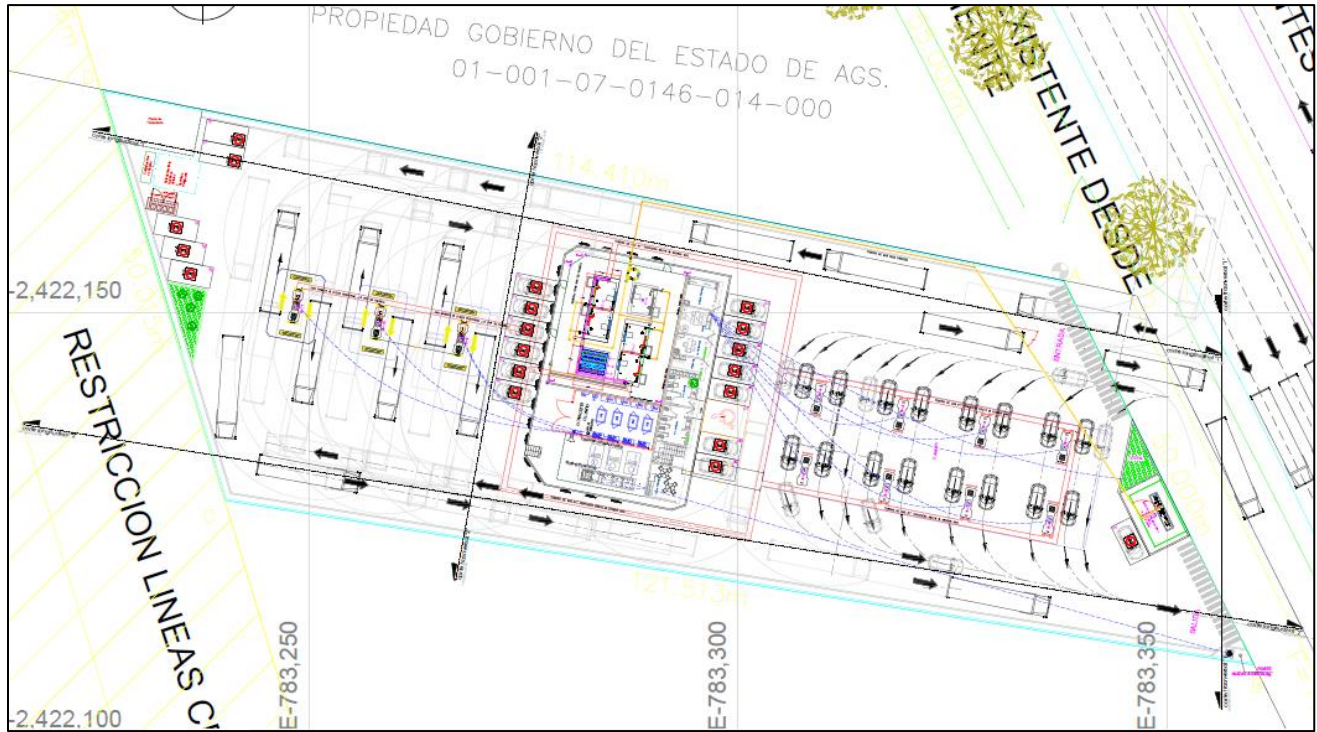


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Proyecto: Estación de servicio “Ojocaliente”

Ubicación: Av. Aguascalientes Oriente SN, Col. Ojocaliente, C.P. 20198, Aguascalientes, Aguascalientes

Modalidad: Particular

Promovente: NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I DE C.V.

Consultor: SAI ENVIRONMENTAL SERVICES

Responsable del Estudio: M. en C. Anahí Silva Sánchez

Fecha de Entrega: Octubre 2019

M. en C. ANAHI SILVA SANCHEZ

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombres de Persona Física, Art. 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA PARA LA ELABORACIÓN DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (448) 2751984 - Cel (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



I. DATOS GENERALES



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES	3
I.1 Proyecto.....	5
I.1.1 Nombre del proyecto	5
I.1.2 Estudio de Riesgo y su Modalidad	5
I.1.3 Ubicación del proyecto	5
I.1.4 Presentación de la documentación legal	7
I.2 Promovente	8
I.2.1 Nombre o razón social	8
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	8
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	8
I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones legales	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	9
I.3.1 Nombre o razón social	9
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	9
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	9
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	9

I. Datos Generales

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto se denomina: Estación de servicio “Ojocaliente”

I.1.2 Estudio de Riesgo y su Modalidad

Modalidad Particular

I.1.3 Ubicación del proyecto

La ubicación del predio para el desarrollo del proyecto se localiza en el municipio de Aguascalientes, Aguascalientes.

La dirección es la siguiente:

Dirección: Av. Aguascalientes Oriente SN, Col. Ojocaliente, C.P. 20198

Municipio: Aguascalientes

Estado: Aguascalientes

Tipo de Obra: Estación de servicio de gas natural comprimido para uso automotor.

Las siguientes figuras muestran la ubicación del proyecto:



Figura I.1 Ubicación del proyecto a nivel municipal

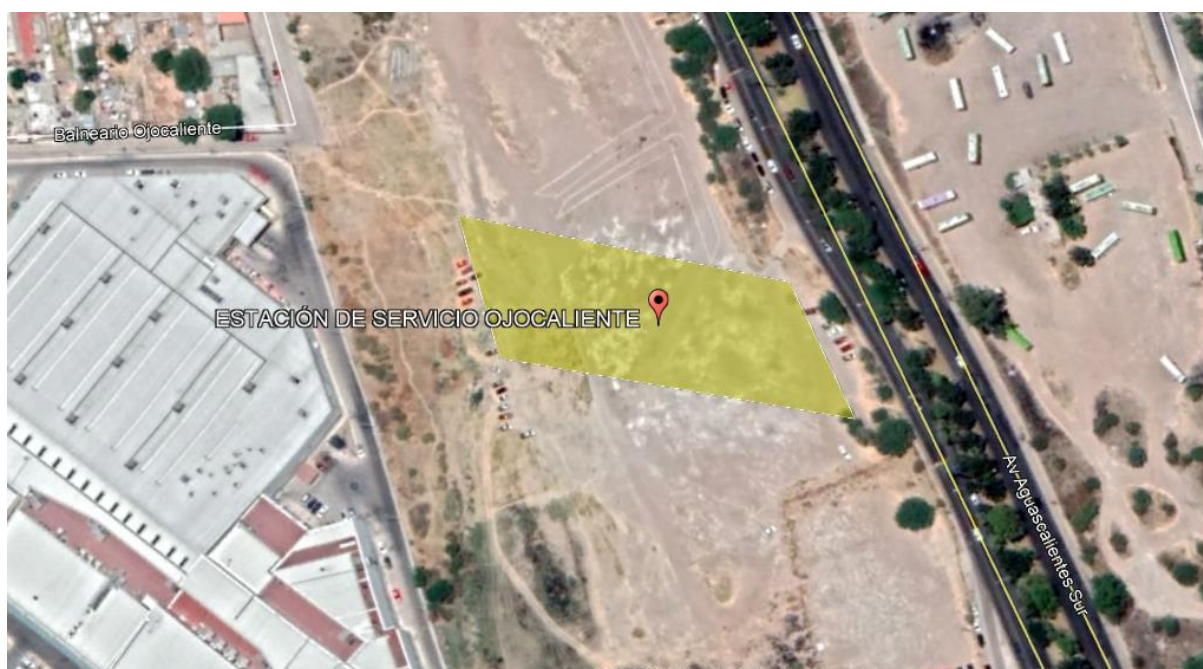


Figura I.2 Ubicación del proyecto

El predio del proyecto tiene las siguientes dimensiones:

Tabla I.1 Dimensiones del predio

Área	5,000 m ²	
Coordenadas	21°52'53.9" N	102°15'31.6" O
Medida del frente		

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa el Acta constitutiva, Registro Federal de Contribuyente de la razón social e identificación del Representante Legal de la empresa NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. de C.V.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. de C.V., acredita su constitución legal ante la fe del Lic. Francisco Guerra Malo, Notario Titular de la Notaría número Veintiséis del estado de Querétaro, en la escritura Número 16,402 Dieciséis mil cuatrocientos dos, Tomo 269 Doscientos sesenta y nueve, Expediente 6023/12 (Anexo).

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

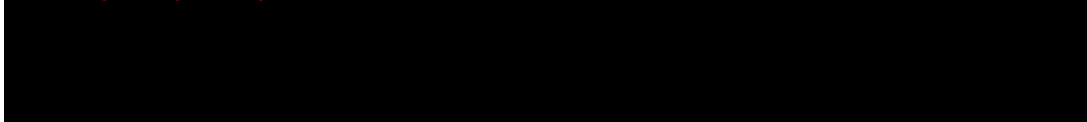
La empresa NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. de C.V. se encuentra inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes bajo la cédula fiscal NQU120510QZ7 (Anexo).

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Juan Josué Hernández Tapia, Director de Proyectos, acredita su personalidad jurídica mediante el Testimonio de la escritura Pública Número 16,402, de fecha 10 de Mayo del 2012, bajo el Expediente 6023/12, ante la fe del Lic. Francisco Guerra Malo, titular de la notaría número 26 de la ciudad de Querétaro, Querétaro (Anexo).

I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones legales

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



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

I.3.1 Nombre o razón social

SAI Environmental Services / M. en C. Anahí Silva Sánchez

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

M. en C. Anahí Silva Sánchez

CURP: [REDACTED]

Cédula Profesional: 5484852

Clave Única de Registro Poblacional y Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448) 2751984 – Cel. (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

CONTENIDO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
II.1 Información general del proyecto.....	4
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	4
II.1.2 Selección del sitio.....	4
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	5
II.1.4 Inversión requerida.....	6
II.1.5 Dimensiones del proyecto	6
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	9
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	10
II.2 Características particulares del proyecto	15
II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.....	15
II.2.2 Pruebas de verificación	46
II.2.3 Programa general de trabajo.....	46
II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.....	48
II.2.5 Etapa de construcción.....	49
II.2.5.1 Recursos naturales principales a afectar.....	57
II.2.5.2 Programa de utilización de maquinaria y equipo (cantidad, tipo, características y horas máquina totales por actividad programa).....	57
II.2.5.3 Personal aproximado a emplear durante el transcurso de la obra (ligado al programa de trabajo GANTT).....	57
II.2.5.4. Materiales e insumos.	57
II.2.5.5. Combustibles y lubricantes (tipo, cantidad de combustible y lubricantes, el equipo que lo requiere, cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, fuente de abasto y la forma de suministro externo e interno).	58
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento	58
II.2.7 Otros insumos.....	59
II.2.7.1 Sustancias no peligrosas	59
II.2.7.2 Sustancias peligrosas.....	59
II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	68
II.2.9 Etapa de abandono del sitio.....	68

II.2.9.1. Descripción de acciones o actividades.	68
II.2.9.2. Destino del material obtenido.....	69
II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	69
II.2.10.1 Generación.....	70
II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	76



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448)2751984 – Cel. (442)3519118
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Proyecto **Estación de servicio “Ojocaliente”** en el municipio de Aguascalientes, consiste en la construcción y operación de una estación de servicio de expendio de gas natural al público, y pretende ser desplantado en un predio que cuenta con un área total de **5,000 m²**.

El diseño, especificaciones de construcción y operación del proyecto se encuentran bajo lo estipulado en la **NOM-010-ASEA-2016, Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores.**

En dicha norma se determina una clasificación de los tipos de Estación de acuerdo con las características y elementos de las mismas. Para el caso del presente estudio la Estación de Servicio corresponde a **Tipo de Llenado Rápido**, las cuales están constituidas por los componentes básicos siguientes: Estación de regulación y medición; Sistema de compresión; Almacenamiento (cascada pulmón); Surtidor o poste; Sistema de paro de emergencia; Filtro a la entrada y salida del compresor; Sistema de seguridad contra incendio, y Componentes de seguridad de alarma. Los Elementos optativos son: Panel prioritario; Panel secuencial; Secador de gas; Sistema de compensación de carga, y Odorizador.

II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio se llevó a cabo considerando el alto flujo vehicular de la avenida en la que se ubica el predio del proyecto, las actividades circundantes y la demanda de este tipo de servicio, ya que este establecimiento de abastecimiento de combustibles proporcionará servicios fundamentales para las actividades económicas y sociales en esa zona de Aguascalientes, y favorecerá el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento para conservar y mejorar el entorno urbano del centro de población.

Asimismo, se consideró la factibilidad, por parte del proveedor, para llevar hasta el predio el suministro de gas natural.

Adicionalmente, se consideró que el sitio del proyecto no contara con vegetación importante dentro de su superficie, es decir, es un predio con características adecuadas para la construcción y operación del proyecto.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La ubicación del predio para el desarrollo del proyecto se localiza en el municipio de Aguascalientes, Aguascalientes. La dirección es la siguiente:

Dirección: Av. Aguascalientes Oriente SN, Col. Ojocaliente, C.P. 20198

Municipio: Aguascalientes

Estado: Aguascalientes

Tipo de Obra: Estación de servicio de gas natural comprimido para uso automotor.

La siguiente figura muestra la ubicación del proyecto a nivel municipio:



Figura II.1 Ubicación del proyecto a nivel municipio

Las coordenadas correspondientes para el polígono de la Estación de servicio “Ojocaliente” son:

- Datum y Zona: **WGS84 UTM Zona 13Q.**
- Coordenadas del Polígono.

Tabla II.1 Coordenadas del predio

POLÍGONO DEL PREDIO COORDENADAS UTM		
V	COORDENADAS UTM	
	Y	X
A	2,422,152.333	783,335.749
B	2,422,107.797	783,358.478
C	2,422,125.604	783,238.277
D	2,442,173.318	783,223.279

En la siguiente figura se muestran los puntos geográficos de la EDS Ojocaliente:



Figura II.2 Puntos geográficos mapa Google Earth

II.1.4 Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto se estima una inversión total de

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

El monto no considera los costos asociados a las medidas de mitigación que se desprendan del presente estudio en materia de Impacto Ambiental.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto se desarrollará dentro de los límites de un predio con un área de **5,000 m²**.

Dicha estación considera la instalación y colocación de:

- Recinto de compresión
- Área de transformadores
- Cuarto eléctrico
- Estación de medición y regulación
- Oficinas
- Vestidores
- Conteo
- Cajones de estacionamiento
- Canopy (Surtidores estándar y alto flujo)
- Sanitarios
- Área descanso

Se contará con un total de **8** (ocho) surtidores estándar para vehículos automotores, los cuales constan de dos pistolas despachadoras una de cada lado, asimismo, se consideran **3** (tres) surtidores de alto flujo para autobuses con dos pistolas despachadoras los cuales tienen la capacidad de atender un total de **16** vehículos automotores y **6** autobuses en un horario de máxima demanda, teniendo en cuenta que el tiempo de servicio varía entre los 10 a los 15 minutos.

La estación de servicio (EDS) contará con 20 cajones de estacionamiento, incluyendo un cajón de estacionamiento para personas con capacidades diferentes

Cuenta con área para oficinas, para equipos y compresor, así como área de Canopy, que es donde se ubicarán los dispensarios. El área sobrante es para la circulación de vehículos y para una pequeña área verde.

Dentro de la edificación, se incluyen:

- Recinto de compresión, Área de transformadores, Cuarto eléctrico, Estación de medición y regulación, Oficinas, Vestidores, Conteo, Cajones de estacionamiento, Canopy Estándar y Tipo Satelital (Surtidores estándar y alto flujo), Sanitarios y Área descanso

En cuanto a las dimensiones, el predio del proyecto comprende **5,000 m²**, se presentan los cuadros de construcción para cada una de las áreas descritas con anterioridad:

Tabla II.3 Cuadro de áreas de construcción

Descripción	Área (m ²)
Oficinas	227.30



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448)2751984 - Cel. (442)3519118
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Descripción	Área (m ²)
Cuarto Eléctrico	54.85
Canopy Estándar	541.95
Área de Transformador	49.30
Canopy Tipo Satelital	134.40
Recinto de compresor	231.10
Administrador	9.80

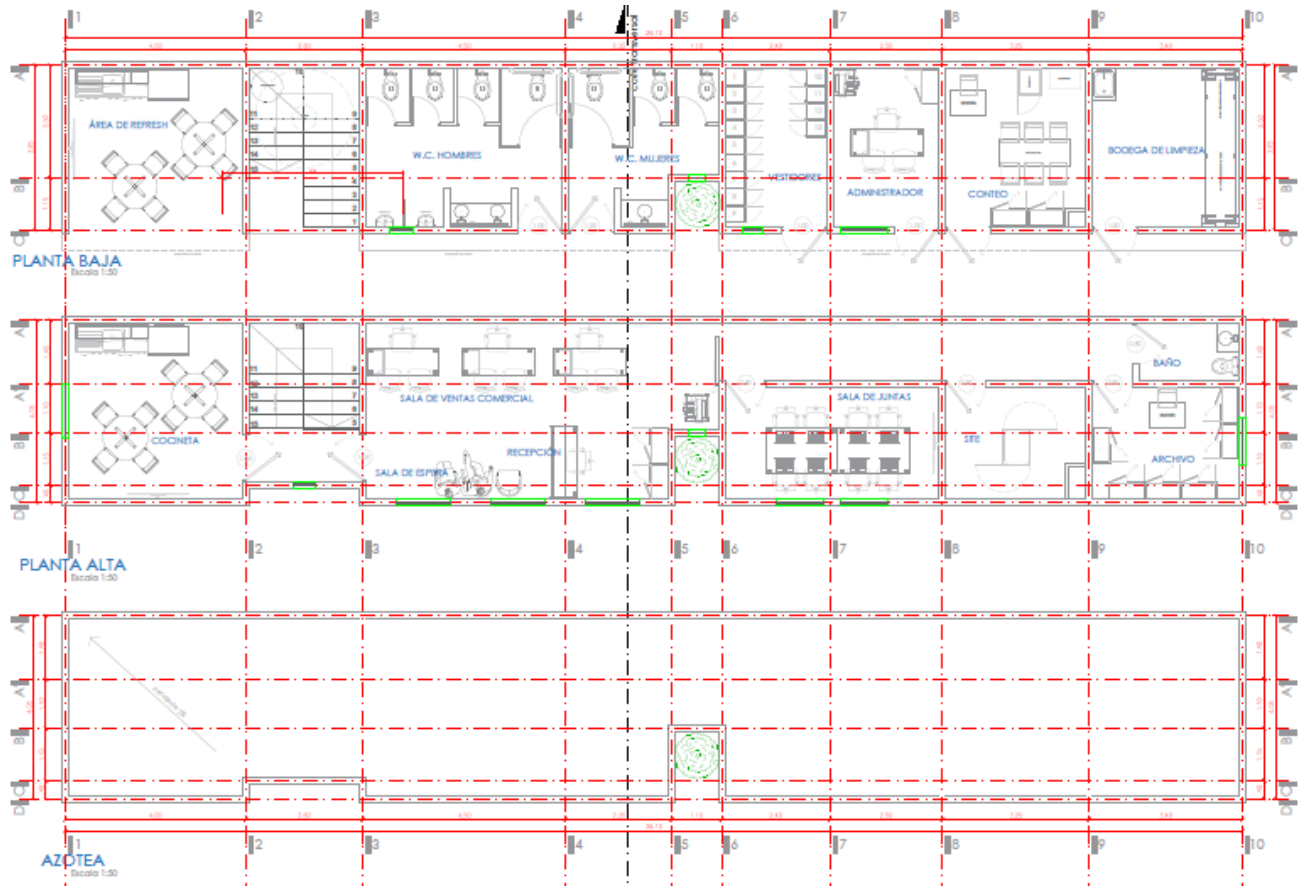


Figura II.3 Distribución de oficinas



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448) 2751984 - Cel. (442) 3511118
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

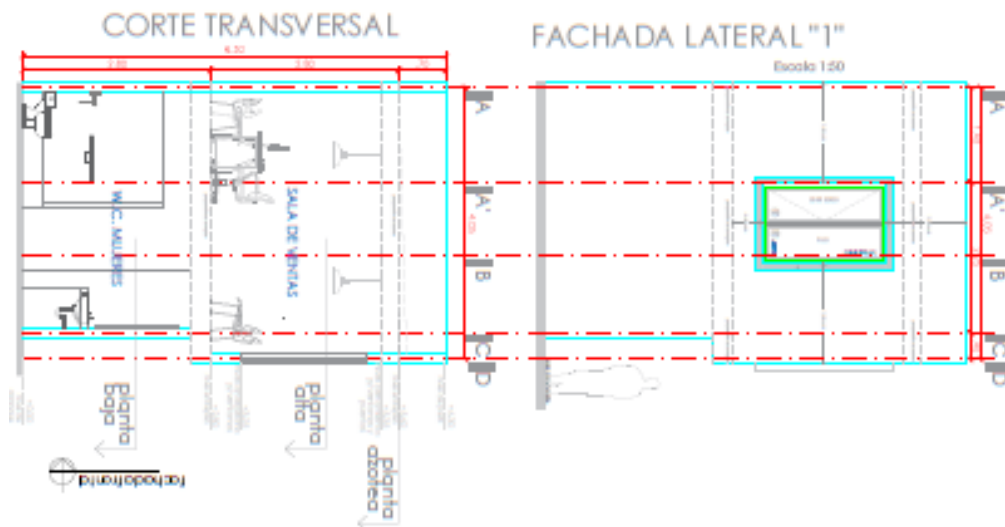


Figura I.2 Corte Transversal y Fachada Lateral “1” de oficinas

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

El predio en estudio, dentro del municipio de Av. Aguascalientes Oriente SN, Col. Ojocaliente, C.P. 20198, Aguascalientes, Aguascalientes.

Colindancias del predio:

Las colindancias del predio son las siguientes:



Figura I.12 Colindancias del predio del proyecto

Tabla II.5 Colindancias del predio del proyecto

Norte	Terreno Natural
Sur	Terreno Natural
Este	Av. Aguascalientes
Oeste	Terreno Natural

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto por estar inmersa en una zona urbanizada cuenta con todos los servicios requeridos por la misma.

Agua potable: El consumo de agua potable será por suministro de la autoridad correspondiente.

Drenaje: El proyecto considera la construcción de drenaje pluvial y drenaje sanitario.

Tratamiento de Aguas Residuales: Las aguas residuales sanitarias serán enviadas a una fosa que posteriormente serán retirada por una empresa autorizada para el transporte y disposición en sitios de tratamiento de agua que cuenten con los permisos necesarios.

Energía: Se contratará el servicio mediante la realización de un contrato que se encuentra en trámite.

Vías de acceso: La vía de acceso para ingresar al predio es por la Av. Aguascalientes Oriente, tal y como se muestra en las siguientes figuras:



Figura 14. Vía de acceso; Av Aguascalientes Oriente



Figura 15. Vía de acceso; Av Aguascalientes Oriente



Figura 15. Vía de acceso; Av Aguascalientes Oriente, entrada del predio



Figura 15. Vía de acceso; predio de proyecto

De igual forma, los cuerpos de emergencia más cercanos al predio se muestran a continuación:



Figura II.8 Cuerpos de emergencia – Estación de bomberos



Figura II.10 Cuerpos de emergencia – Secretaría de seguridad pública



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448) 2751984 – Cel. (442) 3511118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Cuenta con área para oficinas, para equipos y compresor, así como área de Canopy, que es donde se ubicarán los dispensarios. El área sobrante es para la circulación de vehículos y para una pequeña área verde.

Dentro de la edificación, se incluyen:

- Recinto de compresión, Área de transformadores, Cuarto eléctrico, Estación de medición y regulación, Oficinas, Vestidores, Conteo, Cajones de estacionamiento, Canopy Estándar y Tipo Satelital (Surtidores estándar y alto flujo), Sanitarios y Área descanso

Para el desarrollo de la actividad “Venta y distribución de Gas Natural Vehicular” se requiere de los siguientes equipos:

Ubicación de los equipos:

Tabla II.6 Coordenadas de los equipos de GNC

COORDENADAS UTM EQUIPOS EDS OJOCALIENTE				
OBJETO	V	FASE	COORDENADAS UTM	
			Y	X
SURTIDOR (SF)	S-1	FASE 1	2,422,132.88	783,336.04
SURTIDOR (SF)	S-2		2,422,134.66	783,326.51
SURTIDOR (SF)	S-3		2,422,136.43	783,316.97
SURTIDOR (SF)	S-4		2,422,138.23	783,307.34
SURTIDOR (SF)	S-5		2,422,129.87	783,305.78
SURTIDOR (SF)	S-6		2,422,128.08	783,315.41
SURTIDOR (SF)	S-7	FASE 2	2,422,126.30	783,324.95
SURTIDOR (SF)	S-8		2,422,124.52	783,334.49
SURTIDOR (HF)	S-9	FASE 1	2,422,144.72	783,265.53
SURTIDOR (HF)	S-10		2,422,146.51	783,255.40
SURTIDOR (HF)	S-11	FASE 2	2,422,148.31	783,246.28
COMPRESOR (TWIN)	C-1	FASE 1	2,422,142.70	783,285.41

COORDENADAS UTM EQUIPOS EDS OJOCALIENTE				
OBJETO	V	FASE	COORDENADAS UTM	
			Y	X
COMPRESOR (TWIN)	C-2	FASE 1	2,422,149.44	783,286.71
COMPRESOR (SINGLE)	C-3	FASE 2	2,422,147.38	783,281.68
CASCADA (16 CILINDROS)	CA-1	FASE 1	2,422,142.79	783,280.86
CASCADA (16 CILINDROS)	CA-2		2,422,141.92	783,280.81
CASCADA (16 CILINDROS)	CA-3		2,422,141.13	783,280.38
ERM	E-1	FASE 1	2,422,125.17	783,346.73



Figura II.13 Ubicación de compresores



Figura II.14 Ubicación de cilindros de almacenamiento



Figura II.15 Ubicación de estación de medición y regulación



Figura II.16 Ubicación de surtidores estándar



Figura II.17 Ubicación de surtidores alto flujo

a) Tipo de actividad o giro industrial

Venta y distribución de Gas Natural Vehicular

b) Procesos y operaciones unitarias

El Proyecto Estación de servicio “Ojocaliente” en el municipio de Aguascalientes, consiste en la construcción y operación de una estación de servicio de expendio de gas natural al público.

b.1) Diagrama del Proceso

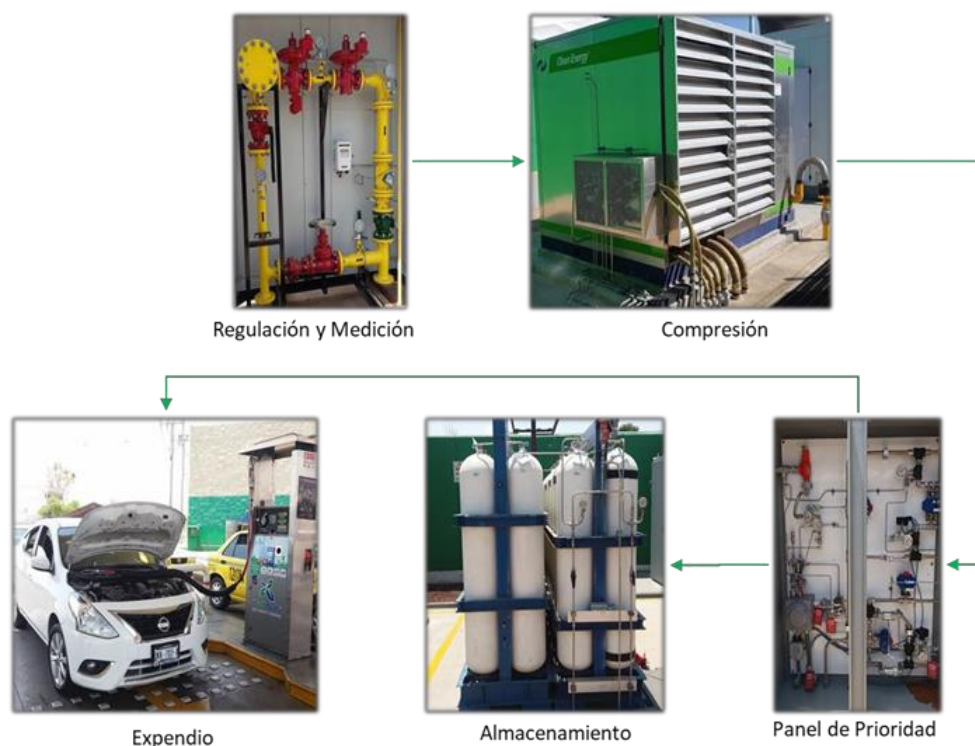


Figura II.18 Diagrama del Proceso del Gas Natural en la próxima Estación de Servicio

El gas será entregado por la empresa distribuidora a través de un gasoducto a alta presión hasta una Estación de Filtración, Regulación y Medición (ERM), propiedad de la empresa distribuidora y que queda en custodia de esta, la cual, controla y mide las diferentes variables del suministro como son presión, volumen, flujo, poder calorífico, temperatura, entre otros. Cabe mencionar, que el personal de Natgas no tendrá acceso a la ERM ni autorización para realizar mantenimientos y/o modificaciones al arreglo o parámetros, únicamente lo realiza personal autorizado por el distribuidor.

A la salida de la ERM, el gas debe mantener una presión constante sin ser afectado por el flujo o temperatura. Como el gas natural es usualmente transportado a las estaciones de distribución a través de gasoductos, y este puede estar en un rango de presión de **18-21 Bar**.

El sistema de compresión que se contempla instalar constará de 4 etapas de compresión, con una presión máxima de succión de 7 bar y con un rango de operación de descarga en la primera etapa de 21.37 bar (310 psi), en la segunda etapa de 57.22 bar (830 psi) y en la tercera etapa de 120.65 bar (1 750 psi) y finalmente en una cuarta etapa de 250 bar (3 626 psi). El funcionamiento sistema de compresión será operado por un Controlador Lógico Programable (PLC), que es una computadora industrial dedicada a controlar cada operación del sistema, la cual decide cuándo y qué presión de descarga se requiere. El sistema electrónico del sistema de compresión requiere de una gran cantidad de elementos eléctricos y electrónicos de control, tales como sensores, transductores de presión y temperatura, indicadores de presión, temperatura, y nivel, válvulas con actuadores neumáticos, etc. Dispositivos con los que se monitorea los parámetros y condiciones de los equipos y de igual manera condiciones para provocar un paro de emergencia como puede ser detección de una concentración de mezcla de gas explosiva en el ambiente, altas temperaturas en las etapas de compresión, altas presiones de descarga, etc. Lo que significa que el sistema es inteligente y seguro. Además, desde el “Touch Panel” pueden monitorearse diversos parámetros como presión y temperatura en la succión, descarga de cada etapa, descarga final, nivel, presión y temperatura del aceite, voltaje, corriente y potencia consumida, entre otros.

Para operar gran parte de las válvulas automáticas, estas cuentan con actuador neumático las cuales requieren de aire comprimido para su operación, prácticamente todas son normalmente cerradas y requieren de aire comprimido para su apertura. El aire es controlado por válvulas solenoides que son controladas también por el PLC, y ante la pérdida de energía eléctrica o pérdida de suministro de aire comprimido y al igual por la activación de algún paro de emergencia o situación de alarma de los equipos, las válvulas se cierran y el servicio se suspende de manera parcial o total.

El sistema de compresión cuenta con un intercambiador de calor el cual permite enfriar por transferencia de calor a través de ventilación forzada el gas a la salida de cada etapa de compresión ya que el gas al ser comprimido, la presión y la temperatura aumentan. Una vez que el gas es comprimido a una alta presión, está listo para ser despachado o almacenado, teniendo siempre como prioridad el suministro a los surtidores de gas. El control de lo anterior se hace a través del Panel de Prioridades, que es un tablero con válvulas automáticas que direccionan el flujo del gas, que puede ser hacia los tanques de almacenamiento o hacia surtidores.

El sistema de Almacenamiento con 3 bancos consiste en un banco llamado “Banco Baja”, un segundo banco llamado “Banco Media” y un tercer banco llamado “Banco Alta”. El nombre asignado no es propiamente por su

presión de trabajo, sino por su prioridad de llenado. Cuando los tres bancos están llenos a la misma presión, el balance es de aproximadamente 60% en Baja, 20% en media y 20% en alta. El propósito fundamental de los tanques de almacenamiento es poder dar fluidez y velocidad de llenado, además de no requerir un trabajo continuo del sistema de compresión

La función de todos estos elementos es controlada automáticamente por el PLC's localizado en el paquete de compresión, y cuando se requiere de 2 o más equipos de compresión, se cuenta con un PLC Maestro localizado en el CCM principal, destinado a coordinar la operación y seguridad de todos los equipos. Los técnicos operadores de la estación pueden ver el estado del sistema de compresión y modificar algunos de los parámetros de referencia (o set point) de operación a través de una interfaz al PLC, localizada en el tablero del CCM, llamado Panel View. Esta pantalla es el punto de inicio para la interface Hombre-Máquina, a través de unas teclas de función se puede tener acceso a la operación de ciertas válvulas y motores de forma manual, deshabilitando su operación automática, y con otras funciones se puede acceder a los valores de Set-Point de referencia los cuales permiten al usuario variar algunos de los parámetros de control como sea necesario, así también por medio de esta pantalla se pueden mostrar situaciones de alarma y también se puede tener conocimiento del historial de las mismas. Para el cambio de estos parámetros se requiere la autorización de un usuario experto.

Los equipos de despacho llamados surtidores o dispensarios, inician el llenado primeramente enviando gas del banco bajo de almacenamiento a los tanques de almacenamiento móvil instalado en un vehículo. Una vez que la presión comienza a igualarse (al igual que el flujo disminuye), el sistema de control del surtidor intercambia la fuente de gas al banco medio. Nuevamente, llenando hasta que la presión diferencial disminuye, entonces intercambia dando acceso al banco alto. Finalmente, una vez que el flujo en el banco alto disminuye y no es suficiente para concluir la carga, el sistema de compresión arranca y comienza a llenar directamente a los tanques de la unidad móvil hasta llenarlo totalmente, para tener una presión de llenado final de 20 MPa (200 bar o 2 928 psi), puede existir una mínima variación en la medición de la presión ocasionada por las condiciones ambientales. El sistema de llenado con bancos de almacenamiento sirve para dar velocidad de llenado, y si consideramos que el almacenaje es mucho más grande que la capacidad de los tanques móviles el número de arranques y paros del sistema de compresión disminuye considerablemente

La prioridad del lado del sistema de compresión es esencialmente lo contrario de la secuencia del sistema de llenado a surtidos. El flujo del sistema de compresión es direccionado primero al banco de alta, después al banco de media y por último al banco de baja. Con lo anterior se asegura que el tanque de alta este siempre disponible para rellenar al máximo los cilindros de las unidades móviles, después de que los otros bancos hayan dado su

presión disponible. La más alta prioridad del sistema de compresión es el llenado en surtidores y posterior a esto el llenado del sistema de almacenamiento.

