

2017

INFORME PREVENTIVO

Estación De Servicios de Gasolinas y
Diésel



Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	3
I.1 Nombre del Proyecto	3
I.1.1 Ubicación del Proyecto	3
I.1.2 Superficie total de pedio y del proyecto	4
I.1.3 Inversión requerida	4
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	5
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	5
I.2 Promovente	6
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente	6
I.2.2 Nombre y Cargo del Representante legal	6
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	6
I.3 Responsable del Informe Preventivo	7
I.3.1 Nombre o razón social	7
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes	7
I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio	7
I.3.4 Profesión y número de Cédula Profesional	8
I.3.5 Dirección del Responsable técnico del estudio	8
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	9
II.1 Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad	9
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por esta Secretaría.	17
Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Aguascalientes, IMPLAN	17
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	19
III.1 Descripción General de la obra o Actividad Proyectada	19
III.1.1 Localización del Proyecto	20
III.1.2 Dimensiones del proyecto	24

III.1.3 Características del proyecto	24
III.1.4 Uso actual del suelo	26
III.1.5 Descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática.	27
III.1.6 Etapa de abandono del sitio	30
III.2 Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrán provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.....	31
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	33
III.3.1 Emisiones y residuos generados en la operación.....	36
III.4 Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	36
III.4.1 Área de influencia	36
III.4.2 Atributos Ambientales y Diagnóstico ambiental	37
Climatología.....	37
Temperaturas	38
III.4.3 Funcionalidad.....	59
III.5 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	60
III.5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	60
III.5.2 Identificación de Impactos.	65
III.5.3 Procedimientos para supervisar.....	69
III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.	79
III.6.1 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	84
III.6.2 Descripción de obras asociadas al proyecto	85
III.7 Condiciones adicionales.....	86
Fuentes	89



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

I.1 Nombre del Proyecto

Estación de Servicio "Mahatma Gandhi"

I.1.1 Ubicación del Proyecto

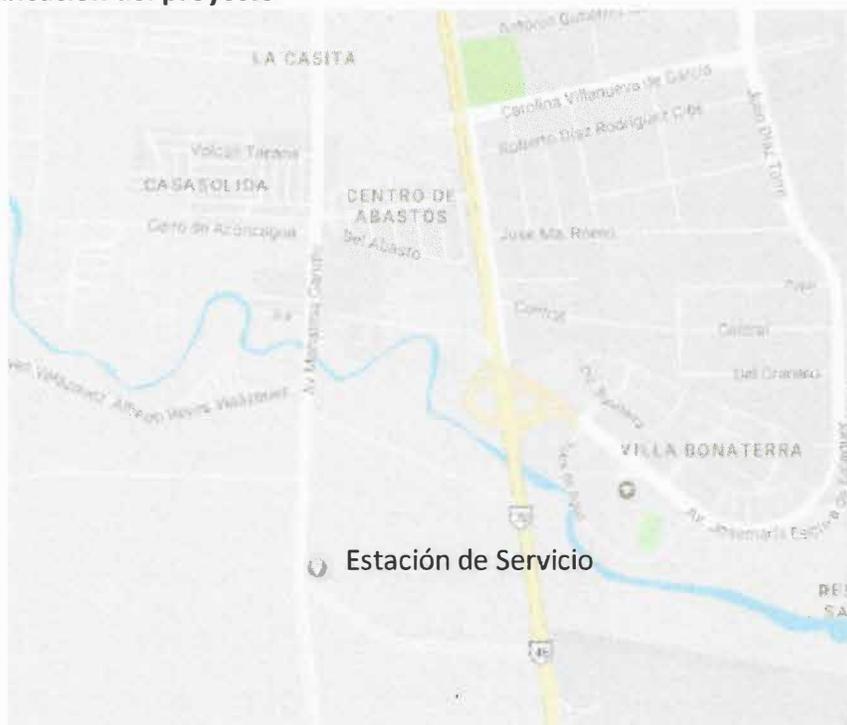
Av. Mahatma Gandhi No. 1187, Colonia San Francisco del Arenal, del municipio de Aguascalientes, Ags.

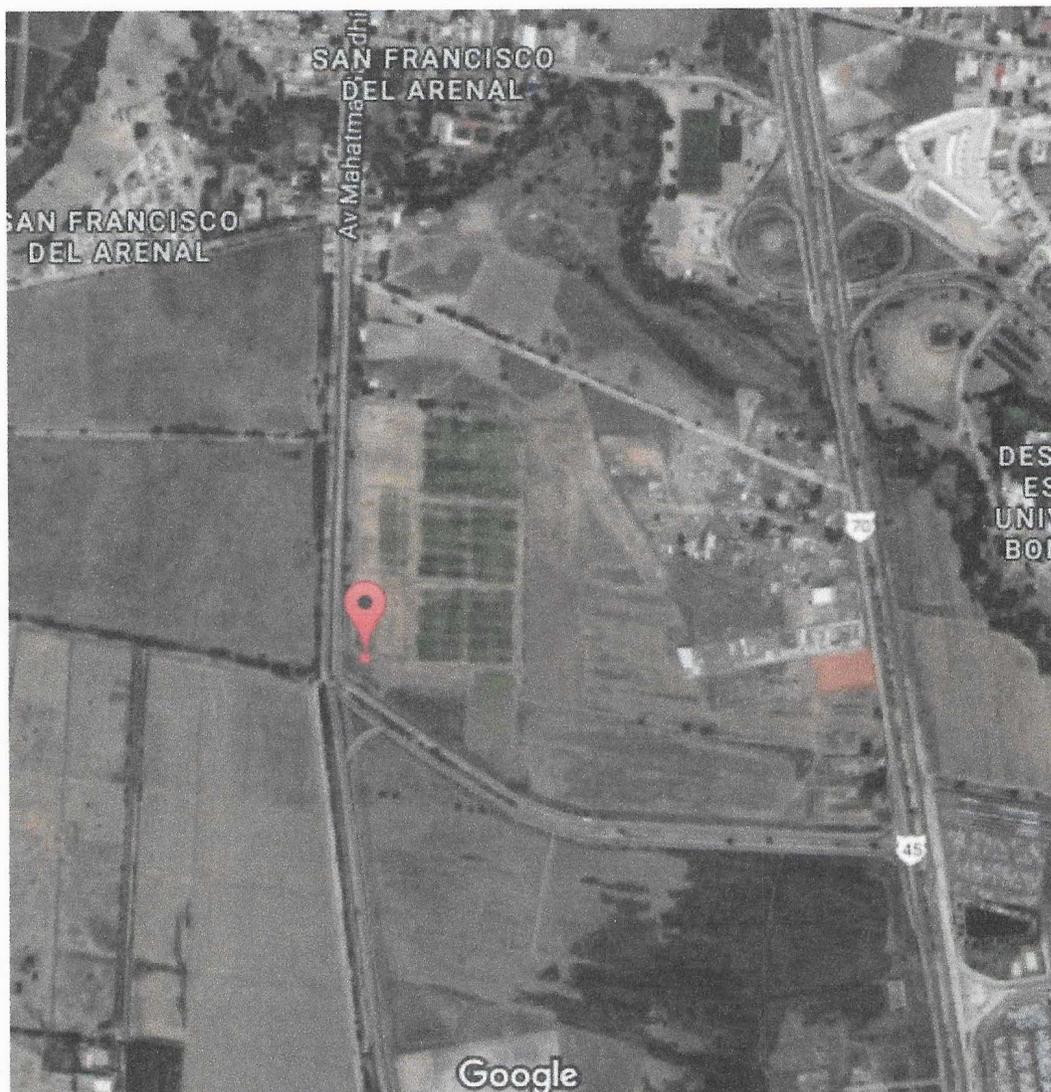
Las coordenadas del área del proyecto son las siguientes:

Tabla de la superficie de la estación de servicio

LADO	LATITUD	LONGITUD
1	21°49'20.96"N	102°17'37.93"O
2	21°49'17.47"N	102°17'38.14"O
3	21°49'16.73"N	102°17'36.99"O
4	21°49'20.59"N	102°17'36.72"O

Mapa de ubicación del proyecto





I.1.2 Superficie total de pedio y del proyecto

El uso de suelo del predio autorizado tiene una superficie total de 4,461.26; sin embargo, el proyecto abarcará una superficie de 3,577.00 m², según plano y coordenadas obtenidas mediante visita de campo.

I.1.3 Inversión requerida

La inversión aproximada para la realización del presente proyecto es de \$10'000,000.00 (DIEZ MILLONES DE PESOS 00/100)



- Número exterior: [REDACTED]
- Número Interior: [REDACTED]
- Colonia/Localidad: [REDACTED]
- Municipio/Delegación: [REDACTED]
- Código Postal: [REDACTED]
- Entidad Federativa: [REDACTED]
- Teléfono y Fax (con clave lada): [REDACTED]
- Correo electrónico: [REDACTED]

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

I.3.1 Nombre o razón social

Lic. Nancy González Ulloa

- CURP: [REDACTED]
- Cedula profesional: 3891089

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

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio



Lic. Nancy González Ulloa

- CURP: [REDACTED]

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

I.3.4 Profesión y número de Cédula Profesional

- Abogada
- Cedula profesional: 3891089

I.3.5 Dirección del Responsable técnico del estudio

- Calle: Av. [REDACTED]
- Número exterior: [REDACTED]
- Número Interior: [REDACTED]
- Colonia/Localidad: [REDACTED]
- Municipio/Delegación: [REDACTED]
- Código Postal: [REDACTED]
- Entidad Federativa: Aguascalientes
- Teléfono y Fax (con clave lada): [REDACTED]
- Correo electrónico: [REDACTED]

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



II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

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

La obra que se somete a evaluación de impacto ambiental es para una estación de servicio de gasolina y diésel al menudeo, por lo que para establecer el marco de referencia se consideraron las siguientes leyes, reglamentos y norma oficiales.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Durante la realización del proyecto, las actividades a llevar a cabo deberán sujetarse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

AIRE

NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	Se requieren vehículos automotores, para que el personal se traslade hasta el lugar de trabajo.	La norma es obligatoria para los responsables de vehículos automotores que utilicen gasolina como combustible con excepción de entre otros, maquinaria dedicada a la industria de la construcción.	El contratista que lleve a efecto la construcción del proyecto se le exigirá el número de matrícula de sus equipos, la afinación de los mismos y estos hayan sido verificados para garantizar el cumplimiento de la norma.
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	Durante la etapa de construcción, se utilizaran vehículos automotores principalmente para desplazar a los trabajadores al sitio del proyecto. Los contaminantes que serán emitidos por este tipo de vehículos son monóxido de carbono (CO), hidrocarburos, óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2) y particulares suspendidas.		
OPERACIÓN	La norma referida no aplica en esta etapa. Ya que al trasladarse de una estación de servicio llegarán a la zona gran cantidad de vehículos y por ello mismo no se tiene control del		



<p>modelo, año o condiciones del vehículo. Únicamente se alienta al conductor a proporcionarle al vehículo un mantenimiento general.</p>		
--	--	--

NOM-045-SEMARNAT-2006. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	En esta etapa de preparación del sitio, la acción a realizar principalmente es el mejoramiento del área del proyecto pues se encuentra un relleno variable.		
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	Durante esta etapa se utilizarán vehículos automotores principalmente para desplazar a los trabajadores al sitio del proyecto. Las unidades como camiones de volteo y las pipas de agua se utilizarán para transportar el material y el agua requerida para la compactación. El tiempo de utilización será únicamente durante la obra y de 8 horas por turno. Los contaminantes que serán emitidos por este tipo de vehículos son monóxido de carbono (CO), hidrocarburos, óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (So2) y partículas suspendidas.	La norma es obligatoria para los responsables de vehículos automotores que se utilicen diésel como combustible, entre otros, maquinaria dedicada a la industria de la construcción.	Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para camiones y maquinaria que se utilicen para la preparación, construcción o mantenimiento del proyecto de acuerdo a lo que establece en la Norma, en función del peso bruto vehicular.
OPERACIÓN	La norma referida no aplica en esta etapa, ya que al tratarse de una estación de servicio, llegarán a la zona gran cantidad de vehículos y por ellos mismo no se tiene control del modelo, año o condiciones del vehículo. Únicamente se alienta al		



conductor a proporcionarle al vehículo un mantenimiento general.		
--	--	--

NOM-050-SEMARNAT-1993. Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	Las actividades a realizar en esta etapa requieren vehículos que utilicen combustibles diferentes a la gasolina, en las acciones de relleno y compactación como retroexcavadoras y tractores que funcionan con diésel.	La norma es obligatoria para vehículos automotores en circulación, pero no aplica a, entre otros, maquinaria de uso en la construcción.	Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para este tipo de vehículos que pudieran utilizarse en la preparación, construcción o mantenimiento del proyecto.
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	Se requerirá el uso de maquinaria y equipo que utilicen combustible como gas natural y diésel principalmente. Las unidades que se utilizarán son: retroexcavadoras y tractores. Al igual que en la norma anterior el tiempo de operación en promedio es de un turno de 8 horas cada uno, sin embargo, cada una de las unidades realizará un trabajo específico por lo que el tiempo de operación puede ser intermitente incrementándose el periodo durante el término de la obra.	Se deberá verificar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de la emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples	
OPERACIÓN	Al tratarse de una estación de servicio, se llegarán a registrar desplazamientos de vehículos que utilicen gas natural o diésel como combustible.	en circulación en función del año-modelo.	

RUIDO

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	En esta etapa las acciones a realizar serán el relleno y compactación del área donde pretende llevarse a cabo el proyecto. EL tiempo que se genere el ruido será únicamente temporal.	La vinculación con el proyecto con ésta norma se establece precisamente con la finalidad de determinar límites al nivel de ruido generado y que no se excedan durante la construcción y mantenimiento. En cuanto a la operación no aplica la norma, ya que no se tiene determinado el control de los vehículos que transmiten en el camino, para ellos se puede concientizar sobre la necesidad de mantener el motor en buen estado.	El contratista deberá restringir las actividades a horarios diurnos en cuanto a la etapa de construcción.
CONSTRUCCIÓN	Básicamente el ruido que se genere durante esta etapa estará provocado por el uso de la maquinaria y equipo de construcción, el cual será retroexcavadora y tractores, entre otros, también durante el traslado del personal y del material. El ruido generado será de forma temporal durante el tiempo que dure la obra. Los vehículos generarán ruido que se encontrará sobre los 80 db considerando que una conversación normal se encuentra sobre los 65 db éste ruido puede afectar levemente a los trabajadores. Sin embargo este ruido no será continuo ya que solamente se generará durante el tiempo que dure.		
OPERACIÓN	La generación de ruido será de forma constante. Sin embargo se prevé que esta afectación sea de bajo impacto pues no es siempre constante la llegada de vehículos a cargar combustibles. Esta norma no es aplicable durante la operación del proyecto		
MANTENIMIENTO	Durante las actividades de mantenimiento, el nivel de ruido generado dependerá del tipo de		

mantenimiento a realizar, no estimándose un ruido considerable.		
---	--	--

AGUA

NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes de las descargas de aguas residuales en aguas y Bienes Nacionales.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	Durante la preparación del sitio se emplean riesgos de auxilio, sin embargo, el agua utilizada provendrá de pipas autorizadas contratadas para dicho fin y no se generarán aguas residuales.	El proyecto se apegará a los requerimientos de la norma para dar cumplimiento a la calidad de las descargas mediante la constante revisión de dichas descargas.	Constante revisión de la calidad de las descargas.
CONSTRUCCIÓN	La descarga de aguas residuales generadas será nula, ya que durante este periodo se instalarán sanitarios portátiles.		
OPERACIÓN	La descarga de aguas residuales generada en esta etapa se descargará a la fosa séptica. Cabe señalar que el agua descargada será la generada por el uso de agua en las instalaciones sanitarias de la estación de servicios, misma que es usada tanto por empleados como por usuarios.		
MANTENIMIENTO	La descarga en esta etapa será generada por las actividades de limpieza en las instalaciones.		

