada**

La estación de servicio que se pretende construir tendrá con una capacidad máxima de 220,000 litros de combustible divididos en dos tanques: 1 tanque bipartido para 60,000 litros de Diesel y 60,000 litros para gasolina Premium y otro tanque de 100,000 litros para gasolina Magna.

El desarrollo estará conformado al sureste por el área de tanques con una orientación de este a oeste, siendo el primer tanque bipartido de 60,000 litros de capacidad para la gasolina Premium y 60,000 litros para diesel, el segundo tanque de 100,000 litros de capacidad para magna. A continuación se localizan las oficinas con un sanitario, sanitarios públicos, lockers y baño para empleados, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto del generador eléctrico, cuarto de sucios, cuarto de limpio, cuarto de aceites, cuarto de residuos peligrosos, un local comercial y la tienda de conveniencia. Contará con dos áreas verdes, en el lado este, en el centro de la estación de servicio se cuenta con cuatro islas con un dispensario de seis mangueras cada uno, todos para despacho de gasolina magna, gasolina premium y diesel. (Plano Arquitectónico, Anexo)

La estimación de la vida útil del proyecto es indefinida.



### Descripción de las Áreas del proyecto

AREA	m <sup>2</sup>	%
Cubierta de dispensarios	253.00	6.04
Cuarto de limpios	7.96	0.19
Cuarto eléctrico	7.87	0.18
Baños Públicos	48.31	1.15
Áreas Verdes	290.84	6.92
Estacionamiento	146.00	3.48
Cuarto de sucios	6.19	0.14
Área de oficinas	21.49	0.51
Área de máquinas	6.93	0.16
Cuarto de empleados	26.20	0.62
Facturación	14.07	0.33
Área de tanques	129.00	3.08
Tienda de conveniencia	238.00	5.68
Circulación vehicular	2885.21	68.92
Cisterna	12.50	0.29
Cuarto de desechos	7.71	0.18
Local comercial	60.88	1.45
Cuarto generador eléctrico	7.23	0.17
Cuarto de aceites	8.85	0.21
Caja fuerte	7.76	7.76
<b>Superficie Total estación de servicio</b>	<b>4,186</b>	<b>100.00</b>



## **Selección del sitio.**

Este proyecto considera un sitio dentro de la ciudad de Zacatecas y en particular en la Colonia Minera, sobre la Calzada Héroes de Chapultepec, avenida muy transitada derivado en un gran desarrollo de la zona. Además, una empresa y una inversión como esta, representa una gran ayuda para mantener el nivel de modernización del Estado porque favorece la comunicación y el traslado de su población, ya sea a comerciar sus productos o a desplazarse a centros de trabajo y educativos dentro de la ciudad de Zacatecas.

Las colindancias del predio son al este la Calzada Héroes de Chapultepec, al oeste con la calle Mina del Patrocinio y al sur la calle Mina Sirena.

Por lo que el uso del suelo en un radio de 500 metros en torno a la estación de servicio es en un 90% de uso habitacional y el otro 10% de comercios y servicios.

Al este se tiene a 60 metros el Hotel Parador y a 320 metros el Fraccionamiento Lomas de la Soledad, al noroeste a 400 metros la Presidencia Municipal, al sureste a 350 metros la Secretaría de Finanzas del Estado y al oeste el Fraccionamiento Las Palmas.

Ambientalmente el sitio no cuenta con poblaciones flora y fauna ya que son sitios que han sido desprovistos de su vegetación original por actividades antropogénicas.

Contar con instalaciones de esta índole, significa un beneficio comercial y socioeconómico ya que aportara un producto de enorme utilidad y que es requerido por la comunidad.

## Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El predio donde se localiza el predio es urbano cuya superficie es de 9,246.97 metros cuadrados, en las coordenadas  $2^{\circ} 46' 16.74''$  N,  $102^{\circ} 35' 04.38''$  O. Coordenadas UTM: 748005.95 mE, 2520219.86 mN a 2491 msnm. Se atenderán los vehículos que transiten por la Calzada Héroes de Chapultepec.



Ubicación de la Estación de Servicio







### **Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto.**

Según la constancia de alineamiento y compatibilidad urbanística No. 219-05-2017 de fecha 29 de mayo de 2017, el uso de suelo condicionado es para gasolinera.

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

No hay cuerpos de agua cercanos a este sitio.

### **Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.**

Vías de acceso: El acceso a la estación de servicio es por la Calzada Héroes de Chapultepec, si se transita de norte a sur la estación se encuentra en el número 401 de la Colonia Minera a la derecha, frente al hotel Parador. Si se circula de sur a norte por la misma Calzada se tiene que dar vuelta en u ya que la estación se encuentra del lado izquierdo.

Agua potable: El predio cuenta con acceso a la red de agua potable.

Electricidad: La conducción de energía eléctrica se encuentra en la Avenida.

Drenaje: Se cuenta con red de drenaje y alcantarillado en esta zona. La conducción de agua residual, se hará directamente al drenaje.

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

Teléfono: Existen líneas de conducción para el servicio de telefonía local.

### 3.2 Características particulares del proyecto.

#### 3.2.1 Preparación del sitio.

La realización del proyecto estará a cargo del Ing. José Armando Navarrete Ulloa. La construcción la nueva estación se basa en las especificaciones generales de la NOM-005-AEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas.