Uno de los más importantes puntos que no se debe olvidar en este tipo de estaciones es la seguridad, la cual ha sido considerada para que el personal operario tenga acceso a esta de manera inmediata. Es decir, existen botones de paro de emergencia, en cada unidad de despacho, sistema de compresión, cuarto de tableros, oficinas y otros puntos, los cuales, al ser activados, desenergizan totalmente el sistema de compresión, cierran válvulas de succión y descarga y panel de prioridades. Seguido de lo anterior la activación de una alarma sonora/luminosa indica situación anormal de operación. Requiriendo para su reinicio de operación el reconocimiento de la alarma y la corrección del evento que origino el paro de los equipos.

Además, en el sistema de compresión, en cada etapa y tanques de recuperación, así como en la cascada de almacenamiento y el panel de prioridad, se cuenta con válvulas de seguridad o de relevo de presión calibradas 1.2 veces la presión de operación; asimismo, para los surtidores se tienen manómetros para indicar la presión de llenado del cilindro del automóvil, a su vez estos equipos también cuentan con válvulas de seguridad que se disparan al rebasar la presión de ajuste para el llenado del cilindro del automóvil, así también en la descarga de los compresores hacia surtidores se cuenta con válvulas que operan por exceso de flujo, es decir, cuando se detecta que no existe una oposición al flujo del gas, este elemento se cierra automáticamente, bloqueando totalmente el flujo de gas. En las cabinas de los compresores se cuenta con detectores de mezclas explosivas que son monitoreadas por el PLC y le permiten tomar decisiones como emitir desde una alarma cuando hay presencia de gas en el entorno, hasta dejar fuera de servicio el equipo de compresión al detectar una mezcla explosiva de alto riesgo. Los valores para alarma y disparo están comprendidos entre los valores de 4.5% LEL y 14.5% LEL.

Los surtidores cuentan con un medidor de flujo másico y un computador que le permite calcular el volumen de gas transferido, así como compensar el gas por presión y temperatura, ya que debido a la fricción el gas eleva su temperatura expandiendo sus partículas e incrementando su presión y por consecuencia reduciendo la capacidad de almacenamiento de los cilindros móviles. Y al igual si el clima fuera extremadamente frio, el gas se compactaría y el tanque se llenaría con un mayor volumen que pondría en riesgo la capacidad de presión del tanque al expandirse el gas con el incremento de la temperatura ambiente, por lo que se podrá operar a presiones de llenado de GNC adecuadas para cilindros con presión de servicio de 20 MPa (200 bar).

Además, cada surtidor deberá contar con un desfogue que habrá de colocarse a 0.7 m sobre el nivel de la techumbre del área de surtidor, válvulas de exceso de flujo, elementos que determinan un exceso de flujo que suspenden el llenado, como puede ser por alguna manguera fracturada, dispositivos de seguridad en la manguera contra el jaloneo de esta, que permiten desacoplar la manguera del surtidor, y botones de paro de emergencia.

b.2) Fuente del gas natural:

El gas natural de la estación de suministro será recibido a través del ducto de distribución del distribuidor de gas natural que se conectará a la succión de la estación de regulación y medición y que estará en custodia de este y solamente él podrá tener acceso o manipulación.

b.3) Ampliaciones futuras:

El proyecto se contempla para dos fases operativas, la primera se refiere a la apertura de la estación, la segunda a la incorporación de los equipos para la cual fue diseñada la estación en función de la demanda. Los equipos para instalar serán los siguientes:

Tabla II.7 Equipos a instalar

Equipo	Fase I	Fase II
Compresor de gas natural Single	0	1
Compresor de gas natural Twin	2	0
Surtidor de gas natural vehicular Flujo estándar	6	2
Surtidor de gas natural vehicular Alto flujo	2	1
Cilindros de almacenamiento EKC 125L.	48	0
Panel de prioridad	1	0

b.4) Operación de la Estación de Servicio

La siguiente tabla muestra la demanda de los usuarios, así como su proyección en un futuro una vez alcanzado el máximo de operación:

Tabla II.8 Usuarios

Usuarios	Iniciales	Actuales	Previstos a futuro
Taxi/Vehículo compacto	200	SN	3,456
Bus/Camión	30	SN	960

Plataformas

No se contempla el llenado ni la descarga de GNC de plataformas para este proyecto.

Tabla II.9 Baterías de cilindros

Cantidad de cilindros	Capacidad por cilindros (litros)	Litros totales
48	125	6,000

Descripción de maniobras de acercamiento para carga de GNC

Los vehículos o buses deberán detenerse próximos a las islas de despacho de GNC, para lo cual, el área de carga cuenta con las señalizaciones necesarias para que el vehículo se detenga en el lugar óptimo. Se deben considerar las siguientes acciones durante el procedimiento de transferencia de GNC:

- El acceso a la estación deberá ser exclusivamente por la entrada.
- El procedimiento de transferencia de carga inicia cuando se apaga el motor del vehículo en la zona de carga.
- El acercamiento y estacionamiento del vehículo debe ser exclusivamente en marcha hacia adelante, en el sentido de circulación de la estación. Se considera como estacionamiento, el tiempo exclusivo que dura el procedimiento de transferencia de GNC, por lo que ningún vehículo podrá permanecer próximos a las islas si este procedimiento no se está realizando.
- Los conductores y todos los ocupantes de los vehículos deberán descender de la unidad y colocarse en la zona de seguridad (frente a la unidad).
- El motor y todo componente eléctrico del vehículo deberá permanecer apagado.
- Durante la transferencia de GNC, ninguna persona ajena a la operación para el despacho podrá permanecer fuera del área de seguridad.
- El procedimiento de transferencia finaliza cuando el vehículo abandona la zona de carga.
- El abandono de la estación deberá ser exclusivamente por la salida.

Tabla II.10 Tiempos de carga y consumo de GNC

Características de los compresores de gas natural de la EDS				
Compresor	Cantidad	Capacidad de flujo @20°C	Presión de entrada	Potencia
Clean Energy 2.0 Twin	1	2,836 Sm ³ /h	@ 7 bar	600 HP
Clean Energy 2.0 Twin	1	2,836 Sm ³ /h		600 HP
Clean Energy 2.0 Single	1	1,418 Sm ³ /h		300 HP
TOTAL		7,090 Sm ³ /h		1,500 HP



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448) 2751984 - Cel. (442) 3511118
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Tipo de vehículo	Taxi	Bus
m ³ cargados máximos	13.25	118
Tiempo máximo de carga (minutos)	05:00	20:00
Cantidad de vehículos cargados por manguera (1h)	12	1
Surtidores	8	3
Número de mangueras	16	6
total de cargas por día	4608	144
m ³ /h por manguera	159	118
m ³ /h por total de mangueras	2544	708
m ³ /d	61056	16992
Flujo por compresor Twin	2,836 m ³ /h	
Flujo por compresor Single	1,418 m ³ /h	
Número de compresores	5	
Capacidad máxima de compresión Single 100% (m ³ /h)	2836 m ³ /h	
Capacidad de diseño (7 bar)		
Capacidad máxima de compresión Twin 100% (m ³ /h)	7090 m ³ /h	
Capacidad de diseño (7 bar)		
Capacidad operativa	6750 m ³ /h	

Tabla II.13 Parámetros de la ERM

Parámetros de la ERM Estimación Anual	
Consumo máximo anual	62,108 Mm ³
Demanda anual máxima	59,002 Mm ³
Consumo mínimo anual	24,843 Mm ³
Demanda anual mínima	23,602 Mm ³

- La demanda y consumo máximos son estimados con la capacidad máxima de compresión.
- La demanda y consumo mínimos son estimados solamente con un equipo de compresión.

Parámetros de la EDS	
Flujo de entrada	7,090 m ³ /h
Flujo de salida	7,090 m ³ /h
Flujo máximo	7,090 m ³ /h
Presión de diseño	25 Bar
Presión de entrada	18-21 Bar
Presión máxima de salida	7 Bar



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448)2751984 - Cel. (442)3511118
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Parámetros de la EDS	
Presión de operación máxima	7 Bar

Nota: marca y modelo del instrumento de medición de la ERM por confirmar.

b.4) Equipo Utilizado en la Estación de Servicio

SISTEMAS DE SUMINISTRO DE GNC

El sistema de suministro de gas natural será para el siguiente fin:

- Llenado de recipientes a bordo de vehículos automotores en las Estación de Suministro, por medio de un sistema de almacenamiento y un sistema de Surtidores ubicados en las islas de despacho. Los Surtidores contarán con un Lector del Dispositivo Identificador como parte del sistema de verificación para realizar el suministro de GNC.

Los Surtidores serán ensamblados con materiales nuevos y los componentes estarán diseñados y certificados de acuerdo con las normas establecidas para su fabricación según: NAG 441 Anexo, NFPA 52, CSA NGV 4.8, NFP 70, NPT 111.019.

Los Surtidores deberán tener letreros colocados de forma que sean notablemente visibles y legibles, que indiquen claramente lo siguiente:

- a. La Presión de Servicio Nominal, y
- b. Las instrucciones para realizar con seguridad el Procedimiento de transferencia de GNC

Los Surtidores cumplirán, con los siguientes requisitos de seguridad:

Cuando el Conector de Llenado para surtir GNC esté en posición de espera, deberá estar soportado y protegido contra daños y la acumulación de materiales extraños que podrían impedir su operación, tales como, nieve, hielo y arena; además se encontrará bajo un canopy que impedirá el contacto directo con la lluvia, arenas, o la acumulación de materiales u objetos extraños.

- a. Dispondrá de dispositivos de seguridad para:
 - I. El acoplamiento hermético a la Boquilla de Recepción antes de iniciar la transferencia de GNC, (Válvulas NGV-1 o NGV-2)

- II. El corte de flujo de GNC será a través de una válvula breakaway cuando una manguera de transferencia tenga fugas, se desprenda o se reviente por la presión del GNC.
- Dispondrá de un sistema para despresurizar el Conector de Llenado para desacoplarlo de la Boquilla de Recepción, conduciendo el gas natural atrapado entre el elemento conector del surtidor y el receptáculo del vehículo hacia los venteos situados arriba del canopy.
 - Un sistema de control manual para iniciar o parar la transferencia de GNC, a través de electroválvulas colocadas en cada línea de suministro al surtidor que se activarán manualmente cuando el operador y el sistema autoricen la carga del vehículo. Dichas válvulas permanecerán cerradas mientras no exista demanda de gas en dicha posición de carga. Estas válvulas son activadas mediante interruptores on/off y de la autorización del dispositivo identificador del vehículo.
 - Un Lector del Dispositivo Identificador, el cual debe estar instalado en cada manguera de suministro del Surtidor cerca del Conector de Llenado, para identificar, leer y enviar los datos del dispositivo al Sistema de Información para el Suministro de GNC, previo a iniciar la transferencia al vehículo; dicho dispositivo es conocido como un chip que está incorporado en cada vehículo funcionando como almacenamiento de datos generales e historial de cargas y mantenimientos del sistema de gas del vehículo, el sistema no autoriza la venta si el propietario no cumple con los mantenimientos establecidos en el programa.
 - Los Surtidores de carga contarán con manómetros presostatos para el corte de suministro cuando se exceda la presión máxima de operación, a través de este se podrá corroborar desde el exterior de estos, la presión de suministro.

Requisitos de instalación:

El punto de suministro de GNC cumplirá con los requisitos siguientes:

- Estará ubicado en exteriores
- Estará protegido contra daños causados por los vehículos
- Tendrán las separaciones mínimas especificadas en la siguiente tabla:

OBJETO		DISTANCIA EN METROS
Surtidor de petrolíferos		1.5
Límite de predio		3
Aberturas o ventanas en cualquiera construcción		2
Almacenamiento estacionario de GNC (Volumen en litros de agua)	Hasta 4 000	2.5
	Más de 4 000 hasta 10 000	4
	Más de 10 000	10

Los surtidores cumplirán con los requisitos siguientes:

- a. Estarán ubicados sobre una isla de concreto arriba del nivel de piso 0.15 m.
- b. No estarán debajo ni a una distancia menor de 0.9 m de la proyección vertical sobre la isla de un techo que pueda acumular gas natural.
- c. Estarán protegidos contra impacto de vehículos por medio de postes de tubo de acero de diámetro no menor a 0.1 m de relleno de concreto o una estructura equivalente, colocados a una distancia no menor a 0.3 m del surtidor o poste más cercano.
- d. Contarán con un dispositivo de ruptura del surtidor.

Las mangueras para surtir GNC cumplirán con los requisitos siguientes:

- a. Contarán con certificado de fabricación que demuestre el cumplimiento con las Normas Aplicables para la tecnología empleada
- b. Las mangueras estarán marcadas por el fabricante o su representante de manera permanente indicando el nombre del fabricante o marca comercial, identificación de servicio, Presión de diseño y vida útil;
- c. Estarán ubicadas en exteriores
- d. Su longitud será de 3.2 m o en su caso no deberá ser mayor a 7.6 m, evitando que éstas estén tensionadas o torcionadas y evitar que pasen por debajo de la unidad u otros vehículos. El largo de la manguera no debe permitir su roce contra el piso de la isla
- e. Las mangueras serán aptas para operar a la máxima presión de operación y resistentes a los hidrocarburos en su cara interna y a las condiciones atmosféricas (humedad, ozono, electricidad estática) en su superficie externa.

Dicha documentación que haga constar el cumplimiento de los requisitos solicitados será entregada en la etapa de pre-arranque de la estación.

Se instalará un Dispositivo de Ruptura (Breakaway) de la Manguera entre el Punto de Suministro y el Conector de Llenado, que cumplirá con lo siguiente:

- a. Contará con un certificado de fabricación que demuestre el cumplimiento con las Normas Aplicables para la tecnología empleada;
- b. Se desconectará cuando sea sujeto a una fuerza de 667 N o mayor;
- c. Impida desconectarse con una fuerza menor de 222 N;
- d. Cerrará automáticamente la fuente de suministro de GNC cuando se desconecte, y

- e. Dispondrá de los medios en la Estación de Suministro para limitar la cantidad de Gas Natural que se requiere ventear para conectar el acoplamiento de desconexión rápida con el dispositivo de ruptura a los contenidos de la manguera de suministro y a la tubería dentro del gabinete del Surtidor de GNC.

Los Conectores de Llenado contarán con un certificado de fabricación que demuestre el cumplimiento con las Normas Aplicables para la tecnología empleada y ser compatibles con la Boquilla de Recepción.

Los Surtidores de las Estaciones de GNC deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- a. Contar con una pantalla electrónica que indique la cantidad del GNC transferido, y
- b. Contar con un sistema de Compensación por Temperatura para medir el GNC en condiciones de presión y temperatura establecidas.

La Estación deberá tener los medios adecuados para controlar la presión de llenado del GNC al vehículo automotor. Este control estará diseñado a Prueba de Falla para evitar que el GNC suministrado exceda cualquiera de los límites siguientes:

- a. Una Presión de llenado de 200 bar para Estaciones sin sistema de compensación de temperatura;
- b. Una Presión de llenado de 250 bar para Estaciones con sistema de compensación de temperatura;
- c. La Presión de Llenado debe ser Compensada por Temperatura para evitar presiones que excedan la presión máxima permitida. Esta compensación se basa en un Gas Natural que cumple la ecuación siguiente: $P \text{ (bar)} = 178.6 + [1.43 \times T \text{ (}^{\circ}\text{C)}]$. Para los gases que no cumplan con esta ecuación, debe reducirse la Presión de Llenado para proteger al recipiente en caso de exposición al calor o al fuego;
- d. La presión máxima permitida en una Estación de Suministro no debe exceder de 250 bar, y
- e. Cuando la presión en el sistema del vehículo ha excedido el 1.25 del valor de la Presión de Servicio Nominal de la Boquilla de Recepción, se debe:
 1. Remover el exceso de GNC del vehículo, y
 2. Notificar al responsable del vehículo para que solicite la revisión y aprobación del fabricante del Recipiente vehicular.

Características de los surtidores:

Cantidad	Marca	Modelo	Presión de servicio	Presión máxima de trabajo	Número de mangueras	Longitud	Flujo*
8	Clean Energy Compression	CEC D-3L-SF-2H	200 Bar	250 Bar	2	3.20 m	150 m³/h
3	Clean Energy Compression	CEC D-3L-HF-2H	200 Bar	250 Bar	2	3.20 m	300 m³/h

Rango de temperatura operativa: -40°C hasta 65°C

Todos los surtidores utilizarán medidores de flujo másico por manguera con las siguientes características:

Marca	Modelo	Tipo
Micromotion	CNG050	Coriolis

*Flujo por manguera

b.5) Equipos de proceso y auxiliares

SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE GNC

La comercializadora se obliga a entregar el gas natural de conformidad con la calidad que se establezca en el Marco regulatorio.

En caso de el Gas Natural no cumpla con la calidad establecida en el Marco Regulatorio y se encuentre fuera de especificaciones, las partes deberán someterse a los procedimientos que para tales efectos establezca el Marco Regulatorio. Dichas responsabilidades serán explícitamente mencionadas en el contrato correspondiente.

El gas natural se recibirá odorizado de conformidad con la regulación vigente en materia de odorización de gas natural vigente.

Se deberá solicitar a la empresa distribuidora de gas natural el dictamen de cumplimiento con la norma vigente en materia de calidad de gas que se maneje en los sistemas de transporte, almacenamiento y distribución de gas natural y/o una cromatografía del gas recibido en la estación de suministro para verificar la calidad del gas.

La estación de regulación y medición del distribuidor de gas contará con la sección de medición a la entrada del sistema, la marca, modelo y número de serie serán indicados en cuanto la empresa comercializadora proporcione dicha información.

No se contemplan equipos de odorización y/o secadores.

SISTEMAS DE TUBERÍAS DE GAS NATURAL DE BAJA PRESIÓN Y DE GNC DE ALTA PRESIÓN

Tubería de baja presión

La tubería para baja presión será de un diámetro nominal de **6" de polietileno de alta densidad (PEAD)** para el ramal principal el cual irá enterrada a una profundidad mínima 0.45 m entre el nivel de piso terminado y el lomo de tubo, y se utilizará tubería de acero al carbono para la conexión a la ERM, a los compresores y para la válvula

de seccionamiento de la ERM. Se utilizarán las transiciones y los accesorios necesarios para cada material. Las especificaciones de las tuberías serán seleccionadas de acuerdo con las especificaciones que arrojen los cálculos.

Todas las uniones para tubería de PEAD serán por termofusión y todas las uniones para acero al carbono serán soldables. No se utilizarán conexiones roscadas a menos que el fabricante lo especifique. Toda la tubería de acero al carbono será visible, protegida contra daños mecánicos, pintada en color amarillo y señalizado de acuerdo con la norma en materia vigente aplicable.

La tubería enterrada será instalada de la forma más directa como sea práctico, con las medidas de protección adecuadas para resistir expansión, contracción, vibración, golpes y asentamiento del suelo.

Las válvulas, empaques de válvulas y material de empaque serán los adecuados para soportar el gas natural a las presiones y temperaturas a las cuales estarán sujetas bajo condiciones de operación.

No se utilizarán conexiones roscadas en las tuberías enterradas y todas las uniones por soldadura en tuberías de acero al carbono de su longitud o se aplicará cualquier prueba no destructiva (PND) permitida por la norma aplicable por un laboratorio acreditado. La soldadura debe ser realizada por un soldador calificado utilizando procedimientos calificados.

Cálculo de la tubería:

Para el cálculo del espesor de la tubería de polietileno, se utiliza la siguiente ecuación, derivada de la ecuación del numeral 5.1.2.2 de la NOM-003-ASEA-2016 para tuberías de polietileno.

$$t = \frac{D}{\left(\frac{2Sh \times 0.32}{Po} \right) + 1}$$

En donde:

t = espesor mínimo requerido (in)

D = diámetro exterior de la tubería (in)

Sh = resistencia hidrostática a largo plazo (psi)

Po = presión de operación (psi)

Tubería de polietileno DN 200 (NPS 6")

$$\frac{168.3}{\left(\frac{2 \times 8795 \times 0.32}{689}\right) + 1}$$

$$t = 18.373 \text{ mm}$$

Las tuberías de polietileno a instalar deberán cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones:

- Tubería DN 200 (NPS 6") PEAD NEGRO FRANJA AMARILLA SDR 9

Los accesorios necesarios para la correcta instalación deberán ser de las mismas características.

La tubería de acero al carbono utilizado es de 3" en Cedula 40 con uniones roscadas, realizándole la prueba de hermeticidad según lo establecido en la norma mencionada anteriormente, cumple con los requerimientos mínimos o equivalentes establecidos en las normas de referencia vigentes en México. El espesor mínimo de la tubería se calculó de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$t = \frac{P \times D}{2 \times S \times F \times E \times T}$$

En donde:

t = espesor de la tubería en mm

P = presión de diseño en kPa

D = diámetro exterior de la tubería en mm

S = resistencia mínima a la cedencia

F = factor de diseño

E = factor de eficiencia de la junta

T = factor de corrección por temp.

Tubería de acero de 3"

$$\frac{689 \text{ kPa} \times 88.9 \text{ mm}}{2 \times (330 \times 10^3) \text{ kPa} \times 0.72 \times 1 \times 1}$$

$$t = 0.1288 \text{ mm}$$

El espesor de pared de la tubería utilizado de 3" Céd. 40 es de 5.49 mm

Cálculo de la caída de presión para el sistema de baja presión:

Tabla I.12 Cálculo de caída de presión

Concepto	Valor	Unidad
Presión manométrica de Salida de la ERM	7 BAR	bar

Tabla I.13 Cálculo de caída de presión

Temperatura (Kelvin)	Particular gas natural		Viscosidad cinemática gas natural	Rugosidad del PEAD (mm)
	(kJ/kg)	(kg/m3)	(Pa*s)	(mm)
291	0.503	3.25	1.10E-05	0



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448)2751984 – Cel. (442)3519118
Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Tabla I.14 Cálculo de caída de presión

TRAMO PRINCIPAL	TRAMO SECUNDARIO	MATERIAL	Q [m³/h]	Dn [pul]	Di [mm]	Di [m]	Ai [m²]	L [m]	Le [m]	P ₁ [Pa]	P ₁ [bar]	V [m/s]	Re	f	ΔP [Pa]	P ₂ [Pa]	P ₂ [bar]	ΔP [bar]
A-B		PEAD	7090	8"	170.50	0.171	0.022832	70	139.91	700000	7	12.32	1.08E+06	0.011	4076.24741	695923.7526	6.96	0.041
B-C		PEAD	2836	8"	170.50	0.171	0.022832	10.79	15.91	695923.7526	6.96	4.96	4.36E+05	0.013	88.11	695835.6436	6.96	0.001
	C-C1	PEAD	1418	8"	170.50	0.171	0.022832	0.6	61.98	695835.6436	6.96	2.48	2.18E+05	0.015	97.86	695737.7808	6.96	0.001
	C1-C2	PEAD	1418	8"	170.50	0.171	0.022832	1.1	57.37	695737.7808	6.96	2.48	2.18E+05	0.015	90.60	695647.1818	6.96	0.001
	C2-C3	AC	1418	3"	77.92	0.078	0.004769	1.1	26.81	695647.1818	6.96	11.80	4.75E+05	0.013	1813.08	693834.1046	6.94	0.018
C-D		PEAD	1418	8"	170.50	0.171	0.022832	4.65	60.92	693834.1046	6.94	2.46	2.17E+05	0.015	95.15	693738.9539	6.94	0.001
	D-D1	PEAD	1418	8"	170.50	0.171	0.022832	0.60	5.72	695647.1818	6.96	2.46	2.17E+05	0.015	8.93	695638.25	6.96	0.000
	D1-D2	PEAD	1418	8"	170.50	0.171	0.022832	1.1	57.37	695638.25	6.96	2.46	2.17E+05	0.015	89.61	695548.6493	6.96	0.001
	D2-D3	AC	1418	3"	170.50	0.171	0.022832	1.1	15.08	695548.65	6.96	2.46	2.17E+05	0.015	23.56	695525.0924	6.96	0.000
B-E		PEAD	4254	8"	170.50	0.171	0.022832	17.85	31.83	695835.64	6.96	7.39	6.51E+05	0.013	364.88	695470.7658	6.95	0.004
	E-E1	PEAD	1418	8"	170.50	0.171	0.022832	0.6	14.58	695737.78	6.96	2.46	2.17E+05	0.015	22.78	695715.0049	6.96	0.000
	E1-E2	AC	1418	3"	77.92	0.078	0.004769	1.1	7.49	695647.18	6.96	11.80	4.75E+05	0.013	506.42	695140.7622	6.95	0.005
	D2-D3	AC	1418	3"	170.50	0.171	0.022832	1.1	15.08	693834.10	6.94	2.46	2.17E+05	0.015	23.56	693810.5477	6.94	0.000
E-F		PEAD	1418	8"	170.50	0.171	0.022832	4.65	18.63	693738.95	6.94	2.46	2.17E+05	0.015	29.10	693709.8518	6.94	0.000
	F-1	PEAD	1418	3"	77.92	0.078	0.004769	0.6	6.99	695638.25	6.96	11.80	4.75E+05	0.013	472.61	695165.6441	6.95	0.005

Instalación de tuberías de baja presión

Las instalaciones de Gas Natural de baja presión en la Estación de suministro deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- a. Las pérdidas de presión en la tubería no excederán 10% y la velocidad del flujo del Gas Natural no debe exceder 25 m/s;
- b. La tubería y/o tubo flexible en equipos dinámicos serán instalados de la forma más directa como sea práctico, con las medidas de protección adecuadas para resistir expansión, contracción, vibración, golpes y asentamiento del suelo;
- c. El número de uniones roscadas o bridadas deberá minimizarse y ubicarse en lugares seguros para el personal;
- d. Las uniones o conexiones roscadas o bridadas deben estar en un lugar accesible para su inspección y mantenimiento;
- e. La tubería no deberá doblarse, cuando se requiera doblar tuberías, el Procedimiento de doblado debe cumplir con las especificaciones del fabricante;
- f. Las tuberías aéreas deben estar protegidas contra daños mecánicos y contra la corrosión atmosférica;
- g. Las tuberías aéreas deberán tener soportes en tramos de forma que no se produzcan esfuerzos superiores a la resistencia de trabajo permitida del tubo y que la flecha no exceda 1% del claro,
- h. Las tuberías instaladas a la intemperie deberán tener suficientes soportes para resistir las fuerzas máximas resultantes de la presión interna y cualquier fuerza adicional causada por contracción o expansión térmica, el peso de la tubería y el agua durante la prueba hidrostática y la acción sísmica o de viento en el caso más desfavorable;
- i. La configuración de las tuberías deberá tener la flexibilidad adecuada para evitar esfuerzos excesivos sobre las conexiones a equipos y recipientes;
- j. Las conexiones de los recipientes a los cabezales deberán estar instaladas de tal manera que minimicen la vibración y estar bien protegidas contra daños mecánicos, y
- k. Las tuberías de diámetro mayor a DN 50 (NPS 2) conectadas a recipientes deben ser soldadas o con bridas soldadas, excepto las conexiones para Válvulas de Exceso de Flujo.

Protección contra la corrosión

La superficie exterior de las tuberías aéreas de acero al carbono deberá estar protegida contra la corrosión atmosférica con un recubrimiento que cumpla con las Normas Aplicables para el control de corrosión. El color

del recubrimiento deberá ser amarillo y será señalizada de acuerdo con la normatividad nacional aplicable en materia de Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, vigente.

La tubería de Polietileno de alta densidad no necesita ser protegida contra la corrosión debido a que es un material plástico, por lo que no se contempla un sistema de protección contra la corrosión para la instalación de tubería de baja presión.

Tubería de GNC de alta presión:

Se utilizará tubería de acero inoxidable tipo 316 para la presión de 25 MPa (250 bar), con una presión de ruptura mayor o igual a 100 MPa (1 000 bar), que comprenden las líneas de descarga de del sistema de compresión a la cascada y a surtidores, con espesor de pared específico para cada diámetro, de acuerdo con los resultados que arrojen los cálculos.

Los accesorios para utilizar son del mismo material, estos accesorios son codos, tee's, válvulas, conectores etc., en donde se requieran.

Para los cambios de dirección se dobla la tubería en donde el espacio lo permita, debiendo tener un radio mínimo de 4 veces el diámetro del tubo o un diámetro de doblez mínimo de 76 mm y deben realizarse con herramienta adecuada.

Esta tubería se colocará en trincheras de concreto bajo nivel de piso terminado y montada sobre soportes de acero y abrazaderas con poliuretano.

Todas las mangueras de alta presión deben soportar por lo menos 2,25 (dos comas veinticinco) veces la presión de operación y no deben tener empates intermedios y contar con un certificado del fabricante.

Cada línea de gas de 250 bar contará con válvulas de exceso de flujo, las cuales cortan totalmente el flujo del gas hacía los dispensarios en caso de que no se cuente con ninguna oposición al flujo, es decir en caso de alguna ruptura, además de contar con válvulas check (retención de flujo) para evitar el retorno del gas de los recipientes de almacenamiento al compresor. Estas válvulas son instaladas al principio del recorrido de la tubería entre la cascada y dispensarios.

También se instalará una válvula de corte en el cabezal de un grupo de recipientes lo más cerca posible a éstos. Esta válvula estará después de la válvula check de la línea de llenado.

La tubería de acero inoxidable es totalmente roscada con conexiones OD o NPT, según se requiera, no se utiliza soldadura, ni bridas en este recorrido.

Se contará con manómetros en la salida de la ERM, a la succión y en la descarga de cada etapa del compresor, en cada línea de la cascada de almacenamiento y en cada dispensario, en su mayoría con escala de 0 a 5 000 psi para altas presiones y 0 a 7 bar para bajas presiones.

Accesorios de alta presión a utilizar en los diámetros requeridos:

- Tee
- Unión cruz
- Conectores rectos
- Reducciones
- Válvulas de bola
- Válvulas check
- Válvulas exceso de flujo
- Manómetros de 0-5 000 psi conexión inferior.
- Se realizan dobleces a la tubería donde el espacio lo permita para cambios de dirección a 90° o codos en espacios reducidos

Todos los materiales cumplen satisfactoriamente con normas ANSI/AGA NGV3.1-1995, CGA NGV 12.3-M95, (Fuel system components for compressed natural gas powered vehicles).

Cálculo de la tubería

El espesor requerido para secciones rectas de tubo es determinado mediante la siguiente ecuación, tomada de la norma ASME B31.3.

$$tm = t + c$$

El espesor mínimo nominal T para el tubo seleccionado no debe ser menor que el espesor tm

La ecuación siguiente determina el valor de t aplicable para

$$t < \frac{D}{6} \text{ y } \frac{P}{SE} < 0.385$$

$$\therefore t = \frac{PD}{2(SE + PY)}$$

Donde:

t = espesor mínimo requerido [pul]

P = presión de diseño (PO + 0.1 PO) [psi]

D = diámetro exterior de la tubería [in]

S = Resistencia mínima a la cedencia [psi, Tabla A – 1 ASME B31.3]

E = factor de calidad del tubo [Tabla A1 – B ASME B31.3]

c = corrosión permitida, dada por el fabricante, de no ser especificada se toma como 0.015 pul.

T = espesor nominal comercial

Nota: La resistencia a la corrosión atmosférica del acero inoxidable 316 es muy alta en comparación con otros materiales de ingeniería sin recubrimiento. El acero inoxidable desarrolla una resistencia máxima a las manchas y picaduras. Por esta razón, en la práctica común se usa acero de este grado en las zonas donde el ambiente es altamente contaminado con cloruros, compuestos de azufre y sólidos, ya sea individualmente o en combinación, la velocidad de corrosión del acero 316 es de 0.001367 mm/año en ambientes extremos.

De acuerdo con tablas de especificaciones de las normas ASTM A213 y ASME B31.3, se obtienen los siguientes valores:

Tabla I.15 Factores para el cálculo del espesor

	Tubo de 1"	Tubo de 0.75"	Tubo de 0.5"	Tubo de 0.375"
D	1"	0.75"	0.5"	0.375"
S	20 ksi ¹			
Y	0.4			
P	3960 psi			
c	0.015"			
E	1.00			

Para tubería de 1"

$$t = \frac{3960 \text{ psi} \times 1 \text{ in}}{2[(20 \times 10^3 \text{ psi}) + (3960 \text{ psi} \times 0.4)]}$$

$$\therefore t = 0.09173"$$

$$t_m = 0.091 + 0.015 = 0.1067"$$

$$\therefore T = 0.109"$$

Para tubería de 0.75"

$$t = \frac{3960 \text{ psi} \times 0.75 \text{ in}}{2[(20 \times 10^3) + (3960 \times 0.4)]}$$

$$\therefore t = 0.0691"$$

$$t_m = 0.0688 + 0.015 = 0.0834"$$

$$\therefore T = 0.095"$$

¹ ksi: Medida que se refiere a la presión, exactamente a los kilolibras de fuerza por pulgada cuadrada que se ejercen sobre un objeto. Un ksi son 1.000 psi, o libras de fuerza por pulgada cuadrada.

Para tubería de 0.5"

$$t = \frac{3960 \text{ psi} \times 0.5 \text{ in}}{2[(20 \times 10^3) + (3960 \times 0.4)]}$$

$$\therefore t = 0.046"$$

$$t_m = 0.046 + 0.015 = 0.0608"$$

$$\therefore T = 0.065"$$

Para tubería de 0.375"

$$t = \frac{3960 \text{ psi} \times 0.375 \text{ in}}{2[(20 \times 10^3) + (3960 \times 0.4)]}$$

$$\therefore t = 0.344"$$

$$t_m = 0.0344 + 0.015 = 0.0494"$$

$$\therefore T = 0.049"$$

Comprobación

$$0.0344 < \frac{0.375}{6} \quad 0.046 < \frac{0.5}{6} \quad 0.0691 < \frac{0.75}{6} \quad 0.091 < \frac{1}{6}$$

$$\frac{PE}{S} < 0.385 = \frac{3600 \text{ psi} \times 1}{20000 \text{ psi}} = 0.12$$

$$0.18 < 0.385$$

Las tuberías que deberán instalarse serán las siguientes:

- Tubo 1"x0.109" sin costura Type MT 316/MT 316L/ TP316/TP316L
- Tubo 0.75"x0.095" sin costura Type MT 316/MT 316L/ TP316/TP316L
- Tubo 0.5"x0.083" sin costura Type MT 316/MT 316L/ TP316/TP316L (podrá utilizarse tubería con espesor de pared 0.065" (cal. 16), ya que la presión de trabajo para esta tubería es de 5100 psi).
- Tubo 0.375"x0.049" sin costura Type MT 316/MT 316L/ TP316/TP316L

De acuerdo a tablas de especificaciones de las normas ASTM A213 y ASME B31.3

**Valores de espesores de pared de tubing comercial (T) sugeridos, deberá consultarse la operación de trabajo para cada tubería en tablas del fabricante en caso de seleccionar un espesor diferente.*

Instalación de las tuberías de alta presión

La tubería de alta presión después de la descarga del Compresor tendrá una presión de ruptura igual o mayor a 2.25 veces la presión de operación;

Para GNC se utilizarán tubos de acero sin costura de diámetro hasta DN 25 (NPS 1) con Accesorios roscados para acero inoxidable (tubing), que cumplan con las Normas Aplicables de diseño y fabricación para el tipo y características del tubo;

No utilizarán uniones por soldadura en las tuberías de alta presión.