NOM-006-CNA-1997. Establece las especificaciones y métodos de prueba de las fosas sépticas prefabricadas, para el tratamiento preliminar de las aguas residuales de tipo doméstico, con el fin de asegurar su confiabilidad y contribuir a la preservación de los recursos hídricos y del ambiente.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
--------------------	------------	-----------------------------	------------------------

OPERACIÓN	La descarga de aguas residuales generadas en esta etapa se descargará a la fosa séptica. Cabe señalar que el agua descargada será la generada por el uso de agua en las instalaciones sanitarias de la estación de servicios, misma que es usada tanto por empleados como por usuarios.	El proyecto se apegará a los requerimientos de la norma para dar cumplimiento al buen funcionamiento de la fosa séptica en su tiempo de retención de las aguas residuales	Constante revisión de la calidad del tratamiento preliminar en la fosa séptica de las aguas residuales.
MANTENIMIENTO	La descarga en esta etapa será generada por las actividades de limpieza en las instalaciones		

RESIDUOS

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

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	Resultado del mantenimiento que se le pudiera dar a la maquinaria utilizada en esta etapa, se generarán residuos peligrosos integrados principalmente de estopas impregnadas de aceite y envases de lubricantes y aditivos utilizados en el mantenimiento de la maquinaria.	La norma nos establece como identificar a los residuos peligrosos por sus características y de esta manera poder clasificarlos para su posterior disposición.	Los residuos serán almacenados en tambos de metal de 200 litros con tapa hermética y debidamente rotulados, su almacenamiento o será en el cuarto de sucios, el cual está destinado para este tipo de residuos, su disposición final será de acuerdo a lo establecido en
CONSTRUCCIÓN	Resultado del mantenimiento que se le pudiera dar a la maquinaria utilizada en esta etapa, se generarán residuos peligrosos, integrados principalmente de estopas impregnadas de aceite y envases de lubricantes y aditivos utilizados en el mantenimiento de la maquinaria.		
OPERACIÓN	Se generaran residuos peligrosos como arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles, así como estopas, papeles y telas impregnadas de		

	aceite, además de envases que contuvieron lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.		la legislación vigente.
MANTENIMIENTO	En esta etapa se registrarán los mismos desechos como arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles, así como estopas, papeles y telas impregnadas de aceite, envases que contuvieron lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, además de lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.		Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.
ABANDONO DEL SITIO	En esta etapa se generarán también residuos peligrosos por el retiro de tanques de almacenamiento, de tuberías, etc.		

NOM-054-SEMARNAT-2005. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	Por el mantenimiento a la maquinaria utilizada se generaran residuos peligrosos como estopas impregnadas de aceite y envases de lubricantes y aditivos utilizados en el mantenimiento de la maquinaria.	La norma establece como determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos peligrosos.	Los residuos serán almacenados en tambos de metal de 200 litros con tapa hermética y debidamente rotulados, sus almacenamiento o será en el cuarto de sucios, su disposición final será de acuerdo a los establecido en
CONSTRUCCIÓN	Por el mantenimiento a la maquinaria utilizada se generaran residuos peligrosos como estopas impregnadas de aceite y envases de lubricantes y aditivos utilizados en el mantenimiento de la maquinaria.		
OPERACIÓN	Se generaran residuos peligrosos como arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles, así como estopas, papeles y telas impregnadas de aceite, además de envases que		



	contuvieron lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.		la legislación vigente
MANTENIMIENTO	En esta etapa se registrarán los mismos desechos como arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles, así como estopas, papeles y telas impregnadas de aceite, envases que contuvieron lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, además de lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.		Todos los residuos generados se manejaran de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.
ABANDONO DEL SITIO	Se generaran residuos peligros por el retiro de tanques de almacenamiento, de la tuberías, etc.		

NOM-EM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Esta norma oficial mexicana considera todas las etapas del proyecto por lo que se deberá seguir sus lineamientos. En lo que respecta a la ubicación del proyecto este cumple con las distancias en ella establecida.

Las siguientes normas también son aplicables:

NOM-006-CNA-1997, Fosas sépticas prefabricadas. Especificaciones y métodos de prueba.

NOM-063-SCFI-2001, Productos eléctricos-Conductores-Requisitos de seguridad.

NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de medición-Sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

NOM-064-SCFI-2000, Productos eléctricos.

NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y bienes nacionales.

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

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

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

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 peligrosas.



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

Programas de ordenamiento Ecológico Estatales y Regionales

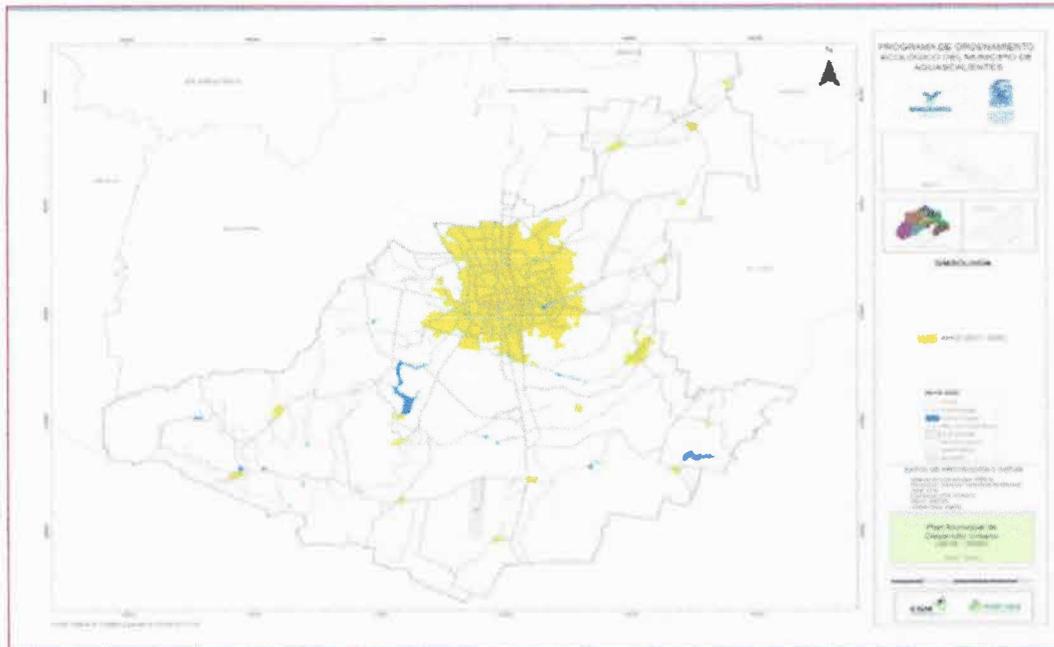
Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Aguascalientes, IMPLAN

El Ordenamiento Ecológico (OE) es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Debe llevarse a cabo como un proceso de planeación Estratégica y participativa y debe sustentarse en los estudios técnicos correspondientes a través de las etapas de Caracterización, Diagnóstico, Pronóstico y Propuesta.

<http://www.implanags.gob.mx/poel/files/Consulta%20Publica.pdf>

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos (SEMARNAT, 2010).

<http://www.implanags.gob.mx/index.php?pagina=ORDENAMIENTO>



Programa de Ordenamiento Estatal
Publicado el 22 de septiembre de 2014.

<http://aguascalientes.gob.mx/seguot/DesarrolloUrbano/pdf/sepdu/estatal/3nuevo.pdf>

Programa de ordenamiento Ecológico y territorial del Municipio de Aguascalientes, Aguascalientes

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos (SEMARNAT, 2010).

Se está llevando a cabo la coordinación, elaboración y actualización de tres de los siete estudios de investigación científica, multidisciplinarios, que definen el contenido de programas sustentables y propiciarán el Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Aguascalientes propuestos por la Dirección de Planeación Urbana y Rural Sustentable del IMPLAN. Éstos son:

- 1.-Actualización de las unidades físico-bióticas (regionalización con base en cuencas)
- 2.-Actualización y diagnóstico de las áreas verdes dentro del ámbito urbano de la ciudad de Aguascalientes
- 3.-Actualización de los indicadores; uso actual del suelo; calidad ecológica del recurso y fragilidad del ecosistema, llevando un avance del 25%.

<http://www.implanags.gob.mx/index.php?pagina=ORDENAMIENTO>



III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción General de la obra o Actividad Proyectada

El estudio es realizado para la preparación del sitio, construcción y operación de una estación de servicio para la venta al público en general de gasolina, diésel, aceites y aditivos para autos.

El presente estudio pertenece al sector Comercio, Subsector Comercio al por menor, Rama económica Estaciones de gasolina (Gasolineras) y la Actividad Comercio al por menor de Gasolina y Diésel, de acuerdo con la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP), la clave CMAP es 620000.

La Estación de Servicio contará con zona de dispensarios, que tendrá 6 Módulos, de los cuales, sus seis módulos serán dobles con tres productos: Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diesel.

E.S. Mahatma Gandhi	Modulo	Dispensarios dobles con tres productos	Dispensarios dobles con dos productos	Maestro	Dispensarios dobles con un producto	Puntos de despacho
	1	6				36
Totales	1	6				36

Contará con los siguientes tanques de almacenamiento:

- 1 tanque de almacenamiento para Gasolina Magna con capacidad de 120,000 litros.
- 1 tanque compartido de almacenamiento con capacidad de 120,000 litros: 60,000 litros para Gasolina Premium y 60,000 litros para Diesel.

La estación de servicio contará con despacho de gasolinas (techumbre), oficinas, baños públicos, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto de limpios, cuarto de residuos, cuarto de desperdicios, área losa de tanques, estacionamiento, local comercial, área verde y circulación.

Cabe señalar que el predio donde pretende construirse dicha estación No se encuentra dentro un Área Natural Protegida.

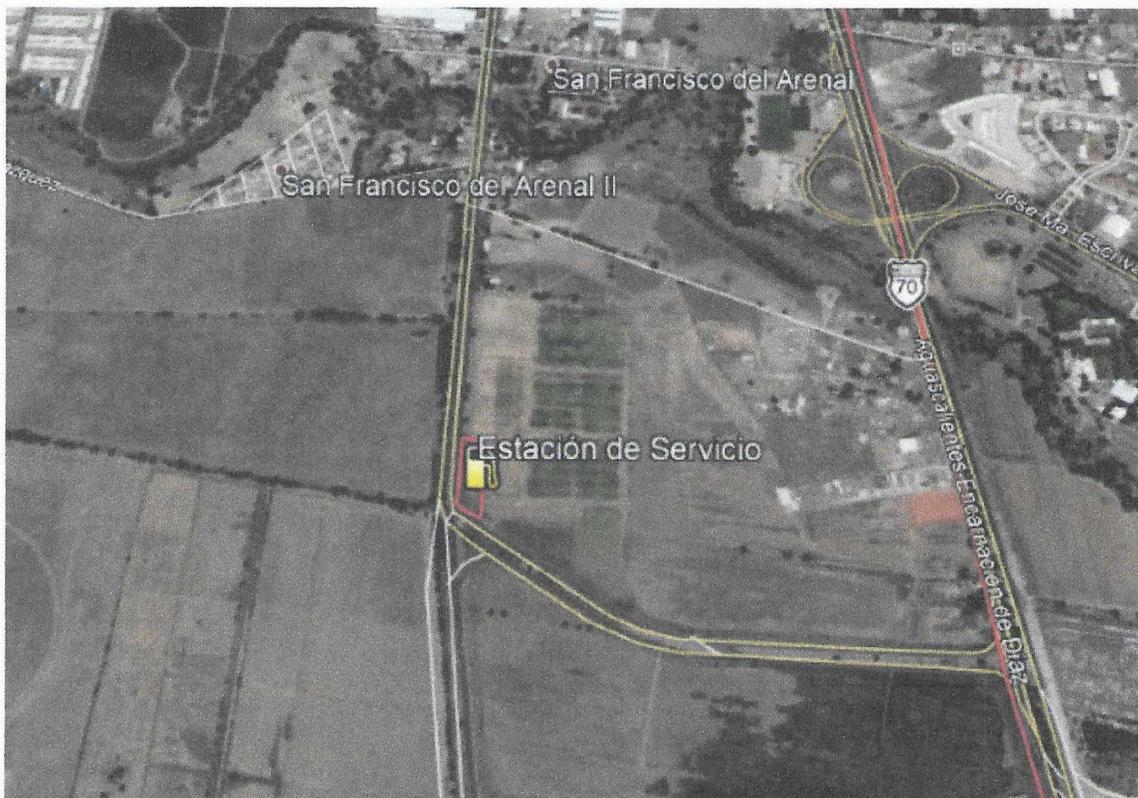
III.1.1 Localización del Proyecto

El predio en donde se llevará a cabo el proyecto se ubica en **Av. Mahatma Gandhi No. 1187, Colonia San Francisco del Arenal, del municipio de Aguascalientes, Ags.**

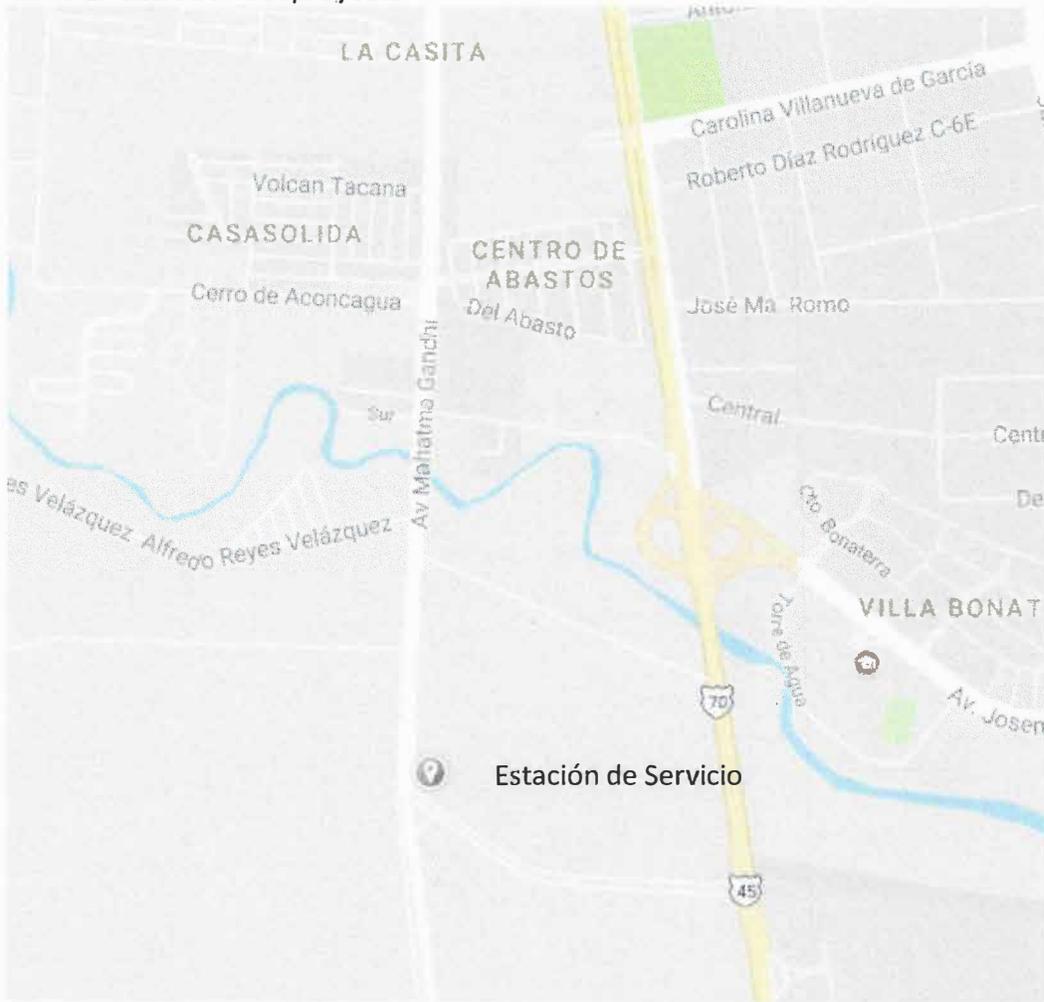
El uso de suelo del predio autorizado tiene una superficie total de 4,461.26; sin embargo, el proyecto abarcara una superficie de 3,577.00 m², según plano y coordenadas obtenidas mediante visita de campo son:

LADO	LATITUD	LONGITUD
1	21°49'20.96"N	102°17'37.93"O
2	21°49'17.47"N	102°17'38.14"O
3	21°49'16.73"N	102°17'36.99"O
4	21°49'20.59"N	102°17'36.72"O

Carta 1. Fotografía del proyecto.



Carta 2. Ubicación del proyecto



Carta 3. Acercamiento de fotografía aérea.



Fotografías de la zona.