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

El área afectada será de 5,080 metros cuadrados que ocupará la estación de servicio. La zona de mayor afectación al suelo será la excavación para los tanques de almacenamiento de combustible.

#### 3.2.2 Etapa de construcción.

##### Requerimientos de personal.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO
Maestros Albañiles	5	7 meses
Ayudantes de albañil	12	7 meses
Ing. Topógrafo	1	15 días
Ing. Mecánico Electricista	1	3 meses
Arquitecto residente de obra	1	7 meses
Oficial mayor	1	7 meses
Maestros yeseros	3	2 meses
Ayudantes yeseros	3	2 meses

Tabla 1. Personal requerido para la preparación y construcción de la estación.



## Requerimientos de energía.

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

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

## Requerimientos de agua

Se requieren de aproximadamente 100 metros cúbicos de agua que serán utilizados en la preparación de los castillos, humidificación del terreno, compactación, etc. Mediante pipas, será el abasto y almacenará en una cisterna con capacidad de 25 metros cúbicos. La compra del agua será a un proveedor local conformé se requiera para la preparación del sitio y construcción del proyecto.

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



## EDIFICIO DE SERVICIOS

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

## GASOLINERIA

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

## Obras y servicios de apoyo

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

**Requerimientos de Maquinaria.**

EQUIPO	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Motoconformadora	1	Subcontrato
Vibrocompactador	1	Subcontrato
Retroexcavadora	1	Subcontrato
Retro	1	Subcontrato
Boccat	1	Subcontrato
Bailarinas	Varias	Subcontrato
Vibradores para concreto	2	Subcontrato
Soldadora	1	Subcontrato

Tabla 2. Maquinaria utilizada en la construcción.

**Requerimiento de Materiales.**

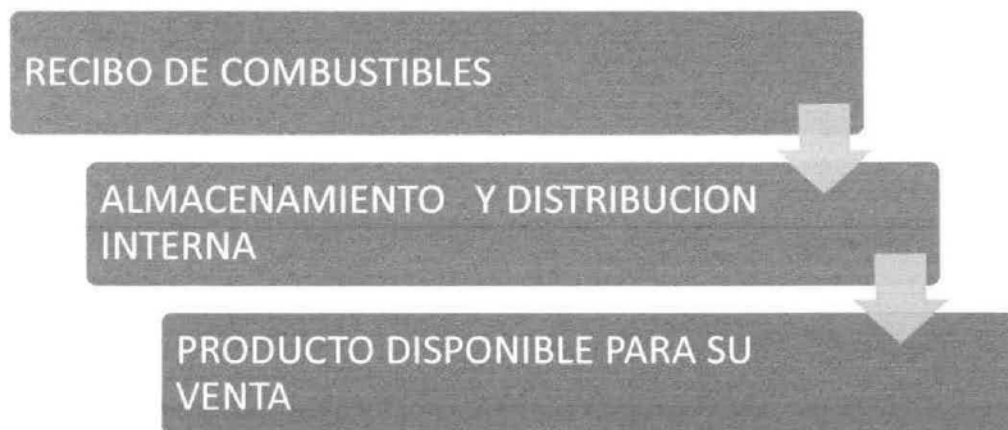
MATERIAL	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Block de concreto	5,000 piezas	CASETON DE ZACATECAS
Ladrillo	12,000 piezas	CASETON DE ZACATECAS
Varilla $\frac{1}{2}$	6 toneladas	CASETON DE ZACATECAS
Varilla de 5/8	4 toneladas	CASETON DE ZACATECAS
Varilla de 3/8	8 toneladas	CASETON DE ZACATECAS
Arena de Río	180 metros cúbicos	De Calera
Grava	20 metros cúbicos	De Calera
Concreto premezclado	220 metros cúbicos	CASETON DE ZACATECAS
Yeso	3 toneladas	CASETON DE ZACATECAS
Mortero	10 toneladas	CASETON DE ZACATECAS
Alambrón	500 kilogramos	CASETON DE ZACATECAS
Alambre recocido	600 kilogramos	CASETON DE ZACATECAS
Asfalto	110 metros cúbicos	CASETON DE ZACATECAS

Tabla 3. Materiales utilizados para la construcción y su procedencia.

### 3.2.3 Etapa de Operación y Mantenimiento

#### Operación

Diagrama general de operación en la Estación MULTISERVICIO LA VILLITA, S.A DE C.V., Zacatecas, Zacatecas.