Los Componentes de las tuberías después de los Reguladores de presión hasta las válvulas de seguridad se deben diseñar para resistir la presión máxima que puede ocurrir como consecuencia de una falla de funcionamiento del Regulador de presión correspondiente y la acción de los sistemas de protección instalados, tales como, Válvulas de Relevo de Presión y Válvulas de Corte.

La presión de diseño de las tuberías de alta presión será al menos 10% mayor a la presión máxima de operación de los compresores.

No se utilizarán bridas en las líneas de alta presión, en donde el espacio lo permita se utilizarán dobleces con un radio mínimo de 76 mm o 4 veces el diámetro o deberán apegarse a lo establecido en las normas aplicables para el tipo y características de la tubería empleada.

Espesores y presiones de trabajo para tubing de acero inoxidable

Tubing de Acero Inoxidable ASTM A213 / A269														
PRESION DE TRABAJO DEL TUBING DE ACERO INOXIDABLE:														
Tubo de acero inoxidable 304 0 316, recocido ASTM A213 / A269. Basadas en una resistencia de rotura a tracción de 5167 bar (72,000 psi). Para temperaturas del metal desde -30°C a 40°C (-20°F a 100°F). Carga de presiones de trabajo admisibles calculadas a partir de valores S de 1378bar (20,000 psi) de acuerdo a código ANSI B31.3.														
OD	Calibres de la pared del Tubing (BWG / pulg)													
Pulg.	31	30	28	27	25	22	20	18	16	14	13	12	11	10
	0.010"	0.012"	0.014"	0.016"	0.020"	0.028"	0.035"	0.049"	0.065"	0.083"	0.095"	0.109"	0.120"	0.134"
1/16	5600	6,800	8,100	9,400	12,000									
1/8						8,500	10,900							
3/16						5,400	7,000	10,200						
1/4						4,000	5,100	7,500	10,200					
5/16							4,000	5,800	8,000					
3/8							3,300	4,800	6,500					
1/2							2,600	3,700	5,100	6,700				
5/8								2,900	4,000	5,200	6,000			
3/4								2,400	3,300	4,200	4,900	5,800		
7/8								2,000	2,800	3,600	4,200	4,900	5,800	
1									2,400	3,100	3,600	4,200	4,800	
1-1/4										2,400	2,800	3,300	3,600	4,100
1-1/2											2,300	2,700	3,000	3,400
2												2,000	2,200	2,500

Para Tubo sin soldadura Presión de trabajo (psig)
Nota:
Para servicio de gas, use tubo cuya presión de trabajo este fuera del área sombreada



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448)2751984 - Cel. (442)3571118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Resumen de tuberías:

Tipo de Línea	Diámetro	Longitud (m)	Material	Disposición
Baja	6"	106	Polietileno de alta densidad	Enterrado, ERM-Compresor
Baja	3"	12	Polietileno de alta densidad	Visible, ERM-Compresor
Alta	1"	575	Acero inoxidable (SS316)	En trincheras, Compresores
Alta	¾"	26	Acero inoxidable (SS316)	En trincheras, Compresores
Alta	½"	132	Acero inoxidable (SS316)	En trincheras, Compresores
Alta	3/8"	50	Acero inoxidable (SS316)	En trincheras, Compresores

SISTEMAS DE COMPRESIÓN DE GNC

El Sistema de Compresión estará constituido por dos compresores para incrementar la presión del Gas Natural al nivel requerido y los aparatos, Componentes, dispositivos y Accesorios necesarios para su operación segura.

El sistema de compresión que se contempla instalar constará de 4 etapas de compresión, con una presión máxima de succión de 7 bar y con un rango de operación promedio de descarga en la primera etapa de 21.78 bar (315 psi), en la segunda etapa de 55.15 bar (800 psi) y en la tercera etapa de 131.68 (1 910 psi) y finalmente en una cuarta etapa de 250 bar (3 626) psi.

El funcionamiento sistema de compresión será operado por un Controlador Lógico Programable (PLC), que es una computadora industrial dedicada a controlar cada operación del sistema, la cual decide cuándo y qué presión de descarga se requiere.

El sistema electrónico del sistema de compresión requiere de una gran cantidad de elementos eléctricos y electrónicos de control, tales como sensores, transductores de presión y temperatura, indicadores de presión, temperatura, y nivel, válvulas con actuadores neumáticos, etc. Dispositivos con los que se monitorea los parámetros y condiciones de los equipos y de igual manera condiciones para provocar un paro de emergencia como puede ser detección de una concentración de mezcla de gas explosiva en el ambiente, altas temperaturas en las etapas de compresión, altas presiones de descarga, etc.

Lo que significa que el sistema es inteligente y seguro. Además, desde el “Touch Panel” pueden monitorearse diversos parámetros como presión y temperatura en la succión, descarga de cada etapa, descarga final, nivel, presión y temperatura del aceite, voltaje, corriente y potencia consumida, entre otros.

Los compresores por instalar contarán con filtros a la entrada de la succión del equipo, este filtro removerá partículas y condensados. El mantenimiento de este filtro deberá ser realizado de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Además, entre cada etapa de compresión, entre el intercambiador de calor y la succión, contará con Scrubbers, sirviendo estos como trampa de condensados y filtro de partículas gruesas. Al mismo tiempo proporcionan amortiguamiento de pulsaciones. Estos elementos deben deberán ser drenados de acuerdo con el programa preventivo de mantenimiento.

El equipo que será instalado será manufacturado y ensamblado con los siguientes estándares:

Componente/ Ensamble	Código/ Estándar
Unidad de compresión	ANSI NGV/ CSA 12.8/ NFPA 52, B108
Componentes eléctricos	CSA UL
Panel eléctrico/ cableados	CSA C22.1, NFPA 70
Recipientes sujetos a presión	ASME B31.3, CSA B51
Sistema de administración de calidad	ISO 9001
Válvulas de relevo de presión	ASME Section VIII, Div. 1

Para dar cumplimiento a lo mencionado, se presentará el certificado del equipo, el cual es proporcionado posterior a su manufactura y ensamble, por lo que tal documento es recibido en un periodo de tiempo muy cercano al commissioning de la estación.

Requisitos generales. El Sistema de Compresión como unidad, así como el Compresor, aparatos, Componentes, dispositivos y Accesorios que lo integran deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- a. Estará diseñados para el manejo del flujo de Gas Natural a las presiones y temperaturas a las cuales serán sometidos bajo condiciones de operación previstas.
- b. Contar con un certificado de fabricación que demuestre el cumplimiento con las Normas Aplicables para la tecnología empleada, el equipo de compresión será ensamblado y manufacturado con la aplicación de los siguientes códigos aplicables para cada elemento: ANSI NGV 4.8/CSA 12.8, NFPA 52, CSA, UL, NFPA 70, ASME Section VIII, Div. 1, ASME B31.3.

- c. Contar con Válvulas de Relevo de Presión después de cada etapa de compresión, las cuales deben dirigir el Gas Natural liberado al Sistema de Venteo de la Terminal de Carga o de la Estación.
- d. Estará equipado con un Sistema de Paro del Compresor (SPC) y de alarma, en función de la criticidad del evento, que se activará cuando se detecten las condiciones fuera de los límites seguros de operación siguientes:
 - i. Alta concentración de gas en la cabina del compresor. Nivel 1.
 - ii. Alta concentración de gas en la cabina del compresor. Nivel 2.
 - iii. Baja presión de succión.
 - iv. Alta presión de succión.
 - v. ESD oprimido.
 - vi. Falla Ventilador.
 - vii. Alta presión de descarga.
 - viii. Alta temperatura inter-etapas y de descarga.
 - ix. Alta presión de descarga e inter-etapas;
 - x. Bajo nivel de aceite.
 - xi. Falla del motor principal.
 - xii. Falla por corriente del arrancador suave.
 - xiii. Falla de transductores de presión en todas las etapas.

La medición del GNC de salida de los compresores será cuantificada con los medidores de flujo másico en cada surtidor, que serán del tipo Coriolis.

Instalación: La instalación del Sistema de Compresión deberá cumplir con los requerimientos de la NOM-010-ASEA2016 y con las instrucciones del fabricante.

El Sistema de Compresión deberá tener elementos para evitar que su vibración y movimiento afecten a las tuberías conectadas en su succión y en su descarga.

Los Compresores estarán instalados dentro de un Recinto que cumplirá las condiciones siguientes:

- a. El Recinto que rodea al Compresor y/o almacenamiento se construirá con materiales incombustibles con resistencia al fuego y al calor (resistencia mínima de 3 horas al fuego);
- b. La separación entre Compresores y equipos deberá ser de al menos 1 m;

- c. Deberá haber alrededor de cada equipo de compresión espacio suficiente para facilitar su montaje y mantenimiento. El pasillo alrededor de cada equipo de compresión no deberá ser menor a 0.9 m;
- d. El piso deberá ser de materiales incombustibles y que permitan que los Compresores sean instalados sobre cimentaciones estables;
- e. La superficie de ventilación no deberá ser menor al 5% de la superficie de los muros; el 80% de la ventilación deberá ser en la parte superior y el 20% restante en la parte inferior. Por lo cual tres muros de serán de concreto con materiales incombustibles, un lado será de reja de acero y un no tendrá techo.
- f. Las puertas del Recinto deberán abrir hacia afuera con cierre automático y abrirse desde el interior por empuje. En caso de que tengan cerradura, ésta deberá abrirse libre e inmediatamente desde el interior del Recinto.

Todas las instalaciones eléctricas de la estación de suministro deberán cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012 (utilización).

Características del equipo de compresión:

Cantidad	Marca	Modelo	Presión de descarga	Presión de succión	Capacidad de flujo de diseño	Capacidad operativa
1	Clean Energy Compression	CLEAN CNG 5750DA-300-3625-4AC SINGLE	250 Bar	7 Bar	1,418.00 m³/h	1,350 m³/h
2	Clean Energy Compression	CLEAN CNG 5750DA-300-3625-4AC TWIN	250 Bar	7 Bar	2,836.00 m³/h	2,700 m³/h
				Total	7,090.00 m³/h	6,750.00 m³/h

Otras características:

- Potencia del Motor: 300HP
- Alimentación Eléctrica: 460VAC, 60Hz
- Velocidad de Giro: 985RPM
- Temperatura de operación: -20°C a 45°C

II.2.2 Pruebas de verificación

De acuerdo con la NOM-010-SECRE-2002 se realizarán las especificaciones y requisitos de seguridad en la Estación de Servicio.

- Los sistemas de las estaciones de servicio deben estar diseñados para operar a presiones de llenado de GNC adecuadas para cilindros con presión de servicio de 20 MPa (200 bar) y/o 25 MPa (250 bar).
- En las estaciones de servicio el llenado del cilindro no debe de exceder la presión de operación máxima permitida y debe cargarse de conformidad con la norma de fabricación. La presión de llenado de los cilindros de los vehículos en una estación que cuente con un sistema de compensación de temperatura no debe exceder los 25 MPa (250 bar), cualquiera que sea la temperatura.
- La presión de GNC en los recipientes de la estación de servicio no debe exceder 34.5 MPa (352 kgf/cm², 5000 lb/plg²).
- Los recipientes de GNC de la estación de servicio deben tener certificados de que han sido diseñados, contruidos, inspeccionados, marcados y probados de acuerdo con alguna de las normas siguientes: ISO 9809; ASME Boiler and Pressure Vessel Code, sección VIII o sección X DOT-3AA.
- El GNC debe tener un olor distintivo suficiente para que su presencia sea detectada cuando la proporción en el aire no sobrepase la quinta parte del límite inferior de explosividad, de acuerdo con la NOM-006-SECRE-199, Odorización del Gas Natural.

II.2.3 Programa general de trabajo

Se pretende iniciar operaciones una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes. Se consideran 16 meses de actividades para el desarrollo del proyecto y de esta manera iniciar operaciones.

El Plan de Trabajo para la Estación de servicio “Ojocaliente”: el cual comprende todas las etapas y actividades mostradas en la imagen que se muestra a continuación, para una vista más detallada del plan ver Anexo;



II.2.3 Preparación del sitio

Las actividades por desarrollar durante las obras de construcción de la estación de servicio comprenden un periodo de 16 meses. Las obras por desarrollar en la realización del proyecto, así como los servicios de apoyo requeridos son:

Preparación del terreno.

Esta actividad consistirá en la realización de la limpieza, trazo, corte y nivelación del terreno de acuerdo a los límites del mismo. Una vez preparado el terreno, se continuará con la fase de cimentación del área de Canopy y de los edificios administrativo y de servicios.

Limpieza del área: Consiste en la recolección de basura, hierba y materia orgánica en la superficie del predio a construir.

Desmote y remoción de capa superficial de suelo: El procedimiento incluye excavación del suelo superficial por medio de maquinaria pesada. Por lo tanto, se inicia con el despalme para retirar la capa vegetal que incluye maleza, hierbas, y raíces. Posteriormente se realizará un trazo para ubicar los accesos y vialidades principales y secundarias, finalmente se procederá a la preparación del terreno con las actividades de excavación.

Despalme del suelo: Consiste en retirar una capa de suelo de aproximadamente 0.30 m, obteniéndose un volumen de despálme que se reutilizará para rellenar otras áreas del proyecto.

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Las obras provisionales que serán necesarias durante las etapas de preparación del sitio y construcción son las siguientes:

- Oficinas temporales para el personal técnico que supervisará las obras. Estas oficinas se instalarán en un vehículo tipo camper.
- Almacenes techados con lámina para herramienta y materiales de construcción.
- Instalación de sanitarios portátiles para el uso del personal tipo “Sanirent” (un sanitario portátil por cada 25 empleados).
- Estacionamiento provisional para el uso de personal de obra
- Señalización de accesos y salidas de camiones de carga

- Colocación de contenedores de basura para ser recolectados por una empresa especializada

II.2.5 Etapa de construcción

a) Descripción de la etapa del Proceso constructivo:

Se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en la NOM-010-ASEA-2016

Tabla II.21 Detalles de etapas de construcción

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
Nivelación de terreno	1 semana	Tepetate, agua	Bailarina, Vibro compactador, herramienta manual, nivel	2 ayudantes, 1 peón, topógrafo	Predio	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Trazo en terreno plano, por medios manuales, con hilo y nivel de manguera. Incluye: mano de obra, y herramienta	Tierras, material orgánico.	*Hasta 14 m ³ de tepetate, Hasta 40 litros de combustible durante 2 días
Cimentación oficinas	4 semanas	Concreto f'c=250 kg/cm2, varilla #3, alambre recocado, cimbra	Retroexcavadora, herramienta manual, revolvedora de concreto	6 ayudantes, 3 peones, 2 fierros, 1 carpintero	Oficinas, baño y bodega provisional.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Zapatas corridas de concreto f'c=250kg/cm2 hecho en obra, con profundidad de desplante de 1.0m, con armado de varilla de 3/8" @20cm en ambos sentidos. Dala de desplante de concreto f'c=200 kg/cm2. Incluye: excavación, afine de taludes, plantilla de concreto pobre de 5 cm, relleno compactado con material producto de excavación, cimbrado, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta.	Bolsas de cartón, cedacería de varillas.	*Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas.
Cimentación canopy	3 semanas	Concreto f'c=250 kg/cm2, varilla #3, alambre recocado, cimbra	Retroexcavadora, herramienta manual, revolvedora de concreto	4 ayudantes, 2 peones, 1 fierro, 1 carpintero	Canopy, islas	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Trabe de liga TL-1 de 15 x 35 cm de concreto f'c=250kg/cm2 hecho en obra, armado con 5 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 10cm. Incluye: plantilla de 5 cm de espesor de concreto pobre, excavación, polietileno de 600 micras, relleno compactado con material producto de excavación, cimbrado, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta.	Bolsas de cartón, pedacería de varillas.	*Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas
Colocación de trincheras	3 semanas	Trinchera prefabricada, tepetate, concreto	Retroexcavadora, herramienta manual,	2 ayudantes, 1 peón	Área de rodamiento	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Trinchera de concreto de 250 kg/cm2 hecho en obra prefabricada con cimbra metálica, de 40 cm de ancho por 50 cm de fondo (medidas interiores), de 10 cm de espesor, con armado de 7 varillas de 3/8" longitudinales y @20cm transversales, con	Bolsas de cartón, tierras.	**Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta



M. en C. Anahí Silva Sánchez
 Oficina (448)2751984 - Cel (442)3597118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
		f'c=250 kg/cm2					dos ángulos L2 1/2"x1/4" ahogados para recibir rejilla Irving IS05 3/16" x 2 1/4" lisa acabado negro de 50 cm de ancho. Incluye: Excavación, compactación de fondo, cimbra acabado aparente para traslape, descimbra, materiales, mano de obra y herramienta.		3 toneladas de varillas
Media tensión	4 semanas	Registros de media tensión, tubo PAD, Cable 3/0 XLP, varillas para tierra, cable de cobre desnudo 2 AWG.	Grúa titán, herramienta manual	4 ayudantes, 2 peones, 1 fierro, 1 carpintero	Instalación eléctrica de media tensión, acometida-transformadores	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Acometida de energía eléctrica, instalación de registros eléctricos, excavación de terracerías para ductos eléctricos y datos.	Sobranes de cables eléctricos, residuos de cartón.	Accesorios eléctricos y cables. Almacén durante la ejecución de la actividad.
Losas (pisos, entrepisos, azotea, bases de equipos)	2 semanas	Concreto f'c=250 kg/cm2, malla electro-soldada, alambre recocido, losacero, redondos 5/8",	Bomba de concreto, herramienta manual	4 ayudantes, 2 peones	Pisos, Losas de entrepiso y azoteas de oficinas, baños y locales comerciales. Bases de concreto para equipos compresores, cascada y equipo eléctrico.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Firme de concreto f'c=150kg/cm2 premezclado de 10 cm de espesor, armado con malla electrosoldada 6x6-10/10. Losa maciza de concreto f'c=200kg/cm2 premezclado de 10 cm de espesor con var #3 @ 15 cm longitudinal y transversalmente, en lecho superior e inferior. Planchas de concreto f'c=250kg/cm2 de 20 cm de peralte para recibir equipos, con armado de varilla de 3/8" @15cm longitudinal y transversalmente en lecho superior e inferior, acabado pulido. Losacero construida a base de lámina Losacero Ternium 25 calibre 22 con capa de compresión de 5 cm de concreto	Bolsas de cartón, sobranes de malla electrosoldada, pedacearía de varillas.	**Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas



M. en C. Anahí Silva Sánchez
 Oficina (448)2751984 - Cel (442)3597118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							f'c=200kg/cm ² premezclado armada con conectores de 5/8" x 4" @30cm. Incluye: cimbra de apuntalamiento, descimbra, colado, curado, primer anticorrosivo y pintura en lámina. Malla electrosoldada 6x6-10/10, Incluye: compactación de terreno, cimbra frontera, materiales, mano de obra y herramienta.		
Montaje de columnas, vigas y armados estructurales	4 semanas	HSS, IPR, placa metálica, electrodo 7018,6018, Ángulo L, Anclas de acero, solera	Planta de soldar, Grúa titán 10 ton, esmeriladora, cortadora, herramienta manual	2 soldadores, 2 ayudantes	Oficinas y canopy.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Colocación de trabes metálicas, columna metálica. Incluye montaje hasta 25 m de altura, maniobras, soldadura, cortes, desperdicios, materiales, primer y pintura esmalte, materiales y mano de obra.	Electrodos para soldadura, sobrantes de elementos estructurales.	Elementos estructurales.
Muros y castillos	4 semanas	Block, tabique, concreto F'c=2'00 kg/cm ² , varilla #3, Armex, alambre recocido, cimbra	Herramienta manual	4 ayudantes, 2 peones	Erección de muros de oficinas, baños y locales comerciales.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Muro de block macizo 15x20x40cm asentado con mortero cemento-arena en proporción 1:4 con juntas de 2cm acabado común. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. Castillo K-1 de concreto f'c=200 kg/cm ² hecho en obra, de 15 x 15 cm armado con Armex 15x15-4. Incluye: cimbra dos caras, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta. Dala de Cerramiento de concreto f'c=200 kg/cm ² hecho en obra de 15x25cm, armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @15cm. Incluye: cimbra aparente en trabes, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta.	Pedacearía de varilla y alambre, sobrantes de block y tabique.	**Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas



M. en C. Anahí Silva Sánchez
 Oficina (448)2751984 - Cel (442)3597118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
Fabricación de registros pluviales, sanitarios, aguas jabonosas	2 semanas	Malla electro-soldada. tabique, concreto f'c=200, varilla #3	Herramienta manual	2 ayudantes, 2 peones	Sistema hidrosanitario.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Registro sanitario de 50x70 medidas interiores, por 160cm de profundidad en promedio, con tapa ciega de acero al carbón Cal. 14 con refuerzo de solera de 2" x3/16 y ángulo de 2 1/2" x1/4", a base de tabique rojo recocido 7x14x28cm con juntas de mortero cemento -arena 1:4, aplanado interior con mortero cemento arena 1:3 acabado pulido, con firme de 10 cm de espesor de concreto f'c=100kg/cm hecho en obra. Incluye: excavación por medios manuales, compactación de fondo, marco a base de ángulo de 2 1/2" x 1/4" con anclaje a concreto, tapa ciega de acero al carbón cal 14, materiales, mano de obra y herramienta. Registro pluvial de 40x60 medidas interiores, por 60cm de profundidad en promedio, con rejilla tipo Irving IS05 5/16" X 2 1/4" lisa con acabado en negro y ángulo de 2 1/2" X 1/4, a base de tabique rojo recocido 7x14x28cm con juntas de mortero cemento -arena 1:4, aplanado interior con mortero cemento arena 1:4 acabado pulido, con firme de 10 cm de espesor de concreto f'c=100kg/cm hecho en obra.	Sobran de malla electro soldada y varillas, bolsas de cartón, madera de cimbra.	Accesorios y muebles hidrosanitarios.
Guarniciones y banquetas	2 semanas	Concreto f'c=200 kg/cm2, malla electro-soldada	Herramienta manual, revolvedora de concreto	4 ayudantes, 2 peones	Área de rodamiento, exterior de oficinas, baños y locales.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Banqueta de concreto f'c=150kg/cm2 premezclado de 10 cm de espesor acabado escobillado de 100cm de ancho. Incluye: Relleno de 25cm de tepetate, colado, curado, materiales, mano de obra y herramienta.	Bolsas de cartón.	



M. en C. Anahi Silva Sánchez
 Oficina (448) 2751984 - Cel (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
Instalaciones sanitarias e hidráulicas (colocación de tuberías).	2 semanas	Tubo PVC, accesorios PVC,	Soplete, termofusionadora, herramienta manual	1 plomero, 2 ayudantes	Baños, públicos, baños empleados, cuarto de servicio y dispensarios agua/aire.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Colocación de Tubería y accesorios de tuboplus. Colocación de tubería y accesorios en PVC. Fabricación de cisternas pluviales, sanitarias y aguas jabonosas. Incluye: excavación manual, relleno con material producto de excavación, materiales, mano de obra y herramienta menor.	Sobranes de tuberías de PVC, escombros.	Tubería de PVC.
Instalaciones de tuberías de baja presión	2 semanas	Tubo PEAD, Tubo AC SC, válvulas de bola latón/cobre, brida #300, manguera metálica, Accesorios PEAD, Accesorios AC	Termofusionadora, herramienta manual	1 especialista, 3 ayudantes	Conexión de alimentación línea de gas ERM-Compresores	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Suministros y colocación de tubería y accesorios en polietileno de alta densidad, tuberías y accesorios de acero al carbón. Incluye excavación, material, mano de obra.	Sobranes de tubería de polietileno, tierras.	Tubería de polietileno de alta densidad y acero al carbón, accesorios.
Instalación de tuberías de alta presión	2 semanas	Tubo acero inoxidable, accesorios en acero inoxidable	Dobladora de tubing, taladro, herramienta manual	1 jefe técnico, 1 técnico	Conexión de líneas de gas a alta presión descarga de compresores a cascada-surtidores.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Suministro e instalación de tuberías y accesorios de acero inoxidable para líneas de alta presión de gas natural. Incluye soportaría, instalación, colocación, pruebas de hermeticidad, mano obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	Sobranes de tubería de acero inoxidable.	Tubería de acero inoxidable SS316 y accesorios.
Conexión de equipo electro-mecánico	1 semana	Cables de diferentes calibres,	Herramienta manual, voltímetro, nivel, taladro	1 especialista, 1 técnico, 2 ayudantes	Instalación, arranque, pruebas y commissioning de compresores,	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal	Conexión de compresores, surtidores, tableros eléctricos, transformadores y cascada de almacenamiento. Incluye material, mano de obra, commissioning,	Sobranes de cable, empaques	Cable de diferentes calibres y accesorios.



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448)2751984 - Cel (442)3597118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
		accesorios eléctricos.			tableros, eléctricos.	durante el tiempo total de ejecución de la obra.	pruebas y todo lo necesario para su correcta ejecución.	de plástico y cartón.	
Colocación de muebles sanitarios	1 semana	Pegamento azul, concreto f'c=200, pijas y taquetes	Taladro, herramienta manual	1 plomero, 1 ayudante	Baños públicos, baños para empleados.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Colocación de excusados, lavabos, llaves y accesorios en general. Incluye mano obra, material, pruebas de hermeticidad y todo lo correcto para su correcta ejecución.	Empaques de cartón.	Muebles hidrosanitarios.
Acabados y pintura	2 semanas	Pintura vinílica, pintura epóxica, estuco, cinta adhesiva	Brochas, herramienta manual, compresor de aire, escalera, andamios	2 pintores, 2 ayudantes	Oficinas, baños, señalización en pavimento, canopy.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Pintura vinimex 700 comex en muros y plafones con mezcla fina; incluye: una mano de sellador y dos de pintura, acarreo a 1ra. estación a 20m. Señalización en pavimento con pintura vinílica o epoxica según proyecto.	Brochas, envases, empaques de plástico.	Pintura vinílica hasta 80 litros.
Imagen canopy	2 semanas	Alucobond, acrílico,	Andamios, herramienta manual	2 paileros, 2 ayudantes	Canopy	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Plafón a base de lámina PINTRO cal.22 color blanco. Incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, cortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución. Faldón a base de panel compuesto de aluminio (ALUCOBOND) color Azul en perímetro de canopy. Incluye: suministro, colocación, cortes, desperdicios, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. Letras de Acrílico termo formado iluminado con luz tipo led con texto "gas natural vehicular" y "ecológico, económico y seguro" con altura de letra de 50cm (letras slogan). Incluye: suministro y colocación. Letras en acrílico termo formado tipo 3D iluminado con luz tipo led de 5.5m de largo y altura de 1.2m	Remaches, alambre recocido, electrodos.	Lámina galvanizada cal. 22



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (448)2751984 - Cel (442)3597118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
 NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
 ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							(Logotipo NATGAS). Incluye: suministro y colocación.		

II.2.5.1 Recursos naturales principales a afectar

Para el proyecto, que se enfoca a la conservación de los recursos naturales y las actividades de bajo impacto ambiental, son pocos los recursos a afectar. A continuación se señalan los que se afectan y su magnitud.

Tabla II.22 Recursos naturales a afectar

Recurso	Afectación	Impacto
Suelo	SI	Despalme
Flora	SI	Se presenta Plan de Manejo de Vegetación
Fauna	NO	No hay impacto
Agua	SI	Uso de agua para sanitarios, el agua residual será tratada por el concesionario de los sanitarios.
Aire	SI	Emisiones a la atmósfera provenientes de la maquinaria y equipo utilizado en el proyecto

II.2.5.2 Programa de utilización de maquinaria y equipo (cantidad, tipo, características y horas máquina totales por actividad programa)

El empleo de la maquinaria y equipo se estimó para todas las etapas. La Tabla II.21 muestra el empleo de maquinaria y equipo.

II.2.5.3 Personal aproximado a emplear durante el transcurso de la obra (ligado al programa de trabajo GANTT).

El cuadro básico de personal requerido para cada etapa se muestra en la Tabla II.21.

II.2.5.4. Materiales e insumos.

En la Tabla II.21, se enlistan los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del sistema ambiental actual.

II.2.5.5. Combustibles y lubricantes (tipo, cantidad de combustible y lubricantes, el equipo que lo requiere, cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, fuente de abasto y la forma de suministro externo e interno).

Los combustibles como gasolina y diésel que serán utilizados durante la construcción de la estación de servicio serán suministrados a los camiones en las gasolineras cercanas al predio, NO se contempla cargar combustible dentro del predio del proyecto.

La gasolina para los vehículos de supervisión será abastecida directamente de la gasolinera más cercana al lugar de obra, sin embargo, se almacenarán 40 L de combustible para ser usados en caso de desabasto de combustible en alguna de la maquinaria.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

a) Descripción general del proceso

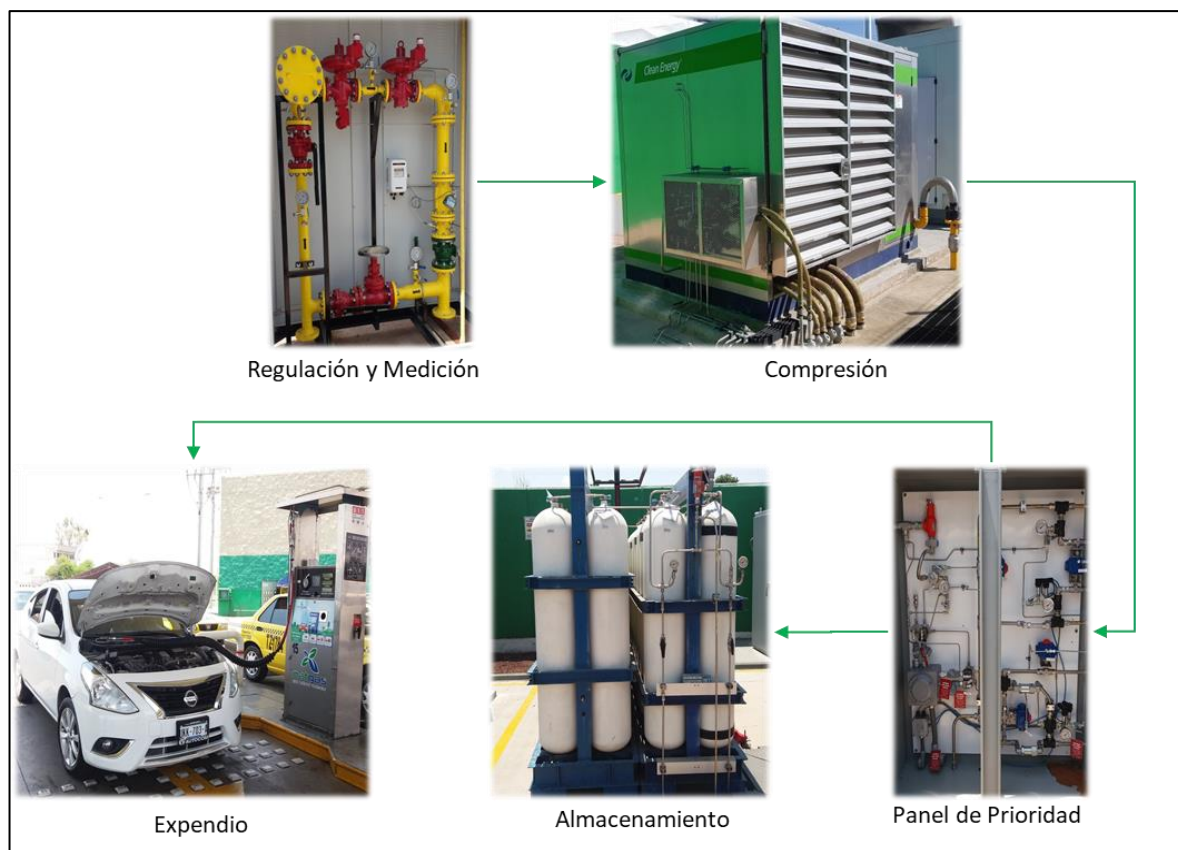


Figura II.22 Diagrama del Proceso del Gas Natural en la próxima Estación de servicio “Ojocaliente”

II.2.7 Otros insumos

En este apartado se requiere la especificación de las sustancias consideradas como peligrosas debido a las características CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico e Inflamable y Biológico Infeccioso) que le confieren dicha peligrosidad al material, por otro lado, se encuentran las sustancias no peligrosas. A continuación, se especifica el uso de cada una de estas sustancias:

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas

a) Etapa de preparación del sitio:

En la tabla II.23 se enlistan los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del sistema ambiental actual.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas

b) Etapa de preparación del sitio:

En la etapa preparación del sitio y la etapa de construcción no se tiene considerado el almacenamiento de sustancias peligrosas.

c) Etapa de operación:

A continuación, se enlistan las materias primas, así como los insumos directos usados en la estación de servicio:

Tabla II.23 Materias primas, insumos directos e indirectos

Sustancia	Características de peligrosidad	Ubicación
Gas natural	Inflamable	Sistema de compresión

El gas natural tiene altos niveles de explosividad e inflamabilidad, es más ligero que el aire, con una densidad relativa de 0.61, por tal motivo se disipa rápidamente en la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas en el aire. Esta característica permite su preferencia y explica su uso cada vez más generalizado en instalaciones domésticas e industriales.

Golpes accidentales en el equipo de compresión, daños en la instrumentación o tubería, falla en la conexión para descargar el GNC en el dispensario podrían ser causa de formación de fugas con tamaños variables que de encontrar alguna fuente de ignición podrían dar lugar a incendios o explosiones dependiendo de la naturaleza propia de la fuga.

Programas de Capacitación y Entrenamiento contra Emergencias

La Administración de la Estación de Servicio tiene establecidos varios procedimientos para la capacitación y entrenamiento de su Personal contra emergencias destacando los siguientes:

- Capacitación en Prevención y Combate de Incendios con programas de uso de extintores y mangueras, Capacitación de Bomberos Voluntarios, Revisión e inspección de extintores. Simulacros de control de fugas de Gas Natural
- Plan de Atención a Contingencias.
- Plan de Evacuación y Puntos de Reunión

Procedimiento de Seguridad para la Operación y Mantenimiento de una EDS.

Este procedimiento establece las condiciones de seguridad en las actividades de mantenimiento y operación en las Estaciones. Es obligatorio contar con una Bitácora de Mantenimiento, donde se registrarán todos los eventos relacionados con el mantenimiento, correctivo, preventivo y predictivo realizado a todos y cada uno de los equipos de estación. Indicando día, hora y nombre del personal que intervino en el servicio.