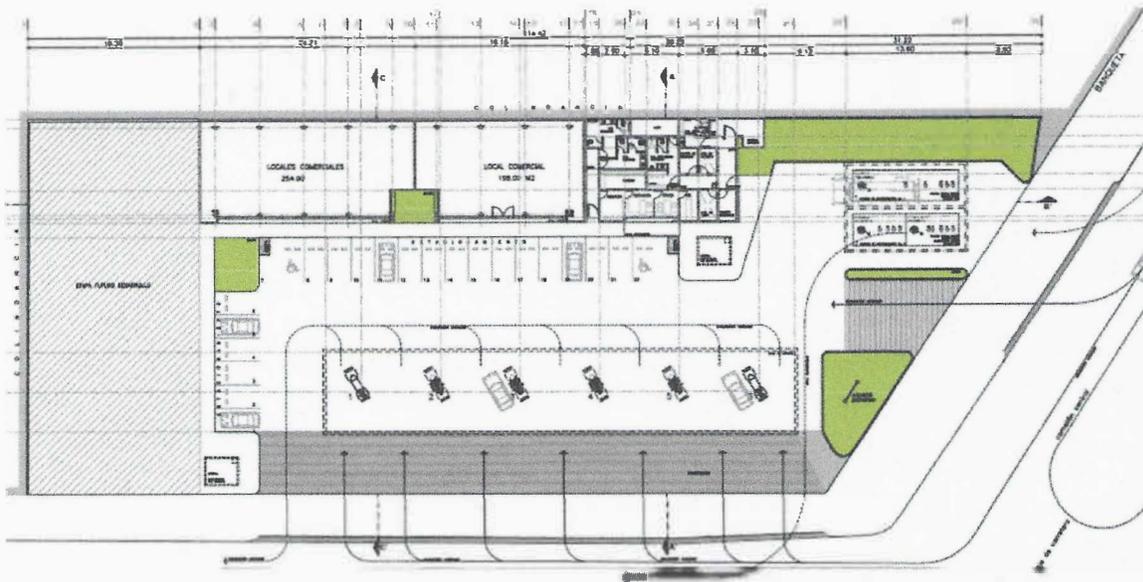




III.1.2 Dimensiones del proyecto

El uso de suelo del predio autorizado tiene una superficie total de 4,461.26; sin embargo, el proyecto abarcará una superficie de 3,577.00 m², según plano y coordenadas obtenidas mediante visita de campo.

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio de Gasolina y Diésel, la cual tendrá la siguiente distribución:



III.1.3 Características del proyecto

El estudio es realizado sobre la construcción de una estación de servicio para la venta de combustibles (gasolinas y diésel) al público en general.

La Estación de Servicio contará con zona de dispensarios, que tendrá 6 Módulos, de los cuales, sus seis módulos serán dobles con tres productos: Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diesel.

Dando un total de:

- **36 puntos de despacho.**

Contará con los siguientes tanques de almacenamiento:

- 1 tanque de almacenamiento para Gasolina Magna con capacidad de 120,000 litros.
- 1 tanque compartido de almacenamiento con capacidad de 120,000 litros: 60,000 litros para Gasolina Premium y 60,000 litros para Diesel.



Como se ha señalado los hidrocarburos que se pretenden almacenar serán gasolinas Premium y Magna, así como Diésel

La gasolina está compuesta por una mezcla de hidrocarburos parafínicos, isoparafínicos, olefínicos, nafténicos y aromáticos, que principalmente contienen moléculas con cadenas de cinco a nueve carbonos, obtenidos de diversos procesos de refinación como destilación, crackeo térmico y catalítico, reformación catalítica, alquilación, e isomerización.

Adicionalmente, algunas gasolinas de las antes mencionadas pasan por procesos de mejoramiento de sus características, así como de eliminación de compuestos contaminantes como el azufre.

En forma general, la gasolina se obtiene a partir del petróleo, a través de las siguientes etapas:

- Proceso de destilación (separación física) de los componentes del petróleo, uno de los cuales es la gasolina.
- Proceso de desintegración de los componentes pesados del petróleo, para convertirlos en gasolina y gas licuado.
- Procesos que se emplean para mejorar las características de las gasolinas como el de reformación catalítica, isomerización, alquilación y adición de compuestos oxigenantes como el metil terbutil éter y metil teramil éter.
- Procesos de purificación, para que su calidad cumpla con las normas de calidad y las normas ecológicas, tales como la hidrodesulfuración.

En México se comercializan dos tipos de gasolinas automotrices: Magna y Premium.

El mayor octanaje en las gasolinas Magna y Premium permite su combustión sin causar detonación en los motores de los automóviles, previniendo su desgaste prematuro, principalmente en los de alta compresión. Asimismo, son de una mayor calidad ecológica, ya que no contienen plomo, elemento altamente contaminante al ambiente y perjudicial para el ser humano; a la vez, el menor contenido de azufre disminuye la emisión a la atmósfera de bióxido de azufre (SO₂), principal causante de la lluvia ácida.

El Diésel es un combustible hidrocarburo, derivado de la destilación atmosférica del petróleo crudo.

Se consume principalmente en máquinas de combustión interna de alto aprovechamiento de energía, con elevado rendimiento y eficiencia mecánica.

Su uso se orienta fundamentalmente como energético en el parque vehicular equipado con motores diseñados para combustible Diésel, tales como camiones de carga de servicio ligero y pesado, autobuses de servicio urbano y de transporte foráneo, locomotoras,



embarcaciones, maquinaria agrícola, industrial y de la construcción (trascabos, grúas, tractores, aplanadoras, entre otros).

CUADRO DE ÁREAS		
%	M2	local
14.39	514.60	DESPACHO DE GASOLINAS (TECHUMBRE)
1.37	49.00	OFICINAS
0.99	35.50	BAÑOS DE EMPLEADOS
0.92	33.00	BAÑOS PÚBLICOS
0.23	8.25	CUARTO ELÉCTRICO
0.19	6.80	CUARTO DE MAQUINAS
0.43	15.25	CUARTO DE LIMPIOS
0.20	7.00	CUARTO DE RESIDUOS
0.23	8.25	CUARTO DE DESPERDICIOS
3.93	140.40	ÁREA LOSA DE TANQUES
8.85	316.40	ESTACIONAMIENTO
12.72	455.00	LOCAL COMERCIAL
8.42	301.30	ÁREA VERDE
47.12	1,686.25	CIRCULACIÓN
100	3,577.00	SUPERFICIE TOTAL

La ubicación del proyecto es: **Av. Mahatma Gandhi No. 1187, Colonia San Francisco del Arenal, del municipio de Aguascalientes, Ags.**

Con las siguientes medidas y colindancias:

- Al norte con 40.00, colindancia desconocida/privada.
- Al sur con, 40.41, calle sin nombre.
- Al este con 114.42, colindancia desconocida/privada.
- Al este con 108.64, colindancia con Avenida Mahatma Gandhi.

III.1.4 Uso actual del suelo

El municipio está constituido por terrenos de la edad cenozoica, período terciario y cuaternario

Está compuesta por feozem, xerosol, planasol y litosol. La mayor parte del suelo es de uso agrícola. En cuanto a la tenencia de la tierra, la mayor parte corresponde a la pequeña propiedad, ocupándole segundo lugar el régimen ejidal.



1.37	49.00	OFICINAS
0.99	35.50	BAÑOS DE EMPLEADOS
0.92	33.00	BAÑOS PÚBLICOS
0.23	8.25	CUARTO ELÉCTRICO
0.19	6.80	CUARTO DE MAQUINAS
0.43	15.25	CUARTO DE LIMPIOS
0.20	7.00	CUARTO DE RESIDUOS
0.23	8.25	CUARTO DE DESPERDICIOS
3.93	140.40	ÁREA LOSA DE TANQUES
8.85	316.40	ESTACIONAMIENTO
12.72	455.00	LOCAL COMERCIAL
8.42	301.30	ÁREA VERDE
47.12	1,686.25	CIRCULACIÓN
100%	3,577.00	SUPERFICIE TOTAL

Acabados.- En esta parte se llevan a cabo las actividades que tengan que ver con los acabados en la parte de infraestructura como aplicación de pintura en muros, colocación de ventanas, instalación sanitaria e hidráulica, colocación de señalamientos informativos, señalamiento vial, conformación de áreas verdes, colocación de dispensarios, etc.

No se identifica efectos ambientales por modificación al paisaje actual debido a que la zona donde se instalará la estación de servicio no se observan paisajes excepcionales, no se cuenta con vegetación de tipo forestal y la fauna ha sido desplazada, esto debido a que es una zona que ya fue impactada anteriormente por actividades antropogénicas; y, es un lote baldío donde cerca existen construcciones, por lo cual no se altera el entorno.

En resumen, en la etapa de construcción los efectos serán muy similares a los de la etapa de preparación, los efectos benéficos se producirán sobre los componentes sociales y económicos, por el contrario, los impactos adversos incidirán sobre los componentes del medio natural.

Colocación de tanques subterráneos de almacenamiento.- La colocación de los tanques de almacenamiento se hará de acuerdo a lo que indique el fabricante y serán puestos sobre bases completamente firmes que el perito en seguridad estructural definirá.

Durante las actividades de construcción se ven beneficiados los componentes sociales y económicos, al contratar personal y crear una derrama económica en el área del proyecto.

Parte de los efectos adversos son temporales y sin sinergismo.

El manejo y disposición de los residuos generados en esta etapa es uno de los puntos principales, ya que se debe tener mucho cuidado para evitar la contaminación al ambiente y crear focos de infección. Entre los principales residuos están los generados por los propios



trabajadores (Residuos Sólidos Urbanos: residuos de comida, residuos de envoltura de alimentos, envases de bebidas, etc.) y los remanentes de los materiales de construcción.

Los materiales de construcción pueden crear afectaciones al ambiente si no se almacenan adecuadamente. Los materiales a granel pueden deslavarse y afectar la capa de suelo.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En esta etapa la actividad principal es la comercialización del combustible, y las principales afectaciones serán a causa de las actividades humanas (personas que laborarán en la estación de servicio y clientes) por la generación de residuos sólidos urbanos y la generación de residuos peligrosos como telas impregnadas de aceite, botes vacíos de producto de la comercialización de lubricantes y aceites.

Mientras que en la etapa de mantenimiento se considera el mantenimiento tanto a instalaciones operativas como al de los tanques de almacenamiento y de áreas verdes.

ABANDONO

En caso de llevar a cabo el abandono de sitio, se deberá cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de tanques de almacenamiento subterráneo y se deberá realizar el retiro definitivo de la tubería en operación. Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en su reglamento en materia de Residuos Peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

III.1.6 Etapa de abandono del sitio

La vida útil que se estima de las construcciones y equipo es de 25 años, proporcionándoles el uso y mantenimiento adecuado; no obstante, mientras persista la demanda de los productos que se expenderán, la vida útil se prolongara indefinidamente, en función de la realización de los programas de mantenimiento mensual y anual, que permitan conocer las condiciones de trabajo de cada uno de los recipientes y equipos.

En el caso de que la estación de servicio sea puesta fuera de operación, por el término de la vida útil de sus equipos deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de tanques de almacenamiento subterráneo.
- Retiro definitivo de tuberías en operación.



- Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en su reglamento en materia de Residuos Peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El responsable de la estación de servicio deberá presentar ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar, se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

III.2 Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrán provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

Utilización de explosivos

En ninguna de las etapas que se llevarán a cabo en la construcción y operación de la estación de servicio será necesaria la utilización de explosivos.

Residuos sólidos:

La mayor parte de residuos son los generados durante la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en un momento dado el abandono del sitio y que corresponden a los de residuos de tipo doméstico, es decir, la basura generada por los trabajadores y que está compuesta por: residuos de alimentos, cajas y embalajes, botellas, bolsas, latas, etc.,

La empresa deberá instalar contenedores metálicos para la recolección de basura y residuos sólidos no peligrosos tanto en el área en las etapas de preparación del sitio y construcción, así como en el área administrativa y en áreas estratégicas en la estación de servicio durante la operación de la misma, cuando se llegue a la máxima capacidad de estos tambos, estos residuos serán retirados periódicamente por el servicio de limpia de la zona y serán depositados en el lugar indicado por el municipio.

La cantidad estimada de residuos sólidos municipales se calculó de aproximadamente 20 Kg diarios, debido principalmente a la existencia de locales comerciales, ya que la actividad de venta de combustibles no genera primordialmente este tipo de residuos.

Siendo importante mencionar que dado los residuos que generan este tipo de proyectos en la etapa de operación, permiten establecer un programa de manejo de residuos de manejo



especial, debido a la generación de desechos que pueden aprovecharse antes de su disposición final por la existencia de los locales comerciales (vasos, envolturas, latas, botellas, etc.), siempre y cuando se creen los mecanismos adecuados para su separación y posterior entrega en centros de acopio autorizados, estimando aproximadamente un porcentaje de recuperación del 70%, (pudiendo incrementarse durante el desarrollo del programa en el cual se debe de considerar la capacitación de las personas que acudan), tenemos que de los 600 Kg/mes (30 Kg/día), 420Kg/mes (14 Kg/día) pudieran evitarse que lleguen al tiradero de basura del municipio.

El mantenimiento de las zonas de despacho, de almacenamiento, de registros y rejillas, y de trampa de grasas, se realizará por el personal capacitado, en estas operaciones se generan residuos peligrosos consistentes en papeles y telas impregnadas de aceite; arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles y residuos de las áreas de lavado y trampa de grasas y combustibles; además se tendrán envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, estos residuos deberán ser manejados con precaución a fin de evitar cualquier derrame en el suelo natural y deberán ser depositados en tambos de 200 litros con tapa hermética, debidamente rotulados para su identificación y puestos en el cuarto de residuos peligrosos que es el área destinada en la estación de servicio para este tipo de residuos, para posteriormente disponer de ellos de acuerdo a la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos.

El cuarto temporal de residuos peligrosos, estará construido con paredes de tabique con ventilas para iluminación y ventilación, piso cementado con área para la captación de derrames, ventilación e iluminación natural y techo de losa.

Los residuos peligrosos serán almacenados en tambos metálicos de 200 litros de capacidad cada uno, teniéndose en total cuatro tambos en el almacén, uno destinado a residuos peligroso líquidos, producto del mantenimiento de la estación de servicio y sobrantes de la venta de lubricantes en la estación, dos tambos para envases de lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc., y un cuarto tanbo para estopas, trapos o guantes impregnados con residuos peligrosos.

Residuos líquidos:

Los residuos líquidos son los generados por las instalaciones sanitarias que se localizan en el área del proyecto.

La descarga de las aguas residuales provenientes de las instalaciones sanitarias se verterá a la fosa séptica.

Emisiones a la atmósfera:



Las emisiones a la atmósfera durante la actividad de preparación del sitio provendrán principalmente por el movimiento de tierras.

Estas emisiones son muy difíciles de controlar, solo se recomienda que antes de cualquier movimiento de tierras que puedan provocar el levantamiento de polvos se realicen riegos de auxilio.

Otras emisiones a la atmósfera serán las producidas por la maquinaria, vehículos y camiones utilizados durante la preparación del sitio y construcción; estas emisiones estarán compuestas por gases de combustión como CO₂, CO e hidrocarburos no quemados, por utilizar diésel como combustible.

Respecto al control de emisiones vehiculares estas serán controladas en el caso de los automóviles de los trabajadores de la estación de servicio mediante el cumplimiento del Programa Estatal de Verificación Vehicular y también con el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria utilizada.

Las emisiones provenientes de los clientes de dicha estación serán muy difíciles de controlar, además de que serán mínimas por el tiempo que tarden los vehículos en el área.

Existirán también emisiones de ruido por la utilización de maquinaria en las etapas de preparación del sitio y construcción pero este tipo de ruido será temporal, permitiendo la recuperación del ambiente original.

No obstante, cabe aclarar que en el predio donde se ubica el proyecto no existen conjuntos habitacionales vecinos, asimismo, que cercano a este no se ubican hospitales, escuelas, centros religiosos, centros culturales, centros turísticos, razón por la cual la emisión del ruido emitido no es relevante.

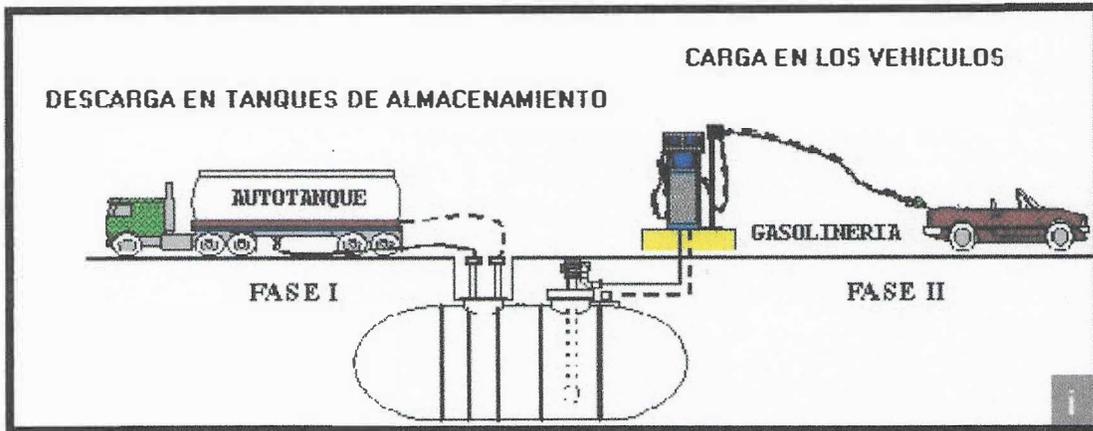
En cuanto a los residuos sólidos urbanos la empresa instalará contenedores metálicos para la recolección, tanto en el área de descarga de combustibles, como en el área administrativa, se estima que cada semana estos residuos se envíen al relleno municipal o al sitio correspondiente para su correcta disposición.