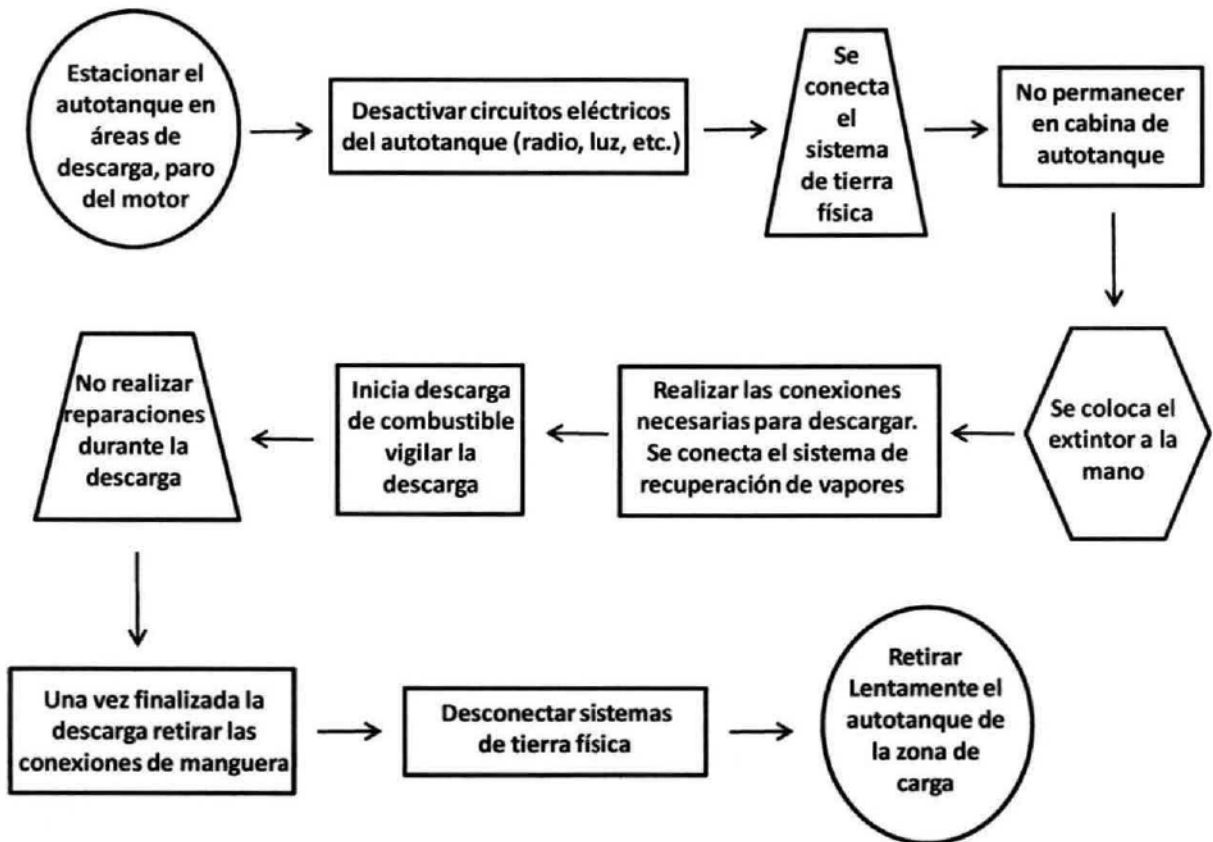


El programa de operación de la estación de servicio se compone principalmente de dos actividades, las cuales se desglosan a su vez en varios procesos que deben ser seguidos para llevar a cabo una operación y mantenimiento preventivo óptimo para evitar riesgos de trabajo.



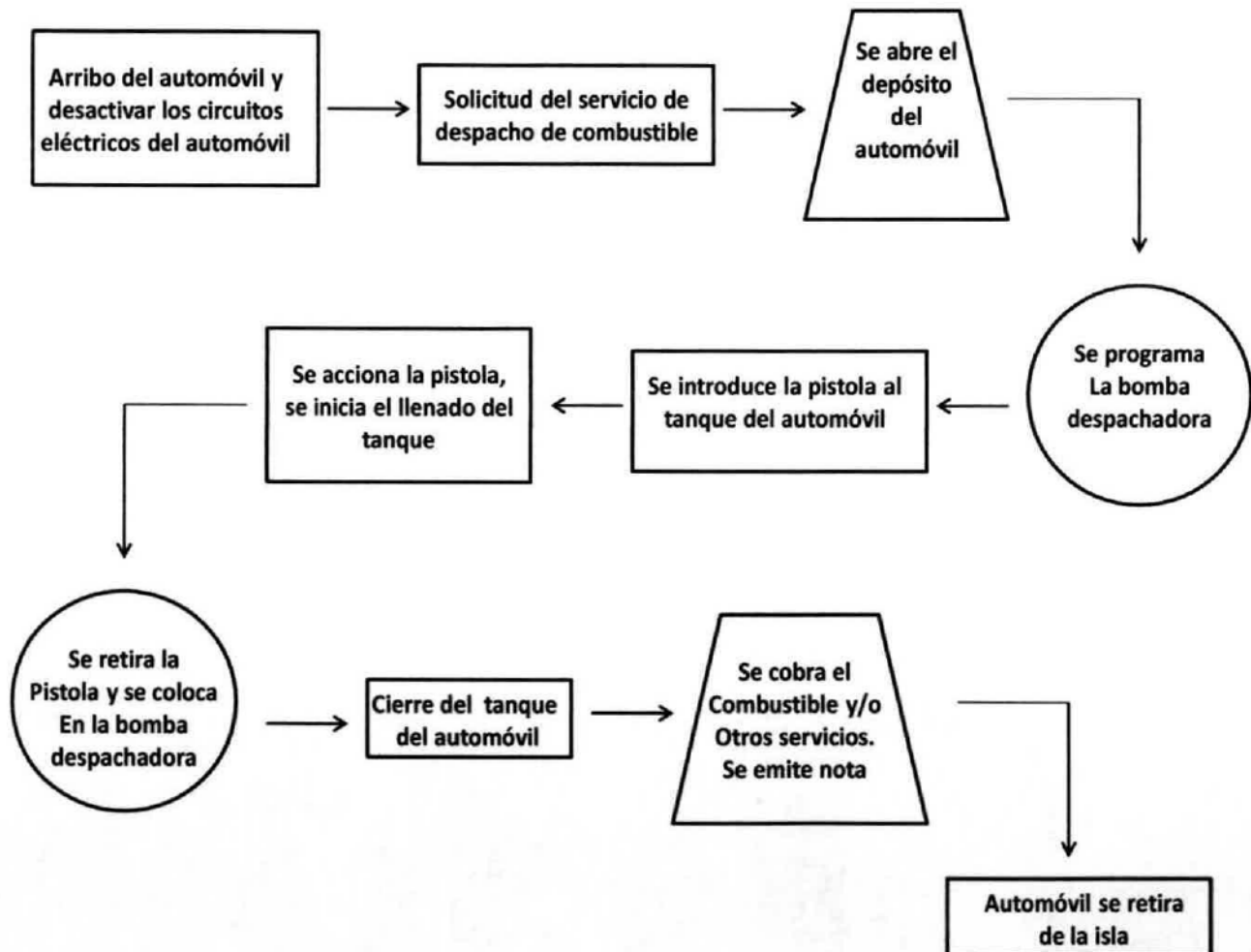
Diagrama de flujo de descarga de combustible en tanques de almacenamiento.