- La bitácora deberá permanecer en todo momento en custodia del personal administrativo, y se deberá disponer de esta cada vez que el personal de mantenimiento lo requiera, así como a solicitud de las diferentes autoridades como pueden ser, protección civil, ecología, procuraduría del medio ambiente, bomberos, unidades verificadoras, etc.
- Mantener al personal de las EDS apropiadamente capacitados en sus deberes y responsabilidades como funcionarios y como participantes en los planes de contingencia.
- El personal de mantenimiento deberá ser el más capacitado de la EDS, ya que él debe conocer las instalaciones y equipos. Este deberá dar todo el soporte para cualquier contingencia.
- Mantener en buen estado de mantenimiento, vigencia y operatividad todos los extintores y demás equipos contra incendio.
- Mantener la condición “a prueba de explosión” de luminarias, tableros, tuberías y ductos para los cableados eléctricos en áreas clasificadas en el anteproyecto de la NOM-001-SEDE-2018



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448) 2751984 – Cel. (442) 3519118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

- No permitir llamas abiertas y/o fuentes de ignición no autorizadas, dentro del perímetro de las EDS.
- Mantener en buen estado de orden y aseo todas las áreas de las EDS; así como los equipos, elementos y herramientas, adecuadamente organizados.
- Desarrollo al mantenimiento de compresores.
- Dar aviso al encargado de estación el que se dejará fuera de operación el compresor por servicio. Colocar selector en posición “OFF” desde el tablero de control del compresor que va a revisarse, y bajar palanca de interruptor principal del equipo en el CCM, mantener y colocar en el interruptor un candado y un aviso de “Equipo Fuera de Servicio”. De preferencia alguna etiqueta con fotografía, nombre del personal y teléfono para su localización.
- Cerrar las válvulas manuales de succión y descarga de gas del compresor. Encender ventiladores para evitar la concentración del gas y dispersarlo más rápidamente.
- Despresurizar el equipo por medio de la válvula de venteo.
- Trabajar en el compresor utilizando las herramientas adecuadas.
- Utilizar los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad que esté realizando.
- Verificar el no dejar piezas o herramientas dentro del equipo ni en partes giratorias al término del servicio. Al igual retirar del área todas las refacciones nuevas y usadas, herramientas y utensilios ocupados en el servicio.
- Girar manualmente el motor-compresor para verificar que éste gira libremente.
- Abrir válvula de succión lentamente, dejando la válvula de venteo abierta por 3 minutos para que el gas desplace el oxígeno del interior del equipo, accionar el ventilador en forma manual para dispersar el gas y evitar la concentración de este.
- Después de lo anterior, verificar y corregir la presencia de fugas de gas en las partes desarmadas.
- Poner en automático el ventilador y colocar selector en posición “AUTO” retirar candado, y letrero de aviso.
- Subir palanca del interruptor para energizar el equipo.
- Verificar existencia de fugas, vibraciones y ruidos anormales para su posible corrección.
- Dar aviso al encargado de estación la disponibilidad del equipo.

Mantenimiento de cilindros de almacenamiento.

- Dar aviso al encargado de estación el que se dejará fuera de operación el sistema de almacenamiento por servicio de mantenimiento.

- Dejar fuera de servicio los compresores el tiempo suficiente para que sea despachado el gas hasta vaciarlo a su mínima capacidad.
- Las válvulas de entrada de gas a los cilindros que van a revisarse / mantenerse.
- Utilizar los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad que se van a realizar.
- Tomar todas las precauciones posibles evitando tener contacto con el gas, a razón de que la presión del gas puede causar daños similares a los de una navaja, causar quemaduras graves, congelamiento o asfixia.
- Ventear a la atmósfera a través de la válvula de purga el gas de los cilindros, cuidando de capturar los hidrocarburos líquidos.
- Utilizando las herramientas adecuadas, desconectar las tuberías de entrada y de salida de gas de los cilindros en cuestión.
- Realizar las reparaciones o servicios.
- Dar aviso al encargado de estación la disponibilidad del equipo.

En caso de que se presente un incendio mientras se realizan las actividades de mantenimiento se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Actuar de acuerdo con lo establecido en caso de emergencias, en caso de que las labores estén siendo desempeñadas por un contratista, o una persona que desconozca el procedimiento, este debe actuar de la siguiente manera:
- Suspender todas las operaciones y trabajos en la EDS.
- Desconectar compresores desde los botones de paro de emergencia y/o desde el panel de control.
- Cerrar la válvula manual de corte de gas, particular del equipo o general de la EDS según sea el caso.
- Después de cerrar válvulas (principalmente la que corresponda a fuente de ignición), lo que se espera es que el gas que se encuentre en las tuberías o equipos se consuma y la flama se extinga por sí misma. El mayor riesgo es que la flama alcance materiales combustibles, para lo cual es necesario extinguir este con los equipos auxiliares de combate (extinguidores). De no suceder esto esperar a que el fuego se apague. Es poco probable que se presente fuego con gas a alta presión, debido a que el combustible desplazará el oxígeno y no podrá tener la condición para que el fuego sea factible. Es Importante el evitar flama o chispa, debido a que después de controlada una fuga de gas a alta presión las condiciones de flama o explosión pueden estar presentes por unos momentos. Es importante dejar se ventilen las áreas y se disperse el gas del ambiente antes de reiniciar operación.
- Notificar al administrador para que proceda con el procedimiento de notificación.

- De ser necesario, cerrar válvulas manuales de los tanques de recuperación de gas en compresores.
- Concentrar todos los esfuerzos y recursos en combatir o controlar el incendio con los extintores.
- Según la magnitud del siniestro, avisar y pedir asistencia al cuerpo de bomberos y demás organismos de socorro.
- Si el control de la emergencia se sale de las capacidades y recursos de la EDS, evacuar inmediatamente las instalaciones.
- Se deberá emitir un reporte señalando los motivos que ocasionaron el siniestro.

Mantenimiento de surtidores

- Dar aviso al encargado de estación el que se dejará fuera de servicio la manguera o surtidores.
- Colocar los señalamientos de “Área Fuera de Servicio” para indicar y asegurar el área de trabajo. Cerrando completamente las posiciones de carga.
- Cerrar válvulas de alimentación de gas al surtidor.
- A través de la válvula de venteo de cada manguera, despresurizar equipo al que se realizará el servicio.
- Según sea el caso, desconectar el surtidor desde el tablero eléctrico.
- A pesar de que se haya despresurizado el equipo, se deberá proceder con precaución ya que por obstrucciones puede haber quedado gas en tuberías o algún otro elemento, para esto se recomienda aflojar las conexiones lentamente hasta garantizar la no presencia de gas.
- Realizar los trabajos de mantenimiento utilizando los elementos de protección personal y las herramientas adecuadas de acuerdo con la actividad que se van a realizar.
- Terminado los trabajos, abrir “lentamente” válvulas de alimentación de gas al surtidor, evitando golpes internos en la tubería que puedan dañar las conexiones o equipos. Hasta un posible desprendimiento de tubos.
- Verificar y corregir posibles fugas
- Reanudar operación del surtidor teniendo en cuenta los procedimientos y medidas de seguridad para arranque de equipos.
- Dar aviso al encargado de estación la disponibilidad del equipo.

Mantenimiento del Tablero de Prioridades.

- Dar aviso previo al encargado de estación el que se dejará fuera de servicio la EDS.
- Desconectar compresores desde los botones de paro de emergencia y/o desde el panel de control.

- Colocar selector en posición “OFF” desde el tablero de control de los compresores y bajar las palancas de los interruptores en el CCM, mantener y colocar en cada interruptor un candado y un aviso de “Equipo Fuera de Servicio”.
- Cerrar las válvulas manuales de entrada (de compresores, tanques de almacenamiento y filtros) y salida al panel de prioridades hacia surtidores.
- Despresurizar el equipo por medio de la válvula de venteo y de dren.
- Trabajar en el Tablero de Prioridades utilizando las herramientas adecuadas.
- Utilizar los elementos de protección personal de acuerdo a la actividad que éste realizando.
- Terminado los trabajos, abrir “lentamente” válvulas de entrada y salida del tablero de Prioridades.
- Verificar y corregir posibles fugas. Retirar candados, subir interruptores en tableros eléctricos y restablecer selector en posición “AUTO” en tablero local del compresor.
- Reanudar operación de la EDS teniendo en cuenta los procedimientos y medidas de seguridad para arranque de equipos.
- Dar aviso al encargado de estación la disponibilidad del equipo.

Incendio en Tablero de Control de compresor.

- Parar compresor desde las paradas de emergencia.
- Suspender operaciones de carga o descarga de contenedores.
- Desconectar el panel de control desde la subestación eléctrica bajar cuchillas transformador.
- Concentrar todos los esfuerzos y recursos en combatir el incendio, con extintores de polvo químico y de CO₂. No utilizar agua.

Tipo de extintores

- **Extintor de Polvo Químico Seco y CO₂:** extintor tipo BC, para incendios producidos por el material inflamable como gasolina, thinner, grasas, aceites y/o energía eléctrica. La función de este tipo de extintores es eliminar el oxígeno con el polvo químico seco y el gas carbónico. El color es rojo.
- **Extintor de Polvo Químico Seco ABC:** Extintor de color rojo, sirve para apagar incendios producidos por materiales combustibles clase A, líquidos y gases inflamables, B y equipos eléctricos energizados clase C.

El mantenimiento de los extintores debe cumplir la verificación de 3 puntos básicos:

- *Partes mecánicas*
- *Agente extintor*
- *Agente expelente.*

Durante el mantenimiento anual no es necesario inspeccionar internamente los extintores de CO2 o los extintores presurizados de PQS, sin embargo, debe inspeccionarse externamente el estado de sus partes mecánicas.

Los extintores de PQS y agentes halógenos, que requieren prueba hidrostática cada 12 años, deben desocuparse cada 6 años para aplicarles los procedimientos de mantenimiento. La remoción del agente extintor de los extintores de halón debe realizarse en un sistema cerrado de recuperación. Los 6 años se cuentan a partir la de última fecha de recarga o prueba hidrostática.

Registro del Mantenimiento: Cada extintor debe tener una placa donde se indique el mes y año en que el servicio de mantenimiento fue realizado.

A los extintores que se les realice el mantenimiento de los 6 años debe colocárseles una placa metálica o de material igualmente durable donde se indique el mes y año de mantenimiento, las iniciales de la persona que lo realizó y la empresa responsable del mantenimiento.

Recarga: Reemplazo del agente extintor:

- Todos los extintores deben ser recargados después de cada uso o cuando lo indiquen los resultados de las inspecciones o el mantenimiento anual.
- Para la recarga deben seguirse las recomendaciones del fabricante, La cantidad de agente extintor debe ser verificada por peso, el peso total de la recarga deber ser igual al peso total marcado en el cuerpo del extintor.
- Los extintores solamente deben recargarse con agente extintor de igual composición química, características físicas y capacidad extintora al de la carga original. No se recomienda recargar los extintores con otro de agente extintor diferente al cual fue diseñado.
- Los PQS multipropósito no deben mezclarse con químicos de base alcalina.
- Se permite utilizar el remanente de agente extintor PQS después de una descarga, siempre y cuando el faltante de la carga corresponda al mismo tipo de PQS.



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448) 2751784 – Cel. (442) 3517118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

- El PQS de los extintores sometidos a la inspección de los 6 años puede reutilizarse, siempre y cuando se recupere en un sistema cerrado de recuperación para evitar su contaminación. Antes de reutilizar esta PQS debe verificarse su adecuada condición.
- Después de recargados los extintores presurizados y con agente auto expelente (CO₂), deben ser sometidos a una prueba de verificación de fugas.
- Prueba hidrostática para extintores.

Frecuencia:

- a. Extintores de CO₂: Cada 5 años
- b. Extintores de PQS: Cada 12 años
- c. Extintores halógenos: Cada 12 años
- d. Cilindros de Nitrógeno, Argón, CO₂ o cápsulas de agente inerte utilizados como agente expelente: Cada 5 años, excepto los de diámetro inferior a 2" y 2 ft de longitud que están exentos de prueba hidrostática. Presión de prueba 5/3 de la presión de servicio estampada en el cilindro.
- e. Los extintores provistos de manguera con válvula de cierre en la boquilla de descarga deben realizársele prueba hidrostática a la manguera al mismo intervalo de tiempo del extintor en el cual está instalada.
- f. Las mangueras de los extintores de CO₂ deben probarse a 1250 PSI
- g. Las mangueras de los extintores de PQS, deben probarse a 300 PSI o a la presión de servicio si esta es mayor.
- h. Los accesorios de los extintores rodantes que trabajan a baja presión deben probarse a 300PSI y los accesorios que trabajan a alta presión deben probarse a 3000PSI.
- i. Debe mantenerse un registro de las pruebas hidrostática, con el protocolo de prueba de cada extintor.
- j. Se deberá solicitar al proveedor del servicio la factura del servicio donde se indique el tipo de servicio realizado, fecha y cantidad de servicios realizados. Así también se solicitar un certificado de proveedor autorizado para realizar estos trabajos y un reporte de los trabajos efectuados. Se deberá mantener el registro de estos servicios para soportar ante autoridades que lo soliciten y para la certificación anual de la estación.

Sistema de manejo de agua a presión

No se tiene sistema de manejo de agua a presión.

Sistemas de auxiliares: Alarmas, sistemas de comunicación, rociadores, antichispas, etc.

Procedimiento en caso de explosión

Alcance: este procedimiento se aplica durante y después que ocurra una explosión del transformador en la EDS.

Procedimiento: verifique con precaución que no existen cables visibles de expuestos, chispas o llamas. Asegurarse de que no existe fuego. En caso de existir fuego, proceda de acuerdo con a lo siguiente:

Durante el incendio:

- Si usted detecta un fuego, de aviso inmediato al Administrador de la EDS y llamar al jefe de Emergencias
- Accione cualquiera de las paradas de emergencia
- Cierre la válvula de la ERM de color rojo (en caso de ser necesario)
- Avisar a los compañeros
- Utilizar los extintores de acuerdo con el tipo de incendio, ubicados en las áreas de despacho o zona de compresores
- Si el fuego no lo apaga con la aplicación de extintores, de aviso al cuerpo de bomberos.
- Si el fuego no es controlado evacue el área conservando la calma siguiendo los procedimientos de evacuación
- Camine ligero y evite correr

Después del incendio:

- Realizar evaluación del impacto sobre personas, maquinas ambiente y procesos provocados por la emergencia
- Realizar investigación de cómo y por qué sucedió la emergencia
- Recoger y depositar los residuos en el contenedor de basura dispuestos en las estaciones para la disposición final de estos residuos
- Aquellos residuos que, por su tamaño y grado de contaminación, deben eliminarse de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

Las obras asociadas al proyecto y ya incluidas en el apartado de preparación del sitio y construcción; se refieren al suministro de la mayoría de los servicios, efectuado fuera del predio considerado para la construcción y operación de la estación de servicio de gas natural vehicular. A continuación, se resumen dichas obras asociadas.

- Obra eléctrica de media tensión
- Obra eléctrica de alumbrado público
- Obra de red telefónica
- Obra de red sanitaria
- Obra de red pluvial
- Obra de red hidráulica
- Obra de gas natural

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

Esta etapa no se tiene contemplada, puesto que el proceso es rentable y conforme se requiera actualizar la maquinaria y equipo se realizará.

II.2.9.1. Descripción de acciones o actividades.

Procedimientos generales para la etapa de abandono de sitio:

- Desmontar los equipos y demoler todas las infraestructuras
- Descontaminar el equipo de ser necesario y asimismo retirarlo para usarlo en otro lugar o disponerlo como chatarra
- Retirar, corregir o garantizar el aislamiento y tratamiento de materiales contaminados, según los criterios mínimos de limpieza.
- Limpiar el lugar de acuerdo con los estándares requeridos por las regulaciones y ofrecer protección ambiental a corto, mediano y largo plazo y adecuar los niveles de seguridad para sus usos futuros.
- Registrar cualquier sustancia contaminante, desechos o facilidades dejadas en el área que restrinjan el uso y/o requieran un monitoreo periódico.
- Realizar una auditoría ambiental para verificar el cumplimiento con el plan de abandono

Medidas de rehabilitación, compensación y restitución:

Para la recuperación de la cobertura vegetal del sitio se llevará a cabo a través de la reposición con plántones, estacas, semillas u otras formas de especies del lugar.

Una vez que la red de distribución de gas natural o parte de ella deje de ser útil, así como todas aquellas instalaciones superficiales, como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, será necesario evitar los hundimientos y daños ambientales, y se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta.

Consistirá en devolver la superficie de tierra en las zonas alteradas a su condición original o al uso deseado aprobado. El trabajo puede incluir aspectos tales como rellenos, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y descontaminación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de reacondicionamiento con la finalidad de restablecer la vegetación propia del lugar, una vez que se haya limpiado toda el área se sembrarán plantas y árboles para recuperar las áreas desalojadas, siempre y cuando así se acuerde con la autoridad competente.

II.2.9.2. Destino del material obtenido.

Los residuos peligrosos generados durante la etapa de construcción del sitio se enviarán a sus respectivos destinos finales a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Los residuos No peligrosos serán enviados a centros de reciclaje (madera, cartón, PET) y a relleno sanitario aquellos residuos que no sean de carácter reciclable.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

El material generado será en su mayoría debido a la excavación del sitio, se pretende utilizar el material extraído como material de relleno en otras zonas del proyecto.

II.2.10.1 Generación.

a) Etapa de construcción del sitio

La tabla II.23 hace referencia a la generación de residuos por cada una de las actividades que comprende el proyecto.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada: Se habilitarán contenedores metálicos para la recolección de los materiales de desecho, como se mencionó anteriormente al finalizar las jornadas diarias se recolectarán estos residuos y se colocarán en los sitios adecuados para posteriormente ser enviados a los centros de disposición final, mismos que pueden ser sitios de tiro, rellenos sanitarios, centros de tratamiento de residuos peligrosos, centros de reciclaje, etc. Los residuos peligrosos generados se enviarán a sus respectivos destinos finales a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Los residuos No peligrosos serán enviados a centros de reciclaje (madera, cartón, PET) y a relleno sanitario aquellos residuos que no sean de carácter reciclable.

En cuanto a las emisiones a la atmósfera solo se detectaron emisiones al operar la maquinaria pesada de forma provisional, los contaminantes que se emiten son principalmente: bióxido de carbono, monóxido de carbono y bióxido de azufre.

A continuación, se presenta una tabla donde se hace la identificación del tipo de emisiones a la atmósfera que se presentan para el proyecto:

Tabla II.24 Emisiones contaminantes a la atmósfera

Etapa	Actividad generadora	Emisiones contaminantes a la atmósfera			
		Gases de combustión	Polvo	ruido	otras
Preparación del sitio.	Acondicionamiento de áreas.	X	X	X	
Construcción.	Instalación de infraestructura.	X		X	

Para controlar las emisiones a la atmósfera y el ruido en la etapa de preparación del sitio y obra civil, los camiones tolva se acomodarán en filas e ingresarán al sitio uno a la vez, lo que permitirá tener apagados los motores de las unidades el mayor tiempo posible. Se utilizarán silenciadores en los escapes de los motores de las unidades de carga para la disminución del ruido emitido.

Además, la maquinaria pesada y los camiones tolva contarán con sus respectivos mantenimientos mecánicos preventivos, incluyendo la afinación del motor, utilizando combustibles de buena calidad y realizando la verificación de emisiones correspondiente.

La generación de polvo durante los trabajos de terracería se minimizará con el uso de riego de humectación sobre la superficie del suelo en la que se encuentre trabajando la maquinaria.

Como medidas preventivas para evitar riesgos en las actividades de preparación y construcción del sitio se implementa las siguientes acciones:

- Depositar el material removido como relleno en otras áreas de la empresa
- Los camiones de volteo siempre viajarán con cubiertas de lona.
- Los residuos de materiales no utilizados en la obra, productos de corte y cascajo serán depositados sitios autorizados por las autoridades competentes.
- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se solicitarán los servicios de renta de letrinas destinadas a su uso por los trabajadores, quedando a cargo la empresa prestadora del servicio para la disposición final de los residuos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria pesada en el predio, responsabilizando al contratista de efectuarlo en el sitio adecuado, así como realizar la correcta disposición de aceites usados en motores.
- Los sacos vacíos provenientes de empaque de material (cemento, cal y yeso) serán recolectados al finalizar la jornada diaria y almacenados para posteriormente ser trasladados al sitio de depósito o reciclaje según lo indique la autoridad ambiental.

b) Etapa de operación

A continuación, se detallan los residuos generados en la etapa de operación de la estación de servicio

Generación de descarga de aguas residuales

En la etapa de operación se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios para clientes y trabajadores de la estación de servicio, se pretende conectar el drenaje sanitario al colector municipal mediante un permiso de descarga solicitado ante la comisión de Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, I.P.D.

Generación de lodos

Se generarán lodos provenientes del sistema de drenajes aceitosos los cuales serán retirados del predio por una empresa especializada con una periodicidad bimestral, se llevará un control de estas recolecciones en una bitácora y se obtendrá un manifiesto de generación de residuos peligrosos.

Generación de residuos

Procedimiento de Control de Residuos Peligrosos:

Las personas responsables del cumplimiento de este procedimiento, así como del resguardo y custodia de bitácoras, de los diferentes registros como manifiestos generación, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, y atención a las diferentes autoridades que requieran de esta información, son: el Personal de Mantenimiento y el profesional de Seguridad.

El personal de mantenimiento deberá recolectar, clasificar, segregar y almacenar adecuadamente cada uno de los residuos peligrosos generados por su propia actividad y la del área de despacho y talleres de servicio.

Es responsabilidad del Administrador de estación el verificar el estado en que se encuentra el almacén temporal de residuos peligrosos, garantizando que se encuentre ordenado y limpio. Así como la coordinación de la recolección y entrega de estos.

Cada una de las estaciones de distribución de Gas Natural, se deberá dar de alta ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como empresa micro-generadora de residuos peligrosos, con la finalidad de cumplir con la norma NOM-052-SEMARNAT-2005 que es la que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos, y así apegarse a los requerimientos y normatividades de protección e impacto ambiental. Con lo anterior, será asignado para cada estación, un Número de Registro Ambiental (NRA), donde se ha especificado y clasificado cada uno de los materiales contaminantes que la empresa genera al ambiente. Donde también se adquiere el compromiso de dar un buen manejo interno y una disposición final adecuada a cada uno de los materiales o residuos peligrosos generados.

Procedimiento.

La clasificación, recolección y segregación de los residuos peligrosos en cada una de las estaciones y talleres deberá ser de acuerdo con lo siguiente:

Tabla II.25 Identificación y clave del Residuo

Identificación y Clave del Residuo	Clave CRETI
Número de Registro Ambiental (NRA)	
1- Aceite Sucio, O1	TI
2.-Botes de Aceite, SO2	T
3.-Trapo impregnado, SO1	TI
4.-Cubetas Impregnadas, O	T
5.-Lodos de trampa, L6	Th
6.-Filtros Contaminados, SO2	TI
7.-Tierra contaminada, O	TI
8.-Líquidos residuales No corrosivos, 01	T
9.-Solventes Orgánicos, S1	T
10.-Aceite Sucio, O2, O3	T
11.-Refacciones Usadas, SO2	T

A continuación, se especifica cada uno de los residuos de acuerdo con su identificación asignada:

1.- Aceite Sucio. Correspondiente a los lubricantes utilizados como parte del proceso de compresión, lubricantes retirados de motores por conversión o mantenimiento.

2.- Botes de Aceite. Corresponden a los contenedores de aceite que son desecho o que tuvieron contacto con algún lubricante o material contaminante.

3.- Trapo Impregnado. Aquí debemos considerar trapos o padecería que haya sido utilizada en algún proceso y estos tengan contacto directo con aceites o materiales tóxicos.

4.- Cubetas Impregnadas. Son todos envases que hayan contenido aceites, líquidos para frenos, refrigerantes, solventes, gasolinas, desengrasantes, pinturas entre otros.

5.- Lodos de Trampa. Son aquellos desechos que se extraen del drenaje al momento de la limpieza del mismo.

6.- Filtros contaminados. Son todos aquellos filtros que han sido utilizados en algún proceso o automotrices.

7.- Tierra Contaminada. Es toda aquella tierra que tuvo contacto con aceite, líquidos tóxicos, refrigerantes, pinturas, solventes entre otros.

8.- Líquidos Residuales No Corrosivos. - Son todos aquellos líquidos, que por el mismo proceso de la empresa tienen contacto con algún componente tóxico y estos deben de ser almacenados para no contaminar los mantos fríaticos.

9.- Solventes Orgánicos. Son compuestos volátiles que se utilizan solos o en combinación con otros agentes para disolver materias primas, productos o materiales residuales.

10.- Aceite Sucio. Aquí se les da otra clasificación a los aceites hidráulicos o solubles.

11.- Refacciones usadas. Son todas aquellas refacciones automotrices o industriales que de alguna manera han estado expuestas a contaminantes.

Para la recolección interna de los sólidos se colocarán tambos de 200 litros de boca ancha, con tapa y arillo, los cuales se identifican con el nombre del residuo a confinar, en los que se deberá segregar cada uno de los residuos peligrosos clasificándolos adecuadamente. **Nunca se deberá mezclar los residuos peligrosos.**

Para la recolección del aceite, dependiendo del estado físico de los contenedores, puede realizarse de la siguiente manera:

- Solicitar solo la recolección del aceite sucio por medio de succión de pipas.
- Solicitar el retiro del aceite junto con el recipiente contenedor. En este caso se deberá solicitar que también se indique en manifiesto el retiro del recipiente.

Para el control y almacenaje temporal de los residuos peligrosos se debe contar con un área aislada, techada y controlada específica para este fin, donde se mantendrán en todo momento los tambos bien identificados y tapados. Este almacén temporal de residuos peligrosos deberá contar con un medio de contención para derrames, equipo para atención de derrames, ventilación adecuada, instalación eléctrica a prueba de explosión, señalamiento de los materiales que contiene y señalamiento externo de restricción de acceso, así como un extintor para combatir fuego tipo ABC de 9 Kg, el cual debe estar accesible e instalado.

Tabla II.26 Generación estimada

Actividad o proceso que la genera	Cantidad	Tipo de residuo (peligroso o no peligroso)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final
OPERACIÓN						
Despacho de combustible	50 kg/día	No peligroso	Basura	Ninguna	En contenedores habilitados	Relleno sanitario de la zona.
Venta de aditivos y lubricantes	1 kg/día	Peligroso	Contenedores de aditivos y lubricantes, estopas impregnadas con aceite	T	En almacén temporal de residuos peligrosos	Sitios autorizados de prestador de servicios.
Limpieza general del sitio	20 kg/día	No peligrosos	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	Almacén de residuos no peligrosos / reciclables	Proporcionar a empresa recicladoras o relleno sanitario.
Sanitarios	50 kg/día	No peligroso	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	En almacén temporal de residuos no peligrosos	Relleno sanitario de la zona
Residuos mezclados	3 m ³ /mes	No peligroso	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	Almacén de residuos no peligrosos / reciclables	Proporcionar a empresa recicladoras o relleno sanitario
Limpieza de trampa de combustibles	5 m ³ /mes	Peligroso	Sedimentos que contienen grasas y aceites	T	Contratación de empresas certificadas para tratamiento	Contratación de empresas certificadas para tratamiento



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448)2751784 - Cel. (442)3517118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se habilitarán contenedores metálicos para la recolección de los materiales de desecho, como se mencionó con anterioridad al finalizar las jornadas diarias se recolectarán estos residuos y se colocarán en los sitios adecuados para posteriormente ser enviados a los centros de disposición final, mismos que pueden ser sitios de tiro, rellenos sanitarios, centros de tratamiento de residuos peligrosos, centros de reciclaje, etc. En el interior del cuarto de basura se colocará un contenedor para la disposición de los residuos sólidos domésticos de la tienda y la gasolinera y otro para los residuos peligrosos mismos que serán recolectados en contenedores adecuados.

El agua de servicio será descargada a la red interna de drenaje y posteriormente conducida al servicio municipal. Las aguas pluviales de los techos serán conducidas al drenaje interior de la Estación de Servicio y conducidas posteriormente al servicio municipal.

Se contará con un sistema denominado trampa de grasas y combustibles. Dichos sedimentos serán retirados por una empresa certificada para el tratamiento de este tipo de residuos cada dos meses, se generará un manifiesto que se guardará en la estación para futuras supervisiones.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448) 2751984 – Cel. (442) 3519118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

CONTENIDO

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO	1
III.1 Planes de ordenamiento ecológico.....	3
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	3
III.1.2 Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes, 2013-2035.....	20
III.1.3 Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT)	21
III.1.4 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Aguascalientes	33
III.1.5 Unidades de Gestión Ambiental (UGA)	35
III.1.6 Áreas Naturales Protegidas	46
III.2 Planes de Desarrollo Urbano	49
III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024	49
III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo Aguascalientes 2016 - 2022.....	50
III.2.3 Plan de Desarrollo Municipal 2017 - 2019	51
III.2.4 Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040.....	52
III.3 Análisis de los instrumentos normativos.	54
III.3.1. Leyes y Reglamentos Federales y Estatales.....	55
III.3.1.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA).....	55
III.3.1.2 Ley de Hidrocarburos.....	56
III.3.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	57
III.3.1.4 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	58
III.3.1.5 Ley General de Vida Silvestre	59
III.3.1.6 Ley General de Cambio Climático.....	59
III.3.1.7 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	59
III.3.1.8 Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes	60
III.3.1.9 Ley de Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos	60
III.3.1.10 Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.	61
III.3.1.11 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	62
III.3.1.12 Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.....	63
III.3.1.13 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.....	64
III.3.1.14 Reglamento de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes en materia de Prevención y Gestión Integral de los Residuos.....	65
III.3.2 Normas Oficiales Mexicanas.	66



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751984 - Cel. (442)3519118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

III.1 Planes de ordenamiento ecológico.

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Este Programa de Ordenamiento se expidió el 7 de septiembre de 2012 publicándose en el Diario Oficial de la Federación, fungiendo como herramienta de planeación, observando obligadamente en todo el territorio nacional la formulación de las bases para que el desarrollo del país se oriente tomando en cuenta la aptitud del territorio, mediante la vinculación de las acciones, proyectos y programas de la Administración Pública Federal que inciden en el uso y ocupación del territorio; evitando incrementar las tendencias de deterioro de los recursos naturales, considerando los riesgos asociados a la vulnerabilidad ante fenómenos naturales y fomentando la conservación del patrimonio natural y los servicios ambientales indispensables para el bienestar social.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización. Con este principio se obtuvo la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) tiene por objeto:

- a) Llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas donde ejercen su soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial contenidas en el Reglamento de La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA) en materia de Ordenamiento Ecológico y tomando en consideración los criterios que se establecen en el artículo 20 de la Ley.
- b) Establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, la protección, la restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la

Administración Pública Federal (APF); Orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos urbanos en concordancia con otras normas y leyes y programas vigentes en la materia.

El Programa presenta 10 lineamientos ecológicos que se formularon y se instrumentarán a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala.



Figura III.1 Ubicación del proyecto dentro de la Regionalización Ambiental Nacional.
Fuente: SEMARNAT

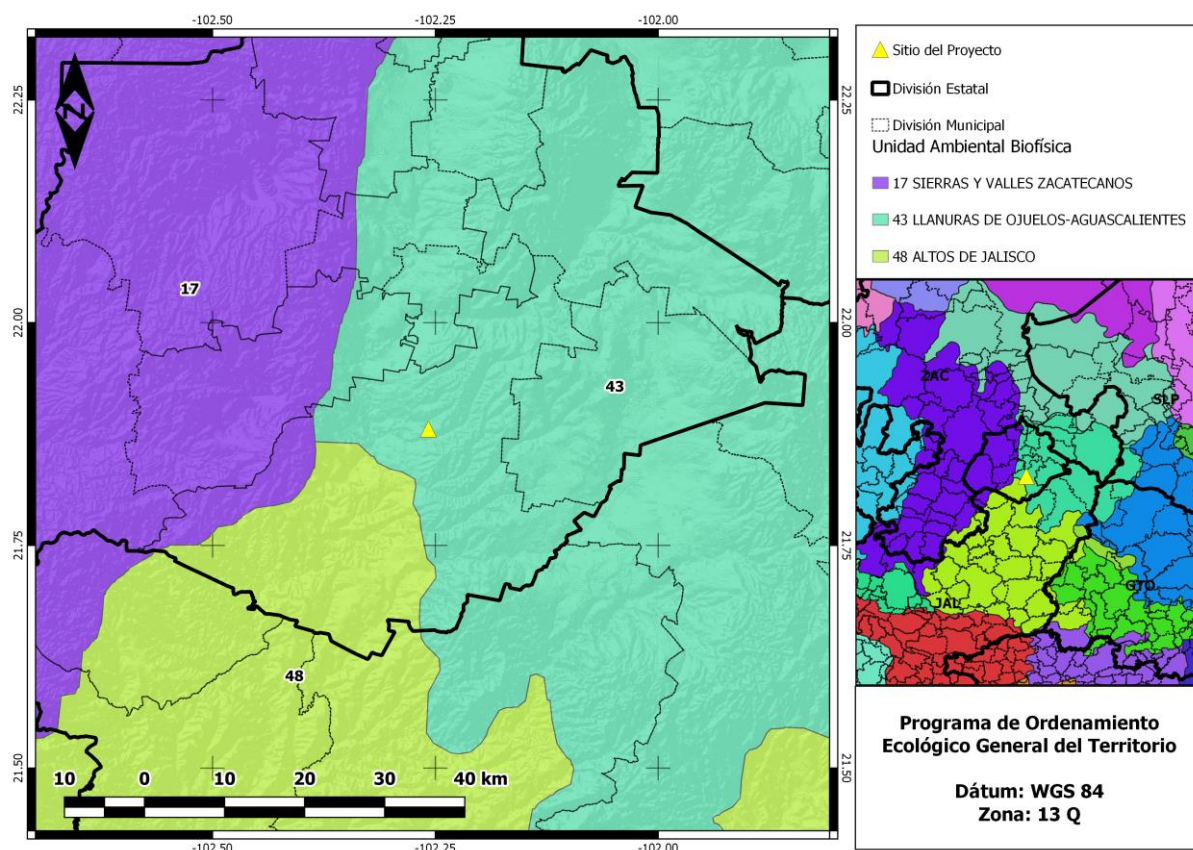


Figura III.2 Ubicación del proyecto dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Fuente: elaboración propia

Tabla III.1 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) del POEGT aplicable al proyecto

Clave región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
18.5	43	Llanuras de Ojuelos - Aguascalientes	Agricultura ganadería	Industria preservación de flora y fauna	Desarrollo social, forestal, minería	Pemex	Restauración y aprovechamiento sustentable	Media	1,2,3,4,5,6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15Bis, 16, 17, 18, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

La zona del proyecto corresponde a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 43 denominada “Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes” donde el rector del desarrollo es Agricultura y Ganadería y los coadyuvantes del desarrollo es la Industria, preservación de flora y fauna. La política ambiental es la Restauración y aprovechamiento sustentable.