Con respecto a los residuos peligrosos, se cuenta con un cuarto de residuos peligrosos, en donde se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, los cuales deberán ser transportados solo por empresas autorizadas por la SEMARNAT hasta el sitio de disposición final.

III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una estación de servicio para la venta al público en general de gasolinas, diésel, aceites y aditivos para autos. En esta

no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se recibe gasolinas, mismas que son almacenadas y posteriormente vendidas al consumidor.



Arribo de auto tanque

Al arribo del auto tanque se debe controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio; verificar la remisión del producto, indicar al chofer repartidor donde deberá estacionar el auto tanque y la boca toma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida libre de obstáculos. Colocar 4 biombos con el texto "peligro descargando combustible", protegiendo como mínimo el área de descarga y el autotanque. Se debe cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles de los tanques de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes del área de descarga.

Descarga de producto

Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque, iniciar descarga y permanecer en el área de descarga supervisando la operación; una vez descargado totalmente el producto, de debe desconectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque, desconectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque y retirar el autotanque.

Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Acciones:

- Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.



- Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.
- Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.
- Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.
- Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.
- Fortalecer el proceso de formulación seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica

Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

- Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.
- Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.
- Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.
- Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).
- Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.
- Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.
- Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en causas y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.



III.3.1 Emisiones y residuos generados en la operación

Recepción y suministro de gasolinas

Las emisiones a la atmósfera en la operación de la Estación de Servicio “Mahatma Gandhi”, consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencias de gasolinas en el llenado de tanques de vehículos automotores. Los valores de esas emisiones resultan sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.

Oficinas

Los residuos generados por esta operación son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Utilizando un factor estimado de 0.2 kg/empleado, con una plantilla total de 16 empleados, suma la cantidad de 3.2 kg/día. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa recolecta, misma que los recolecta 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal, donde un grupo de recicladores recupera los materiales que tienen algún valor de retorno.

Baños

En este renglón, se puede afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad.

Ruido

Dada la finalidad de una estación de servicio la generación de ruido será de forma constante, sin embargo, se prevé que esta afectación sea de bajo impacto pues no es siempre constante la llegada de vehículos a cargar combustible.

III.4 Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

III.4.1 Área de influencia

Carta 4. Área de influencia



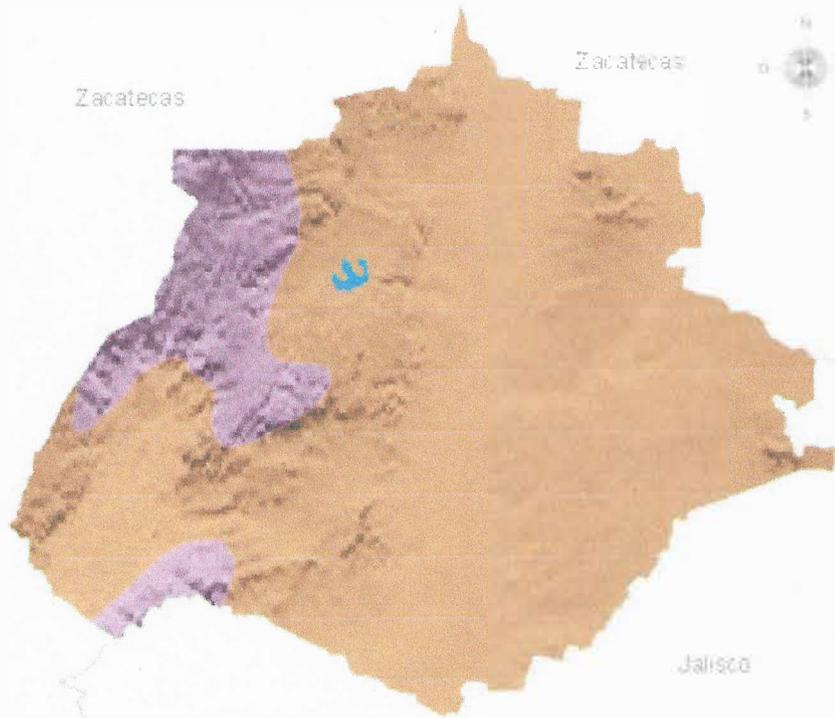
III.4.2 Atributos Ambientales y Diagnóstico ambiental

Climatología

El clima del municipio es semiárido, con una temperatura media anual de 17°C, registrándose las más altas temperaturas en los meses de abril, mayo y junio, y las más bajas en los meses de septiembre, enero y febrero.

La precipitación pluvial es de 526 milímetros, con lluvias abundantes en verano y poca intensidad el resto del año. Los vientos dominantes son alisos en dirección sureste-noreste durante el verano y parte del otoño.

Carta 5. Climatología



- Seco y semiseco
- Cálido subhúmedo
- Templado subhúmedo

Temperaturas

Para obtener datos más precisos acerca de la variación en la temperatura precipitación, entre otros factores, se recurrió al Servicio Meteorológico Nacional.

TEMPERATURA MÁXIMA

TEMPERATURA MEDIA

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Normal	22.5	24.6	27.0	29.5	31.2	30.1	27.7	27.6	26.7	26.2	25.0	23.2	26.8
Máxima Mensual	24.7	27.6	29.5	32.7	34.7	33.1	29.8	30.0	28.9	27.9	27.0	25.5	
Año de Máxima	2009	1999	1991	2008	1998	2005	2005	1997	2000	2000	1998	1998	
Máxima Diaria	29.0	32.0	33.5	36.5	38.0	37.0	34.0	32.5	32.0	31.5	30.0	29.0	



Años con Datos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

TEMPERATURA MÍNIMA

INDICADOR	F	M	A	M			A	S		N		ANUAL	
Normal	5.4	7.1	9.3	12.5	15.3	16.5	15.5	15.4	14.9	12.2	8.3	5.9	
Mínima Mensual	3.7	3.6	6.2	10.0	13.2	14.6	13.9	13.7	13.4	8.6	5.8	2.8	
Año de Mínima	1988	1983	1986	1983	1984	1986	1986	1984	1985	2010	2010	2010	
Mínima Diaria	-3.5	-1.0	-1.0	4.5	8.0	9.0	6.5	10.0	7.0	4.5	0.5	-4.5	
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

INDICADOR	E	F	M	A	M			A			N		ANUAL
Normal	14.0	15.9	18.2	21.0	23.3	23.3	21.6	21.5	20.8	19.2	16.6	14.5	19.2
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

Precipitación pluvial

Los valores promedios mensuales de precipitación pluvial para la zona donde se ubicará el proyecto y con datos obtenidos de la estación climatológica antes citada, son los siguientes:

INDICADOR	F		A	M			A		D	N		ANUAL	
Normal	16.1	9.8	3.1	7.0	19.3	87.7	127.4	108.2	81.4	32.3	6.6	7.4	506.3
Máxima Mensual	159.2	93.6	35.5	39.5	64.6	319.8	371.6	234.9	179.8	126.8	38.5	49.5	
Año de máxima	1992	2010	2004	1997	2000	2004	1991	1995	2003	1986	1982	1982	
Máxima Diaria	39.5	40.0	28.3	26.3	35.3	103.3	63.0	75.0	42.0	50.3	31.8	23.5	
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

Aire

Para este factor es importante establecer que no se tienen reportes de la calidad del aire de la zona, sin embargo para su análisis, se determinó una calidad de tipo medio debido a su cercanía con vialidades importantes, la dirección y velocidad del viento.

Intemperismos Severos

Evaporación Total normal



Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Normal	139.2	170.7	254.2	279.9	292.0	236.9	200.1	196.8	170.3	170.6	151.0	131.6	2393.3
Años con Datos	30	30	30	29	29	29	29	29	29	30	30	29	

Número de días con lluvia

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Lluvia	2.5	1.8	0.9	1.8	4.1	9.7	14.3	13.0	9.4	4.3	1.4	1.8	65.0
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

Número de días con niebla

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Niebla	0.6	0.4	0.0	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.5	0.4	0.2	0.3	3.2
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

Número de días con granizo

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Granizo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.6
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

Número de días con tormentas eléctricas

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual

Tormenta eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.1	0.2	0.0	0.3	0.3	0.1	1.7
Años con Datos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

En resumen, se presenta una evaporación total anual normal de **2,393.3** mm, en cuanto a lluvias se observan **65.0** días al año, 3.2 días con niebla, 0.6 días con presencia de granizo y aproximadamente 1.7 días con tormentas eléctricas.

Sismicidad

La clasificación de municipios, según el grado de peligro al que están expuestos, se realizó tomando como base la Regionalización Sísmica de la República Mexicana publicada en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad, capítulo de Diseño por Sismo (1993).

Dicha regionalización incluye cuatro zonas llamadas A, B, C y D que indican, respectivamente, regiones de menor a mayor peligro.

Aguascalientes corresponde a la Zona B



Geomorfología

La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre Occidental, Mesa Central y Eje Neovolcánico. Al centro hay una llanura que se extiende de norte a sur, formando el valle de Aguascalientes, con una altitud de 2 000 metros sobre nivel del mar (msnm), en el



norte y 1 800 al sur. Al nororiente está la Sierra de Tepezalá, donde se ubica el cerro San Juan, con una altitud de 2 530 msnm.

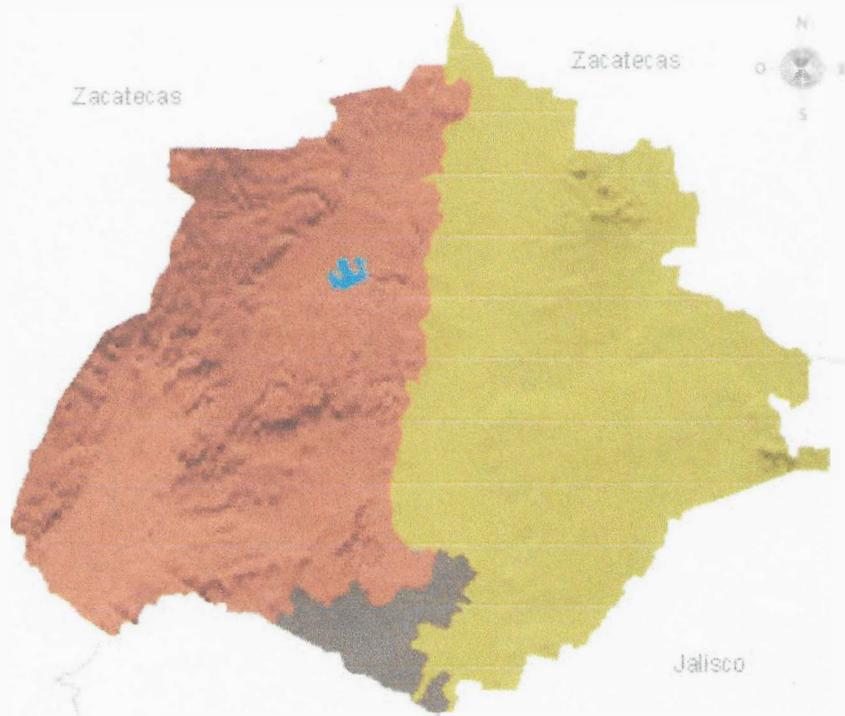
Al suroriente se encuentra una sierra conformada por el cerro Los Gallos con 2 340 msnm y el cerro Juan El Grande con 2 500 msnm.

En el centro oriente predominan lomeríos que separan a otra llanura conocida como El Llano de 2 000 a 2 020 msnm.

En el occidente está la sierra con mesetas llamada Sierra Fría, es la mayor elevación de la entidad, con una altitud de 3 050 msnm.

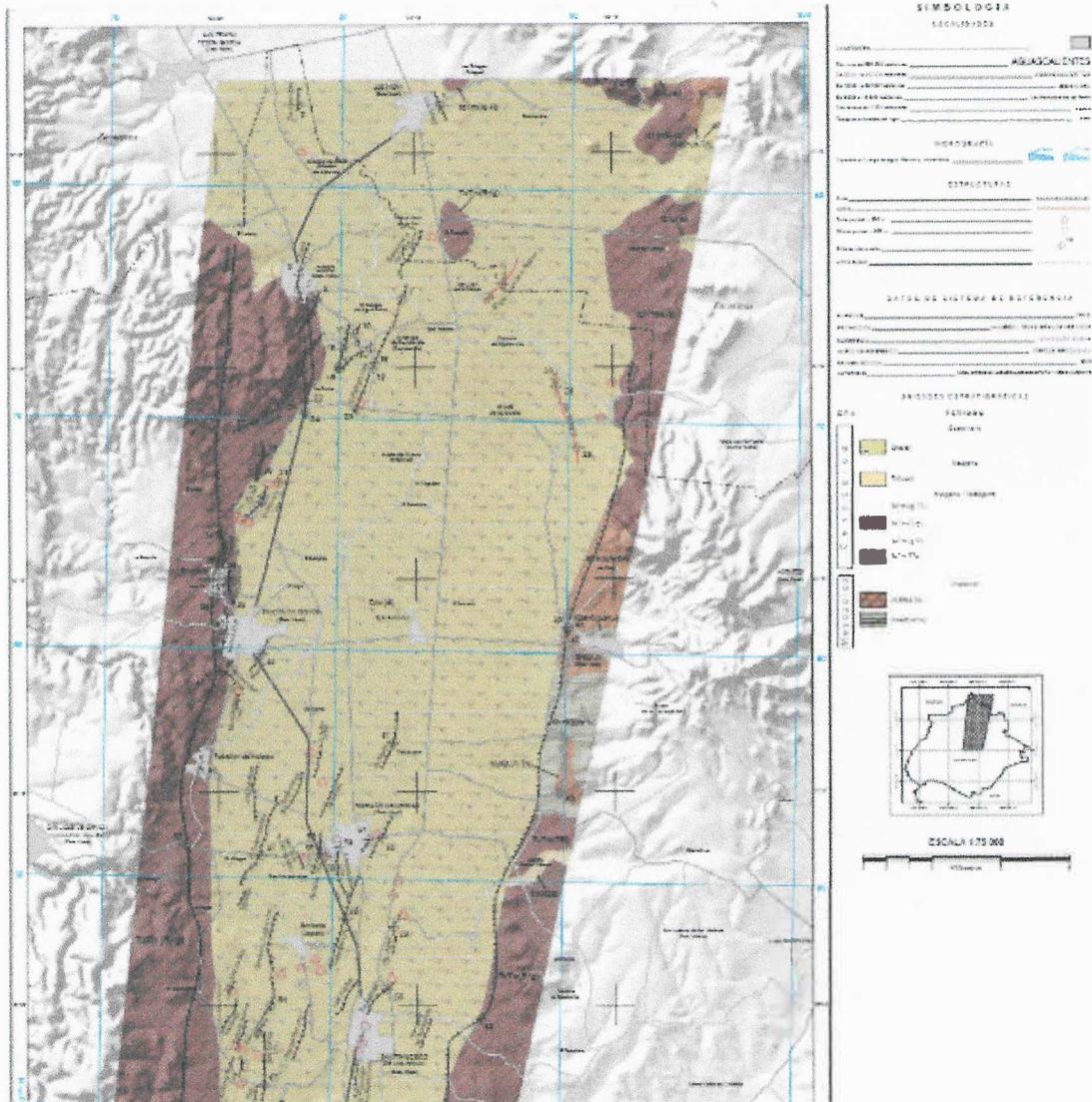
Al suroccidente, en una parte baja entre serranías, se encuentra el valle de Calvillo, con diferencias de 2 000 a 1 600 msnm; está separado del valle de Aguascalientes por la sierra El Laurel, segunda elevación más alta del estado con 2 760 msnm.

Al oeste de la ciudad, hay una prominencia formada por el cerro El Picacho con 2 420 msnm y el cerro El Cabrito que en conjunto forman el cerro Del Muerto. Al sur los lomeríos son de origen volcánico.