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.



## **Mantenimiento**

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

Para el mantenimiento adecuado se considera lo siguiente:

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

Además se contara con los siguientes elementos de seguridad:

- Se instalará un sistema de monitoreo de detección de fugas, colocados en los contenedores para dispensarios y en tanques de almacenamiento.
- Se instalaran pozos de monitoreo en la periferia de los tanques de almacenamiento, con la finalidad de detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo.

- Se instalará un sistema de tierra física para evitar la acumulación de cargas electrostáticas; se contará con interruptores de paro de emergencia. La instalación eléctrica será a prueba de explosiones.
- Antes de iniciar operaciones se realizarán pruebas de ultrasonido y aire a presión a las instalaciones para asegurar las mismas.

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

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

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

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

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

**3.3 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.**

SUSTANCIAS EMPLEADAS						
Sustancia	UN	Grado de riesgo				Cantidad almacenada
		S	I	R	RE1	
Gasolina Magna	1203	1	3	0		100,000 Lts.
Gasolina Premium	1203	1	3	0		60,000 Lts.
Diesel	1202	0	2	0		60,000 Lts.

Características de las sustancias empleadas:

Material: GASOLINA MAGNA	
En almacén:	100,000 Lts.
No. CAS:	8006-61-9
No. ONU:	1203
Peso Molecular:	107 – 114
LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad:	1.3% V/V
LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad:	7.6% V/V
IDLH (ppm):	ND
CCT 15 min (ppm):	300 ppm (900 mg/m <sup>3</sup> )
CPT 8 horas (ppm):	500 ppm (1500 mg/m <sup>3</sup> )



Material: GASOLINA PREMIUM	
En almacén:	60,000 Lts.
No. CAS:	8006-61-9
No. ONU:	1203
Peso Molecular:	107 – 114
LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad:	1.4% V/V
LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad:	7.6% V/V
IDLH (ppm):	ND
CCT 15 min (ppm):	300 ppm (900 mg/m <sup>3</sup> )
CPT 8 horas (ppm):	500 ppm (1500 mg/m <sup>3</sup> )

Material: DIESEL	
En almacén:	60,000 Lts.
No. CAS:	68476-34-6
No. ONU:	1202
Peso Molecular:	236.533
LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad:	0.7% V/V
LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad:	5.0% V/V
IDLH (ppm):	LD 50 5 A 15 g/kg
CCT 15 min (ppm):	
CPT 8 horas (ppm):	100 mg/m <sup>3</sup>

### **3.4 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que pretendan llevar a cabo.**

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

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

En 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 al drenaje de la gasolinera.

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



## RESIDUOS

- Emisiones a la atmósfera. Se tendrán emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's). Estas emisiones son generadas en la transferencia de combustible de la bomba despachadora al tanque del vehículo (cliente). No se tiene una estimación de las emisiones ya que son fugitivas. Se instalarán recuperadores de compuestos orgánicos volátiles una vez que inicie la operación y se determine la mejor opción para este sistema, mientras tanto se tendrá lista la infraestructura para su posterior instalación.
- En las fosas de almacenamiento de los combustibles se colocaran recuperadores de vapores en la descarga del auto-tanque.  
Por otro lado se tendrán emisiones a la atmósfera de CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> e hidrocarburos no quemados, provenientes de los vehículos de combustión interna que se encuentran en la estación de servicio como usuarios.
- Descargas de aguas residuales. Las descargas provenientes del servicio de sanitarios se realizan al drenaje. La descarga proveniente del lavado del piso de las islas (agua con grasa o aceites o combustible), será captada primeramente por las rejillas colocadas en las islas, las cuales están conectadas a una trampa de combustible separando estos y las aguas residuales, finalmente el agua residual será canalizada al mismo sistema de drenaje.

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

- Residuos sólidos industriales. Los residuos generados en la operación de la estación de servicio son: trapos, cartón, papel impregnado con grasa o aceite, botes de plástico con remanentes de aceite, lodos o natas de la trampa de combustible (grasas y aceites).
  