Para cada una de las UAB se tienen ciertas estrategias ecológicas, definidas como una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus

programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. Las estrategias ecológicas que se deberán cumplir para esta UAB son:

Tabla III.2 Ficha UAB 43 “Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes” del POEGT

	REGIÓN ECOLÓGICA: 18.5 Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: 43. Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes 48. Altos de Jalisco 88. Llanuras de la Costa Golfo Norte		
	Localización: 43. Norte de Jalisco y suroeste de Zacatecas 48. Noreste de Jalisco 88. Porción norte del estado de Veracruz y parte del sur-este de Tamaulipas		
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Superficie en km²: 43. 10,888.43 48. 16,017.83 88. 19,868.92 Superficie Total: 46,775.18 km²		
	Población Total: 43. 1,363,069 48. 991,515 88. 1,458,333 Población Total: 3,812,917 hab.		
	Población Indígena: 43. Sin presencia 48. Sin presencia 88. Huasteca		
	43. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los suelos. Alta degradación de la vegetación. Muy alta degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 78.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. 48. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 32.1. Baja marginación social. Bajo índice medio de educación. Muy bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.		

	88. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Alto. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km ²): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.02. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033:	43 y 48 Inestable a Crítico 88. Crítico				
Política Ambiental:	43, 48 y 88. – Restauración y aprovechamiento sustentable				
Prioridad de Atención:	43 y 48. – Media 88. – Muy alta				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
43	Agricultura-Ganadería	Industria-Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social-Forestal-Minería	PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
48	Agricultura-Ganadería	Forestal	Industria	Minería	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 36, 37, 38, 42, 43, 44
88	Agricultura-Ganadería	PEMEX	Industria-Minería	Forestal-Turismo	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 43					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.				
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos				



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751984 – Cel. (442)3577118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

En base a estas estrategias ecológicas el desarrollo de este proyecto traerá beneficios ambientales y económicos de la población que reside en las inmediaciones de la estación de servicio y refleja el compromiso en la preservación de los recursos naturales que están dentro del área de influencia del proyecto.

Tabla III.3 Tabla de Estrategias y Acciones aplicables a la UAB 43 “Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes” del POEGT y su vinculación al proyecto

Estrategia	Acción	Vinculación al proyecto
Estrategia 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación <i>in situ</i> , como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.	El desarrollo del proyecto se lleva a cabo fuera de cualquier área sujeta a conservación.
	Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.	El desarrollo del proyecto se lleva a cabo fuera de cualquier área sujeta a conservación.
	Celebrar convenios de concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural	Esta acción no es aplicable al proyecto.

Estrategia 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.	
Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.	Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	Dentro del área del proyecto no se detectaron especies amenazadas o en peligro de extinción.
	Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Formular directrices sobre translocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de translocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la translocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, translocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	El desarrollo del proyecto se lleva a cabo fuera de cualquier área sujeta a conservación.
Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además	Esta acción no es aplicable al proyecto.

Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).	
	Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarreen para otros.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, translocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

Estrategia 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Mantener actualizada la zonificación forestal.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACION DE SERVICIO OJOCALIENTE

Estrategia 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 8. Valoración de los servicios ambientales.	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.	El uso del suelo del proyecto es compatible con la actividad, en la actualidad el predio no presta servicios ambientales.
	Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	Se realiza el presente estudio de impacto ambiental, en la actualidad el predio no presta servicios ambientales.
	Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 12. Protección de los ecosistemas.	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACION DE SERVICIO OJOCALIENTE

Estrategia 12. Protección de los ecosistemas.	Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 15. Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Apoyar con información y conocimiento geo científico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 15BI. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACION DE SERVICIO OJOCALIENTE

	Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	Fomentar la especialización en la producción.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Revisar la política arancelaria de los sectores o industrias básicas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Instrumentar cupos de importación, como esquema de compensación, a fin de que los sectores puedan complementar su oferta nacional.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	Formular agendas sectoriales a partir de diagnósticos compartidos con los sectores.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover un marco único, replicable y transparente para el otorgamiento de estímulos a la inversión.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Diseñar programas para el desarrollo de industrias precursoras (nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, aeronáutica/aeroespacial).	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover la certificación ambiental de la Industria a través del Programa Nacional de Auditorías Ambientales.	Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se contará con un programa de auditorías internas enfocadas a un sistema de gestión ambiental.
	Desarrollar, implantar y dar seguimiento a una matriz de indicadores de impacto y de desempeño derivados de los programas de inspección y vigilancia y de auditoría ambiental.	Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, el proyecto contará con indicadores ambientales que serán vigilados y auditados.
	Promover y apoyar la formulación de programas para adecuar y mantener actualizadas las disposiciones regulatorias y de gestión para la prevención y el control de emisiones en los asentamientos humanos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.	De autorizarse el presente proyecto estará sujeto a las regulaciones de la Comisión Reguladora de Energía mediante la implementación de las Disposiciones Administrativas de Carácter General del SASISOPA para actividades de expendio al público de gas natural.
	Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.	En la etapa de construcción del proyecto se utilizará agua residual tratada.

Estrategia 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.	El proyecto contará con un sistema de trampa de aceites, mismo que será confinado con una empresa autorizada en manejo de residuos.
	Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fortalecer el proceso de formulación, seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 29. 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.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	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.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en cauces y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACION DE SERVICIO OJOCALIENTE

	Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 40. Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando	Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.		
Estrategia 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover la restructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
Estrategia 44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

Estrategia 44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	Esta acción no es aplicable al proyecto



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



III.1.2 Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes, 2013-2035

Los centros de población, en el último siglo, se han caracterizado por crecer de forma acelerada y desordenada siendo uno de los factores que aceleran el cambio climático y comprometen severamente la estabilidad ambiental, social y económica a nivel mundial. El crecimiento demográfico sumado a los fenómenos de migración campo-ciudad propician la ocupación de espacios no aptos para asentamientos humanos, generando un entorno basado en modelos de desarrollo que se fundamentan en la apropiación de la naturaleza con una mentalidad económica y tecnológica a corto plazo, sin visualizar el futuro de los recursos naturales.

Durante los últimos 30 años el Estado de Aguascalientes ha experimentado fuertes transformaciones socio-económicas, que tienen influencia en los patrones de ocupación y usos del territorio. En 2010 el 80.8% de la población radicaba en localidades urbanas, dentro de las cuales la Zona Metropolitana de Aguascalientes, Jesús María-San Francisco de los Romo concentraba al 78.7% de los habitantes en el Estado. Por su parte, el 19.2% de la población radicaba de forma dispersa en 1,960 localidades rurales o mixtas. Del mismo modo la infraestructura y la vivienda se han concentrado en las ciudades.

Desde el punto de vista natural, en el Estado existe un mosaico donde convergen regiones de mesetas caracterizadas por ecosistemas semiáridos y serranías bosques templados que actúan como corredores de fauna y parajes para la migración de aves. A su vez, la heterogeneidad de relieves y condiciones ambientales propician la presencia de especies que se distribuyen únicamente al interior del estado (endémicas). No obstante, pese a su riqueza paisajística y biótica hay desequilibrios en materia de agua, calidad del suelo y vegetación. Aguascalientes es el segundo Estado con mayor sobreexplotación de sus acuíferos a nivel nacional, posee una alta superficie con niveles erosión y vegetación secundaria (28% de acuerdo a la serie IV de vegetación y uso de suelo de INEGI). Es por ello, que el Estado requiere de políticas públicas e instrumentos de control que propicien el ordenamiento del territorio, que contribuyan a la distribución racional y sustentable de la población, sus actividades económicas y los servicios en el territorio estatal.

Los programas de ordenamiento territorial, históricamente, tienen una relación dialéctica con los programas de ordenamiento ecológico. A pesar de que ambos regulan e inducen los usos del suelo, el ordenamiento territorial tiene el objetivo de combatir la marginación y pobreza, mientras que el ordenamiento ecológico tiene como finalidad proteger, preservar y restaurar el equilibrio ecológico. La elaboración de ambos ordenamientos ocurre con metodologías que se enfocan en diferentes aspectos territoriales, y a menudo las políticas y estrategias propuestas por ambos instrumentos son opuestas (Wong-González, 2009).

En Aguascalientes, sin embargo, la Ley de Planeación del Desarrollo Estatal y Regional del Estado de Aguascalientes, dentro de los instrumentos de planeación democrática, define al Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial como el instrumento rector de los sistemas estatales de planeación del desarrollo urbano y ambiental para el Estado de Aguascalientes. Cuya finalidad es vincular la planeación ambiental con la urbana, de forma que se asegure que el desarrollo de la población y sus asentamientos no competirá con la protección del equilibrio ecológico.

Debido a que el ordenamiento ecológico y territorial del Estado de Aguascalientes, es único en su tipo, no se apegan a término de referencia propuestos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para el ordenamiento ecológico, ni por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) para el ordenamiento territorial. Su metodología general y contenidos se definen en el Reglamento de la Ley de Planeación para el Desarrollo Estatal y Regional del Estado de Aguascalientes.

Para lograr la vinculación de políticas ambientales y urbanas, este programa coordinó desde su origen a la Secretaría de Gestión Urbanística y Ordenamiento Territorial y a la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes. El modelo de ordenamiento ecológico y territorial propuesto en el programa se basa en el estado cualitativo del medio físico-natural, de forma que se solventen las actividades socioeconómicas, tomando en cuenta la vocación natural del suelo.

El presente documento se compone de cuatro fases de acuerdo con lo definido en el reglamento de la Ley de Planeación y Desarrollo Estatal y Regional para el Estado de Aguascalientes: la caracterización y análisis del territorio estatal y sus componentes: el diagnóstico del estado del capital natural, económico y social; el análisis integrado del territorio basado en modelos de aptitud y el análisis prospectivo de forma que se destaque la interdependencia entre sociedad-economía-ambiente y se reconozcan sus conflictos. Finalmente se propone la regionalización ecológica y territorial basada en unidades de paisaje que parten de la interacción geofísica y de las relaciones económicas de la población. Asimismo, se complementa y retroalimenta con la consulta ciudadana y la evaluación periódica y permanente convirtiéndose en un proceso que permita mejorar la calidad de vida de la población aguascalentense sin menoscabar la permanencia de los recursos naturales.

III.1.3 Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT)

Son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGAT se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para Aguascalientes y sus tipos diferentes de UGAT (Ver la siguiente figura).



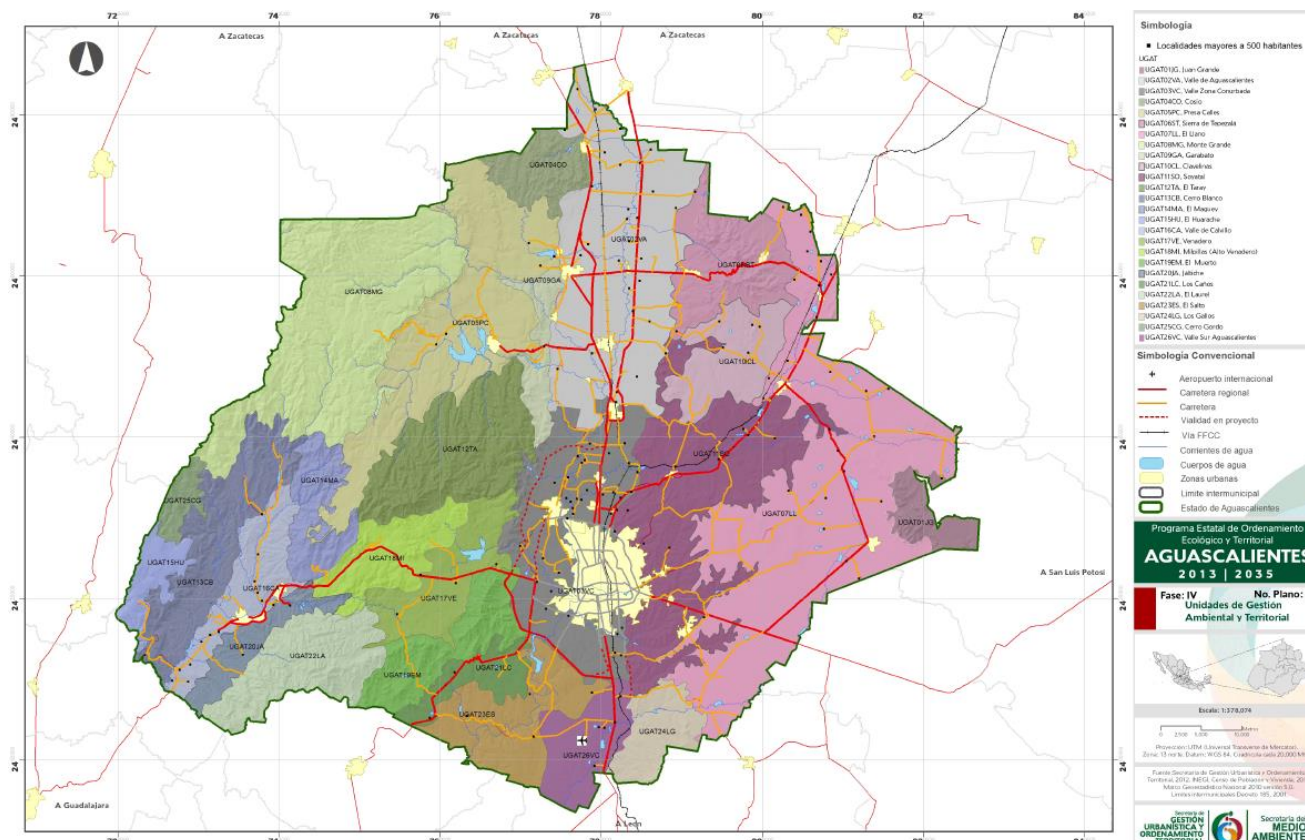


Figura III.3 Ubicación de las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial del Estado de Aguascalientes

Fuente: <http://www.aguascalientes.gob.mx/segut/sepdu/pdf/ProgEst/PEOET.pdf>

Lineamientos ambientales:

1. Contar con subcuencas hidrológicas en equilibrio que garanticen el aprovechamiento adecuado del recurso hídrico en el Estado, protegiendo las áreas de recarga e infiltración de agua y optimizando el uso consuntivo del agua.
2. Abatir la contaminación y aprovechamiento inadecuado de ríos, arroyos humedales y otros cuerpos de agua, así como su vegetación.
3. Reducir las tendencias de degradación ambiental y erosión de suelos propiciando un manejo responsable y restauración de sitios perturbados.
4. Actualizar y fortalecer la normatividad ambiental estatal a fin de reducir las tendencias de degradación de los recursos naturales.
5. Preservar a las especies y sus hábitats a través de acciones coordinadas entre las dependencias, instituciones y la sociedad civil.

6. Prevenir la deforestación en áreas de conservación, restauración y preservación ecológica y fomentar la reforestación en áreas degradadas.
7. Proteger y restaurar las áreas prioritarias para la conservación y áreas naturales protegidas del Estado.
8. Contar con una población con cultura ambiental y apropiación por la biodiversidad nativa del Estado y sus recursos naturales.
9. Tomar las decisiones en materia de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales con base en la información actual y precisa del estado de los mismos, propiciando la vinculación entre dependencias, instituciones y sociedad civil.
10. Conocer y controlar las emisiones atmosféricas, brindando la información indispensable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento territorial y desarrollo urbano.
11. Contar con medidas que prevengan, mitiguen o se adapten a los efectos del cambio climático, la sequía y desertificación.

Lineamientos territoriales:

1. Planear de forma congruente con las políticas y estrategias ecológicas y territoriales el ordenamiento territorial, desarrollo urbano y la vivienda.
2. Propiciar el desarrollo equilibrado de todas las regiones acorde a sus necesidades, potencial y vocación fortaleciendo su identidad cultural.
3. Mantener un crecimiento adecuado de los centros de población y brindar condiciones de bienestar y calidad de vida a su población.
4. Dotar de mantenimiento y modernización de la infraestructura de transporte para propiciar un mayor desarrollo regional y reducir los problemas de insuficiencia de la red vial.
5. Mejorar la infraestructura y equipamiento de las cabeceras municipales y centros de apoyo elevando la calidad de vida de la población.
6. Proteger el patrimonio histórico y cultural de la entidad, conservando y mejorando las áreas de interés histórico.
7. Reconvertir la producción primaria fomentando la innovación socio-ambiental, así como la ganadería y agricultura sustentables.
8. Diversificar la economía fortaleciendo el desarrollo de los municipios acorde a su vocación y potencial de desarrollo económico.
9. Fomentar la capacitación de la fuerza productiva y fortalecer la educación científica y tecnológica.

10. Mejorar las capacidades de atracción turística de los municipios en el Estado aumentando la infraestructura y creando rutas para los visitantes.
11. Disminuir la dependencia económica hacia las remesas generando fuentes de empleo locales que disminuyan la emigración.
12. Dotar a la población de equidad de oportunidades de desarrollo humano y social, revertiendo los problemas de marginación y pobreza.
13. Elevar el grado de escolaridad de la población dotando a la población de espacios para desarrollar sus capacidades.

Políticas ambientales territoriales y desarrollo regional del estado:

El Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial desde su origen en la Ley de Planeación para el Desarrollo Regional y Estatal desde su origen en la Ley de Planeación para el Desarrollo Regional y Estatal del Estado de Aguascalientes, supone la vinculación de políticas ambientales y territoriales. Para lograr dicha vinculación se definieron las políticas establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de Protección Ambiental del Estado y la zonificación primaria establecida en la Ley General de Asentamientos Humanos y el Código Urbano para el Estado de Aguascalientes.

De acuerdo a la definición de las políticas y acciones de zonificación se homologaron los conceptos. Como resultado se definieron ocho políticas de ordenamiento ecológico y territorial, las cuales se territorializaron en el Modelo Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial. Estas políticas de Ordenamiento Ecológico y Territorial forman los lineamientos generales de estrategia que establece el artículo 90 del Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes.

Tabla III.4 Homologación de políticas ambientales y territoriales

Política Ambiental (LGEEPA)	Política Territorial (LGAH)	Política de Ordenamiento Ecológico y Territorial
Aprovechamiento Sustentable	Crecimiento	Crecimiento
	Mejoramiento	Mejoramiento
	Conservación Agropecuaria Minera	Corredor estratégico regional
		Aprovechamiento sustentable
Restauración	Ecológica	Aprovechamiento sustentable restauración
Conservación/protección		Restauración
Preservación		Conservación
		Preservación

Políticas ecológicas y territoriales:

Las políticas plasmadas en el Modelo Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial representan las acciones generales para propiciar el desarrollo territorial sustentable; no constituyen usos del suelo, los cuales de acuerdo al artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos serán determinados por los ayuntamientos en los programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial municipales respectivos. Las políticas de ordenamiento ecológico y territorial se definirán como sigue:

Corredores estratégicos regionales: Acciones tendientes al aprovechamiento sustentable y óptimo de la red carretera regional para incorporar elementos del desarrollo económico. Los corredores establecerán una longitud mínima de 500 m de restricción a la vivienda a cada lado de los principales ejes carreteros estatales.

Crecimiento: El conjunto de acciones tendientes a ordenar y regular la expansión física de los centros de población, mediante la determinación de las áreas y reservas territoriales. Suponen la determinación de áreas aptas para incluirse al desarrollo urbano, su utilización dependerá de lo dispuesto en los programas de desarrollo urbano aplicables, tomándose las medidas que correspondan, tratándose de áreas naturales protegidas, áreas prioritarias para la conservación, entre otras conforme a lo dispuesto en el artículo 281 del Código de Ordenamiento Territorial Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes y los demás aplicables.

Mejoramiento: La acción tendiente a reordenar o renovar las zonas de un centro de población de incipiente desarrollo deterioradas física o funcionalmente, incluye la consolidación de centros de población previamente constituidos. Los espacios podrán ser reordenados, renovados o regenerados a fin de integrarlos al desarrollo urbano en beneficio de los habitantes.

Aprovechamiento sustentable - restauración: La utilización de recursos naturales y el territorio que requiere de medidas de recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales antes, durante o posterior a la realización de actividades económicas.

Restauración: Las acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad en los procesos naturales. Se considera que una vez restaurados estos sitios se integrarán como áreas de conservación o preservación.

Conservación: Acciones para mejorar el medio ambiente y controlar su deterioro. El uso del suelo es limitado a actividades de bajo impacto que no condicionen el equilibrio y la permanencia de los recursos naturales y sus procesos evolutivos.

Preservación: Acciones para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de ecosistemas y hábitats naturales. Son áreas con buen estado de conservación o con condiciones de fragilidad ecológica donde se recomienda no realizar actividades económicas.

Conforme al Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes, 2013-2035, el sitio del proyecto (indicado en círculo rojo) se ubica en la Unidad de Gestión Territorial UGAT03VC Valle Zona Conurbada (poligonal visualizada en color azul marino), misma que posee las siguientes características:

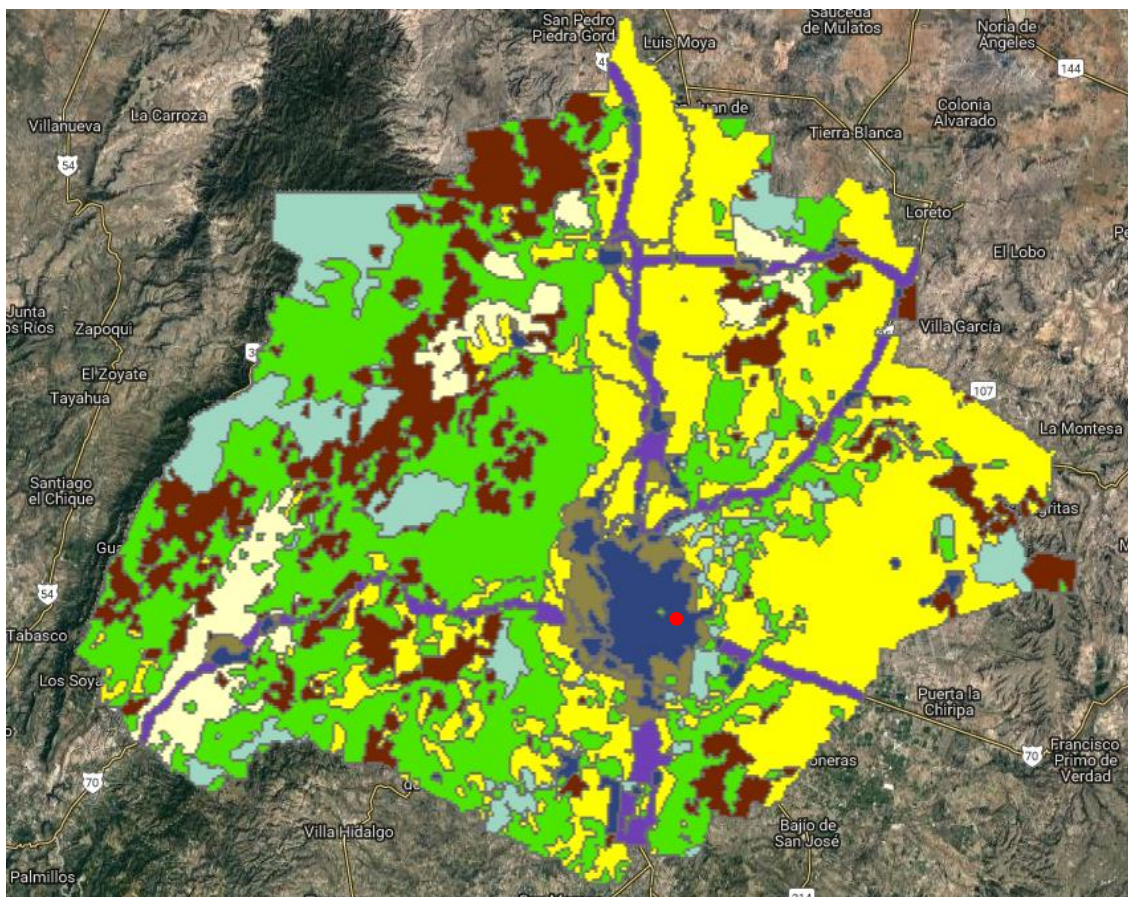


Figura III.4 Ubicación del proyecto dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Aguascalientes 2013-2035

Fuente: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

Tabla III.5 Ficha UGAT03VC “Valle Zona Conurbada” del POEYTEA, 2013-2035

	Población Urbana	876,121 hab.
	Rural	815,117 hab (93.1) 61,004 hab (6.9%)
	Superficie	43,760 has
	Número de localidades Urbanas	10
	Rurales	463
	Principal Actividad Económica	Sector terciario e industria
	Uso de Suelo predominante y topografía	Valle, Agricultura de riego y temporal, Matorral secundario
	Ríos y Arroyos	Río San Pedro, Arroyo San Francisco Arroyo el Cedazo
	Cuerpos de Agua	Presa el Cedazo, Presa los Arquitos
	ANP o Áreas prioritarias	La Pona, Matorral el Garabato

Objetivo de la UGAT: Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes – Jesús María – San Francisco de los Romo, como centro generador de empleos mediante la consolidación de los usos comerciales y mixtos en ejes de desarrollo y corredores urbanos, donde el aprovechamiento racional en el territorio constituya el precedente de un desarrollo sustentable haciendo participe a la sociedad y a los tres niveles de gobierno.

A continuación, se enlistan las estrategias aplicables a la UGAT03VC Valle Zona Conurbada del POEYTEA, 2013-2035 y su vinculación al proyecto:

Tabla III.6 Tabla de Estrategias y Líneas de Acción aplicables a la UGAT03VC “Valle Zona Conurbada” del POEYTEA, 2013-2035 y su vinculación al proyecto

Clave	Estrategia	Línea de acción	Proyectos	Vinculación al proyecto
EEP1	Preservación de especies y ecosistemas	LAE5 Fomentar y fortalecer los esquemas de conservación in situ y ex situ de las especies enlistadas en alguna categoría de vulnerabilidad o riesgo.	Ampliar la cobertura de la rehabilitación de fauna en los Centros de educación ambientales.	Esta acción no es aplicable al proyecto toda vez que la actividad no se trata de centros de educación ambiental.
		LAE6 Asegurar que los ecosistemas mantengan su viabilidad, estructura composición y función ecológica.	Decretar la protección de áreas prioritarias de conservación La Pona y el Matorral el garabato.	Esta acción no es aplicable al proyecto toda vez que el proyecto no se ubica dentro de áreas prioritarias de conservación.
EEP3	Conocimiento de la biodiversidad, ecosistemas y recursos naturales	LAE9 Impulsar la investigación científica que permita conocer el estado, composición y estructura de la biodiversidad y los recursos naturales.	Catálogo de áreas prioritarias para la conservación y sitios de recarga del acuífero en la zona Metropolitana.	Esta acción no es aplicable al proyecto toda vez que el proyecto no se ubica dentro de áreas prioritarias de conservación.
		LAE11 Fomentar la educación ambiental y reapropiación cultural de los recursos naturales y la biodiversidad.	Programa de educación y cultura ambiental Parque Metropolitano.	Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se capacitará al personal en temas ambientales.
EEC1	Promover la gestión integrada de cuencas	LAE15 Implementar sistemas de capacitación y aprovechamiento de agua pluvial con especial atención a nuevos fraccionamientos y zonas agrícolas rurales.	Programa de cosecha de agua.	Esta acción no es aplicable al proyecto
		LAE17 Desarrollar un sistema de información y monitoreo del agua.	Monitoreo sistemático del estado y aprovechamiento de los pozos de agua en la región.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAE18 Mantener el buen estado las presas y otros embalses, saneando y rehabilitando los cauces de ríos y arroyos.	Programa de rehabilitación y restauración de ríos y arroyos urbanos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAE19 Fortalecer la capacitación y asesorías a organismos operadores y usuarios para optimizar el uso del recurso hídrico.		Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se utilizarán sistemas ahorradores de agua en sanitarios para minimizar el uso de este recurso.
EEC4	Educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable	LAE28 Fortalecimiento de capacidades en los centros de educación ambiental.		Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se capacitará al personal en temas ambientales.
		LAE29 Ampliar la cobertura de educación ambiental y prácticas de aprovechamiento sustentable.	Centros de educación ambiental en las cabeceras municipales. Capacitación comunitaria de educadores ambientales en las localidades rurales.	Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se capacitará al personal en temas ambientales.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (448)2751784 - Cel (442)3597118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Clave	Estrategia	Línea de acción	Proyectos	Vinculación al proyecto
EEC5	Gobernanza ambiental	LAE32 Fortalecer y ampliar las facultades de los municipios en términos de conservación y gestión ambiental.	Crear reglamentos municipales de medio ambiente.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
EER3	Reversión de los procesos de degradación ambiental	LAE43 Incrementar el caudal y calidad de las aguas tratadas del Estado.		Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se utilizará agua residual tratada en la etapa de construcción del proyecto.
		LAE44 Regular la explotación, rehabilitación y restauración de los bancos de material.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
EER5	Mitigar y prevenir los efectos del cambio climático	LAE47 Fomentar el uso de tecnologías verdes en todos los sectores económicos y asentamientos humanos.	Introducir el uso de tecnologías verdes, azoteas verdes y sistemas de cosecha de agua a edificios públicos y escuelas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAE48 Identificar las acciones prioritarias para mitigar, prevenir y adaptarse al cambio climático en los centros de población.	Estrategia metropolitana de prevención y adaptación frente al cambio climático.	Con el uso del gas natural como combustible se aporta a la disminución de gases de efecto invernadero.
		LAE49 Incentivar los proyectos de captura y disminución de gases con efecto invernadero.	Aumentar la superficie de áreas verdes por habitante en las localidades urbanas y rurales. Crear un parque metropolitano.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
EER6	Prevenir y reducir la contaminación ambiental	LAE51 Integrar diagnósticos de la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que permitan abatir la contaminación por generación de basura.		El proyecto contará con un procedimiento de manejo integral de residuos y se contratarán los servicios de proveedores confiables.
		LAE53 Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las normas oficiales mexicanas.		Durante la etapa de construcción del proyecto se verificará que los vehículos cuenten con verificación vehicular para asegurar que se mantienen por debajo los LMP establecidos en las NOM.
ETR1	Desarrollo rural	LAT1 Establecer programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra.	Establecer un Programa de regularización de la propiedad en las localidades rurales del Estado.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAT3 Identificar proyectos prioritarios para la tecnificación de sistemas de riego y reuso de agua tratada para contribuir con el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico.	Promover el sistema de riego por goteo.	Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se utilizará agua residual tratada en la etapa de construcción del proyecto.
ETC1	Desarrollo urbano y territorial armónico y ordenado	LAT14 Implementar un modelo de desarrollo urbano y ordenamiento del territorio ubicando al interés público por encima de los intereses de los particulares.	Generar y/o actualizar los instrumentos de planeación urbana	Esta acción no es aplicable al proyecto.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448)2751784 - Cel: (442)3597118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Clave	Estrategia	Línea de acción	Proyectos	Vinculación al proyecto
ETC1	Desarrollo urbano y territorial armónico y ordenado	LAT15 Promover la coordinación entre los tres niveles de gobierno para planear y regular el desarrollo urbano y ordenamiento territorial, impidiendo la expansión física desordenada y desvinculada del equipamiento y los servicios.	Actualización del Programa de la Zona Conurbada de Aguascalientes Jesús-María-San Francisco de los Romo	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAT16 Comprometer el seguimiento y aplicación de los programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial.	Actualización del Programa de la Zona Poniente de la Ciudad de Aguascalientes	Esta acción no es aplicable al proyecto.
ETC2	Reservas territoriales y regularización de la tenencia de la tierra	LAT18 Restringir la utilización de nuevas reservas urbanas, mientras no exista un programa o esquema de desarrollo urbano debidamente apropiado para el centro de población.	Realizar el Programa Estatal de Suelo y Reservas Territoriales para el Desarrollo Urbano y la Vivienda 2011-2015	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAT19 Supervisar las áreas susceptibles a invasión para prevenir el establecimiento de asentamientos humanos irregulares.	Establecer un comité Estatal permanente de Asentamientos Humanos irregulares	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAT20 Identificar los asentamientos humanos irregulares y regularizarlos mediante mecanismos técnico-jurídico correspondientes.	Activar el comité de Asentamientos Humanos irregulares.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAT21 Vincular la adquisición de reservas territoriales con los instrumentos de planeación y los programas a largo plazo para el Estado de Aguascalientes.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAT22 Implementar la provisión adecuada de reservas territoriales aptas para garantizar la producción de vivienda social con criterios de sustentabilidad y para generar la oferta de suelo para familias con menores ingresos.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
ETC3	Desarrollo y consolidación de la Zona Metropolitana de Aguascalientes Jesús-María-San Francisco de los Romo	LAT23 Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes Jesús María-San Francisco de los Romo para que no sobrepase al 1,250,000 habitantes al 2035.	Programa de ordenación de la Zona conurbada y Metropolitana de Aguascalientes-Jesús María-San Francisco de los Romo.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAT24 Establecer un sistema de reservas de crecimiento urbano ordenadas y planeadas a acordes con las necesidades de la población.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
ETC4	Fortalecimiento municipal para el desarrollo urbano	LAT25 Capacitar a los municipios en materia de gestión y planeación urbana de manera que se fortalezca la toma de decisiones en materia de uso del suelo.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fortalecimiento municipal para el desarrollo urbano	LAT27 Coordinar las acciones encaminadas, a la dotación de equipamiento e infraestructura necesario en las zonas municipales que lo requieran.		Esta acción no es aplicable al proyecto.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (448)2751784 - Cel (442)3597118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Clave	Estrategia	Línea de acción	Proyectos	Vinculación al proyecto
ETM1	Ampliar la red de transporte y hacer más eficiente la movilidad inter e intraurbana	LAT29 Establecer servicios multimodales de transporte público confiable, seguro, moderno y sustentable.		
		LAT31 Construir libramientos y vías cortas ferroviarias que consoliden la comunicación estatal con los estados vecinos.	Elaboración del Programa Estatal de Infraestructura Carretera y Vial del Estado 2011-2035. Ampliación y modernización de la carretera Lagos de Moreno – Encarnación de Díaz – Aguascalientes. Realización del Libramiento ferroviario de la ciudad de Aguascalientes.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAT32 Impulsar el establecimiento de ciclo vías y otros servicios multimodales de transporte que faciliten la movilidad de las personas.	Elaborar el Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Aguascalientes.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
ETM2	Consolidar y mejorar la infraestructura para el aprovechamiento del agua	LAT33 Mejorar el rendimiento de las plantas tratadoras de aguas en el Estado y mejorar su calidad.		Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se utilizará agua residual tratada en la etapa de construcción del proyecto.
		LAT34 Establecer programas e instrumentos normativos que obliguen la optimización de recurso hídrico a fin de asegurar su disponibilidad a largo plazo.		Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se utilizarán sistemas ahorradores de agua en sanitarios para minimizar el uso de este recurso.
		LAT36 Impulsar proyectos de infraestructura hidráulica y desarrollo tecnológico para asegurar el suministro eficiente del agua en el futuro.		Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se utilizarán sistemas ahorradores de agua en sanitarios para minimizar el uso de este recurso.
		LAT37 Promover obras de infraestructura sanitaria en los conjuntos habitacionales, que incluyan plantas de tratamiento y sistemas de reúso.		Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se utilizará agua residual tratada en la etapa de construcción del proyecto.
		LAT38 Impulsar programas de mantenimiento, modernización de la infraestructura hidráulica, para la distribución de agua de calidad.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
ETM3	Consolidar las localidades dotándolas de los servicios de infraestructura y equipamiento básicos.	LAT39 Consolidar los centros de apoyo y las cabeceras municipales propiciando la descentralización de la población y evitando la dispersión en el medio rural.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LAT40 Aprovechar eficientemente el espacio urbano revitalizando los centros urbanos e impulsando los usos del suelo mixtos.		Esta acción no es aplicable al proyecto.