- Eje Neovolcánico
- Sierra Madre Occidental
- Mesa del Centro

Geología

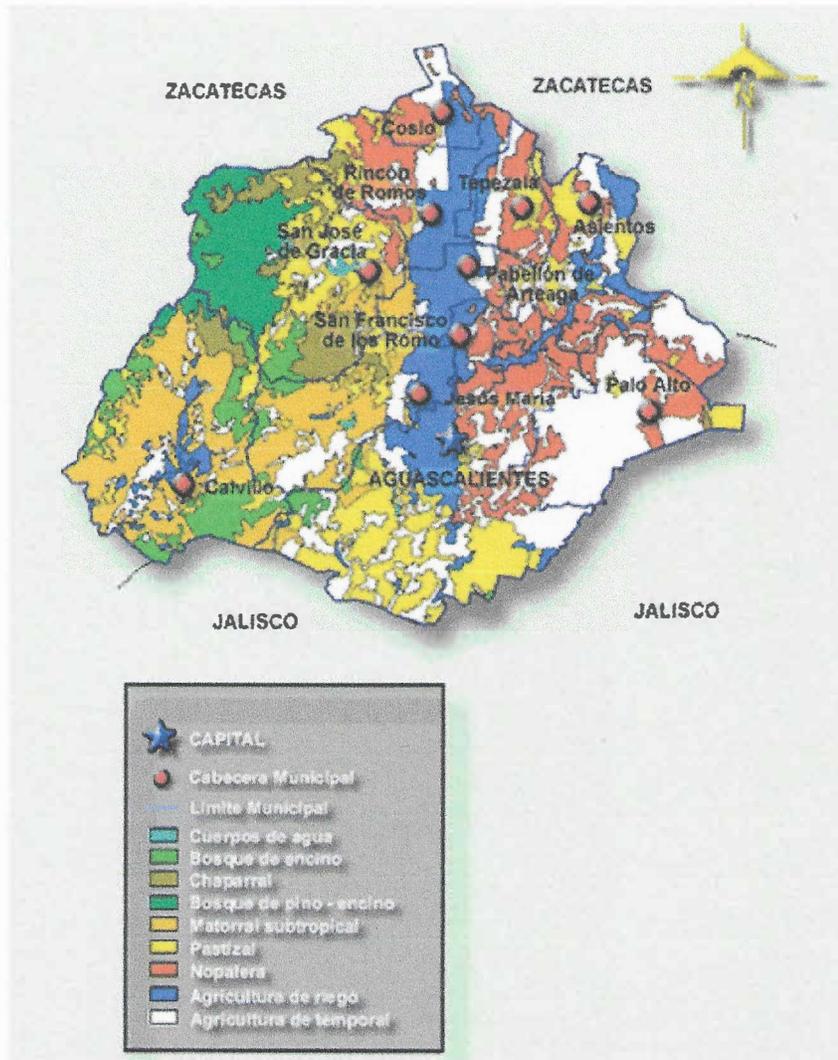


Suelo

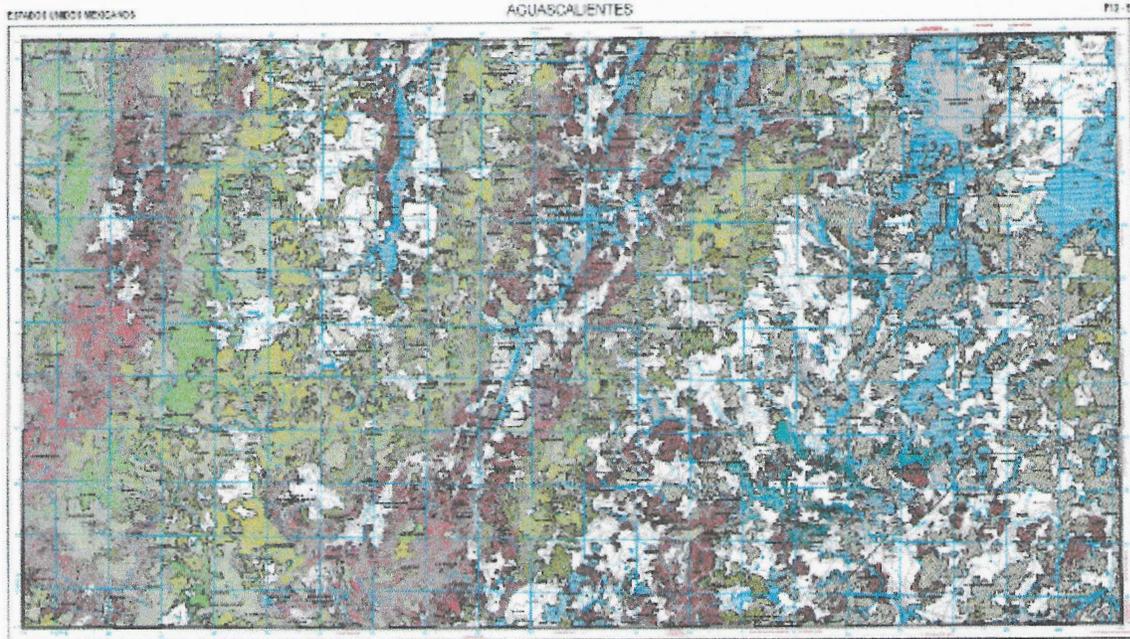
El municipio está constituido por terrenos de la edad cenozoica, período terciario y cuaternario

Está compuesta por feozem, xerosol, planasol y litosol. La mayor parte del suelo es de uso agrícola. En cuanto a la tenencia de la tierra, la mayor parte corresponde a la pequeña propiedad, ocupándole segundo lugar el régimen ejidal.

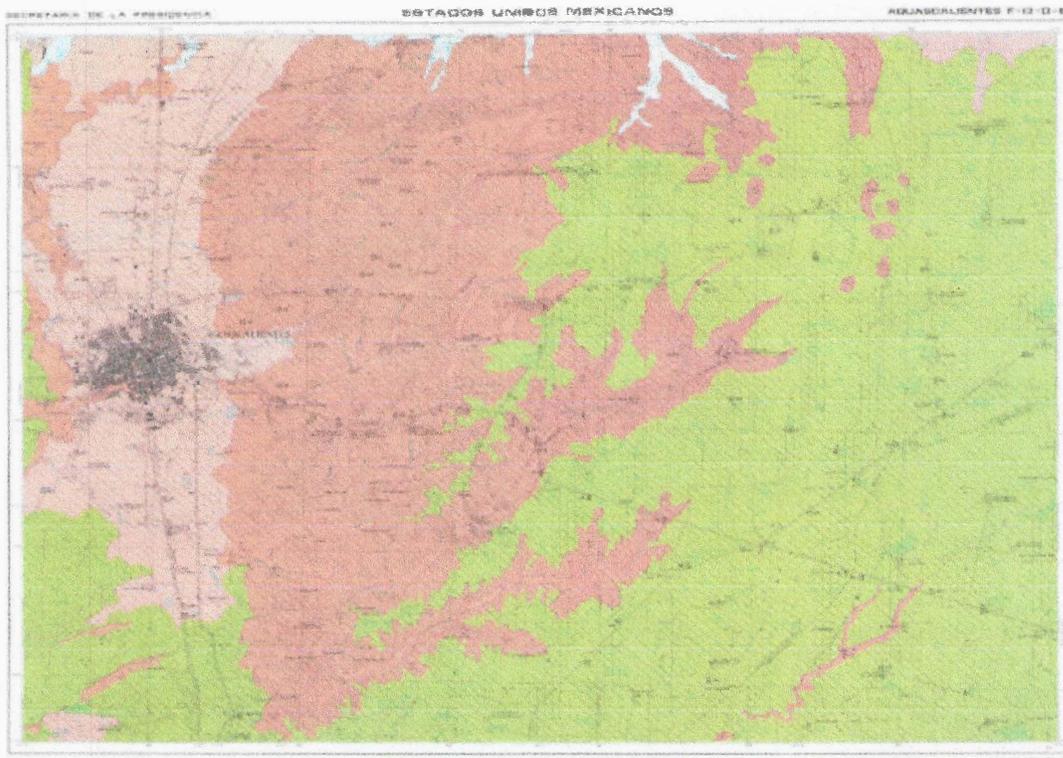
Vegetación



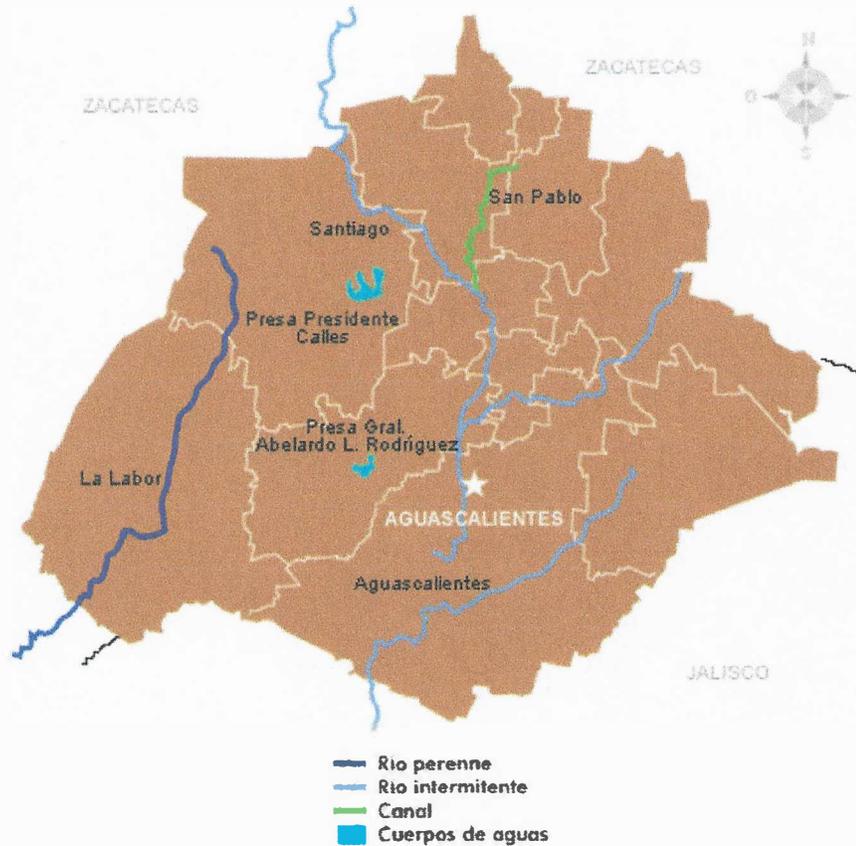
Uso de suelo y vegetación Aguascalientes



Edafología



Hidrología

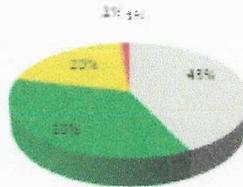


Zonas de veda

La Ley de Aguas Nacionales define zona de veda como aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente.

Estos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

Con esto se pretende establecer un equilibrio del agua en estas regiones a fin de garantizar un uso sustentable que permita al ser humano realizar diversas actividades sin el detrimento del medio ambiente.



	Zona de libre extracción
	No clasificada
	Extracción limitada
	Extracción de solo uso doméstico
	No es posible aumentar la extracción

Degradación del suelo

La degradación del suelo puede derivar en la reducción en la capacidad para proveer alimento para una población creciente, es un tema crítico cuando se considera la seguridad alimenticia del país. Aspectos que se exacerban si se toma en cuenta la naturaleza no renovable del suelo en los tiempos de la vida humana; en promedio el suelo tarda en formarse de 100 a 400 años por centímetro de cubierta fértil, a través de la interacción del clima, la topografía, organismos y minerales.

La degradación del suelo se refiere a la reducción de la capacidad del suelo para sostener ecosistemas naturales o manejados y producir sus servicios ambientales intrínsecos. Los procesos de degradación de suelo se refieren principalmente al detrimento de la calidad del suelo, estos son la erosión hídrica y eólica que se caracterizan por la remoción de partículas y la degradación física, química y biológica.

Los indicadores clave seleccionados en este tema son la cubierta vegetal y el uso de suelo, así como los cambios de uso de suelo forestal autorizado.

La eliminación de la cubierta vegetal natural, generalmente derivada del cambio de uso hacia actividades agrícolas, pecuarias o urbanas, acompañada por el mal uso de las superficies recién abiertas propicia su degradación. En el estado de Aguascalientes el 50% del territorio se encuentra bajo algún tipo de degradación, principalmente la erosión hídrica y eólica que sumadas alcanzan el 35% del estado, siendo uno de los factores causantes la agricultura.

El indicador de cambio de uso de suelo muestra las presiones y tendencias potenciales de las actividades humanas sobre el recurso suelo



Aspectos bióticos

Vegetación terrestre

Descripción de la vegetación.- Bosque de encino o encinares se distribuyen en las partes altas de la Sierra fría y del Laurel y algunas áreas en el cerro del Muerto, los Gallos y Juan El Grande, en donde dominan los géneros de encinos *Quercus* sp; *Pinus* sp y *Juniperus* sp; *Arctostaphylos* sp; *Acacia* sp; *Opuntia* sp; y los pastos *Aristida* sp; *Stipa* sp; *Muhlenbergia* sp y *Bouteloua* sp.

Los pastizales naturales.- Predominan en las mesas de Sierra Fría y lomeríos y muchos manchones dispersos en la Sierra de Tepezalá . Los géneros dominantes son: *Aristida* sp; *Buchloe* sp; *Bouteloua* sp y *Microchloa* sp.

Los matorrales crasicaules.- Caracterizados por nopaleras con dominancia de algunas especies de nopales *Opuntia* spp; *Prosopis* sp y varios pastos. El matorral subtropical se distribuye en el Municipio de Calvillo principalmente. Los géneros dominantes son: *Burcera* sp; *Hipomoea* sp; *Acacia* sp etc. En general todos los tipos de vegetación presentan problemas de sobrepastoreo.

Es importante la actividad ganadera distribuida en todo el estado, la cual se efectúa en condiciones intensivas y tecnificadas como la producción de leche, engorda de bovinos en corral y la avicultura, así como en condiciones extensivas como son la producción de carne de bovino en agostaderos, la caprinocultura y la ovinocultura, o en pequeñas granjas familiares en sistemas rústicos de producción de leche y cerdos.

Fauna

En la montaña: puma, venado, cola blanca, jabalí de collar, gato montés y ardilla.
En los valles: lobo, coyote zorra gris, mapache, liebre, codorniz pinta, lechuza, paloma y águila.

Flora

En la montaña: encino, pino y cedro
En los valles: nopal, cardón, duraznillo, palma, sotol, huisache y mezquite.

Entorno adyacente

Cada uno de estos componentes o factores pueden ser diferenciados por el observador por sus características básicas visuales (forma, color, etcétera). A continuación pasaremos a



definir brevemente cada uno de ellos y a justificar su contribución en la calidad intrínseca del paisaje

Relieve y geomorfología

El relieve constituye la base sobre la que se asientan los demás componentes del paisaje, por lo que ejerce una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje, induciendo además cambios notables en la composición y amplitud de las vistas (Aguiló et al, 1993).

Tres parámetros se consideran básicos para definir el relieve y la geomorfología de una unidad paisajista y para valorar su calidad.

Complejidad topográfica: a mayor complejidad y variedad topográfica mayor calidad del paisaje, ya que se le imprime más riqueza de formas y mayor posibilidad de obtener vistas distintas en función de la posición del observador.

Pendiente: de igual forma, y junto con la complejidad topográfica, se considera que una pendiente pronunciada confiere mayor valor al paisaje que una zona llana o con pendientes muy suaves, que resulta más homogénea.

Formaciones geológicas relevantes: la presencia de una de estas formaciones (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas, etcétera), cualquiera que sea su tipo y extensión, confiere al paisaje un cierto rasgo de singularidad.

Vegetación

La vegetación desempeña un papel fundamental en la caracterización del paisaje visible, ya que constituye la cubierta del suelo, determina en gran medida la estructura espacial, e introduce diversidad y contraste en el paisaje (González Alonso et al, 1995). Para valorar de forma global su calidad se analizan los parámetros siguientes:

Grado de cubierta: se atribuye más calidad vegetal y por lo tanto paisajista a los mayores porcentajes de superficie cubiertos por la vegetación. La valoración de este parámetro puede realizarse de forma global para el conjunto de la vegetación o atribuyendo un valor global medio según los distintos estratos o especies presentes en la zona en cuestión

Densidad de la vegetación: una mayor densidad de vegetación contribuye de modo positivo a la calidad. En este caso, al referirse la densidad al número de individuos presentes de una especie se realizara la valoración en función de las especies más importantes, obteniendo finalmente un valor global conjunto para todas ellas.



Distribución horizontal de la vegetación: se considera que la vegetación cerrada ofrece mayor calidad visual al paisaje que a la vegetación dispersa, en la que hay gran cantidad de terreno sin vegetación entre los individuos.