- Residuos peligrosos. Los residuos peligrosos generados provienen de mantenimiento de los equipos requeridos para la operación de la estación de servicio (compresor y bombas), serán depositados en contenedores metálicos de capacidad nominal de 200 litros, así como los residuos especiales generados en las islas, como son: botes de aceite, trapos, cartón impregnado con aceite quemado. Los contenedores de estos residuos, una vez llenos al 80% según lo marca la Norma-052-SEMARNAT-2005 serán almacenados temporalmente en el área denominada cuarto de sucios (almacén temporal de residuos especiales); esta área de almacenamiento cuenta con dique de contención de derrames y rejilla para la captación de los mismos, la cual está conectada a la trampa de combustible. De igual manera tendrá acceso restringido y ventilación natural de acuerdo a lo establecido en la norma. La estación de servicio se dará de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos.

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

- Residuos sólidos domésticos. Los residuos generados serán los provenientes de las oficinas, sanitarios, envolturas de comida rápida. Se 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 peligrosos.

### Disposición de los residuos.

Los residuos sólidos municipales, serán entregados al transporte de la empresa contratada para su traslado. Su disposición final será el Relleno Sanitario de la ciudad.

### **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 4. Horarios de las emisiones de ruido con intensidad en dB (A).

Clasificación de los Residuos de una Estación de Servicios

Residuos no peligroso

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

Residuos peligrosos

CLVE	PRODUCTO	CLASIFICACION	MANEJO
RP01	AGUA ACIDA Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> disuelto en agua al 12 %	Inorgánico	Especial
RP02	AGUA RADIADOR Etilenglicol 81 % Glicerol 3 % Borato de Sodio 2%	Inorgánico	Especial

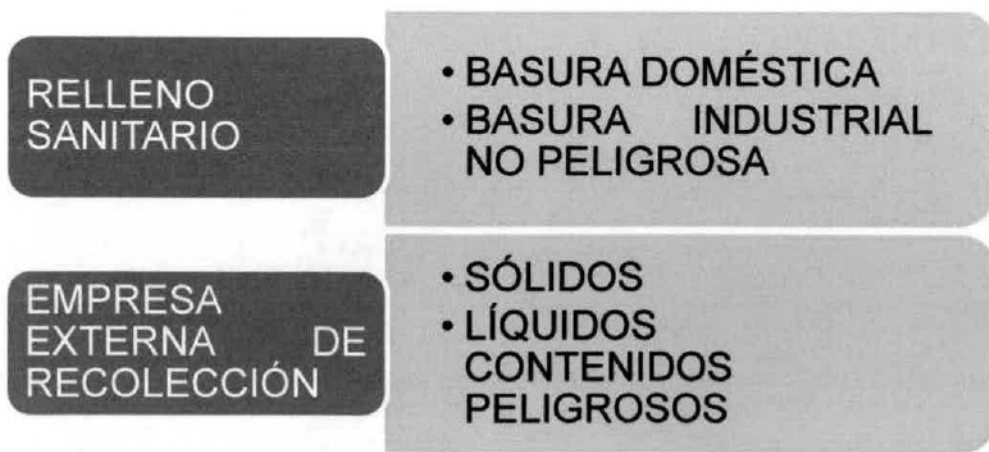
Dentro de las instalaciones de la estación "Multiservicio La Villita, S.A. de C.V.", en Zacatecas, Zacatecas, para evitar la contaminación del microambiente es necesario que se instalen contenedores para que los residuos de construcción, domésticos y peligrosos, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.

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



### 3.5 Descripción del Ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

#### Delimitación del área de estudio

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

**Zacatecas** es uno de los treinta y un estados que, junto con la Ciudad de México, forman los Estados Unidos Mexicanos. Su capital y ciudad más poblada es la homónima Zacatecas. Está ubicado en la región centro norte del país, limitando al norte con Coahuila, al noreste con Nuevo León, al este con San Luis Potosí, al sur con Guanajuato, Jalisco y Aguascalientes, al suroeste con Nayarit y al oeste con Durango. Con 75 539 km<sup>2</sup> es el octavo estado más extenso, representando el 3.84 % de la superficie del país.



El Municipio de Zacatecas tiene como coordenadas geográficas extremas: al Norte 22°50", al Sur 22°37" de Latitud Norte; al Este 102°32" y al Oeste 102°51" de Longitud Oeste. Su altura media es de 2496 msnm. 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.

El terreno que será utilizado para este proyecto, se encuentra localizado al centro de la ciudad de Zacatecas sobre la Calzada Héroes de Chapultepec en el número 401.



El terreno que será utilizado para este proyecto, se encuentra localizado en el centro de la ciudad de Zacatecas.

Se encuentra en un ecosistema urbano, caracterizado por el tránsito constante de la población dentro de la misma ciudad capital, y en un tramo que presenta una gran afluencia a centros de trabajo, industriales y comerciales del Estado. Es notable observar que, en ésta zona, los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental, son el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano, ya que en años anteriores, de alguna forma los recursos naturales originales, fueron alterados por diversos factores antropogénicos, principalmente habitacionales ya causa de la modernización de la comunidad.

No existen otras fuentes de emisión de contaminantes en el área de influencia que no sean las emisiones de los automóviles que circular por la Avenida. A pesar de encontrarse en medio de la ciudad no es una zona industrial, el 90% es habitacional.