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina: (448)2751784 - Cel: (442)3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

Clave	Estrategia	Línea de acción	Proyectos	Vinculación al proyecto
ETM3	Consolidar las localidades dotándolas de los servicios de infraestructura y equipamiento básicos.	LAT41 Crear centros de esparcimiento y recreación municipales y regionales que doten a las localidades más pequeñas.	Continuidad de la Línea Verde. Ciudad Deportiva de Jesús María. Parque metropolitano.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
ESE2	Mejorar las condiciones de acceso y calidad de la vivienda.	LASE3 Generar mecanismos que permitan ampliar o mejorar viviendas y aumentar la calidad de vida.	Programa Estatal de Vivienda.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LASE4 Vincular las necesidades de vivienda de la población con el ordenamiento territorial.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LASE5 Identificar e inventariar lotes y casas con incertidumbre jurídica con respecto a la tenencia de la propiedad.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
ESE3	Fortalecer la cultura e identidad en los municipios.	LASE6 Generar y rescatar espacios e íconos que otorguen identidad a los centros de población.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
ESE5	Fomentar industrias competitivas, limpias y socialmente responsables.	LASE10 Promover la oferta y mantenimiento de parques industriales y comerciales.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LASE11 Impulsar el crecimiento industrial generando nuevos polos de desarrollo que consoliden los corredores industriales actuales.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LASE12 Desarrollo de infraestructura en los corredores y zonas con las características idóneas para el desarrollo industrial, comercial y de servicios.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
ESE9	Desarrollo y fomento al turismo.	LASE23 Mejorar las condiciones de infraestructura y servicios en sitios con monumentos históricos-culturales y de interés para el turismo.		Esta acción no es aplicable al proyecto.
		LASE24 Diversificar y consolidar la oferta turística en el estado.		Esta acción no es aplicable al proyecto.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448)2751784 - Cel: (442)3597118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



III.1.4 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Aguascalientes

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 estos. 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. El Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF, 2003), establece que un Programa de Ordenamiento Ecológico (POE) está integrado principalmente por dos elementos:

- El Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE): El modelo de Ordenamiento Ecológico es la representación, en un sistema de información geográfica, de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y su respectiva política y lineamiento ecológicos.
- Las Estrategias Ecológicas para cada una de las regiones identificadas en el modelo: Las cuales resultan de la integración de los objetivos, acciones y proyectos, así como de los responsables de realizarlos, que deben ser aplicados a un espacio dado para inducir una dinámica que lleve a ese espacio, junto con los recursos y población que contiene, hacia el estado final plasmado en el escenario estratégico.

Una UGA es la unidad mínima del área de ordenamiento a la que se asignan lineamientos y estrategias ecológicas, posee condiciones de homogeneidad de atributos físicos-biológicos, socioeconómicos y de aptitud sobre la base de un manejo administrativo común. Además, representa la unidad estratégica de manejo que permite minimizar los conflictos ambientales, maximizando el consenso entre los sectores respecto a la utilización del territorio. Con las UGA's definidas y caracterizadas, el estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política y lineamiento ecológico que le corresponde.

Análisis de la compatibilidad con el POEYTEA, 2013-2035

En el año 2013 el gobierno estatal publicó el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Aguascalientes (POEYTEA) 2013-2035, el cual fue elaborado en atención a lo establecido en el Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes (COTEDUVI) que el Congreso del Estado emitió en el mismo año 2013. Este POEYTEA no cumple con las características y alcances que la legislación ambiental nacional y local establecen para los programas de ordenamiento ecológico del territorio, por lo que a la par el mismo Gobierno del Estado está elaborando el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Aguascalientes, siguiendo lo establecido en la Ley General del Equilibrio

Ecológico y La Protección al Ambiente y los lineamientos y términos de referencia que la SEMARNAT ha establecido para este tipo de programas de ordenamiento ecológico. Sin embargo, para fines de conocimiento y en su caso análisis, se consideró conveniente hacer un análisis comparativo entre las unidades de gestión (UGAT's) que dicho POEYTEA establece dentro del territorio del municipio de Aguascalientes y las unidades de gestión ambiental (UGA's) que se delimitaron en el presente POEL. En la siguiente figura se muestra un mapa en el cual se observa la delimitación de las UGAT's y la delimitación del territorio municipal de Aguascalientes, pudiéndose observar que dentro del municipio de Aguascalientes existen 10 UGAT's de las cuales 4 están totalmente comprendidas dentro del territorio municipal y las otras 6 solo parcialmente (una de ellas, la UGAT17, con una superficie mínima).

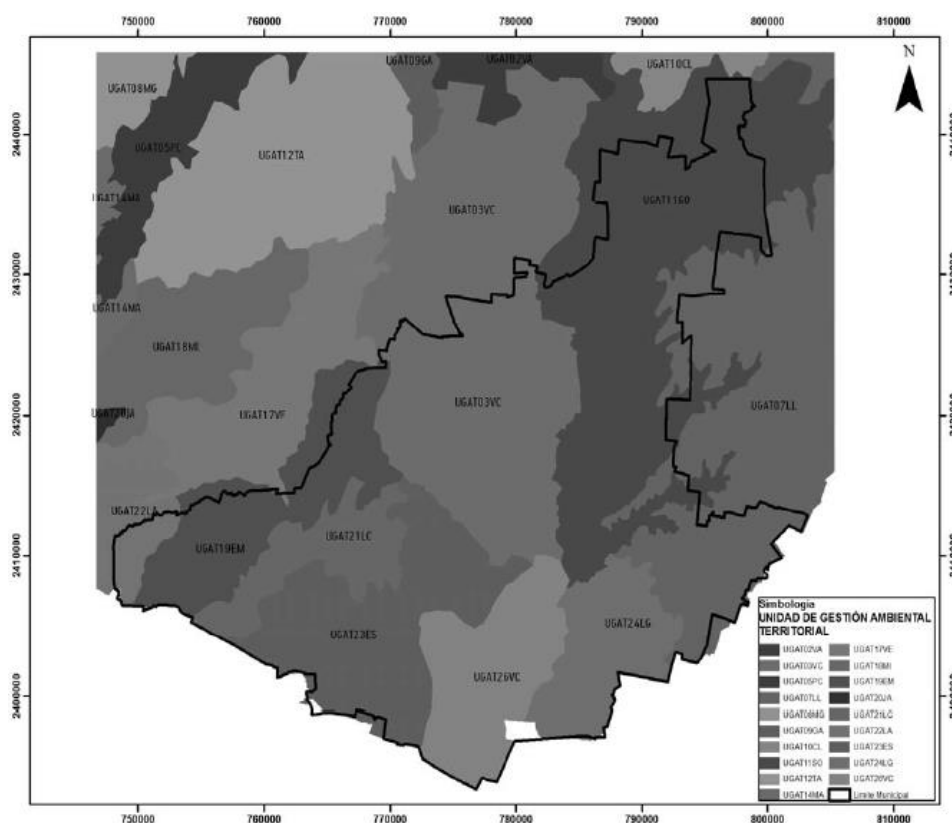


Figura III.5 UGAT's establecidas en el POEYTEA, 2013-2035 que quedan comprendidas dentro del territorio municipal.

Fuente: Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial 2013-2035.

Para fines de vinculación, en la tabla siguiente se muestra el objetivo que el POEYTEA define para la UGAT donde se encuentra inmerso el sitio del proyecto, así como la política ambiental y el uso de suelo predominante que este POEL propone para cada una de las UGA's que quedan comprendidas dentro de dichas UGAT's, observándose que si bien podemos encontrar en algunos casos cierta compatibilidad entre los objetivos que

propone el POEYTEA y las políticas y usos propuestas en el presente POEL, es difícil y poco conveniente considerar la propuesta del POEYTEA ya que se trabajó a una escala geográfica de menor detalle, así como con criterios y metodologías diferentes, que no permiten hacer uso de esta información para la delimitación de las UGA's del presente POEL y la asignación de las políticas ambientales a las mismas.

Tabla III.7 Relación comparativa entre la UGAT donde se encuentra inmerso el sitio del proyecto conforme al POEYTEA, 2013-2035 y las UGA's propuestas en el presente POEL de Aguascalientes.

POEYTEA 2013-2035		POEL del municipio de Aguascalientes		
UGAT	Objetivo	UGA	POLÍTICA	USO PREDOMINANTE
03 (Valle Zona Conurbada)	Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes-Jesús María-San Francisco de los Romo.	19	Aprovechamiento	Agropecuario
		23	Aprovechamiento	Industrial
		25	Aprovechamiento	Urbano
		30	Protección	ANP
		32	Conservación	ANP
		33	Conservación	Agrícola-Conservación
		35	Conservación	Agrícola-Conservación
		38	Conservación	Conservación
		42	Conservación	Agrícola-Conservación
		43	Conservación	Conservación
		49	Aprovechamiento	Urbano
		63	Conservación	Conservación

III.1.5 Unidades de Gestión Ambiental (UGA)

El POEL de Aguascalientes contempla en su totalidad 73 Unidades de Gestión Ambiental, las cuales se presentan en la siguiente figura:

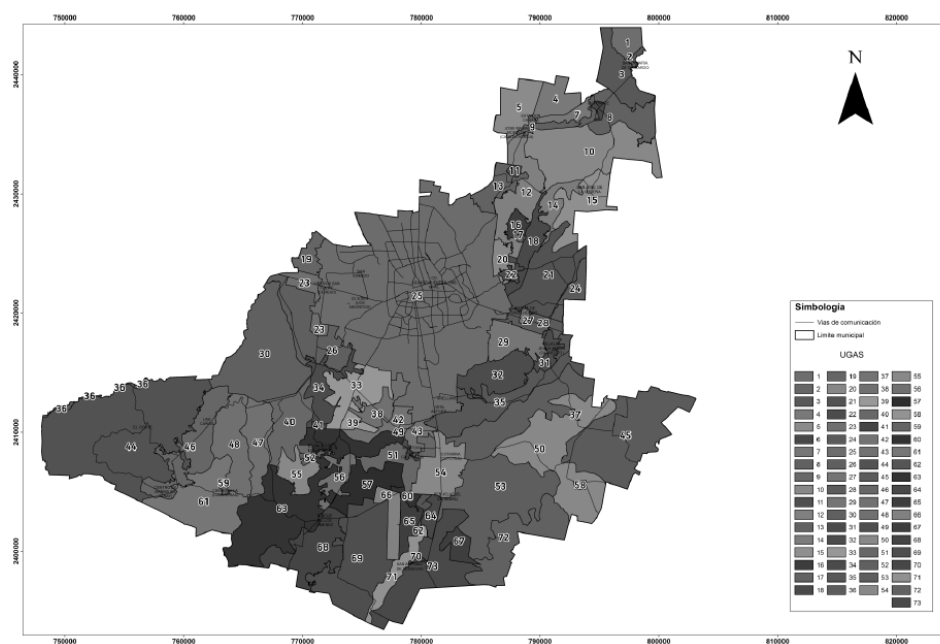


Figura III.6 Unidades de Gestión Ambiental del POEL de Aguascalientes.

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Aguascalientes

- El estado ambiental de los recursos naturales o de relevancia ambiental que se quiere conservar, proteger o restaurar.
- Los usos adecuados de acuerdo con la meta que se persigue (escenario estratégico).
- La disminución de la tendencia de degradación ambiental, considerando los resultados de los escenarios de la etapa de Pronóstico.

Tabla III.8 Lineamientos Ecológicos correspondientes a la UGA 25 del POEL de Aguascalientes

UGA	Nombre	Área (Ha)	Política	Lineamiento	Vinculación
25	Cd. Aguascalientes	20,355.40	Aprovechamiento	Consolidar y contener el desarrollo urbano de la Ciudad de Aguascalientes, asegurando la conservación de las áreas prioritarias para la conservación y las áreas con vegetación primaria y prioritaria que están dentro de esta UGA, así como la conservación y restauración de los cauces de ríos y arroyos y sus áreas inundables.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

Lineamientos de uso de suelo

Como complemento a los lineamientos ecológicos, se deben definir los usos de suelo permitidos (compatibles) y los no permitidos (incompatibles) para cada UGA. Para la definición de usos compatibles se utilizó los resultados de los análisis de aptitud, de tal manera que los usos compatibles son aquellos para los cuales se encontró aptitud en cada una de las UGA's establecidas en el modelo de ordenamiento ecológico del presente POEL. Por lo anterior los usos de suelo definidos como compatibles son aquellos que corresponden a los sectores que presentan la mayor aptitud y/o predominan como uso del suelo actual y que se pueden desarrollar en la misma UGA sin generar conflictos ambientales. Por otra parte, los usos de suelo incompatibles son aquellos que corresponden a los sectores que presentan menor aptitud o bien a sectores y actividades que son incompatibles con el lineamiento y la política ambiental que se definió para cada UGA.

Tabla III.9 Usos compatibles y no compatibles a la UGA 25 del POEL de Aguascalientes

UGA	Nombre	Política	Uso Predominante	Usos Compatibles	Usos Incompatibles	Vinculación
25	Cd. Aguascalientes	Aprovechamiento	Urbano	Urbano, Industrial, Conservación	Agrícola, Pecuario, Materiales Pétreos, Desarrollos Campestres, Turismo de Naturaleza	El proyecto pertenece a la industria del sector hidrocarburos y cuya actividad económica es comercializar gas natural para uso vehicular mediante la instalación y operación de una estación de servicio.



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751784 - Cel. (442)3577118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Estrategias Ecológicas

para la instrumentación de un Ordenamiento Ecológico es necesario diseñar estrategias que permitan el cumplimiento de los lineamientos y que atiendan los conflictos ambientales identificados. Cada estrategia contiene los objetivos y acciones específicas propuestas para mitigar o disminuir los impactos al ambiente, evitar posibles conflictos por el territorio o proponer actividades alternativas o cambios a las actividades existentes, de manera que traiga beneficio a la población y al mismo tiempo disminuyan el impacto ambiental. A continuación, se presenta la siguiente tabla donde se establecen las Estrategias Generales aplicables al Sector Urbano y del Sector de Desarrollos Campestres de la UGA 25 aplicable al proyecto.

Tabla III.10 Tabla de Estrategias Generales aplicables al Sector Urbano y del Sector de Desarrollos Campestres

UGA			
No. De Estrategia	Objetivo Específico	Acciones	Vinculación
1	Fomentar la calidad ambiental en el desarrollo urbano de la localidad a través de un manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos, la preservación de la vegetación nativa, así como la optimización en el uso del agua y la energía.	Elaborar y Promover un programa de Manejo Integral de Residuos para la localidad(es)	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Gestionar la atención permanente del servicio de recolección de basura a fin de otorgar un servicio permanente y de amplia cobertura.	El proyecto contará con los servicios especializados en manejo de residuos durante todas las etapas del proyecto.
		Desarrollar la infraestructura requerida para fomentar la separación y el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos.	En todas las etapas del proyecto se llevará a cabo la separación de residuos y su debido aprovechamiento.
		Elaborar y aplicar un esquema de desarrollo urbano que delimite y regule los límites de crecimiento, así como los lineamientos para la autorización de usos de suelo, en el cual se restringirá la afectación de zonas con vegetación nativa, los cauces de agua y las áreas inundables que existen en la unidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Promover en el municipio mecanismos que fomenten la reducción, eficiencia en la distribución y en el consumo de agua para la localidad.	En la etapa de construcción del proyecto se utilizará agua residual tratada.
		Promover en la localidad mecanismos que fomenten la reducción en el consumo y el aprovechamiento sustentable de energía en el sector urbano.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Gestionar el uso eficiente de las aguas que son tratadas en la localidad, promoviendo el aprovechamiento de los efluentes tratados en actividades alternas.	En la etapa de construcción del proyecto se utilizará agua residual tratada.
		Desarrollar la infraestructura necesaria para incrementar la captación y aprovechamiento de agua pluvial.	El proyecto contempla la instalación de sistemas de captación de agua pluvial.
		Gestionar el desarrollo y operación adecuada de infraestructura para el manejo y tratamiento de las aguas residuales que se generan en la localidad, promoviendo el aprovechamiento en actividades alternas de los efluentes tratados.	En la etapa de construcción del proyecto se utilizará agua residual tratada.
2	Promover el cuidado del medio ambiente.	Implementar programas de reforestación urbana, con lo cual se estará contribuyendo a incrementar las áreas verdes, mejorar la oxigenación y preservar el medio ambiente	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Promover la educación y la cultura ambiental en la población como elementos básicos para asegurar la sustentabilidad.	Durante la construcción del proyecto se proporcionará capacitación ambiental a los trabajadores de la obra.



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751984 - Cel. (442)3577118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

UGA			Vinculación
No. De Estrategia	Objetivo Específico	Acciones	
2		Promover la Rehabilitación del Río, arroyos y utilizar de manera óptima y la Planta Tratadora de Aguas Residuales	Esta acción no es aplicable al proyecto.
3	Conservar los cuerpos de aguas.	Llevar a cabo la propuesta de política que se tiene para Conservación y Rehabilitación del Río estipulado en el Esquema de desarrollo urbano de la localidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Implementar lo dispuesto en el Esquema y/o Programa de desarrollo urbano en cuanto a asegurar que todas las casas cuenten con servicio de agua potable, así como evitar descargas de aguas sin tratamiento, llevar al mismo tiempo campañas de acciones de saneamiento de ríos, arroyos y bordos (recolección de basura, de escombros, etc.).	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Elaborar un programa enfocado en la conservación y restauración del Río (s) y Arroyo (s), así como capacitar y sensibilizar a los habitantes de la unidad en materia de protección y conservación de las zonas inundables cercanas a estos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Fomentar el desarrollo de infraestructura para la prevención y control de la contaminación de los cuerpos de agua de la unidad derivada del manejo inadecuado de residuos sólidos y líquidos generados por los sectores productivos en la unidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
4	Fomentar la calidad ambiental en el desarrollo urbano en las localidades de la unidad a través de un manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos, la preservación de la vegetación nativa, así como la optimización en el uso del agua y la energía, consolidar también las áreas industriales de bajo impacto en las inmediaciones de la carretera Cañada Honda- Jaltomate.	Elaborar y aplicar un programa o esquema de desarrollo urbano que delimite y regule los límites de crecimiento en cada una de las localidades, así como también limitar las áreas de crecimiento industrial en las inmediaciones de la carretera Cañada Honda-Jaltomate. Delimitar también los lineamientos para la autorización de usos de suelo, en el cual se restringirá la afectación de zonas con vegetación nativa, los cauces de agua y las áreas inundables que existen en la unidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
5	Consolidar y mejorar la operación del Relleno Sanitario San Nicolás y prolongar de manera óptima su vida útil.	Elaborar y Promover un programa de Manejo Integral de los Residuos el municipio de Aguascalientes.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental ISO 14001 que se aplica en el RSM.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Capacitar al personal del Relleno Sanitario de manera continua en el manejo de infraestructura/equipo dentro del mismo Relleno.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Implementar una adecuada separación de residuos sólidos domésticos desde los hogares y promover que se implemente la recolección diferenciada	Esta acción no es aplicable al proyecto.
6	Conservar las áreas de vegetación natural de mayor calidad en la unidad.	Mantener las áreas de vegetación natural e introducir esta vegetación como parte de las áreas verdes urbanas.	Se contempla la introducción de vegetación en el diseño de la estación de servicio.
		Elaborar un programa enfocado a la conservación en estas áreas, así como de educación ambiental, teniendo como objetivo	Esta acción no es aplicable al proyecto.



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751784 - Cel. (442)3577118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

UGA			
No. De Estrategia	Objetivo Específico	Acciones	Vinculación
6	Conservar las áreas de vegetación natural de mayor calidad en la unidad.	principal la conservación de la vegetación natural existente matorral y no permitir cambios de uso de suelo forestal en zonas con este tipo de vegetación.	
		Implementar el programa elaborado promoviendo la inclusión de los propietarios y organizaciones diversas que participen directamente en la conservación y administración de los recursos naturales, proporcionando la asesoría adecuada para la consecución de objetivos planteados. Este programa debe tener un componente importante de inspección y vigilancia.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
7	Conservar áreas prioritarias y áreas con vegetación primaria, así como los cauces de los ríos y arroyos y sus zonas inundables.	Mantener las áreas con vegetación nativa, los cauces de agua y las áreas inundables que existen en la unidad, prohibiendo la remoción de vegetación y evitando la invasión y cambios de uso de suelo en estas zonas e incorporándolos al desarrollo de la ciudad como áreas de conservación y áreas verdes públicas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Promover la inclusión de la población y organizaciones diversas que participen directamente en la conservación de los recursos naturales en el municipio, proporcionando la asesoría adecuada para la consecución de objetivos planteados.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Implementar capacitación y sensibilización en la población del municipio en materia de protección y conservación de la biodiversidad en flora y fauna y recursos naturales	Durante la construcción del proyecto se proporcionará capacitación ambiental a los trabajadores de la obra.
		Elaborar un estudio de caracterización y diagnóstico a detalle de las áreas de mezquital y pastizal natural en la unidad. Este estudio debe comprender la identificación de la distribución actual y potencial de Smilisca dentata	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Elaborar e implementar un programa enfocado a la conservación de esta área con base en el estudio de caracterización y diagnóstico realizado, teniendo como objetivo principal la conservación del hábitat de Smilisca dentata.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
8	Conservar y mejorar las condiciones del Río San Pedro y del Bosque de Galería.	Elaborar un estudio de caracterización y diagnóstico a detalle de las áreas con bosque de galería y en los límites del cauce del río que existen en la unidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Elaborar un programa enfocado a la conservación de esta área con base en el estudio de caracterización y diagnóstico realizado, teniendo como objetivo principal el que la cobertura actual de bosque de galería se mantenga a largo plazo.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
9	Conservar y mejorar las condiciones de las áreas con cobertura de bosque de galería y de matorral crasicaule en condición primaria.	Elaborar un estudio de caracterización y diagnóstico a detalle de las áreas con bosque de galería y de matorral crasicaule en condición primaria que existen en la unidad	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Elaborar un programa de conservación de esta área con base en el estudio de caracterización y diagnóstico realizado, teniendo como objetivo principal el que la cobertura actual de bosque de galería y de matorral crasicaule en condición primaria se mantenga a largo plazo	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Implementar el Programa elaborado promoviendo la inclusión de la población y organizaciones sociales, proporcionando la asesoría adecuada para la consecución de los objetivos planteados.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Prohibir los permisos en materia de cambio de uso de suelo en las zonas con cobertura de bosque de galería y de matorral crasicaule en condición primaria	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		Diseñar e implementar un programa de inspección y vigilancia para evitar la deforestación y el cambio de uso de suelo clandestino	Esta acción no es aplicable al proyecto.



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751984 - Cel. (442)3577118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



UGA			Vinculación
No. De Estrategia	Objetivo Específico	Acciones	
9		Desarrollar campañas informativas para sensibilizar a los pobladores y visitantes de la unidad en materia de protección y conservación de la flora y la fauna, así como de los recursos naturales.	Se contempla la introducción de vegetación en el diseño de la estación de servicio.
10	Reducir el deterioro y la contaminación ambiental en la unidad.	Fomentar el desarrollo de programas e infraestructura para la gestión adecuada de los residuos sólidos y las aguas residuales generadas por las actividades industriales existentes en esta UGA.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

Criterios de Regulación Ecológica

Los criterios de regulación ecológica buscan definir los caminos que se habrán de seguir para alcanzar el equilibrio natural y productivo de los recursos naturales, base fundamental de la economía y por consecuencia de la salud social del municipio de Aguascalientes. Para la elaboración de los criterios de regulación ecológica, se consideró lo siguiente:

- El análisis de los criterios y principios establecidos en la LGEEPA, LGPGIR, LGDFS, LGVS y otros instrumentos normativos, federales, estatales y locales con la finalidad de que los criterios de regulación ecológica fueran congruentes y complementarios para el cumplimiento de dichos instrumentos normativos.
- Los impactos ambientales que se han dado en el área a ordenar.
- Las alternativas de control, prevención o mitigación de los procesos de deterioro ambiental detectados en el Municipio.
- Las atribuciones de la autoridad emisora del POEL.
- La prevención o disminución de los conflictos ambientales entre los sectores.

En las siguientes tablas se anota la clave del criterio general de regulación ecológica que se desprende del uso de suelo y se enlistan dichos criterios, con lo que se busca un mayor grado de sustentabilidad en el manejo de los recursos naturales.

Tabla III.11 Criterios Clave de Conjuntos de Criterios Ecológicos

Clave	Criterio
URB	Urbano

Tabla III.12 Criterios de Regulación Ecológica para el Sector Urbano

No.	Clave	Criterio	Vinculación
1	URB	La autorización de nuevos fraccionamientos y asentamientos humanos de cualquier tipo solo podrá darse si estos se encuentran dentro de los límites de crecimiento establecidos por los programas de desarrollo urbano de dichos	Esta acción no es aplicable al proyecto.

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

No.	Clave	Criterio	Vinculación
1	URB	centros de población y no se contraponen con el presente programa de OE y con el COTEDUVI.	
2	URB	Las localidades con poblaciones mayores a 1,000 habitantes deberán contar con sistemas de tratamiento secundario para el tratamiento de sus aguas residuales.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
3	URB	Las poblaciones entre 400 y 1,000 habitantes deberán implementar al menos, lagunas de oxidación y/o fosas sépticas para el manejo de las aguas residuales.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
4	URB	Las poblaciones con menos de 400 habitantes deberán implementar sistemas alternativos de manejo de excretas, como pueden ser preferentemente baños secos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
5	URB	Los camellones, banquetas y áreas verdes públicas deberán ser reforestados, preferentemente, con vegetación nativa de la región y/o especies adecuadas. Así mismo, deberá considerarse la biología y fenología de dichas especies para su correcta ubicación en áreas públicas, por lo que esta reforestación urbana se regirá por el reglamento de áreas verdes y el manual de forestación que emitirá la autoridad municipal y/o estatal.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
6	URB	Se deberá promover el aumento de densidad poblacional o densificación de las localidades y zonas urbanas mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
7	URB	Se prohíbe crear nuevos centros de población en áreas de protección y conservación y sus zonas aledañas conforme al presente Programa de Ordenamiento Ecológico.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
8	URB	Todos los asentamientos humanos del municipio deberán contar con equipamiento e infraestructura, adecuados a las condiciones topográficas y de accesibilidad a la zona, para la recolección, acopio y disposición final de los residuos sólidos urbanos que sean generados.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
9	URB	Para el establecimiento de instalaciones de disposición final y tratamiento de residuos sólidos urbanos (rellenos sanitarios y centro de manejo integral de residuos), se deberán desarrollar los estudios impacto ambiental y de factibilidad correspondientes para determinar los sitios que cumplan los lineamientos ambientales, legales, normas oficiales y criterios técnicos ambientales correspondientes.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
10	URB	No se permite la construcción de establos y corrales para ganado y animales de producción dentro de las áreas urbanas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
11	URB	Se deberán promover esquemas que faciliten la separación en la fuente de los residuos sólidos urbanos para su reducción, reúso y reciclaje.	En todas las etapas del proyecto se llevará a cabo la separación de residuos y su debido aprovechamiento.
12	URB	Se debe considerar dentro de la planeación urbana la creación y operación de parques urbanos, buscando alcanzar un equilibrio entre las superficies artificiales e impermeables y las áreas verdes, de tal manera que se alcance una meta, cercana a lo que proponen organismos internacionales, de entre 10 y 12 m ² de área verde urbana por habitante.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
13	URB	Las áreas verdes urbanas deben ser regadas preferentemente con agua tratada evitando o al menos minimizando que se destine agua de primer uso para este fin.	En la etapa de construcción del proyecto se utilizará agua residual tratada.
14	URB	Se deberá respetar la vegetación nativa e introducida existente en las áreas urbanas y asentamientos humanos, por lo que no se podrá talar o derribar esta vegetación a menos que se justifique plenamente, se determine por especialistas y se avale por la autoridad municipal, que esto es inevitable debido a que se pone en riesgo a la población o se impide materialmente el desarrollo de alguna obra o actividad de interés y beneficio público o bien se afecte directamente a un particular en sus bienes y actividades, en cuyo caso se deberá presentar, ante la autoridad municipal, el estudio que demuestre lo anterior y, en caso de ser procedente el derribo de vegetación, este deberá ser compensado conforme la normatividad municipal y considerando la plantación y mantenimiento de árboles y arbustos a cargo del responsable del derribo y en la cantidad que la autoridad municipal determine.	El promovente deberá apegarse a un plan de manejo de vegetación.



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751984 - Cel. (442)3577118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

No.	Clave	Criterio	Vinculación
15	URB	Se prohíbe el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, mientras no exista un Programa de Desarrollo Urbano debidamente aprobado y sea congruente con el presente POEL y el COTEDUVI.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
16	URB	En zonas aptas para el desarrollo Urbano que colinden con alguna área natural, protegida, deberán establecerse zonas de amortiguamiento, de la menos 200 m, entre ambas a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento, según lo determine el PDU.	El Proyecto se encuentra fuera de Área Natural Protegida alguna.
17	URB	Los proyectos de urbanización deberán respetar la vegetación arbórea existente en el área, por lo que el diseño de estos proyectos debe considerar el minimizar al máximo posible el derribo de árboles existentes.	El promovente deberá apegarse a un plan de manejo de vegetación.
18	URB	Los fraccionamientos habitacionales tipo campestre sólo se permitirán en las áreas que al respecto establezcan los Programas de Desarrollo Urbano (PDU) correspondientes y cuando respeten lo establecido en el COTEDUVI	Esta acción no es aplicable al proyecto.
19	URB	El aprovechamiento de todos los predios comprendidos en las unidades de gestión ambiental (UGA's) urbanas, deberá ser regulado por la zonificación del uso de suelo, las etapas de crecimiento y las densidades de población establecidas en los PDU, no pudiendo modificar éstas, salvo que se reflejen en un nuevo PDU debidamente autorizado y respetando lo establecido en el COTEDUVI.	El proyecto se ajustará a lo indicado a la zonificación del uso de suelo para el proyecto en cuestión.
20	URB	La creación de nuevos fraccionamientos o colonias debe hacerse preferentemente sobre terrenos de parcelas agrícolas a fin de evitar o minimizar la remoción de vegetación natural	Esta acción no es aplicable al proyecto.
21	URB	Las áreas bien conservadas de vegetación natural, que existen dentro de las UGA's de aprovechamiento urbano, deben ser utilizadas para la creación de parques y otras áreas verdes urbanas.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
22	URB	En el caso del establecimiento de hoteles como parte del desarrollo urbano, éste debe contar con un Plan de Manejo Integral de Residuos con las especificaciones e información solicitados en la normatividad ambiental vigente. Dicho Plan de Manejo deberá además formar parte de un Sistema de Gestión Ambiental.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
23	URB	La edificación y operación de hoteles y demás infraestructura turística de hospedaje, recreación y alimentación, deberá contar con Sistemas de Gestión Ambiental, basados en lineamientos y normas internacionales, que aseguren una adecuada identificación y gestión de sus aspectos ambientales y el cumplimiento de sus requerimientos legales ambientales, de tal manera que se favorezca un alto desempeño ambiental y la mejora continua del mismo.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
24	URB	El hotel deberá contar con infraestructura para la captación y aprovechamiento de agua de lluvia. Así mismo deberá establecer y operar un sistema de tratamiento de aguas y lodos residuales o bien obtener la autorización de la autoridad correspondiente para conectarse al sistema municipal de alcantarillado, siempre y cuando este sistema descargue a un sistema de tratamiento de aguas residuales.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
25	URB	Para el riego de áreas verdes y funcionamiento de inodoros, se debe utilizar preferentemente agua residual tratada que cumpla con los parámetros establecidos en la NOM-003-SEMARNAT-1997.	En la etapa de construcción del proyecto se utilizará agua residual tratada.
26	URB	Las zonas, de más de 1,000 m ² que se destinen para estacionamientos al aire libre de vehículos se deben cubrir con materiales permeables que permitan la infiltración del agua de lluvia o bien se debe de diseñar y construir sistemas de infiltración de agua pluvial.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
27	URB	En la construcción de hoteles se debe utilizar dispositivos y equipos ahorradores de agua en el 100 % de las instalaciones para lograr disminuir el consumo de agua en relación con equipos tradicionales no ahorradores y realizar acciones adicionales de ahorro para el uso eficiente del agua en el cuidado de las áreas verdes, tales como riego nocturno y controlado y cancelación de riego en tiempos de lluvias o cuando por circunstancias climatológicas sea innecesaria esta acción	Esta acción no es aplicable al proyecto.