Altura del estrato superior: siguiendo la estratificación vertical en función de la altura según Cain y Castro (1959), se considera mayor calidad del paisaje a mayores alturas de estrato.

Diversidad cromática entre especies: cuanta mayor riqueza cromática exista en una formación, mayor será la calidad visual.

Contraste cromático entre especies: El contraste cromático está producido por la presencia de colores complementarios o de características opuestas.

Afectación paisajista

Para la valoración de la afectación paisajística es necesario el análisis cualitativo y cuantitativo de los elementos del paisaje para determinar de esta forma la calidad intrínseca visual del paisaje dichos criterios se muestran en la tabla 33 y es necesario una vez determinados los valores a dichos criterios, aplicar la fórmula N° 1 relativizando la valoración de los elementos y de la singularidad, al valor máximo de calidad del paisaje (84 unidades, correspondientes a 21 criterios o parámetros considerados en la valoración, por 4 unidades o valor máximo de calidad cada uno de ellos.

Los elementos o componentes básicos del paisaje (relieve, vegetación, agua, elementos antrópicos, etcétera) se han puntuado a una escala de 0 a 4 unidades de calidad según criterios propuestos por diversos expertos, así como la singularidad de los elementos que ha sido puntuada de la misma forma.

Fórmula N° 1 Calidad Intrínseca visual del paisaje

$$CL = \frac{\quad}{\quad} \times 100$$

(Formula N°1) (0 < Cl < 100).

Dónde:

Cl= Calidad intrínseca visual del paisaje



Ve = Elementos o componentes básicos del paisaje.

Vs = Singularidad de los elementos del paisaje.

Factor de visibilidad

El cambio que se produce en la calidad intrínseca del paisaje por la realización de un proyecto o de una actividad se verá agravado por el grado de visibilidad de la actuación. Este factor de visibilidad vendrá determinada por las condiciones visibles de las obras como los puntos de observación, la distancia de la observación, la frecuencia de la observación y la cuenca visual para ello es necesario aplicar la siguiente formula:

Fórmula N° 2 Factor de visibilidad

$$Fv = A + B + C + D$$



Donde:

Fv = Factor de visibilidad

A= Puntos o zonas de observación

B= Distancia del punto de observación, al área de actuación

C=Frecuencia de observación

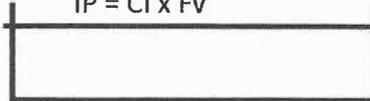
D= Cuenca visual de la actuación

De forma general los cuatro parámetros tomarán mayores valores cuando permitan una mayor y mejor observación del punto.

Finalmente es necesario calcular el índice de afectación paisajística para determinar así la categoría del impacto visual generado que va desde mínimo, ligero, medio y notable para ello se aplica la siguiente fórmula

Fórmula N° 3 Índice de afectación paisajística

$$IP = CI \times Fv$$



Donde

IP= Índice de afectación paisajística

CI= Calidad visual intrínseca del paisaje

Fv= Factor de visibilidad

Criterios de categorización del paisaje

Índice de afectación paisajística	Categorización del paisaje
1 a 33	Mínimo (MI)
34 a 66	Ligero (L)
67 a 100	Medio (M)
100 a 200	Notable (N)

A continuación se muestran los criterios de valoración de la calidad intrínseca del paisaje así como la singularidad de los mismos.

Criterios de valoración de la calidad intrínseca del paisaje

A. Complejidad Topográfica	0	1	2	3	4	Valor
Muy Alta						1
Alta						
Media						
Baja						
Muy Baja						
B. Pendiente	0	1	2	3	4	Valor
Muy escarpada: >50 %						1
Fuerte: 30 - 50 %						
Moderada: 20 - 30 %						
Suave: 10 - 20 %						
Llana o muy suave: < 10 %						
C. Formaciones Geológicas	0	1	2	3	4	Valor

Presencia de formaciones geológicas relevantes						0
Ausencia de formaciones geológicas relevantes						
D. Grado de Cubierta de la vegetación	0	1	2	3	4	Valor
75 - 100%						0
50 - 75%						
25 - 50 %						
5 - 25 %						
< 5 %						
E. Densidad de la vegetación	0	1	2	3	4	Valor
Especie muy abundante						0
Especie abundante						
Especie frecuente						
Especie escasa						
Especie muy escasa						
F. Distribución horizontal de la vegetación	0	1	2	3	4	Valor
Vegetación cerrada						0
Vegetación abierta						
Vegetación dispersa						
Ausencia de vegetación						
G. Altura del estrato superior de la vegetación	0	1	2	3	4	
Estrato de árboles altos: > 15 m						

Estrato de árboles intermedios: 8 - 15 m							
Árboles bajos y/o matorral alto: 3 - 8 m							0
Matorrales bajos y/o estrato herbáceo alto: < 3 m							
Ausencia casi total de vegetación							
H. Densidad Cromática de la Vegetación	0	1	2	3	4	Valor	
Muy alta							
Alta							
Media							0
Baja							
Muy baja							
I. Contraste Cromático de la Vegetación	0	1	2	3	4	Valor	
Muy acusado: ricas combinaciones, variedad de colores fuertes							
Acusado: variaciones de color acusadas							
Medio: alguna variación, pero no dominante							0
Bajo: Tonos apagados, poca variedad de colores							
Muy bajo: no hay variaciones ni contraste de color							
J. Estacionalidad de la Vegetación	0	1	2	3	4	Valor	
Formación vegetal mixta, con fuertes contrastes cromáticos estacionales							
Formación vegetal mixta, con contrastes cromáticos estacionales no muy acusados							
Formación uniforme, con fuerte variación estacional (caducifolias, herbáceas anuales)							0



Vegetación monocromática uniforme, con contraste estacional nulo o muy bajo						
Ausencia casi total de vegetación						
K. Superficie de Agua Vista	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de agua en láminas superficiales (lagos, pantanos, etc.)						0
Presencia de agua en formas lineales (arroyos, ríos, etc.)						
Presencia puntual de agua (fuentes, manantiales, etc.)						
No presencia de agua						
L. Estacionalidad del caudal	0	1	2	3	4	Valor
Caudal permanente						0
Caudal estacional, presente más de 6 meses al año						
Caudal estacional, presente menos de 6 meses al año						
M. Apariencia subjetiva del agua	0	1	2	3	4	Valor
Aguas de apariencia limpia y clara						0
Aguas algo turbias, poco transparentes, pero no sucias						
Aguas muy turbias, sucias de apariencia poco agradable						
N. Existencia de puntos singulares	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de varios puntos singulares o muy perceptibles						1
Presencia de pocos puntos singulares o poco perceptibles						
Ausencia de puntos singulares						

O. Actividades agrícolas y ganaderas	0	1	2	3	4	Valor
Vegetación natural o formas de explotación racional ancestrales						2
Explotaciones extensivas tradicionales o naturalizadas						
Superficie parcialmente dedicada a actividades de poca intensidad						
Cultivos recientemente abandonados o condicionados por anterior actividad intensiva						
Superficie totalmente ocupada por explotaciones intensivas						
P. Densidad Viaria	0	1	2	3	4	Valor
No hay vías de comunicación interiores ni próximas						0
Vías de tráfico bajo en las cercanías de la unidad						
Vías de tráfico intenso en las cercanías de la unidad						
Vías de tráfico bajo atravesando la unidad						
Vías de tráfico intenso atravesando la unidad						
Q. Construcción / Infraestructura	0	1	2	3	4	Valor
Ausencia de construcciones e infraestructuras						0
Construcciones tradicionales, integradas en el paisaje o con valor artístico						
Construcciones no tradicionales, de carácter puntual o lineal (líneas eléctricas, repetidores)						
Construcciones no tradicionales extensivas (núcleos urbanos, industriales)						
R. Explotaciones industriales y mineras	0	1	2	3	4	Valor
Ausencia de explotaciones en la unidad y sus cercanías						

Presencia cercana de explotaciones, pero sin incidencias en la unidad						
Presencia en la unidad o sus cercanías, con fuerte incidencia ambiental en la unidad						4
S. Rasgos Históricos Culturales	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de valores tradicionales únicos, frecuentados o en uso						0
Presencia de algún valor poco relevante, no tradicional o en desuso						
Ausencia de cualquier valor						
T. Escenario Adyacente	0	1	2	3	4	Valor
Realzan notablemente los valores paisajísticos del espacio						2
Son inferiores a las del territorio, pero no lo realzan de forma notable						
Similares a las del espacio estudiado						
Superiores a las del espacio estudiado, pero sin desvirtuarlo						
Notablemente superiores a las del espacio estudiado						
U. Rasgos paisajísticos singulares	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de uno o varios elementos paisajísticos únicos o excepcionales						0
Presencia de uno o varios elementos paisajísticos poco frecuentes						
Rasgos paisajísticos característicos, aunque similares a otros en la región						
Elementos paisajísticos bastante comunes en la región						
Ausencia de elementos singulares relevantes						
TOTAL						11
Valor máximo						84



III.4.3 Funcionalidad Medio socioeconómico

Índice de Demográfico

La población total del municipio es de 797,010 habitantes de los cuales 386,429 son hombres y 410,581 son mujeres.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 efectuado por el instituto nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el municipio cuenta con un total de 797,010 habitantes.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la población total de Indígenas en el Municipio asciende a 1,601 personas. Sus principales lenguas indígenas son tarahumara y mixe.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el municipio habitan un total de 1752 personas que hablan una lengua indígena.

Educación

El municipio cuenta con la infraestructura adecuada para impartir educación primaria, secundaria, nivel técnico medio, medio superior y superior. Cuenta con una Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) y el Instituto Tecnológico de Aguascalientes (ITA). El porcentaje de población alfabeta en 418,988 habitantes de más de 15 años es de 96.1%.

Salud

La atención a la salud en el municipio de Aguascalientes en el área urbana es prestada por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Secretaría de Salud (SSA) e Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), El Sistema Integral para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), Hospital General de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, casas de salud y clínicas privadas.

Deporte

Existe para la práctica del deporte en el municipio unidades deportivas, campos, canchas y clubes campestres.

Vivienda



La tenencia de la vivienda es principalmente privada y en su mayoría cuenta con los servicios elementales de agua, energía eléctrica y drenaje. El tipo de construcción es a base de tabique, no observándose ningún estilo en particular. El porcentaje de ocupantes por vivienda es de 4.5% aproximadamente.

De acuerdo a los datos del II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio cuentan un total de 169,361 viviendas de las cuales 153,461 son particulares.

Servicios Públicos

Los servicios públicos con que cuenta el municipio son: drenaje, alcantarillado, energía eléctrica, central de abastos, mercado, vialidad y transporte, parques y jardines, seguridad pública y panteones.

III.5 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

III.5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

El método utilizado en el presente estudio para la identificación y evaluación de impactos sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus componentes se clasifica dentro de los Sistemas de Red y Gráficos y se denomina Matrices Causa-Efecto. Estos son métodos cualitativos y cuantitativos, son muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto, así como establecer medidas correctas para contrarrestar efectos negativos que pudieran ocasionar un desequilibrio ecológico. El más conocido de éstos es la Matriz de Leopold.

Indicadores de impacto

Con base a las condiciones ambientales actuales, con fundamento en el Capítulo IV. Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental detectada en el Área de Influencia del Proyecto, se determinaron los siguientes indicadores de impacto.

Componentes Abióticos

Aire

- Calidad del aire
- Ruido

Agua

- Calidad del agua



Suelo

Calidad del suelo

- Erosión

Componentes Biológicos

Flora

- Conformación de áreas verdes y reforestación

Componentes Socioeconómicos

Calidad de vida

- Empleo
- Demanda de servicios

Lista indicativa de indicadores de impacto

A continuación, se muestra la lista indicativa con relación a la lista de indicadores de impacto, descrita en el apartado anterior, para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono de sitio (en caso de llevar a cabo esta etapa en algún momento dado); pues en la etapa de operación estas emisiones serán difíciles de monitorear y mitigar.

CALIDAD DEL AIRE

Emisiones a la atmósfera

Como indicativo, para que la calidad del aire sea buena, deberá emitirse a la atmósfera como máximo los límites establecidos en las siguientes normas:

NOM-041-SEMARNAT-2006.- Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible

NOM-045-SEMARNAT-2006.- Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993.- Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación



que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustibles

RUIDO

Para contaminación ambiental originada por la emisión de ruido ocasionado por automóviles, camiones, tracto camiones, etc., es necesario tomar lo establecido en la siguiente Norma Oficial Mexicana y compararlo con lo que se está generando en el lugar de trabajo, por lo cual para que se tenga un efecto mínimo no se debe rebasar los límites establecidos:

NOM-080-SEMARNAT-1994 referente a los límites máximos permisibles de ruido provenientes del escape de vehículos automotores.

CALIDAD DEL AGUA

NOM-001-SEMARNAT-1996.- Establece los límites máximos permisibles de contaminantes de las descargas de aguas residuales en aguas y bienes Nacionales.

NOM-006-CNA-1997.- Establece las especificaciones y métodos de prueba de las fosas sépticas prefabricadas, para el tratamiento preliminar de las aguas residuales de tipo doméstico, con el fin de asegurar su confiabilidad y contribuir a la preservación de los recursos hídricos y del ambiente.

Los indicativos para determinar la calidad del agua residual en el caso del proyecto serán:

- Volumen generado de agua residual
- Calidad de las descargas

CALIDAD DEL SUELO

Los indicativos para determinar la calidad del suelo en el caso del proyecto serán:

- Cantidad y tipo de residuos generados.
- Disposición y manejo de los residuos generados

EROSIÓN

Un indicativo para determinar la erosión del suelo en el caso del proyecto serán:

- Estabilidad del suelo el cual es directamente relacionado con el tipo de suelo.

CONFORMACIÓN DE ÁREAS VERDES

El indicativo de los impactos en la flora es:

- Superficie destinada a áreas verdes.



- Especies utilizadas en la conformación de áreas verdes
- Reforestación

EMPLEO

El indicativo más claro para este indicador, es el número de individuos ocupados en empleos, generados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y por los servicios conexos.

Estimación cualitativa y cuantitativa de los efectos generados en el área de estudio.

La Matriz de Leopold, fue el primer método que se estableció para la identificación y evaluación del impacto ambiental. En rigor, es un método de identificación o información que se preparó para el Servicio Geológico del Ministerio del Interior de los Estados Unidos de América, como elemento de guía de los informes y de las evaluaciones de impactos ambientales.

La base del sistema es una matriz en que la entrada según columnas contiene las acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son características del medio (Indicadores Ambientales) que pueden ser alteradas. Con las entradas en filas y columnas se pueden definir las relaciones existentes. Como el número de acciones que figura en la matriz son cien, y ochenta y ocho el de efectos ambientales que se proponen con este método, resultan ocho mil ochocientas interacciones posibles, de las cuales, afortunadamente, sólo pocas son de interés especial.

Por otro lado es necesario recordar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos, y que no todos los componentes ambientales afectables potencialmente son realmente susceptibles de ser modificados, con lo que la matriz de interacción se reduce notablemente, y el número de interacciones también, el punto de permitir que la información que de esta matriz se obtenga sea manejable.

Además, de acuerdo a las características propias del proyecto, podrán agregarse otras acciones y parámetros que no estén contenidos en las listas de verificación sugeridas por el método

Un primer paso para la utilización de Matriz de Leopold, consiste en la identificación de las interacciones existentes, para lo cual primero se consideran todas las acciones (columnas) que pueden tener lugar dentro del proyecto en cuestión. A continuación se requiere considerar todos aquellos Indicadores ambientales de importancia (filas), trazando una diagonal en la cuadrícula correspondiente a la columna (acción) y fila (componente) considerados. Una vez hecho esto para todas las acciones, se tendrán marcadas las cuadrículas que representen interacciones (o efectos) a tener en cuenta. Después que se



han marcado las cuadrículas que representen impactos posibles, se procede a una evaluación individual de los más importantes; así cada cuadrícula admite dos valores:

- Magnitud, según el número de 1 a 5, en el que 5 corresponde a la alteración máxima provocada en el componente ambiental considerado, y 1 la mínima.
- Importancia (ponderación), que da el peso relativo que el componente ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones.

Los valores de magnitud van precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-), según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente, respectivamente, entendiéndose como provecho a aquellos componentes que mejoran la calidad ambiental.

La forma como cada acción propuesta afecta a los parámetros ambientales analizados, se puede visualizar a través de los promedios positivos y promedios negativos para cada columna, que no son más que la suma cuadrículas marcadas cuya magnitud tenga el signo positivo y negativo respectivamente.