## Aspectos abióticos.

### A. Clima.

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

Temperatura promedio: la temperatura media anual promedio fue de 15.4 ° C (14.1 ° C del año más frío y 16.7 ° C del más caluroso). 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.

Precipitación promedio: En cuanto la Precipitación Total Anual 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, 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.

Vientos dominantes: Los Vientos Dominantes soplan de SO a NE, algunos días del verano fluyen de E a O, hay días de invierno con vientos de N a S. En días de calma las velocidades varían de 2 a 8 km por hora, hay algunos días de vientos violentos con velocidades de 40 a 60 km por hora y días de vientos muy violentos, en febrero y Marzo que han sobrepasado los 80 km por hora, con rachas hasta de 100 a 120 km por hora (22 de Marzo de 1999).

Heladas: En los climas semisecos la frecuencia de heladas es de 10 a 80 días al año, 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.

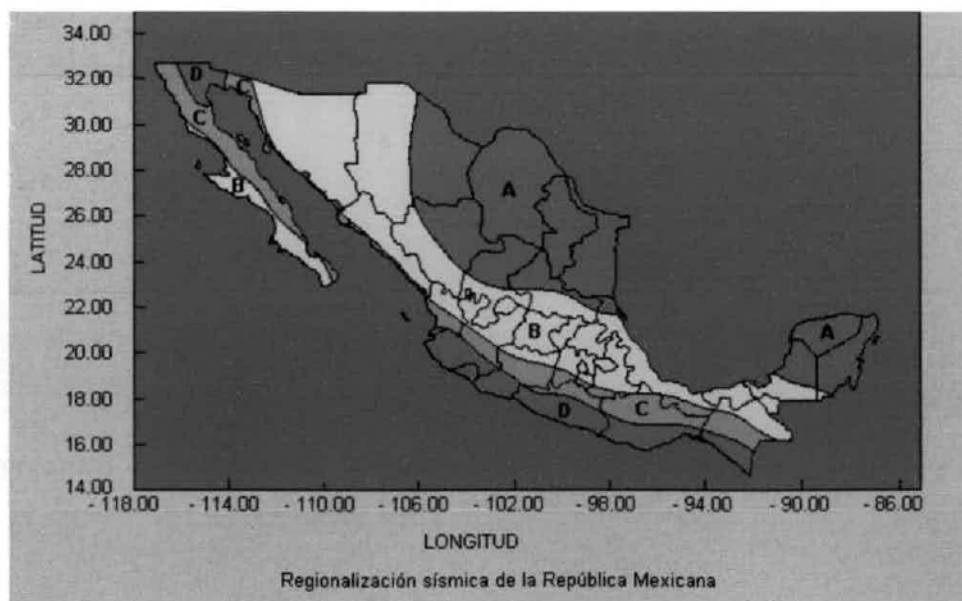
## B. Geología y Geomorfología

Provincia Sierra Madre Occidental: 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 la subprovincia Sierras y Valles Zacatecanos.

Subprovincia de las Sierras y Valles Zacatecanos: Esta subprovincia localizada en el Municipio de Zacatecas. Se caracteriza por sus sierras altas, alargadas en sentido nortesur y frecuentemente rematadas por mesetas, que se alternan con valles también alargados en ese sentido y cuyos pisos son a veces de pendientes suave, pero que con mayor frecuencia presentan terrazas lomeríos, que son probable producto de la erosión de antiguos pisos de valle más altos que los actuales.

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 Municipio de Zacatecas se encuentra ubicado en la zona B, la de intensidad media baja.



### C. Suelos.

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 superficie municipal.), y Xerosol-Lúvico (3.78 % de la superficie municipal.), todos de una clase textura media.

En el Municipio de Zacatecas, como en casi todas las regiones de zonas áridas y semiáridas del país, se tiene la situación de terreno, que la mayor parte del año, no cuentan con cobertura vegetal, por lo que el efecto de los diversos agentes degradantes es más significativo en estas áreas, aunando el proceso de desarrollo industrial y demográfico de la zona. El estado tiene niveles de erosión calificados de "moderados a severos", en poco más del 81% de la superficie, es importante mencionar que existen un balance negativo entre la degradación del suelo provocada por la erosión y las acciones para su conservación y prevención.

#### D. Hidrología superficial y subterránea

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

Los tres acuíferos que abastecen la ZCZG (Zona Conurbada de Zacatecas y Guadalupe) están sobreexplotados. Según los datos de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), el acuífero Benito Juárez tiene un déficit anual de 1.14 millones de metros cúbicos por año (Mm<sup>3</sup>/año); el acuífero Calera, de 67.75 Mm<sup>3</sup>/año, y el acuífero Guadalupe Bañuelos, de 1.95 Mm<sup>3</sup>/año. En otras palabras, el ritmo de extraer agua de estos tres acuíferos es mayor que la recarga natural, mucho mayor en el caso de Calera, que tiene la mejor calidad de agua en la región. Por consiguiente, los niveles del agua subterránea en la ZCZG están bajándose de manera progresiva y acelerada.

La ZCZG se ubica en una zona semidesértica, con una precipitación media anual de sólo 450 mm. Las aguas superficiales son escasas y contaminadas. La presa La Zacatecana, por ejemplo, en el municipio de Guadalupe, tiene altas concentraciones de metales pesados, acumuladas durante décadas, como consecuencia de la contaminación dejada atrás por las actividades mineras. Estas aguas no son aptas para las actividades agropecuarias, mucho menos para el consumo humano; más bien constituyen una amenaza a la salud de los pobladores cercanos.