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751984 - Cel. (442)3511118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

No.	Clave	Criterio	Vinculación
28	URB	Se debe considerar desde el diseño del hotel y el proceso de construcción la viabilidad de iluminación natural y/o establecer como parte de las instalaciones del hotel sistemas de control, regulación automática y programación de los sistemas de iluminación y aire acondicionado de las distintas áreas y espacios (ejemplo: sensibles al movimiento)	Esta acción no es aplicable al proyecto.
29	URB	El establecimiento de áreas verdes en los centros urbanos deberá sujetarse a lo establecido en el programa de desarrollo urbano del centro de población, el COTEDUVI y el Código Municipal.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
30	URB	Se prohíbe toda obra o actividad relativa a urbanización hasta que se apruebe el Programa de Desarrollo Urbano de la localidad correspondiente.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
31	URB	En áreas verdes públicas y privadas se emplearán solo las plantas establecidas en el manual de Reglamento de Áreas verdes y el uso de cualquier otra especie deberá ser previamente autorizado por el municipio, a través de los procedimientos que se establezcan en la legislación correspondiente.	Se contempla la introducción de vegetación en el diseño de la estación de servicio, misma que se apegará a lo establecido en dicho manual.
32	URB	El drenaje pluvial deberá estar separado del drenaje sanitario, cumpliendo las especificaciones de diseño establecidas en la reglamentación correspondiente para este tipo de sistemas.	El proyecto se apegará a lo establecido a la reglamentación correspondiente.
33	URB	La ejecución de los proyectos de urbanización deberá sujetarse a los condicionamientos establecidos en la autorización en materia de impacto ambiental para evitar el desmonte innecesario o prematuro del estrato arbóreo.	La presente MIA establece que no existe flora que pueda estar expuesta a ser impactada.
34	URB	Todas las poblaciones deberán contar con plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
35	URB	Se prohíbe la utilización de nuevas reservas urbanas, mientras no exista un Programa de Desarrollo Urbano (PDU) debidamente aprobado	Esta acción no es aplicable al proyecto.
36	URB	Se prohíbe el uso de agroquímicos prohibidos por el Convenio de Estocolmo y el de Rotterdam. Así mismo su uso debe apearse a las consideraciones de la Guía de Plaguicidas Autorizados emitida por la CICOPLAFEST y los demás lineamientos que esta Comisión señale.	En todo momento, el proyecto se apegará en caso de ser requerido.
37	URB	La disposición final de los desechos sólidos se efectuará de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
38	URB	La altura de las edificaciones estará definida por el Programa de Desarrollo Urbano, los reglamentos de construcción aplicables y el COTEDUVI	Se considera en el diseño de la estación de servicios los parámetros establecidos por dichos instrumentos y autoridad.
39	URB	Los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
40	URB	Se prohíbe la ubicación de rellenos sanitarios al interior del MUNICIPIO, en su lugar se establecerán estaciones de transferencia de los desechos sólidos para su posterior traslado a un relleno sanitario y deberá sujetarse a lo que establece la autorización correspondiente.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
41	URB	La construcción de infraestructura básica y de servicios estará sujeta al Programa de Desarrollo Urbano y al COTEDUVI	Esta acción no es aplicable al proyecto.
42	URB	Las reservas de crecimiento urbano deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto no se incorporen al desarrollo urbano a través de un esquema parcial de desarrollo urbano, en apego a las disposiciones jurídicas aplicables.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
43	URB	En los casos en los que el PDU correspondiente no lo especifique, las personas físicas o morales quedan obligadas a mantener dentro de sus propiedades un porcentaje del terreno sin construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable, con los siguientes porcentajes: a) En predios con área menor a 100 metros cuadrados se destinará como mínimo 7 % de la superficie total del predio, b) En predios de 101 hasta 200 metros cuadrados, se destinará como mínimo 10 % de la superficie total del predio, c) En predios de 201 a 500 m2 se destinará como mínimo un 15 % de la superficie total del predio.	El proyecto se apegará a lo establecido en el presente criterio.



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751784 - Cel. (442)3577118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

No.	Clave	Criterio	Vinculación
43	URB	d) En los lotes de 501 a 3,000 metros cuadrados, se destinará como mínimo 25 % de la superficie total del predio, y d) En los lotes de 3,001 metros cuadrados en adelante se destinará como mínimo 35 % de la superficie total del predio.	
44	URB	Los Programas de Desarrollo Urbano no deben permitir el establecimiento de industrias o talleres de servicios, ni actividades de comercio o de servicios de cualquier tipo, en las zonas con uso del suelo habitacional	Esta acción no es aplicable al proyecto, debido a que el predio en cuestión está en un corredor urbano con vocación de uso de suelo comercial.
45	URB	Toda obra urbana, suburbana y turística deberá contar con drenaje pluvial y sanitario separados. (Residuos líquidos).	El proyecto se apegará a lo establecido en el presente criterio.
46	URB	Los talleres de servicios dentro de las zonas urbanas o turísticas dentro de los centros de población deberán contar con zonas de amortiguamiento delimitadas por barreras naturales o artificiales, que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
47	URB	En la elaboración del Programa de Desarrollo Urbano, se deberán identificar y proteger las áreas con procesos ecológicos y ecosistemas relevantes tales como zonas de recarga del acuífero, así como zonas de flora y fauna con status de conservación y establecer las medidas que garanticen su permanencia.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
48	URB	Se deberá contar con áreas acondicionadas para almacenar temporalmente la basura inorgánica, para posteriormente trasladarla al sitio de disposición final. (Residuos sólidos).	En todas las etapas del proyecto se llevará a cabo la separación de residuos y su debido aprovechamiento, considerando acondicionar áreas para dichos residuos.
49	URB	Se prohibirán los asentamientos sobre los cauces, su zona federal y áreas inundables aledañas a éstos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
50	URB	Las plantas de tratamiento de aguas residuales deberán contar con un sistema para la estabilización, desinfección y disposición final del 100% de los lodos de acuerdo con las disposiciones de la NOM-004- SEMARNAT-2002.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
51	URB	En los proyectos comerciales los estacionamientos deberán contar con áreas verdes en forma de camellones continuos y deberán colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento considerando además lo establecido en el COTEDUVI.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
52	URB	Los proyectos que incluyan la conformación de camellones deberán mantener la vegetación arbórea en estos espacios y en caso de que esté desprovista de vegetación arbórea se deberá arborizar siguiendo las recomendaciones del Código Municipal y el Manual de forestación correspondiente.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
53	URB	En las zonas urbanas, independientemente del proyecto de que se trate, se deberá garantizar en todo momento la permanencia de los árboles nativos mayores a 3 metros de altura y/o 25 centímetros de diámetro del tronco a 1.30 metros de altura que no interfieran con el desplante de las obras por ubicarse en zona proyectadas como áreas verdes, estacionamientos, patios, banquetas o camellones. Previo al inicio de las actividades de desmonte se deberán marcar los troncos a fin que puedan ser identificados y se protegerán sus raíces para evitar que sean afectadas por la maquinaria durante los trabajos.	La presente MIA establece que no existe flora que pueda estar expuesta a ser impactada.
54	URB	La construcción de obras e infraestructura para el drenaje pluvial deberá contemplar el máximo histórico de tormentas para la zona. (Residuos líquidos).	El proyecto considera este parámetro en su diseño del sistema de captación de drenaje pluvial.
55	URB	En toda obra, durante las etapas de preparación de sitio, construcción y operación se deberán aplicar medidas preventivas para el manejo adecuado de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de la maquinaria en uso.	El proyecto contará con un sistema de trampa de aceites, mismo que será confinado con una empresa autorizada en manejo de residuos.



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751784 - Cel. (442)3577118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



No.	Clave	Criterio	Vinculación
56	URB	Toda obra, en su etapa de construcción deberá contar con un sistema de manejo de desechos sanitarios que evite su infiltración al manto acuífero.	Para la etapa de construcción, se contratará el servicio de renta y mantenimiento de sanitarios portátiles ante una empresa debidamente autorizada.
57	URB	Solo deberán utilizarse, preferentemente, especies nativas para las áreas verdes que se construyan como parte del proyecto y está prohibido el uso de especies consideradas como exóticas invasoras. Así mismo, en caso de que estas ya existan, deberán hacerse un estudio para determinar el riesgo que representan y en su caso eliminarse.	El proyecto considera este parámetro en su diseño de áreas verdes.
58	URB	En las vialidades actuales y nuevas que atraviesan UGA's con política de protección y conservación, deberá determinarse mediante los estudios de IA correspondientes, la necesidad de implementar reductores de velocidad, pasos subterráneos y otra infraestructura necesaria, así como señalamientos para la protección a la fauna.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
59	URB	La construcción o rehabilitación de vialidades deberá garantizar la permanencia de las corrientes superficiales y subsuperficiales de agua.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
60	URB	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura de comunicaciones deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre estos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitat críticos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
61	URB	En la planeación de la construcción de nuevas vías de comunicación (caminos, vías ferroviarias, aeropuertos) se deberá dar preferencia a la ampliación en lo existente, en vez de crear nuevos trazos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
62	URB	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales, o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables	Esta acción no es aplicable al proyecto.
63	URB	Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de impacto ambiental.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
64	URB	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y/o arbustos nativos.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
65	URB	Se prohíbe el uso de productos químicos y/o fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
66	URB	Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada en las etapas de construcción y mantenimiento de caminos y carreteras	Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, dentro de las instalaciones del proyecto se prevendrá la ocurrencia de estas situaciones mediante la continua supervisión de la maquinaria que esté en uso.
67	URB	Deben de respetarse los corredores biológicos existentes, por lo que debe evitarse la construcción de vías de comunicación en dichas áreas o bien, desarrollarse de tal forma que se garantice su continuidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto.

III.1.6 Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas. Las Áreas Naturales Protegidas se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo

con el capítulo 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento. Aguascalientes cuenta con cinco áreas naturales protegidas; 4 de orden estatal y 1 federal, con lo que se protegen 145,431.37 hectáreas de biodiversidad, lo que constituye el 26 por ciento del territorio estatal.

El conjunto de las Áreas Naturales Protegidas, Sierra Fría, Cerro del Muerto y Sierra de Laurel, establecen un importante corredor biológico para la entidad. Aguascalientes cuenta actualmente con cuatro áreas naturales protegidas con decreto estatal y una más con mandato federal Juan Grande, que representan el 26 por ciento del territorio estatal que no ha sido alterado por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas. Las áreas naturales protegidas son lugares donde la ciudadanía puede ejercer su derecho a un ambiente sano y disfrutar del conocimiento de la naturaleza, ya que proporcionan oportunidades para el goce estético de los paisajes naturales y la recreación, a la vez que contribuyen al desarrollo de una cultura favorable a la conservación.

El Área Natural Protegida Monumento Natural Cerro del Muerto fue decretada como Área Natural Protegida Estatal, con la categoría de Monumento Natural, el 26 de mayo de 2008, fecha en que se publicó dicho mandato en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes y fue el 13 de abril de 2015, se oficializó el Programa de Manejo del Área Natural Cerro del Muerto.

El Área Natural Protegida Área Silvestre Estatal Sierra Fría; espacio que cuenta con una superficie de 106,614.75 hectáreas, es reconocida por su riqueza biológica, abundancia de flora y fauna y porque posee características naturales únicas en el Estado. Fue declarada Área Natural Protegida, bajo la categoría de Área Sujeta a Conservación Ecológica, el 26 de enero de 1994 y fue el 17 de agosto de 2015, cuando se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes la recategorización del Área Natural Protegida Sierra Fría, pasando del antiguo rubro de Área Sujeta a Conservación Ecológica al de Área Silvestre Estatal.

La Ignominia es una importante zona forestal que ocupa una superficie de 513.13 hectáreas y se ubica al sur del municipio de Aguascalientes entre la Ex Hacienda de Peñuelas y el Cerro de los Gallos, y es un espacio rico en biodiversidad vegetativa entre la que destaca el Bosque de Encino o Pino. Fue decretada como Área de Protección de Hábitat de Especies el 13 de julio de 2015.

La Sierra de Laurel ocupa una superficie de 29 mil 851.84 hectáreas contiene una amplia gama de tipos de vegetación entre los que destacan bosques de encino, bosques de encino-pino, selva baja caducifolia, bosques de galería, vegetación arbustiva y pastizales naturales, que albergan una importante biodiversidad.

La Sierra de Laurel fue declarada Área Natural Protegida, bajo la categoría de Área Silvestre Estatal el 3 de octubre del 2016, con lo cual se protege la biodiversidad natural junto con la estructura ecológica subyacente y

los procesos ambientales sobre los que se apoya, así como la promoción de la educación ambiental, el uso de turismo de naturaleza y el aprovechamiento sustentable.

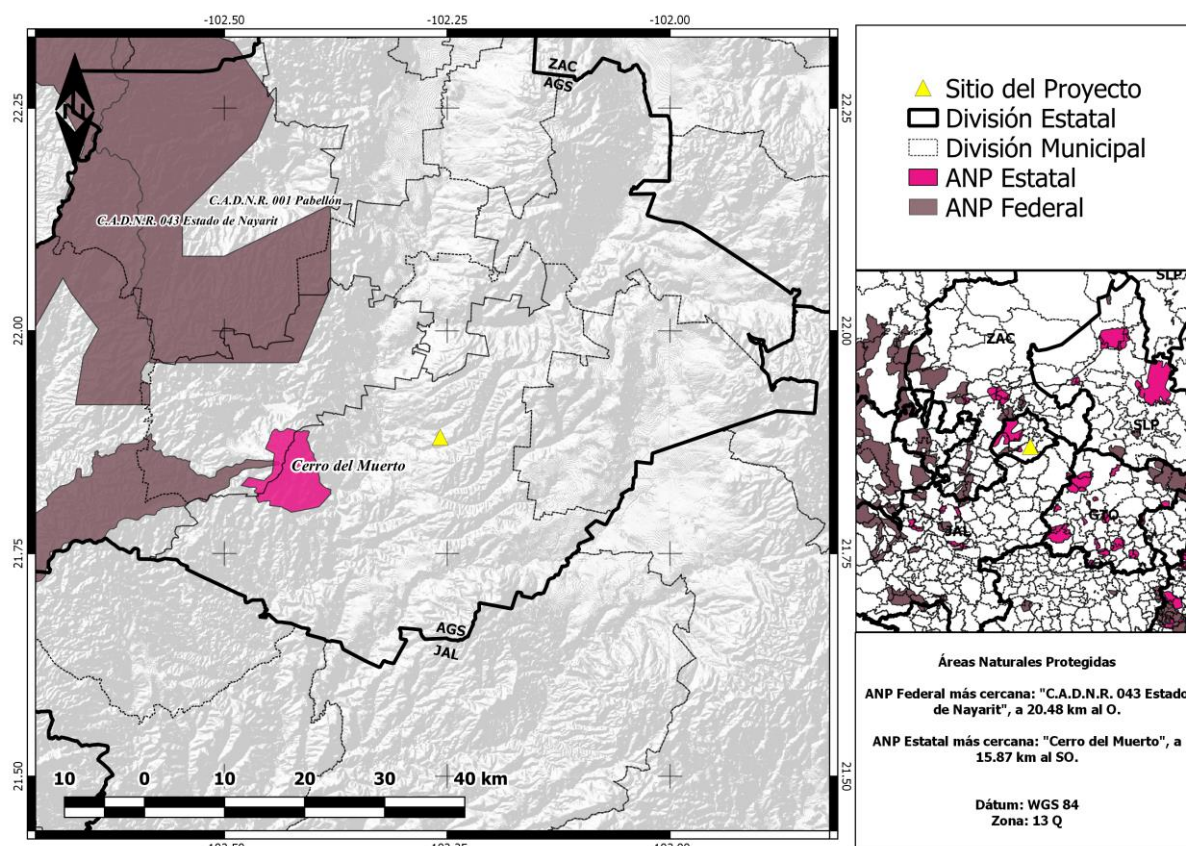


Figura III.8 Ubicación del proyecto en relación con las Áreas Naturales Protegidas

Fuente: elaboración propia

Respecto a la ubicación del proyecto, existen 3 Áreas Naturales Protegidas más próximas las cuales en función de su jerarquía administrativa se enlistan como sigue:

- Federal:
 - C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit, aproximadamente a 20.48 km al oeste.
- Estatal:
 - Cerro del Muerto, aproximadamente a 15.87 km al oeste.

Dada las distancias anteriores a estos polígonos, el presente proyecto presenta una lejanía considerable en relación con las actividades a realizar.

III.2 Planes de Desarrollo Urbano

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 tiene como finalidad establecer los objetivos, estrategias y prioridades para lograr un desarrollo humano sustentable. La estrategia integral de este plan está basada en cinco ejes de acción, los cuales se mencionan a continuación:

- Eje 1. México en paz;
- Eje 2. México Incluyente;
- Eje 3 México con educación de calidad
- Eje 4. México próspero
- Eje 5. México con responsabilidad global.

El proyecto se vincula principalmente con los ejes 4 y 5, de los cuales se desprenden los siguientes objetivos:

- Eje 4. México próspero: el objetivo que se vincula con el proyecto es el de potenciar la productividad y competitividad de la economía mexicana para lograr un crecimiento económico sostenido y acelerar la creación de empleos. La mejora regulatoria, el combate a los monopolios y la promoción de una política de competencia son estrategias que contribuyen a reducir los costos de las empresas, lo que contribuye a una mayor competitividad, crecimiento y generación de empleos. Dentro de las estrategias para cumplir con dicho objetivo aplicables al proyecto se encuentra:
 - Generación de empleos en la etapa de preparación del sitio
 - Generación de empleos en la etapa de construcción de la estación de servicio
 - Generación de empleos en la etapa de operación de la estación de servicio
 - Generación de empleos indirectos en todas las etapas del proyecto
- Eje 5. México con responsabilidad global: el objetivo que se vincula con el proyecto es administrar de forma eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.
 - El uso de gas natural como combustible alternativo genera beneficios al medioambiente en comparación con los combustibles convencionales.

III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo Aguascalientes 2016 - 2022

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 (PED 2016-2022), integra las propuestas de una campaña intensa y de mucha cercanía con los aguascalentenses, así como las voces e ideas de los diferentes sectores productivos y sociales de nuestra entidad.

Se trata del documento y la guía que servirá de base en los próximos seis años para que, junto con la sociedad, podamos sentar las bases de un desarrollo con visión de futuro.

El PED 2016-2022, está sustentando en el marco normativo vigente y está alineado con las metas del Plan Nacional de Desarrollo y los Objetivos de Desarrollo sostenible de la ONU, para aprovechar las oportunidades del escenario nacional e internacional, porque Aguascalientes y su gente, tiene mucho que aportar a México y el mundo.

Incluye de manera transversal, los principios de equidad de género, sustentabilidad, transparencia y combate a la corrupción, gobernanza y participación ciudadana, en la participación de cinco ejes rectores.

- 1. Social:** Aguascalientes Educado, Integrado y Equitativo.
- 2. Gobierno y seguridad pública:** Aguascalientes Derecho, Seguro y Libre.
- 3. Administración y finanzas:** Aguascalientes con Gobierno Integro, Austero y Abierto.
- 4. Economía:** Aguascalientes Competitivo, Diversificado y Próspero.
- 5. Infraestructura y medio ambiente:** Aguascalientes Responsable, Sostenible y Limpio.

La formulación de cada uno de estos cinco ejes parte de un diagnóstico que incluye aspectos demográficos, la situación actual de los diferentes rubros del desarrollo y los retos que juntos estamos llamados a resolver en la coordinación y la corresponsabilidad.

Asimismo, cada eje estratégico está estructurado por objetivos, líneas de acción e indicadores que serán medidos y evaluados de manera permanente, para que cada programa instrumentado por el gobierno del Estado cumpla con el propósito de atender las necesidades más sentidas de la población y los requerimientos presentes y futuros del desarrollo de nuestra entidad en un marco de orden, disciplina y eficiencia presupuestal colaborando institucional con los tres órdenes y poderes del gobierno, transparencia y rendición de cuentas.

El proyecto se vincula con los Ejes 4 y 5, y en particular con lo siguiente:

Eje 4. Economía: Aguascalientes Competitivo, Diversificado y Próspero.

❖ **Programa.** Economía global, competitiva y diversificada.

- **Objetivo 1.** Transformar a Aguascalientes en una plataforma económica global, competitiva y diversificada, a fin de facilitar el desarrollo empresarial y propiciar las condiciones para la generación de empleos de calidad.
 - **Línea de acción 2.** Promover la instalación y ampliación de empresas para generar más empleos mejor remunerados.

Vinculación. Con la autorización del presente proyecto se estaría incluyendo un giro de negocio rentable y que beneficiaría a la economía local, estatal y federal por la recaudación de impuestos y la creación de nuevos empleos.

Eje 5. Infraestructura y medio ambiente: Aguascalientes Responsable, Sostenible y Limpio.

❖ **Programa.** Cambio climático y energías sustentables.

- **Objetivo 1.** Enfrentar el cambio climático y aprovechar las fuentes de energía renovable, aportando beneficios ambientales y sociales que contribuyan al desarrollo sustentable.
 - **Línea de acción 2.** Incentivar el uso de energías sustentables en el Estado.

Vinculación. Con el uso del gas natural como combustible vehicular se favorece la generación de bajas emisiones contaminantes, siendo una alternativa de combustible más limpia en comparación a la gasolina o diésel.

III.2.3 Plan de Desarrollo Municipal 2017 - 2019

EL Plan de Desarrollo Municipal de Aguascalientes (PDMA 2017 - 2019) resume la propuesta de los ejes políticas de acción y programas que el gobierno municipal llevará a cabo durante el periodo 2017-2019. En él se incluyen las diversas ideas, opiniones y proyectos que se fueron sumando desde hace varios meses a la oferta de propuesta de solución de los diversos retos que enfrenta Aguascalientes. Todo inició con la campaña político-electoral y, desde entonces, la propuesta se robusteció con la opinión de las personas y especialistas quienes, en distintos escenarios, hicieron escuchar su voz, su sentir y sus necesidades. Todo ello será atendido en la medida en que construyamos la estructura pertinente para beneficiar la población de Aguascalientes.

El PDMA 2017 - 2019 se compone de los siguientes Ejes:

Eje 1. Ciudad Humana

Eje 2. Ciudad Inteligente

Eje 3. Ciudad Ordenada

Eje 4. Gobierno Abierto

El proyecto se vincula con el Eje 3, en particular con lo siguiente:

Eje 3. Ciudad Ordenada

Política 3.2. Política de movilidad urbana responsable

Programa 3.3.1. Programa movilidad sustentable

Vinculación. Con la implementación del proyecto se pretende mejorar los costos de los energéticos utilizados actualmente en la zona, así como incidir directamente en los efectos al ambiente originados por el uso de vehículos de motor.

Eje 3. Ciudad Ordenada

Política 3.3. Política de sustentabilidad y cambio climático

Programa 3.3.1. Programa integral por la sustentabilidad

Objetivo 3.3.1. Revertir el deterioro ambiental en el municipio de Aguascalientes

Vinculación. Con el desarrollo del proyecto se garantizará que sus actividades se apeguen a la normatividad aplicable propiciando así el cumplimiento de las normas que apoyan la sustentabilidad.

III.2.4 Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040

Es el documento estratégico que continúa la tradición de la planeación urbana de Aguascalientes. Esta tradición implica un proceso en tres vías; la primera es la de mantener los aciertos alcanzados a lo largo de los años en materia de planeación y su impacto en la calidad de vida de la población. La segunda vía considera los elementos necesarios que potencian los aspectos positivos que la historia de la ciudad ha representado para sus habitantes, quienes tienen la responsabilidad de resguardar su legado, historia e identidad. La tercera vía es la de la evolución, la que reta a la imaginación y la creatividad de las personas en diversas circunstancias y hace necesario repensar la ciudad de los próximos años.

Uso de suelo y vegetación

El crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes continúa absorbiendo territorio rural medianamente fértil para la agricultura de temporal y de riego, disminuyendo a su vez las áreas de vegetación natural que la circundan. A esto se suma la disminución de las áreas vegetales y el azolve en cauces de ríos y arroyos que cruzan la ciudad y que alimentan al Río San Pedro. Las áreas de producción agropecuaria importantes, de la zona poniente como de la sur se han visto disminuidas en un 90 por ciento, así como las tierras ricas en vegetación natural.

Objetivos

- Limitar el crecimiento de la ciudad hacia áreas ricas en producción agropecuaria para evitar la pérdida de suelo y zonas que pudieran rehabilitarse para producción local.
- Aumentar las áreas de conservación urbanas para evitar la pérdida de la cubierta vegetal y de la biodiversidad.

- Rehabilitar la cubierta vegetal en los cauces de los afluentes para evitar los deslaves, azolve e invasión de la zona federal.
- Reforestar con vegetación autóctona las partes altas de las cuencas y los cauces que corren a través de la ciudad.

Estrategias

Prohibir del crecimiento de la ciudad hacia áreas rurales de producción agropecuaria para evitar la pérdida de insumos primarios y de la cubierta vegetal existente.

- Aplicar la normatividad existente con el fin de proteger y/o conservar la cubierta vegetal para evitar deslaves, erosión del suelo y sobre todo la biodiversidad.
- Constituir un catálogo urbano de áreas prioritarias de protección y/o conservación urbana para evitar erosión del suelo, principalmente en cauces de ríos y arroyos.
- Generar una zonificación secundaria de áreas de conservación

El predio en estudio se localiza dentro del municipio de Aguascalientes, en el Blvd. Zacatecas S/N, Avícola Aguascalientes, C.P. 20297, Aguascalientes, Ags, mismo que conforma al PDUCA 2040 Evaluación 1 se encuentra inmerso en un Corredor Urbano que permite Zona para Comercio o Servicios con Habitacional (Ver la siguiente figura).

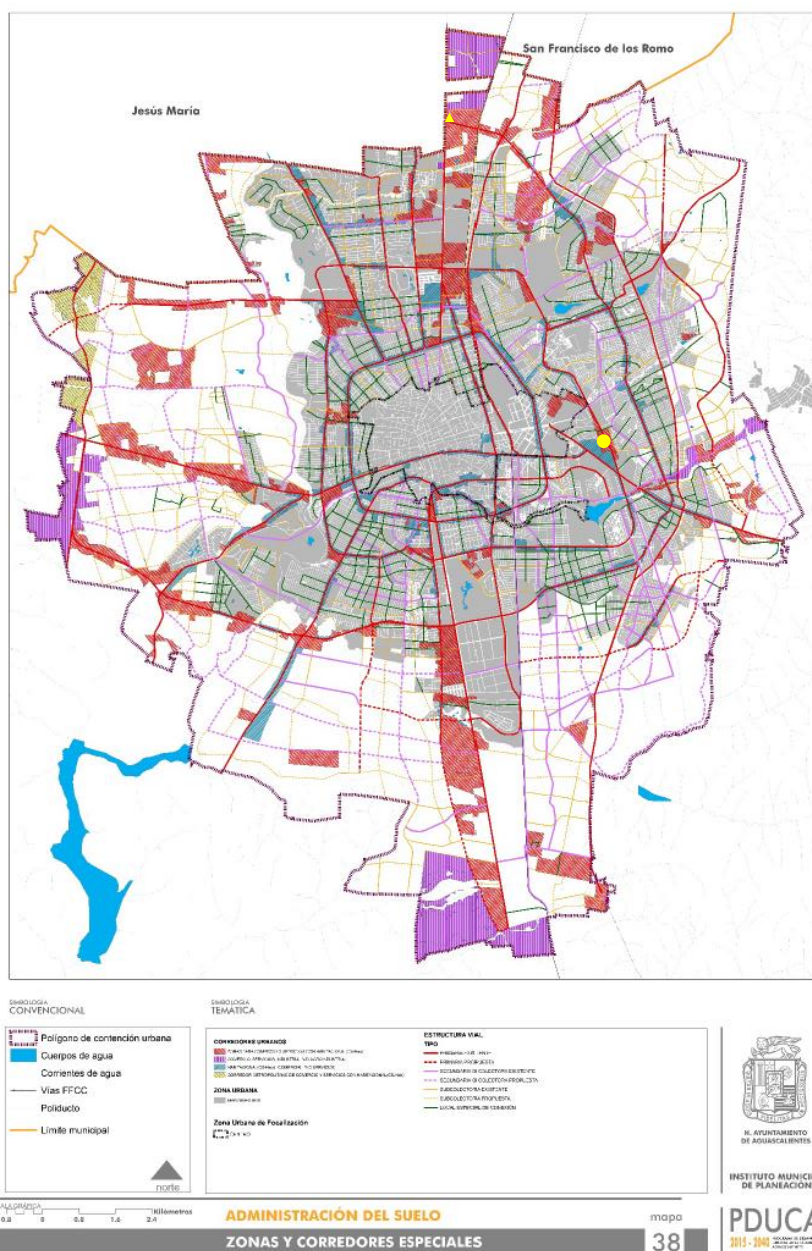


Figura III.9 Ubicación de proyecto dentro del mapa de Zonas y Corredores Especiales

Fuente: IMPLAN 2018, Secretaría de Medio Ambiente Estatal

III.3 Análisis de los instrumentos normativos.

Es de gran importancia dentro de los elementos de planeación en la ejecución del proyecto, analizar y vincular todos y cada uno de los elementos normativos aplicables en el mismo con la finalidad de articular los elementos naturales en donde incidirá el proyecto de referencia y no descuidar ninguno de éstos con el propósito de prever cualquier riesgo que se pueda ocasionar al entorno natural por la falta de planificación.

III.3.1. Leyes y Reglamentos Federales y Estatales

a) Vinculación del proyecto con Leyes ambientales aplicables

III.3.1.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA)

Artículo 1. *La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:*

I. *Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.*

III. *La preservación, la restauración y el mejoramiento del hábitat natural de las especies silvestre, tanto faunísticos como florísticos.*

IV. *La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.*

V. *El aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.*

VI. *La protección y desarrollo de las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.*

VII. *Garantizar la participación de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico, conservación de las especies y la protección al ambiente.*

Vinculación. En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas de su realización. Las actividades u obras sujetas a una evaluación se encuentran establecidas en el artículo 28, de la LGEEPA.

Artículo 28. *... quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.*

II. *Industria de petróleo, petroquímica, química siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;*

Vinculación. Razón por la cual, requiere de una autorización en su materia de impacto ambiental previo a su construcción. Es a través del presente documento y su posterior ingreso a la ASEA, como el Promovente se

someterá a la evaluación en materia de impacto ambiental con el fin de obtener dicha autorización en el entendido de que al momento no se ha iniciado con ninguna actividad constructiva correspondiente al Proyecto.

Artículo 30. *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener por lo menos, una descripción en los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividades que se trate... así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesidades para evitar reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente...*

Vinculación. La presente MIA se elaboró en el apego a lo señalado en la guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, por lo cual dentro de su contenido se incluye la identificación, evaluación y descripción de los posibles impactos ambientales negativos asociados al Proyecto, así como las medidas ambientales propuestas para su prevención, mitigación y/o conservación.

Artículo 35. *Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.*

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Vinculación. La presente MIA se incluye el análisis de los ordenamientos, programas y demás disposiciones aplicables al proyecto.

III.3.1.2 Ley de Hidrocarburos

Artículo 2. *Esta Ley tiene por objeto regular la industria de hidrocarburos en territorio nacional.*

III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público de Gas Natural;

Vinculación. Debido a la actividad de Expendio al Público de Gas Natural para uso vehicular es que el proyecto encuadra en el objeto de la Ley de Hidrocarburos. Se realiza el presente estudio de manifestación de impacto ambiental para ser sujeto a evaluación en materia de impacto ambiental.

Artículo 48. *La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:*

II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación,

comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

Vinculación. Toda vez que sea autorizada la presente MIA se estará en condiciones para iniciar con los trámites para solicitar el permiso correspondiente con la Comisión Reguladora de Energía.

III.3.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Artículo 22. Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.

Vinculación de Artículos 1 y 22. Al momento de elaborar el presente documento, particularmente el Capítulo II, se consultó la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 para determinar, de los residuos que se espera se generen durante la vida útil del Proyecto, cuáles de ellos por sus características fisicoquímicas pudieran clasificarse como peligros, y de esta manera, proponer las acciones específicas para garantizar su manejo adecuado.

Artículo 40. Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven...

Vinculación. Las estrategias para el manejo de los residuos peligrosos identificados para el Proyecto tomaron como base los preceptos establecidos en la legislación, reglamentación y normatividad aplicable en la materia.

Artículo 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferidos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos...

Vinculación. El presente Proyecto considera como medida ambiental la contratación de una empresa autorizada en el transporte y destino final de residuos peligrosos, para garantizar la disposición de estos en sitios controlados y autorizados para tal fin. En cuanto a la generación y almacenamiento temporal en dichos residuos en sitio el Promovente establece una serie de medidas orientadas al control de tales acciones.

Artículo 54. Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Vinculación. Con el fin de prevenir la generación de residuos peligrosos, particularmente derivados de la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos, durante la construcción del Proyecto se desarrollarán diversas acciones de difusión y conciencia, las cuales involucran tanto al residente de obra como a los supervisores y trabajadores en general. Así mismo se dispondrá de un espacio y de los recursos materiales (tambos, tarimas, etiquetas, cubiertas plásticas etc.) y administrativos (contratos y/o autorizaciones) adecuados para el acopio temporal y disposición final de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos.

Artículo 69. Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente ley y demás disposiciones aplicables.

Vinculación. En caso de tenerse algún accidente que involucre residuos peligrosos y contaminación de agua y suelo, se implementarán las medidas de contención y remediación conducentes de conformidad con los instrumentos jurídicos aplicables en la materia. Como medida de prevención de dicho impacto se promoverá entre los trabajadores el manejo correcto de los residuos a través de las actividades de concienciación y colocación de señalética. Se dará cumplimiento a esta Ley a través del correcto manejo de los residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial, que garantice la aplicación de los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. De esta forma se cumple con el criterio de prevención de la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos. Esto será a través del cumplimiento del Reglamento de esta Ley.

III.3.1.4 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales;

Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas;

Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;

Vinculación. Con relación a este ordenamiento es importante hacer mención que la realización de este proyecto no requerirá de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que no será necesario presentar un Estudio Técnico Justificativo. El predio donde pretende desarrollarse el proyecto no presenta características de vegetación forestal.

III.3.1.5 Ley General de Vida Silvestre

Artículo 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación en prejuicios de los intereses de la Nación...

Vinculación. Durante el levantamiento de campo no se detectó fauna dentro del predio, sin embargo, en caso de ser necesario para prevenir o mitigar afectaciones directas a la fauna, el Proyecto propone, entre otras medidas, el ahuyentamiento, rescate y reubicación de organismos zoológicos, especialmente aquellos pertenecientes a especies con riesgo.

III.3.1.6 Ley General de Cambio Climático

Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto:

- I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación del cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

Artículo 77. El Sistema de Información sobre Cambio Climático deberá generar, con el apoyo de las dependencias gubernamentales, un conjunto de indicadores clave que atenderán como mínimo los temas siguientes:

- I. Las emisiones del inventario nacional, de los inventarios estatales y del registro;

Vinculación. Mediante factores de emisión, balance de materiales o cualquier metodología aplicable para el cálculo de emisiones de CO₂ equivalente se realizarán las estimaciones de gases de efecto invernadero y el promovente se apegará a lo aplicable para su reporte de acuerdo con la cantidad de generación.

III.3.1.7 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Artículo 2. Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y Asentamientos Humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros.

Las actividades que realice el estado mexicano para ordenar el territorio y los Asentamientos Humanos, tiene que realizarse atendiendo el cumplimiento de las condiciones señaladas en el párrafo anterior.

Es obligación del estado, a través de sus diferentes órdenes de gobierno, promover una cultura de corresponsabilidad cívica y social.

Vinculación. El promovente realiza un Estudio de Impacto Social para evaluar el grado de aceptación por parte de la población, se evalúan además la cercanía del proyecto a poblaciones indígenas, el estudio indica un alto grado de aceptación debido a los múltiples beneficios del proyecto, tales como acceso a combustibles de bajo impacto en materia de emisiones a la atmósfera, bajo costo económico, tecnología para el llenado en un tiempo accesible para el usuario.