Con los promedios positivos y negativos no se puede saber que tan beneficiosa es la acción propuesta, para definir esto se recurre al promedio aritmético. Para obtener el valor en el casillero respectivo, sólo basta multiplicar el valor de la magnitud con la importancia de cada casillero, y adicionarlos algebraicamente según cada columna. De igual forma las mismas estadísticas que se hicieron para cada columna deben hacerse para cada fila.

En síntesis para elaborar la Matriz de Evaluación de Impactos Causa- Efecto (Leopold), se aplicaron los siguientes procedimientos:

1. Determinar el área a evaluar.
2. Determinar las acciones que ejercerá el proyecto sobre el área.
3. Determinar para cada acción, que elementos se afectan, (Indicadores ambientales). Esto se logra mediante el rayado correspondiente a la cuadrícula de interacción.
4. Determinar la importancia de cada elemento en una escala de 1 a 5.
5. Determinar la magnitud de cada acción sobre cada elemento de en una escala de 1 a 5.
6. Determinar si la magnitud, es positiva o negativa.
7. Determinar cuantas acciones del proyecto afectan al ambiente, desglosándolas en positivo o negativas.
8. Establecer los números de impactos positivos y negativos.

9. Determinar cuántos elementos del ambiente son afectados por el proyecto, desglosándolos en positivos y negativos.
10. Establecer las sumatorias totales de los impactos.

III.5.2 Identificación de Impactos.

En la siguiente tabla se analizan los impactos ambientales identificados a partir de la matriz de Leopold por las actividades inherentes al desarrollo del proyecto.

Indicador Ambiental	Etapas	Actividad	Descripción de Impacto Identificado
Generación de emisiones a la atmósfera	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas en la etapa de preparación del sitio.
		Excavación para tanques de almacenamiento	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas en la etapa de preparación del sitio.
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas en la etapa de construcción.
	Operación y mantenimiento	Descarga de auto tanques	Emisión de vapores fugitivos derivados de la descarga de auto tanques y del trasiego a vehículos (venta)
	Particulares	Uso de la maquinaria y vehículos.	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas y gases de combustión uso de la maquinaria y vehículos.
Generación de Ruido	Preparación del Sitio	Nivelación y conformación	Generación de ruido en la etapa de preparación del sitio.
		Excavación para tanques de almacenamiento	Generación de ruido en la etapa de preparación del sitio.
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción, operación de vehículos y maquinaria

		Acabados generales	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción.
		Instalación de dispensarios	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción e instalación de infraestructura.
	Particulares	Uso de la maquinaria y vehículos	Generación de ruido por el tránsito local.
Demanda de agua	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Demanda de agua para realizar riegos de auxilio
		Excavación para tanques de almacenamiento	Demanda de agua para realizar riegos de auxilio
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación de aguas residuales
		Acabados generales	Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación de aguas residuales
	Operación y mantenimiento	Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes	Demanda de agua para llevar a cabo el mantenimiento y limpieza de las instalaciones y regado de áreas verdes
	Particulares	Actividades humanas	Generación de aguas residuales proveniente de las instalaciones sanitarias de la estación de servicio
generación de Aguas residuales	Particulares	Actividades Humanas	Generación de aguas residuales proveniente de las instalaciones sanitarias de la estación de servicio,
Calidad del suelo	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Afectación de la calidad del suelo en la etapa de preparación del sitio
		Excavación para tanques	Afectación de la calidad del suelo en la etapa de preparación del sitio

	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local
	particulares	Generación de residuos sólidos urbanos	Se adquieran botes para almacenar residuos sólidos urbanos con separación primaria (orgánicos e inorgánicos)
		Generación de residuos de manejo especial	Los residuos de manejo especial generados serán principalmente material de excavación; sin embargo estos fueron utilizados para el nivelar algunas zonas en el predio.
		Generación de residuos peligrosos	Los residuos peligrosos generados serán principalmente los derivados de las actividades de mantenimiento de la maquinaria y vehículos; dichos residuos aceite y telas impregnadas; sin embargo dicho mantenimiento será realizado fuera del predio y en un taller mecánico cercano al proyecto
Perdida de la cubierta vegetal	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local.
Desplazamiento de fauna	Abandono del sitio	Reforestación	La reforestación generará un aumento de la población de la fauna local.
Generación de empleos	particulares	En diversas actividades	Se generarán empleos temporales
Demanda de bienes y servicios	Particulares	En diversas actividades	La demanda de bienes y servicios será en todas las etapas en algunos casos de forma temporal.



$$M_{li} = (A_i)(I_{Ai})$$

Dónde:

M_{li} = Magnitud del
 impacto (A_i) =Actividad a
 realizar (I_{Ai}) =Factor
 ambiental

A través de los cuales se sacaron el número de impactos positivos y negativos para cada columna y posteriormente se realizó la sumatoria total de impactos de esta forma podemos visualizar la forma como cada actividad del proyecto afecta a los parámetros ambientales analizados.

Los valores que se registran en sumatoria total indican cuan beneficioso o perjudicial es la actividad de las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

III.5.3 Procedimientos para supervisar

A continuación, se muestran las actividades con los valores obtenidos para evidenciar cuales en que etapas se muestran impacto negativos y positivos y así poder sustentar el desarrollo del proyecto.

Resumen de la evolución de la matriz de Leopold por actividad

Actividad	Valor	Interpretación
Preparación		
Nivelación y conformación	-3	No significativo
Excavación para tanques de almacenamiento	-3	No significativo
Construcción		
Construcción de instalaciones generales	-2	No significativo
Acabados generales	-1	No significativo

Instalación de dispensarios	0	No significativo
Operación y Mantenimiento		
Descarga de auto tanques	1	No significativo
Almacenamiento de combustibles	1	No significativo
Venta de combustible	2	No significativo
Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes	0	No significativo
Abandono del sitio		
Reforestación	4	No significativo
Particulares		
Actividades humanas	-2	No significativo
Utilización de maquinaria y vehículos	-2	No significativo
Generación de residuos sólidos urbanos	-1	No significativo
Generación de residuos de manejo especial	-1	No significativo
Generación de residuos peligrosos	-1	No significativo

Se aplica el mismo criterio para las filas de la matriz y se observa los impactos hacia los componentes ambientales

Resumen de la valoración de la matriz de Leopold para los componente o factores ambientales

Factores ambientales	Valor	Interpretación
Medio abiótico		
Aire		
Generación de emisiones a la atmósfera	-5	Moderado
Generación de ruido	-6	Moderado
Agua		
Demanda de agua	-6	Moderado
Generación de aguas residuales	-1	No significativo
Suelo		
Calidad del suelo	-4	No significativo
Medio biótico		
Flora		
Pérdida de la cubierta vegetal	1	No significativo
Fauna		
Desplazamiento de la fauna	1	No significativo
Medio socioeconómico		
Generación de empleos	9	Significativo
Demanda de bienes y servicios	3	No significativo

				mantenimiento tanto para vehículos como para maquinaria
	construcción	Construcción de instalaciones generales	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas en la etapa de construcción.	Se implementarán riegos de auxilio en el área. Asimismo se cuenta con un programa de verificación y mantenimiento tanto para vehículos como para maquinaria
	Operación y mantenimiento	Descarga de auto tanques	Emisión de vapores fugitivos derivados de la descarga de auto tanques y del trasiego a vehículos (Venta)	Se cuenta con el SRV fase I y es la instalación de los accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolinas mediante la transferencia de combustibles.
	Particulares	Uso de la maquinaria y vehículos	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas y gases de combustión debido al uso de maquinaria y vehículo	Se establecerán horarios de trabajo. Se elaborará un programa de mantenimiento de maquinaria y vehículos
Generación de ruido	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Generación de ruido en la etapa de preparación del sitio.	Se establecerán horarios de trabajo.

		Excavación para tanques de almacenamiento	Generación de ruido en la etapa de preparación del sitio.	Se establecerán horarios de trabajo. Se elaborará un programa de mantenimiento de maquinaria y vehículos.
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción, operación de vehículos y maquinaria.	Se establecerán horarios de trabajo. La maquinaria y vehículos permanecerá encendida solo el tiempo necesario
		Acabados generales	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción.	Se establecerán horarios de trabajo. La maquinaria y vehículos permanecerá encendida solo el tiempo necesario
		Instalación de dispensarios	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción e instalación de infraestructura	Se establecerán horarios de trabajo. La maquinaria y vehículos permanecerá encendida solo el tiempo necesario
	Particulares	Uso de la maquinaria y vehículos	Generación de ruido por el tránsito local.	Se prohibirá el uso de claxon y cornetas en el sitio.
Demanda de agua	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Demanda de agua para realizar riegos de auxilio	Se realizará un uso racional del agua. Se contratarán servicios sanitarios portátiles

		Excavación para tanques de almacenamiento	Demanda de agua para realizar riegos de auxilio.	Se realizará un uso racional del agua. Se contratarán servicios sanitarios portátiles.
	construcción	Construcción de instalaciones generales	Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación de aguas residuales.	Se realizará un uso racional del agua potable proveniente de pipas.
		Acabados generales	Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación de aguas residuales	Se realizará un uso racional del agua potable proveniente de pipas.
	Operación y mantenimiento	Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes	Demanda de agua para llevar a cabo el mantenimiento y limpieza de las instalaciones y regado de áreas verdes	Se realizará un uso racional del agua potable proveniente de pipas. Previo a la descarga la empresa deberá contar con una trampa de grasas para evitar que se viertan grasa
	Particulares	Actividades humanas	Generación de aguas residuales proveniente de las instalaciones sanitarias de la	Se descargarán las aguas residuales a la fosa séptica.

			estación de servicio.	
Generación de aguas residuales	particulares	Actividades humanas	Generación de aguas residuales proveniente de las instalaciones sanitarias de la estación de servicio	Se descargarán las aguas residuales a la fosa séptica
Calidad del suelo	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Afectación de la calidad del suelo en la etapa de preparación del sitio	Se propone la elaboración de un programa de reforestación con Flora nativa después de la etapa de abandono del sitio
		Excavación para tanques	Afectación de la calidad del suelo en la etapa de preparación del sitio.	Se propone la elaboración de un programa de reforestación con Flora nativa después de la etapa de abandono del sitio.
	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local	No aplica.
	Particulares	Generación de residuos sólidos urbanos	Se adquirieron botes para almacenar residuos sólidos urbanos con separación primaria (orgánicos e inorgánicos)	Se dispondrán botes para almacenar residuos sólidos urbanos con separación primaria (orgánicos e inorgánicos).

		<p>Generación de residuos de manejo especial</p>	<p>Los residuos de manejo especial generados fueron principalmente e material de excavación; sin embargo estos fueron utilizados para el nivelar algunas zonas en el predio.</p>	<p>Los residuos de manejo especial generados estarán constituidos de material de construcción. Estos deberán de ser dispuestos conforme a los lineamientos de las autoridades correspondientes</p>
		<p>Generación de residuos peligrosos</p>	<p>Los residuos peligrosos generados serán principalmente e derivados de las actividades de mantenimiento de la maquinaria y vehículos; dichos residuos estarán constituidos por aceite y estopas impregnadas; sin embargo dicho mantenimiento o será realizado fuera del predio y en un taller mecánico cercano al proyecto.</p>	<p>Se tendrá un almacén de residuos peligrosos que en este caso será el cuarto de sucios donde se almacenaran hasta su disposición con empresas prestadoras de este servicio.</p> <p>Se tendrá que dar de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de Residuos Peligroso y se les tendrá que dar una disposición adecuado de acuerdo a lo que marca la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral</p>

				de los Residuos (LGPGIR).
Perdida de la cubierta vegetal	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local	No aplica
Desplazamiento de fauna.	Abandono del sitio	Reforestación	La reforestación generará un aumento de la población de la fauna local.	No aplica
Generación de empleos	Particulares	En diversas actividades	Se generarán empleos temporales.	No aplica
Demanda de bienes y servicios	particulares	En diversas actividades	La demanda de bienes y servicios será en todas las etapas en algunos casos de forma temporal.	No aplica

Cabe mencionar que se aplicarán, en todo momento y actividades, medidas de orden y limpieza que beneficiarán, entre otros aspectos, en utilizar los materiales necesarios y bien identificados, además de estar de manera ordenada con lo cual se evitará el desperdicio de materiales e insumos; ayudando con esto, de una manera indirecta, a disminuir los impactos ambientales negativos en los lugares en donde se obtiene de origen dichos insumos.

Con la implementación de dicha técnica se tendrán los siguientes beneficios:

- Eliminación de desperdicios
- Reducción de materiales en proceso de construcción y detalle del proyecto
- Incremento en la productividad laboral
- Evitar accidentes
- Incrementar la velocidad de mejora
- Disminución de emisiones contaminantes

Impactos residuales



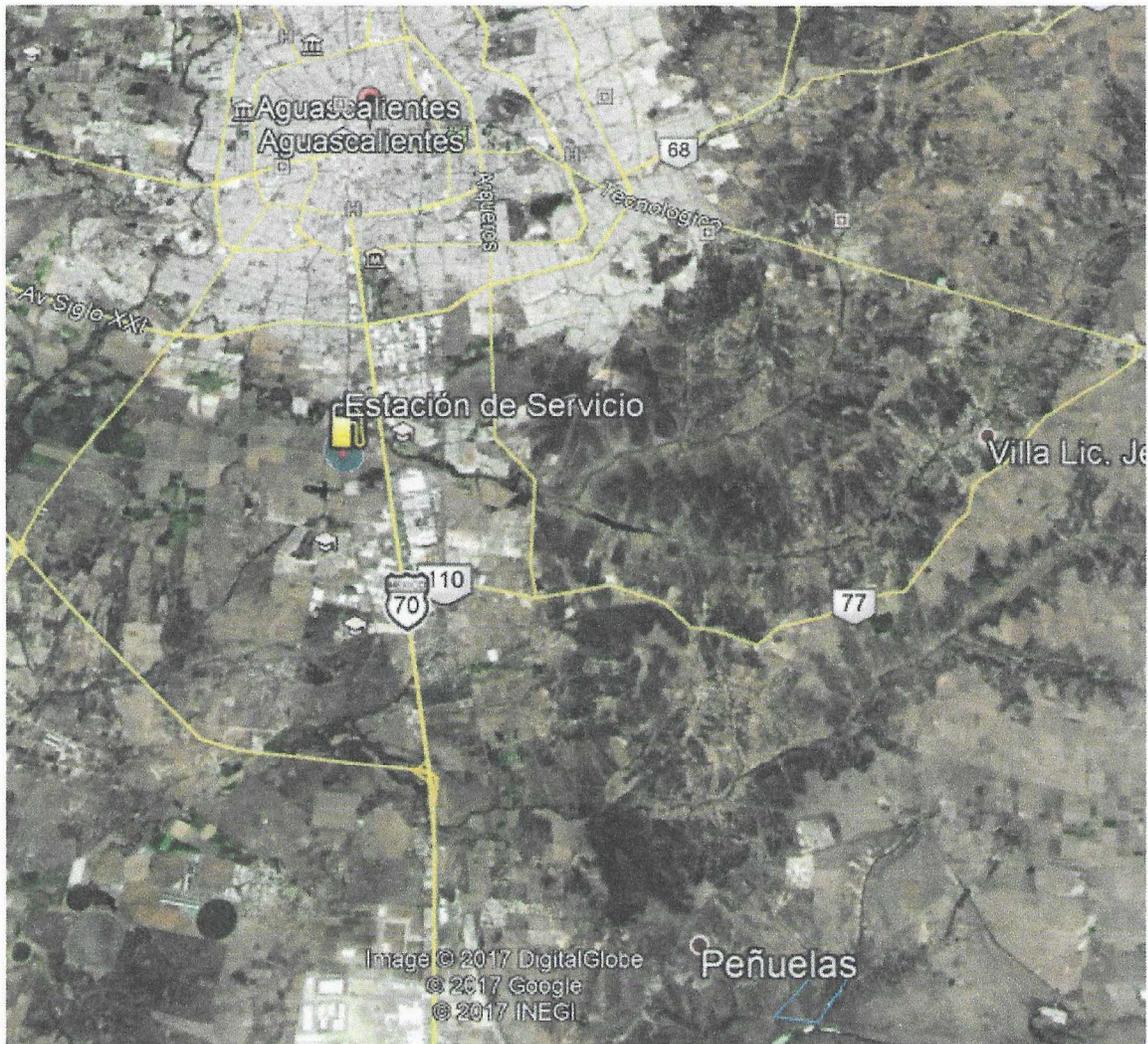
Considerando que el impacto residual es aquel efecto que permanece en el ambiente, aún después de las medidas de mitigación, prácticamente son aquellos impactos ambientales que no pueden ser mitigados, los cuales pueden ser benéficos o adversos, y los que son adversos pero reducidos en su magnitud por alguna medida de mitigación, pero no eliminados; o bien que su efecto se suma a los efectos de impactos resultantes de acciones particulares simultaneas o preexistentes, entonces se puede decir que los impactos residuales identificados en este proyecto son los siguientes:

- Impacto social por satisfacer la creciente demanda de combustibles para los vehículos, camiones, etc., en las áreas circundantes.
- Impacto social por la generación de oportunidades de trabajo, aunque sean grupos pequeños los beneficiados, durante todas las etapas del proyecto, con la contratación del personal y los beneficios sociales y económicos que esto conlleva para las áreas cercanas al sitio del proyecto.