## Aspectos Bióticos.

### A. Vegetación terrestre.

Dada la actividad humana que se ha llevado a cabo en el sitio, no se detectó presencia de vegetación significativa o de importancia.

### B. Fauna

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.

Invertebrados:

Insectos comunes de la orden: *Coleópteros* (escarabajo), *Himenópteros* (avispa), *Hemípteros* (cigarra), *Ortópteros* (grillo), *Lepidópteros* (mariposa) y *Dípteros* (mosca).

Reptiles: No es significativa, solo encontramos lagartijas (*Aspidoscelis gularis*).

Anfibios: Ranas (*Lithobates montezumae*) y sapos (*Spea multiplicata*).

Mamíferos: Roedores (*Mus musculus* y *Rattus rattus*), tlacuache (*Didelphys virginiana*), gatos (*Felis domesticus*) y perros domésticos (*Canis familiares*).

Aves: Diferentes especies, como tordos (*Quiscalus mexicanus*), golondrinas (*Hirundo rustica*), gorrión (*Passer domesticus*), pitacoche (*Toxostoma curvirostre*) y paloma común (*Columba livia*).

## **Paisaje**

Dentro del paisaje que se puede observar en las inmediaciones del predio existe terreno baldío y casas habitación, 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 del municipio, las comunidades de flora y fauna originales han sido desplazadas anteriormente debido al crecimiento progresivo de la ciudad.

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

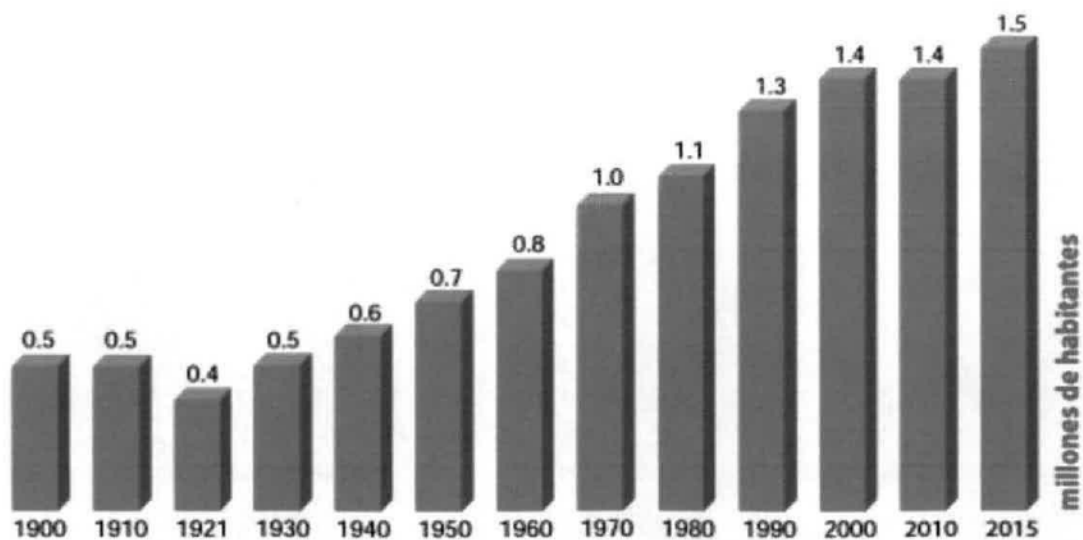
Cerca del predio no se encuentran áreas de interés histórico, ni tampoco áreas consideradas con cualidades estéticas únicas o excepcionales. No se encuentra cerca de áreas naturales protegidas.



## Medio Socioeconómico.

### A. Demografía.

En Zacatecas, datos censales de 2015 señalan que residen 1'579,209 habitantes, monto que lo coloca en el lugar 25 de los 32 estados que conforman el país, de los cuales el 48 por ciento son hombres y 51.2 por ciento mujeres. Respecto del total nacional de 127.5 millones de personas, este volumen representa el 1.3 por ciento. La mayor parte de la población se encuentra en edades jóvenes, ya que el cincuenta por ciento se acumula entre cero y 26 años de edad. Por una parte, el grupo correspondiente a las personas de 0-4 años es el mayoritario de la pirámide poblacional, el grupo de 5-9 años representa el 10.18 por ciento de la población estatal, el grupo de 15 a 64 años concentra el 61.07 por ciento de la población y finalmente el grupo de 65 años y más muestra ya los efectos de la mayor esperanza de vida y el impacto de la transición demográfica en su conjunto, representando el 8.35 por ciento de la población estatal.



El número promedio de hijos de una mujer durante su vida reproductiva (entre los 15 y 49 años de edad) se expresa en la Tasa Global de Fecundidad (TGF). Entre 1990 y 2010, en Zacatecas, al igual que en décadas pasadas, este indicador muestra una tendencia descendente aunque las reducciones son cada vez menores; en el primer quinquenio de los años noventa se observó un decremento cercano a 0.5 hijos por mujer, ya que de 3.74 hijos en 1990 se redujo a 3.28 hijos por mujer para 1995.

Durante el segundo quinquenio de los 90, la velocidad del descenso continúa disminuyendo, para 2000 la TGF llegó a 2.89 hijos por mujer (0.40 hijos menos que en 1995). Esta tendencia a la baja se mantiene hasta llegar a 2.46 hijos en 2010, con una reducción de 0.4 hijos durante el periodo comprendido entre 2000 y 2010.

Tomando en cuenta las tendencias antes descritas, así como los retos que se han considerado dentro de las políticas públicas, se espera que la fecundidad continúe disminuyendo: pasará de 2.46 hijos por mujer en 2010 a 2.27 en 2020 y a 2.19 en 2030. Como consecuencia del descenso y las prioridades establecidas para las poblaciones con mayores rezagos, se espera que las diferencias entre las entidades federativas se reduzcan.

### **3.6 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.**

#### **Metodología para identificar evaluar los impactos ambientales.**

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

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

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

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

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

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

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

<b>TAPA DEL PROYECTO</b>	<b>ACTIVIDADES/ACCIONES</b>
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.)

Actividades del proyecto por etapas. En este caso solo se evaluará una sola etapa ya que la estación de servicio ya se encuentra construida y en funcionamiento.



INDICADORES DE IMPACTO	
ÁREA DE IMPACTO	FACTOR EN DONDE SE REGISTRA EL IMPACTO
Atmósfera	Aire
	Ruido
Geomorfología	Suelo
	Infiltración y Drenaje
Hidrología	Residuos (urbanos, peligrosos, de construcción, etc.)
	Superficial
Fauna	Subterránea
	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

Elementos y factores ambientales indicadores de impacto.



ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES	IMPACTO	
		SI	NO
Operación y Mantenimiento	Arribo de Auto-tanque	X(-1)	
	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)	

Durante las diferentes Técnicas de identificación de actividades que pudieran ocasionar un impacto, se encontró 1 etapa a considerar y un total de 6 actividades, de las cuales se identificó un posible impacto en las siguientes 4:

- Mantenimiento a servicios. Es la remoción periódica de desarenador y trampas de grasas acumulados en las trampas de combustible, su almacenamiento temporal en tambos de 200 litros. También incluye las labores normales de limpieza.
- Arribo y 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.



FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	
		SI	NO
Atmósfera	Aire	X(-1)	
	Ruido		X
Geomorfología	Suelo	X(-1)	
	Infiltración y Drenaje	X(-1)	
	Residuos (urbanos, peligrosos, etc.)	X(-1)	
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(+1)	
	Infraestructura local		X
	Calidad de vida	X(+1)	
	Seguridad e higiene		X
	Servicios	X(+2)	
	Eliminación de residuos sólidos	X(-1)	
	Eliminación de residuos peligrosos	X(-1)	
	Red de transporte		X
Estético	Paisaje natural	X(-1)	
	Paisaje artificial		X
	Espacio abierto		X
Actividad Productiva	Agricultura		X
	Ganadería		X
	Industria		X
	Turismo		X
	Comercio y Servicios	X(+2)	

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.
- Suelo. En este factor se incluyen aspectos tales como la geomorfología de las áreas a ocupar, la afectación a la fertilidad y su calidad, el daño por compactación así como al uso actual y potencial como una aptitud. Este factor juega un papel importante como indicador de impacto, ya que el uso de suelo, al verse modificado, representará cambios significativos en diversos elementos naturales tanto físicos como bióticos.
- Infiltración. Aspecto de suma relevancia dado la posible afectación a las aguas subterráneas, que poseen un gran valor, se tomarán en cuenta las características y actividades que pueden afectar la dinámica hidráulica, el flujo así como las alteraciones en su calidad. Aspecto que está calificado como un impacto negativo pero en este caso insignificante.
- Residuos. Se refiere a la generación de residuos tanto sólidos como líquidos, los residuos peligrosos y los de posible reciclaje, al manejo de los mismos y a la disposición final.
- 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 peligrosos. De igual manera, los residuos peligrosos deben ser manejados de acuerdo a las normas y esto refleja el buen comportamiento de la empresa para no afectar el medio ambiente.
- Paisaje natural. Para este elemento del entorno natural se integran la afectación a la estética original del sitio así como la naturalidad prevaleciente en el sitio y las áreas circunvecinas y de influencia.
- 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.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

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

### **Atmósfera:**

- Las emisiones de gases producto de la combustión de hidrocarburos 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".
- 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. Se cuenta con un sistema de recuperación de vapores en los dispensarios. Esto además de tener un impacto positivo al ambiente, minimizará las pérdidas por evaporización de combustible.



## **Hidrología:**

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

## Residuos:

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

## Suelo:

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

### **Flora y fauna:**

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

### **Estético y Actividad Productiva:**

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



### Programa de implementación de medidas

Medida de mitigación	Responsable	Calendario (meses)												Avance (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Establecer, impartir y actualizar cursos de capacitación en sustancias y residuos peligrosos, procedimientos, seguros de operación.	Estación de Servicio	X					X							
Establecer frecuencia de desazolve de trampa de combustible. Disposición adecuada.	Estación de Servicio			X			X		X		X		X	
Establecer e implementar monitoreo de gases explosivos en drenaje	Estación de Servicio										X	X	X	

### 3.7 Planos de localización del área en la que se encuentra la estación

Planos de localización (Anexos)

### 3.8 Condiciones Adicionales

No existen condiciones adicionales.