No se considera que existan impactos ambientales negativos remanentes, pues con las medidas expuestas anteriormente se espera que los impactos al ambiente sean mínimos, haciendo viable el proyecto.

III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

Mapa de micro localización y del contexto del proyecto en su área de influencia. Utilizar como base una carta topográfica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), donde se señale lo siguiente:



En el mapa anterior podemos observar:

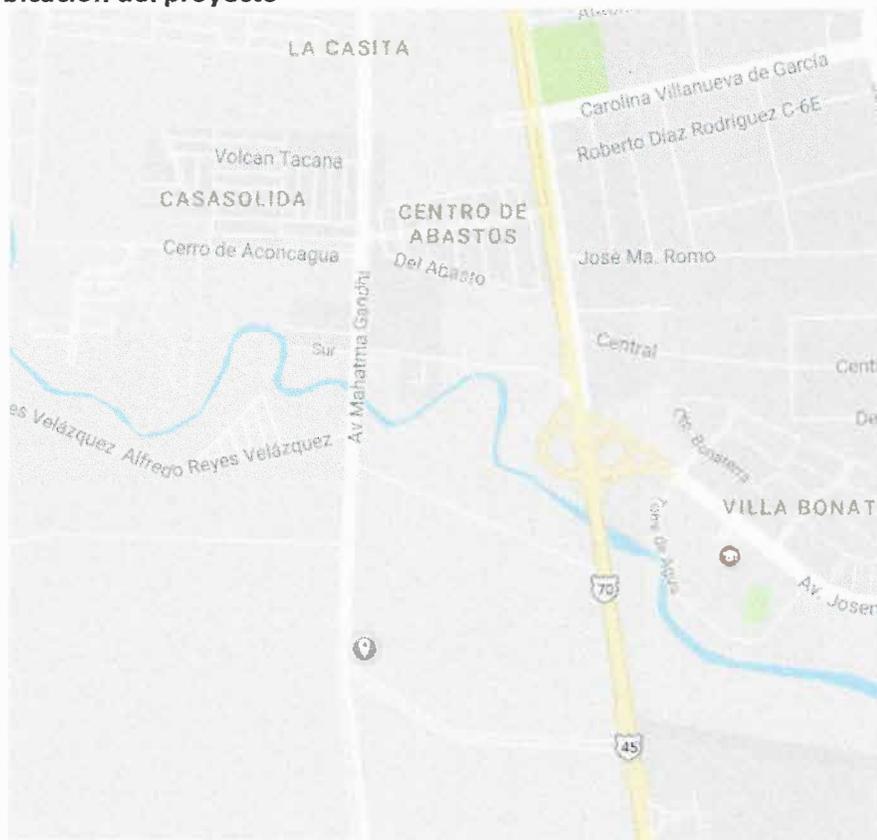
- Ubicación, poligonal y/o trazo del proyecto.
- Área de influencia
- Vías de acceso al sitio del proyecto
- Asentamientos humanos
- Hidrología superficial
- Zonas federales.



Carta 1. Fotografía Del Proyecto



Carta 2. Ubicación del proyecto



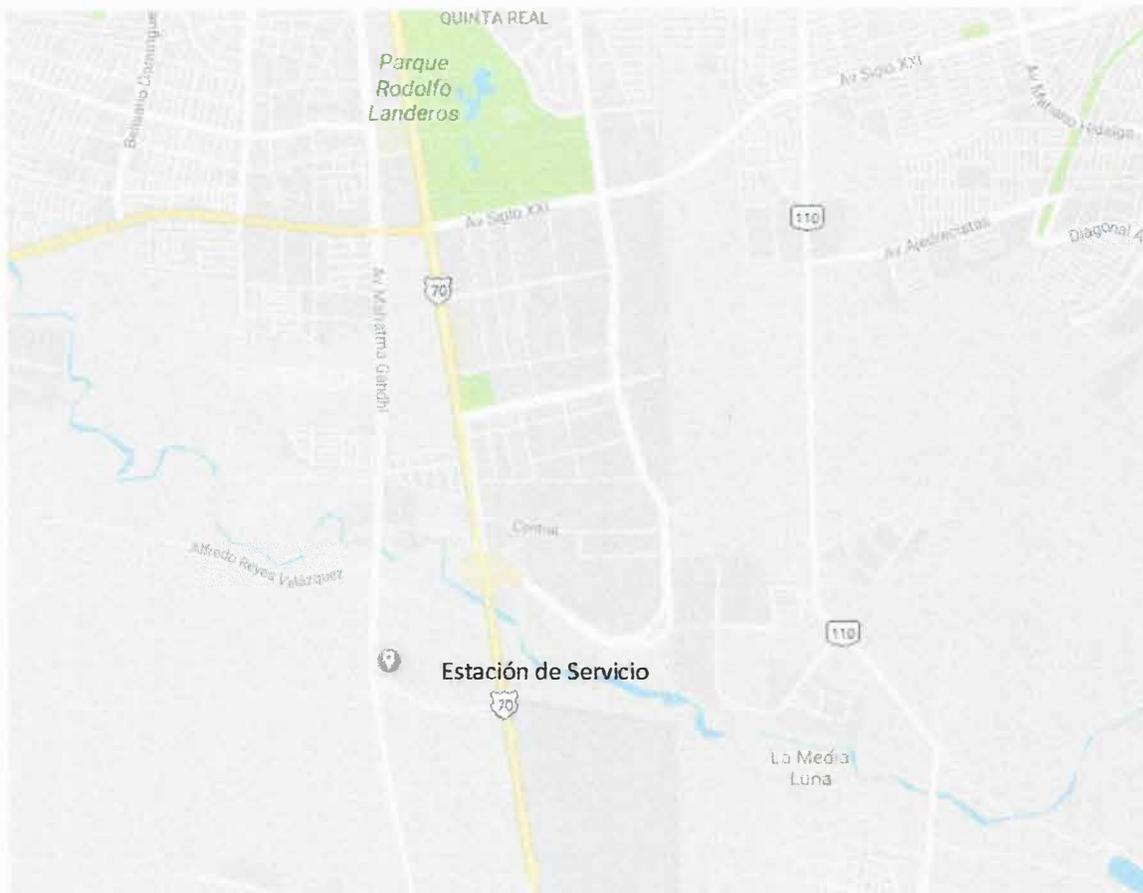
Carta 3. Acercamiento de fotografía aérea



Carta 4. Área de influencia



Vías de acceso al sitio del proyecto (terrestre, aéreo, marítimo y/o fluvial, entre otros).
Hidrología superficial.



Vías de comunicación

La transportación terrestre puede efectuarse a través de la carretera Núm. 45 que lo cruza de norte a sur, y la carretera federal Núm. 70 que lo atraviesa de oriente a poniente. La carretera estatal Núm. 66 entronca con la carretera federal Núm. 45 al norte del municipio, varias carreteras entroncan con la Núm. 70 al este. Se cuenta con una red de carreteras de terracería y caminos rurales en la mayoría de poblaciones. Las vías férreas permiten comunicar al municipio de norte a sur y al poniente, con un ramal que parte de la estación de Chicalote en donde entronca con el ferrocarril México-Laredo

III.6.1 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El municipio está constituido por terrenos de la edad cenozoica, período terciario y cuaternario.

Está compuesta por feozem, xerosol, planasol y litosol. La mayor parte del suelo es de uso agrícola. En cuanto a la tenencia de la tierra, la mayor parte corresponde a la pequeña propiedad, ocupándole segundo lugar el régimen ejidal



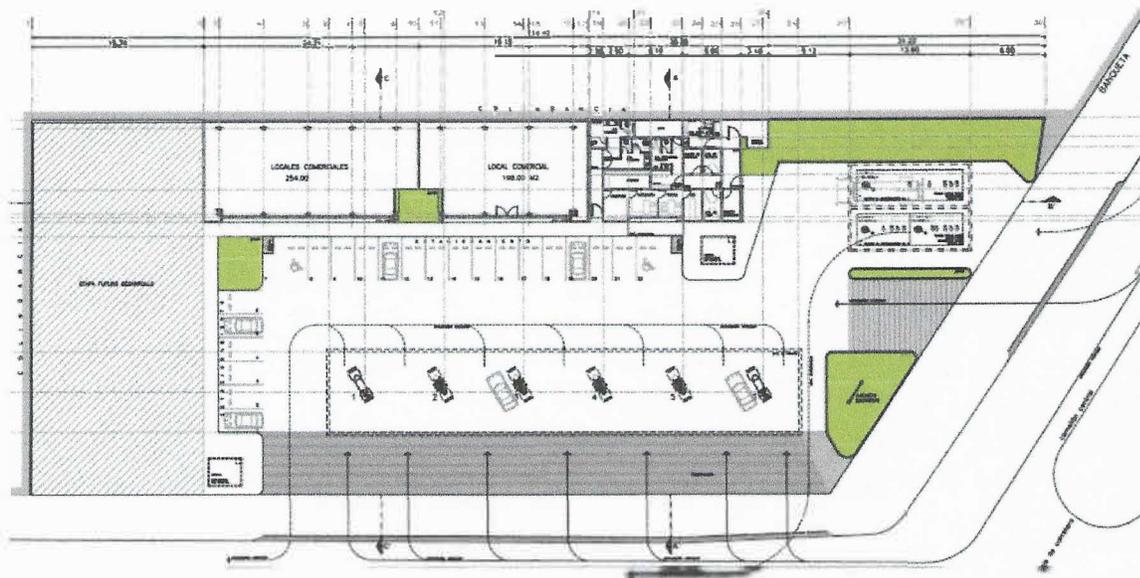
La red hidrológica que drena el municipio comprende a los ríos San Pedro, Morcinique El Chicalote; los arroyos San Francisco, La Avena, El Salto de los Montoros, Calvillito y San Pedro; vasos de captación, entre los que destacan El Niágara, El Muerto, San Nicolás y San Bartolo; el agua subterránea se mueve a lo largo de la corriente superficial de la cuenca Aguascalientes-Chicalote-El Llano; el potencial subterráneo se extrae a través de pozos profundos, lo que ha originado un abatimiento de los mantos freáticos.

Las áreas con las que contará la estación de servicio serán las siguientes:

CUADRO DE ÁREAS		
%	M2	local
14.39	514.60	DESPACHO DE GASOLINAS (TECHUMBRE)
1.37	49.00	OFICINAS
0.99	35.50	BAÑOS DE EMPLEADOS
0.92	33.00	BAÑOS PÚBLICOS
0.23	8.25	CUARTO ELÉCTRICO
0.19	6.80	CUARTO DE MAQUINAS
0.43	15.25	CUARTO DE LIMPIOS
0.20	7.00	CUARTO DE RESIDUOS
0.23	8.25	CUARTO DE DESPERDICIOS
3.93	140.40	ÁREA LOSA DE TANQUES
8.85	316.40	ESTACIONAMIENTO
12.72	455.00	LOCAL COMERCIAL
8.42	301.30	ÁREA VERDE
47.12	1,686.25	CIRCULACIÓN
100	3,577.00	SUPERFICIE TOTAL

III.6.2 Descripción de obras asociadas al proyecto

No hay obras asociadas al proyecto.



En el presente plano así como en las ubicaciones señaladas con anterioridad, se podrá apreciar:

- Las colindancias.
- Los usos del suelo en las colindancias y los predominantes en la zona.
- Las áreas y/o la infraestructura de proceso o productivas.
- Las áreas y/o la infraestructura de servicios operativos.
- Las zonas y/o la infraestructura de sistemas para la protección al ambiente.
- Las vialidades internas, áreas de estacionamiento y maniobras vehiculares.
- Los trazos de las líneas de suministro de energía eléctrica hacia el proyecto, así como los de salida hacia los diferentes destinos. Indicar el origen y destino de dichas líneas.
- Las áreas que presenten vegetación natural y los cuerpos de agua superficiales.
- Las áreas verdes que serán conservadas o creadas.

III.7 Condiciones adicionales

Respecto al agua que se ocupará en general para uso y mantenimiento de las instalaciones se contará con una **cisterna** para el almacenamiento del agua, la cual tiene una capacidad de **20,000 litros**.

La capacidad de dicha cisterna fue calculada considerando una periodicidad de abastecimiento semanal, considerando las necesidades para el personal que laborará en la estación de servicio y clientes en general, así como el mantenimiento de las instalaciones.

Considerando reducir el impacto ambiental que pudiera dar a este factor se propone:



1.- Instalar en la estación de servicio accesorios y equipos que permitan controlar el consumo de este líquido.

Respecto de los residuos, la mayor parte de residuos son los generados durante la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en un momento dado el abandono del sitio y que corresponden a los de residuos de tipo doméstico, es decir, la basura generada por los trabajadores y que está compuesta por: residuos de alimentos, cajas y embalajes, botellas, bolsas, latas, etc.,

La empresa deberá instalar contenedores metálicos para la recolección de basura y residuos sólidos no peligrosos tanto en el área en las etapas de preparación del sitio y construcción, así como en el área administrativa y en áreas estratégicas en la estación de servicio durante la operación de la misma, cuando se llegue a la máxima capacidad de estos tambos, estos residuos serán retirados periódicamente por el servicio de limpia de la zona y serán depositados en el lugar indicado por el municipio.

Los residuos líquidos son los generados por las instalaciones sanitarias que se localizan en el área del proyecto.

La descarga de las aguas residuales provenientes de las instalaciones sanitarias se verterá a la fosa séptica.

Las emisiones a la atmósfera durante la actividad de preparación del sitio provendrán principalmente por el movimiento de tierras.

Estas emisiones son muy difíciles de controlar, solo se recomienda que antes de cualquier movimiento de tierras que puedan provocar el levantamiento de polvos se realicen riegos de auxilio.

No obstante, cabe aclarar que en el predio donde se ubica el proyecto no existen conjuntos habitacionales vecinos, asimismo, que cercano a este no se ubican hospitales, escuelas, centros religiosos, centros culturales, centros turísticos, razón por la cual la emisión del ruido emitido no es relevante.

Durante el presente estudio se concluye lo siguiente:

Una vez analizada la información del proyecto *Estación de Servicio Unidad de Gasolineras S.A. de C.V. "Mahatma Gandhi"*; así como del medio en donde se pretende realizar el proyecto se puede determinar que no existen actividades que pudieran ocasionar una afectación grave al medio natural circundante, por lo tanto, es bajo el impacto que generado.

Aunque se observan impactos hacia el medio natural, se considera que las medidas que se aplicaron para su mitigación evitaban el deterioro ambiental.



En adición, la instalación del proyecto influirá de manera positiva a la economía del área donde se llevará a cabo su instalación.

Finalmente, dentro de su operación no se emplearán recursos del área que de alguna manera puedan alterar su entorno. Por lo tanto, no interfiere en los procesos naturales de la zona.

Por lo anteriormente expuesto se concluye que el proyecto es ambientalmente **viable para su operación.**



Fuentes

<http://www.aguascalientes.gob.mx/ima/Pdf/SistemaIndicadoresAmbientales.pdf>
<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/Default.aspx?buscar=1&tipo=nombre&campo=mun&valor=aguascalientes&varent=aguascalientes>
<http://www.aguascalientes.gob.mx/estado/municipios/mfps.aspx>

Programa de ordenamiento ecológico Y territorial del municipio de Aguascalientes IMPLAN

<http://www.implanags.gob.mx/index.php?pagina=ORDENAMIENTO>

Sismicidad

http://www.cenapred.unam.mx/es/Transparencia/FAQ/SISI/Anexo7.2/00_07_CI_RG_30052000.pdf

Geología

<http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825209421>
<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recnat/geologia/default.aspx>

<https://geografia-de-mexico.wikispaces.com/Aguascalientes>

Edafología

<https://geografia-de-mexico.wikispaces.com/Aguascalientes>
<http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825235604>

Temperaturas

<http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=ags>

Uso de suelo y vegetación

<http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825211684>

Degradación del suelo

<http://www.aguascalientes.gob.mx/ima/Pdf/SistemaIndicadoresAmbientales.pdf>