III.3.1.8 Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes

Artículo 1. La presente Ley es de orden público, interés social y de observancia obligatoria en el Estado de Aguascalientes y tiene como objeto proteger el ambiente, conservar el patrimonio natural y propiciar el desarrollo sustentable del Estado, así como:

VIII. Prevenir, reducir, mitigar y, en su caso, compensar los efectos adversos o alteraciones de carácter antropogénico que se ocasionen o pudieran ocasionarse al ambiente y sus recursos, mediante el establecimiento de requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse tanto en el aprovechamiento de los recursos naturales y en el desarrollo de las diferentes actividades económicas, como en el uso y el destino de los bienes, insumos y residuos de los diferentes procesos a través de los cuales se realizan;

Artículo 168. La generación, recolección, acopio, almacenamiento, transporte, transferencia, reciclado, reutilización, tratamiento, coprocesamiento y disposición final de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos, estará sujeta a las disposiciones de la presente Ley, su Reglamento en materia de prevención y gestión integral de los residuos, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones que resulten aplicables.

Vinculación de Artículos 1, 168. El proyecto tomará las medidas necesarias para el manejo responsable de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados durante las distintas etapas del desarrollo de este.

III.3.1.9 Ley de Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos

Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano

administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión...

Artículo 3. Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;

Vinculación. El presente proyecto contempla actividades relacionadas al expendio al público de gas natural.

b) Vinculación del proyecto con los reglamentos ambientales aplicables

III.3.1.10 Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.

Artículo 2. La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

Artículo 3. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

D) Actividades del sector hidrocarburos:

VII. Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;

Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda para que este realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita la autorización.

Vinculación de Artículos 2, 3 y 9. El presente documento se presentará ante la autoridad ambiental competente en la materia a fin de solicitar su evaluación para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental.

Artículo 45. Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

- I. Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados;***
- II. Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada.***

En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente, o

- III. Negar la autorización en los términos de la fracción III del Artículo 35 de la Ley.**

Artículo 47. *La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberán sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables...*

Vinculación de Artículos 45 y 47. De ser favorable la evaluación de impacto ambiental, el promovente se sujetará a los términos y condiciones que señale la autorización en materia de impacto ambiental, así como los preceptos aplicables presentes en los instrumentos jurídicos, reglamentarios y normativos en la materia ambiental.

III.3.1.11 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 83. El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará de acuerdo a lo siguiente:

- I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad previniendo fugas, derrames, emisiones explosiones e incendios.*
- II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo y*
- III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan provisiones específicas para la micro generación de residuos peligrosos.*

Vinculación de Artículos 1 y 83. Para el manejo de los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto, particularmente los de carácter peligroso, se habilitaran espacios que garanticen su buen resguardo y prevengan

incidentes con los mismos. Asimismo, se promoverá entre los trabajadores la separación de los residuos, esto a través de actividades de conciencia y capacitación en el manejo de residuos esto a través de actividades de concienciación y capacitación en el manejo de residuos, así como brindando los equipos y materiales necesarios para dicho fin.

Artículo 86.- *El procedimiento para llevar a cabo el transporte de residuos peligrosos se desarrollará de la siguiente manera:*

- I. *Por cada embarque de residuos, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo, en el momento de la entrega de los residuos;*

Artículo 87.- *Los envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos u otros compatibles con los envasados originalmente, siempre y cuando dichos envases no permitan la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ellos...*

Artículo 129.- *Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes. Lo previsto en el presente artículo no aplica en el caso de derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales ocasionados durante el transporte de materiales o residuos peligrosos.*

Vinculación de Artículos 86, 87 y 129. Se dará cumplimiento a esta ley a través del correcto manejo de los residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial, que garantice la aplicación de los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. De esta forma se cumple con el criterio de prevención de la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos. Esto será a través del cumplimiento del Reglamento de esta Ley.

III.3.1.12 Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.

Artículo 79. *Los asignatarios o Contratistas, así como los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en la Industria de Hidrocarburos deberán presentar a la Secretaría, la Evaluación de Impacto Social a que se refiere el artículo 121 de la Ley.*

Vinculación. Para dar cumplimiento a este punto se realiza el Estudio de Evaluación de Impacto Social para evaluar el nivel de aceptación del proyecto.

III.3.1.13 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

Artículo 5. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción I de la Ley, los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero sujetos a reporte en los términos del presente Reglamento, son:

I. Bióxido de carbono;

II. Metano;

III. Óxido nitroso;

IV. Carbono negro u hollín;

V. Clorofluorocarbonos;

VI. Hidroclorofluorocarbonos;

VII. Hidrofluorocarbonos;

VIII. Perfluorocarbonos;

IX. Hexafluoruro de azufre;

X. Trifluoruro de nitrógeno;

XI. Éteres halogenados;

XII. Halocarbonos;

XIII. Mezclas de los anteriores, y

XIV. Los Gases y Compuestos de Efecto Invernadero que el Panel Intergubernamental determine como tales y que la Secretaría dé a conocer como sujetos a reporte mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación.

Artículo 6. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente. La suma anual a la que se refiere el párrafo anterior resultará del cálculo de las Emisiones de cada una de las Fuentes Fijas y Móviles identificadas en dichos Establecimientos Sujetos a Reporte.

El umbral establecido en el presente artículo aplicará para aquellos establecimientos regulados por otros órdenes de gobierno que conforme a lo previsto en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento se identifican como Sujetos a Reporte.

Artículo 9. Los Establecimientos Sujetos a Reporte, tendrán las siguientes obligaciones:

I. Identificar las Emisiones Directas de Fuentes Fijas y Móviles, conforme a la clasificación de sectores, subsectores y actividades contenidas en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento;

- II.** Identificar las Emisiones Indirectas asociadas al consumo de energía eléctrica y térmica;
- III.** Medir, calcular o estimar la Emisión de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de todas las Fuentes Emisoras identificadas en el Establecimiento aplicando las metodologías que se determinen conforme al artículo 7 del presente Reglamento;
- IV.** Recopilar y utilizar los datos que se especifican en la metodología de medición, cálculo o estimación que resulte aplicable, determinada conforme al artículo 7 del presente Reglamento;
- V.** Reportar anualmente sus Emisiones Directas e Indirectas, a través de la Cédula de Operación Anual, cuantificándolas en toneladas anuales del Gas o Compuesto de Efecto Invernadero de que se trate y su equivalente en Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalentes anuales;
- VI.** Verificar obligatoriamente la información reportada, en los términos del presente Reglamento, a través de los Organismos previstos en el presente Reglamento, y
- VII.** Conservar, por un período de 5 años, contados a partir de la fecha en que la Secretaría haya recibido la Cédula de Operación Anual correspondiente, la información, datos y documentos sobre sus Emisiones Directas e Indirectas, así como la utilizada para su medición, cálculo o estimación.
- Vinculación de Artículos 5, 6 y 9.** El promovente deberá apegarse a realizar el cálculo de gases o compuestos de efecto invernadero en las fuentes emisoras identificadas en el establecimiento.

III.3.1.14 Reglamento de la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes en materia de Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo 1. El presente Reglamento es de orden público, interés social y de observancia general en el Estado de Aguascalientes y tiene por objeto reglamentar a la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes en lo relativo a la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial, lo cual implica la generación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, destino y disposición final de dichos residuos.

Artículo 39. Los generadores de residuos de manejo especial tienen la propiedad y responsabilidad de su manejo hasta el momento de su destino final en sitios autorizados, así como la corresponsabilidad en cada una de las etapas de su manejo. Para fines de prevención o reducción de riesgos en el manejo de los residuos de manejo especial, el generador estará obligado a identificar y determinar las características físicas y/o químicas de los mismos, debiendo informarlo al Instituto a través del plan de manejo respectivo. Los generadores deberán separar sus residuos, con objeto de identificar aquellos susceptibles de valorización.

Vinculación de los Artículos 1 y 39. El promovente acatará lo indicado en dichos Artículos respecto al manejo adecuado de sus residuos de manejo especial que se generen durante la etapa de preparación y construcción, conforme a los lineamientos que la autoridad ambiental solicite.

III.3.2 Normas Oficiales Mexicanas.

En el siguiente cuadro se enlistan y describen cada una de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto para los rubros de agua, aire, suelo, flora y fauna y residuos, así como su vinculación con el proyecto y su respectivo cumplimiento.

Tabla III.13 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto

NOM	Objetivo	Cumplimiento y Vinculación
Aire		
NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Derivado del uso de maquinaria y vehículos para el desarrollo del proyecto se generará la emisión de gases contaminantes, así como de ruido por lo que para dar cumplimiento a lo establecido por las referidas normas se mantendrá en buen estado operativo la maquinaria y vehículos utilizados, mediante su respectivo servicio de mantenimiento, a fin de evitar que excedan los límites establecidos por las NOM's.
NOM-045-SEMARNAT-2017	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 proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	
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.	Los vehículos que usen gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible y que se empleen en las diferentes etapas del Proyecto, serán sometidos a un programa de mantenimiento vehicular a fin de que sus emisiones contaminantes se mantengan por debajo de los límites máximos permisibles. Particularmente, durante la construcción se ejecutarán actividades de inspección visual a fin de identificar condiciones físicas en los vehículos (modificaciones y/o averías) que pudieran producir emisión de gases de combustión a la atmósfera.
Suelo		
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites Máximos Permisibles de hidrocarburos en suelos y sus especificaciones para su caracterización y remediación.	Se llevarán a cabo todas las medidas de prevención y mitigación necesarias a fin de evitar la contaminación del suelo por derrames de combustible derivado del uso de la maquinaria y vehículos durante la construcción de la estación de servicio de gas natural vehicular, y así cumplir con lo establecido por la referida norma.
Flora y fauna		
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.	Se llevó a cabo la descripción de las especies de flora y fauna encontradas en el predio motivo del proyecto, así como del sistema ambiental, a fin de identificar si existen especies incluidas en alguna de las categorías de riesgo establecidas por la referida norma, no se encontraron especies normadas por lo que no es necesario proponer medidas necesarias para su manejo, rescate y reubicación.
Residuos		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se realizará el manejo adecuado de los residuos peligrosos derivados del uso de maquinaria y equipo durante la construcción de la estación de



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751784 – Cel. (442)3517118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitación - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.	servicio de gas natural vehicular, a fin de evitar riesgos de contaminación al suelo y agua. Así como se llevará a cabo el correcto manejo de los residuos de manejo especial.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	
Agua		
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se dará cumplimiento a esta norma en relación con los límites máximos permisibles. Dependiendo de la etapa de desarrollo del proyecto, se verificará la viabilidad de enviar las aguas residuales ya sea al sistema de alcantarillado o por medio de alguna otra opción que cumpla con la reglamentación en materia.
Operación		
NOM-010-ASEA-2016	Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las estaciones de servicio, instaladas en el República Mexicana con el fin de suministrar gas natural comprimido para los vehículos automotores que lo utilizan como combustible.	Se dará cumplimiento a estas normas para contar con los sistemas de seguridad requeridos para la operación de la estación de servicio de gas natural.
NOM-011-SECRE-2000	Gas Natural Comprimido para Uso Automotor. Requisitos mínimos de seguridad en las instalaciones vehiculares.	
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones eléctricas.	El objetivo de esta norma es establecer las disposiciones y especificaciones de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra choque eléctrico, efectos térmicos, sobrecorriente, corrientes de falla, sobretensiones, fenómenos atmosféricos e incendios, entre otros. El cumplimiento de las disposiciones indicadas en esta norma garantizará el uso de energía eléctrica en forma segura.
NOM-005-SCFI-2011	Instrumentos de medición, sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos.	Esta norma establece las especificaciones, métodos de prueba y de verificación aplicables a los distintos sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos que se comercializan en el territorio nacional.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad. Prevención y protección de incendios o explosiones y combate de incendios en los centros de trabajo.	Garantizará que la estación de servicio de gas natural contará con la protección necesaria para el combate de incendios, así como la correcta capacitación del personal.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.	Se dará cumplimiento a esta norma al utilizar la tabla de colores de seguridad para la conducción de fluidos.
NOM-018-STPS-2015	Sistema Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	Se dará cumplimiento a esta norma y se realizará la correcta identificación de contenedores de sustancias químicas, así como el correcto llenado de las correspondientes hojas de seguridad.



M. en C. Anahí Silva Sánchez

Oficina (448)2751984 - Cel. (442)3577118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
ESTACIÓN DE SERVICIO OJOCALIENTE

NOM-009- STPS-2011	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.	Se solicitará la constancia DC3 a los trabajadores que realicen trabajos en altura
NOM-020- STPS-2011	Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.	En caso de contar con recipientes sujetos a presión se tendrá el expediente requerido en la norma por cada equipo.
NOM-029- STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.	Se contará con un programa general de mantenimiento preventivo en instalaciones eléctricas.



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448)2751984 – Cel. (442)3519118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO NATURAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 – Cel. (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

CONTENIDO

IV.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO NATURAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	3
IV.1.- Área de influencia del proyecto	3
IV.1.1.- Representación gráfica del área de influencia.....	3
IV.2.- Identificación de los atributos ambientales.....	4
IV.2.1.- Componentes abióticos	4
IV.2.2.- Aspectos bióticos	18
IV.2.3.- Paisaje	23
IV.2.4- Componentes del medio socioeconómico.....	24
IV.3.- Diagnóstico Ambiental	41
IV.3.1.- Síntesis del inventario	43
IV.3.2.- Nivel de aceptación del proyecto	47
IV.4.- Referencias.....	48



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (448)2751984 – Cel. (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



IV.2.- Identificación de los atributos ambientales

IV.2.1.- Componentes abióticos

- Clima

Tipo de clima

El área del proyecto se haya completamente inserta en un clima BS₁kw(w), el cual es Semiárido, templado, y posee una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío ronda entre -3°C y 18°C, y temperatura del mes más caliente es menor de 22°C. Las lluvias de esta región ocurren en verano y el porcentaje de lluvia invernal ronda del 5% al 10.2% del total anual (García, 1981).

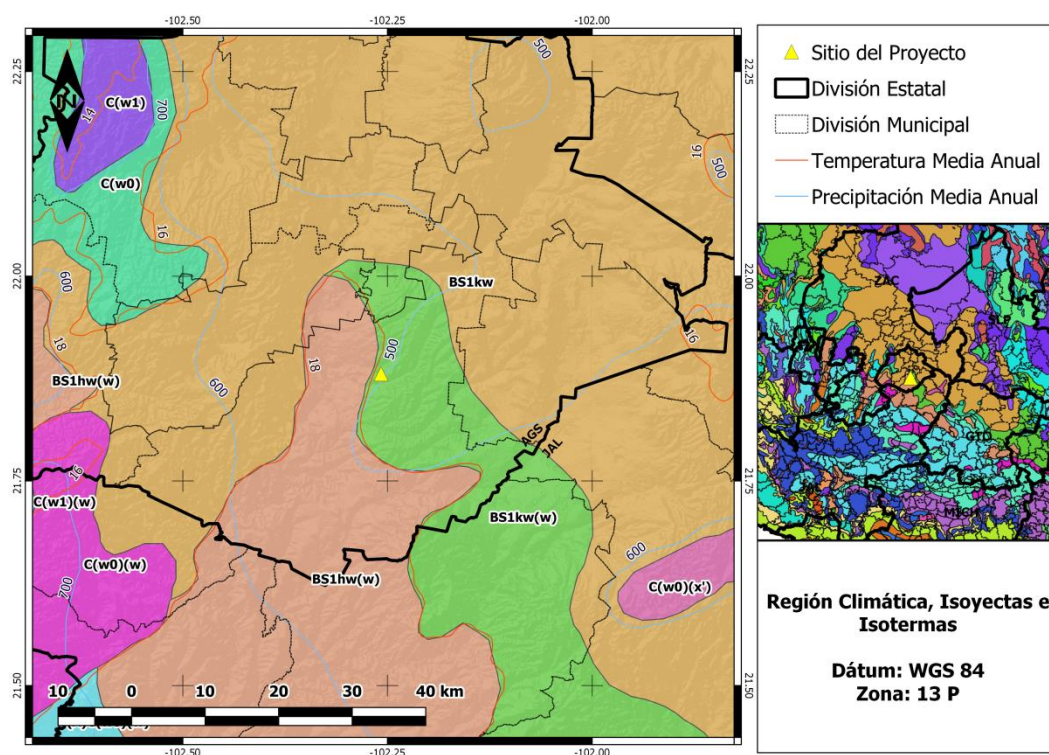


Figura IV.2. Clima área del proyecto.

Temperatura

Para el sitio del proyecto se tomaron datos del Servicio Meteorológico Nacional de la Estación 01097, Aguascalientes II, ubicada a aproximadamente a 2.74 kilómetros del sitio (Latitud 21.880699, Longitud-102.257958).

De acuerdo a la base de datos, la temperatura media normal anual es de 16.7° C, siendo enero y diciembre los meses más fríos con una temperatura de 11. 5°C.Junio, con 20.1°C fue el mes más caliente.

La temperatura máxima normal es de 25.1 °C y la mínima promedio anual de 8.2 °C (Servicio Metereológico Nacional, 2010).

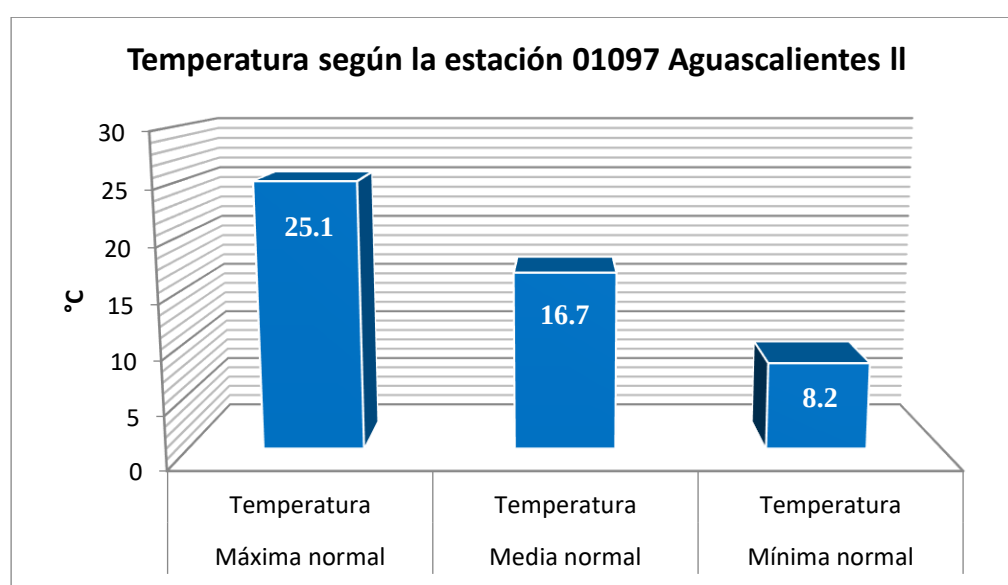


Figura IV.3. Temperatura área del proyecto.

Precipitación

La precipitación registrada por la estación 01097, en promedio anual es de 530.1 mm, siendo el mes de Diciembre el mes más seco, con 3.7 mm y Julio el que mayor valor de precipitación posee, con 120.8 mm (Servicio Metereológico Nacional, 2010).

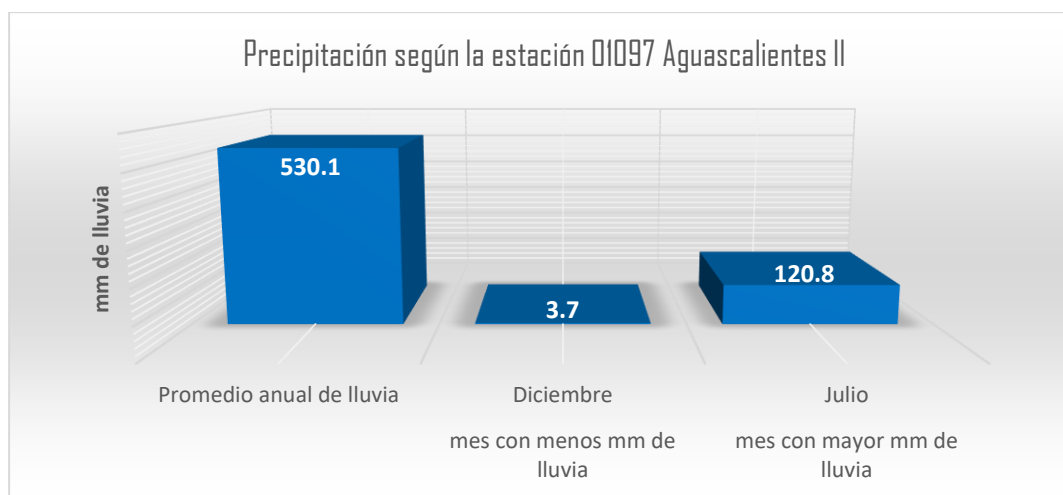


Figura IV.4. Precipitación área del proyecto.

Fenómenos Climatológicos

- Niebla

Los datos de este fenómeno natural se obtuvieron de la base de datos de la estación meteorológica 01097, en Aguascalientes II. En todo el año la estación no presenta datos de niebla. (Servicio Metereológico Nacional, 2010).

- Granizo

De acuerdo con base de datos de la estación meteorológica 01097, en la zona de estudio con registros en el periodo comprendido desde 1951-2010, no se presentó granizo en el año.(Servicio Metereológico Nacional, 2010).

- Heladas

Este fenómeno meteorológico natural en la zona de estudio, de acuerdo a la estación 01097 en la zona de estudio con registros en el periodo comprendido desde 1951-2010, no se presentó heladas en el año (Servicio Metereológico Nacional, 2010).

Tormentas eléctricas

De acuerdo con la base de datos de la estación meteorológica 01097 Aguascalientes II, en la zona de estudio con estudios y registros en el periodo comprendido desde 1951-2010, se presentan 0.7 días anualmente de este fenómeno natural (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

Evaporación

De acuerdo con base de datos de la estación meteorológica 01097, en la zona de estudio con estudios y registros en el periodo comprendido desde 1951-2010, la evaporación total es de 2175.6 mm de agua (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

Inundaciones

De acuerdo con el Inventario Nacional de Viviendas 2016, la zona no es propensa a inundaciones, por lo que no hay peligro alguno sobre este rubro en donde se pretende hacer la obra (INEGI, 2016).

Características Litológicas

La zona aledaña al proyecto no se encuentra una clasificación específica de roca, cerca de la zona se encuentran principalmente por roca arenisca conglomerada. (INEGI, 1985) y extensiones de suelo no rocoso. La arenisca es una roca sedimentaria compuesta por fragmentos de cuarzo, mica y feldespatos, entre otras rocas y minerales del tamaño de la arena. Los clastos o partículas de mineral se acumulan mecánicamente y se ordenan por efecto del agua o el aire. Se hace compacta por la presión ejercida en los depósitos. (Servicio Geológico Nacional, 2017).

La denominación de *conglomerado* es una roca sedimentaria formada a partir de fragmentos de rocas grandes, redondeadas en una matriz de sedimentos de grano fino. Se ven muy similares en apariencia y estructura a otro tipo de roca sedimentaria conocida como brecha, pero la diferencia clave entre ambas es que los conglomerados contienen fragmentos de rocas redondeadas, mientras que las brechas contienen fragmentos de rocas angulares y puntiagudas. (R. W. Le Maitre, 2002).

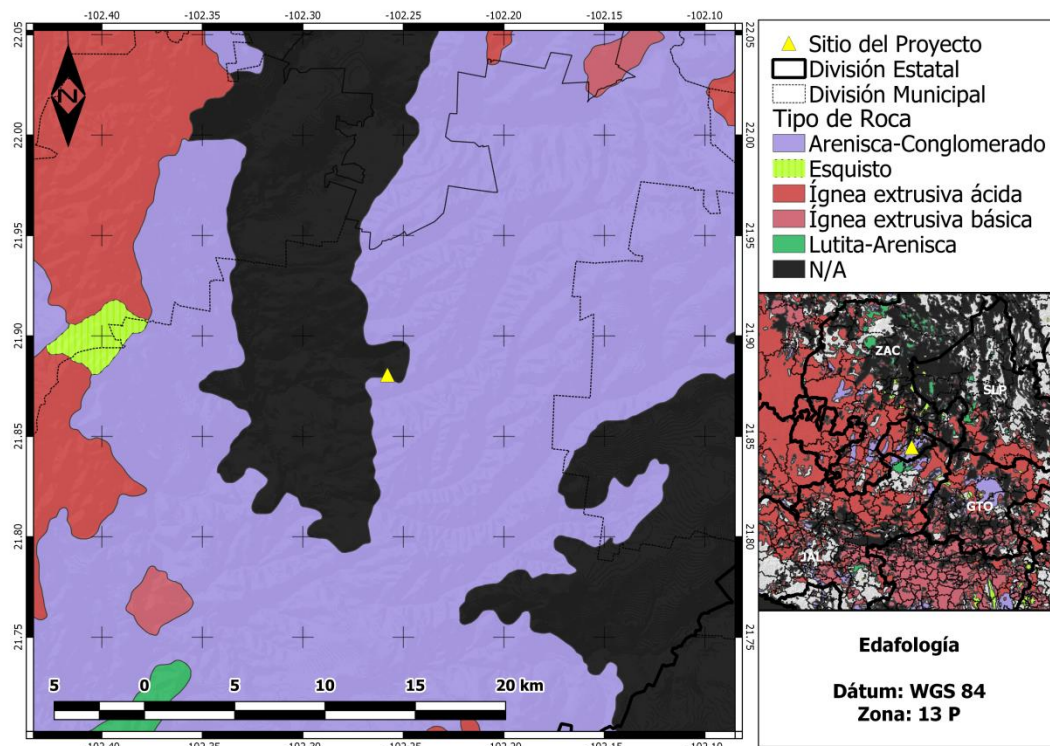


Figura IV.5. Rocas de la región del proyecto.

Características geomorfológicas y de relieve

En medio de la provincia fisiográfica de la Mesa del Centro, este sitio yace sobre una topoforma tipo *llanura*. Forma parte de la sub-provincia fisiográfica de Ojuelos de Jalisco. El área del proyecto está cercana a una zona de lomerío ubicada al oriente, que se extiende hacia el norte y sur tomando la forma de sierra. Existe también una región muy amplia de meseta dentro de la entidad que se direcciona hacia el noroeste del sitio del lugar de obra.

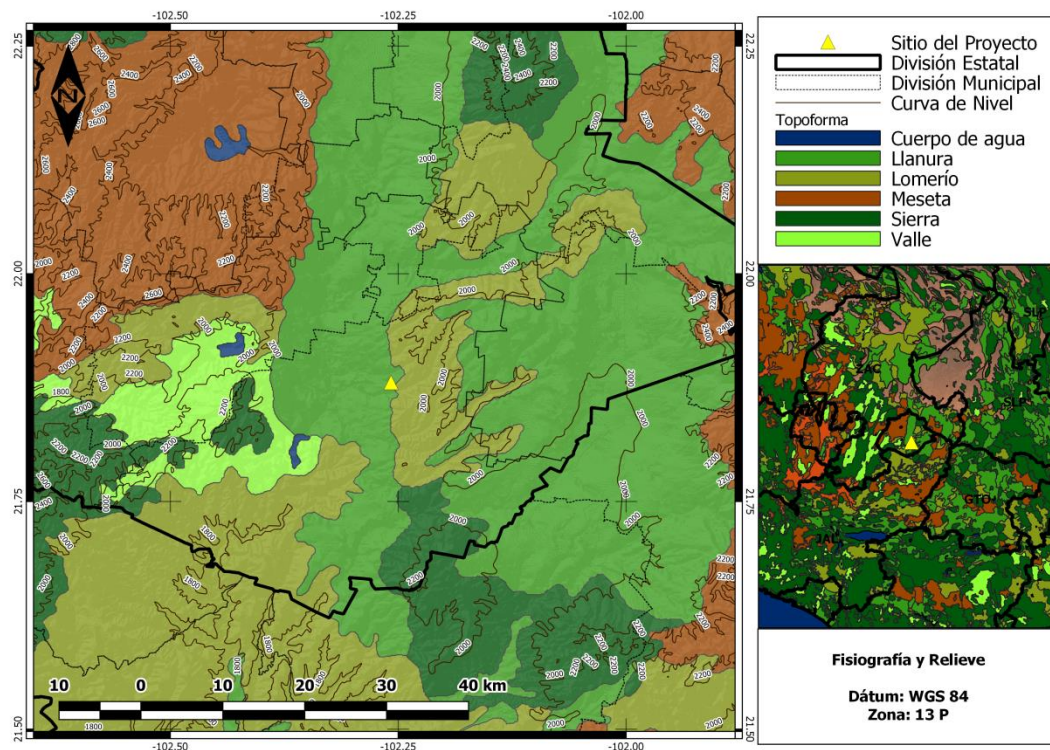


Figura IV.6. Fisiografía del relieve y topografías en la zona del proyecto.

Fallas y fracturas

La falla más cercana al sitio del proyecto está localizada a 1.43 km al oeste de la zona de estudio, mientras que no se encuentra ninguna fractura cerca del área del proyecto.

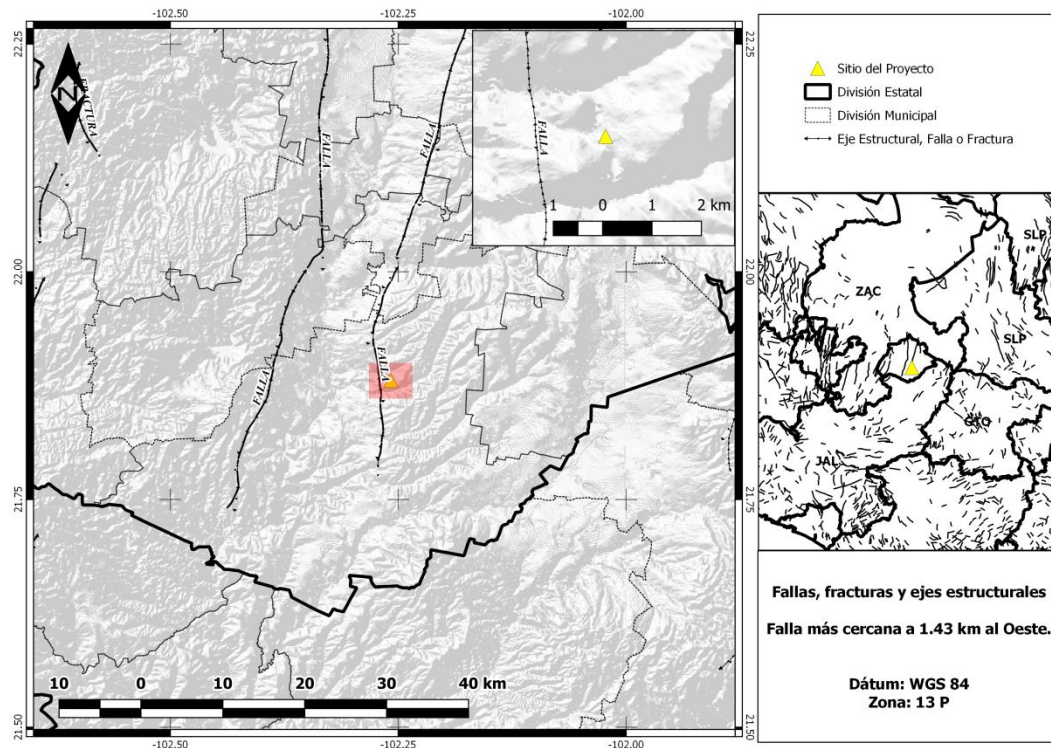
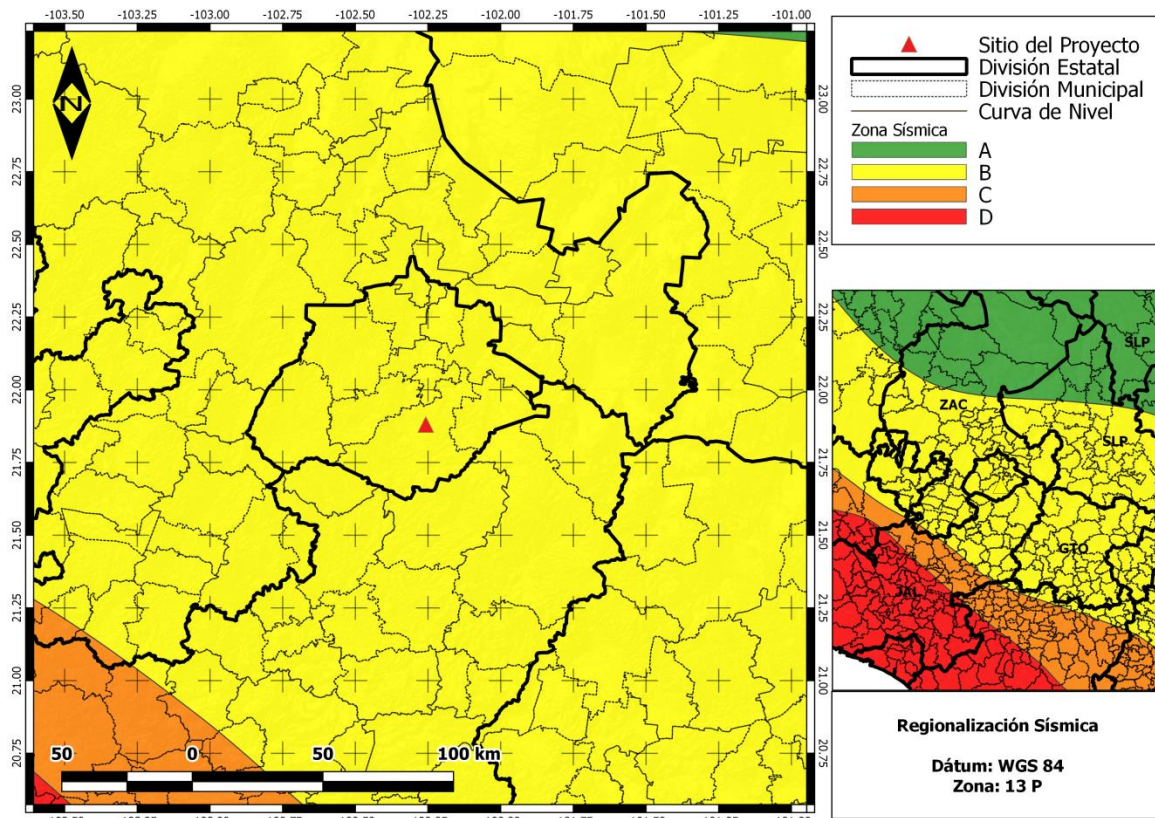


Figura IV.7. Fallas, fracturas y fisiografía de la región del proyecto.

Sismicidad

La región sísmica que comprende la zona de estudio, así como todo el estado es denominada *Zona B*. Esta zona se caracteriza por presentar sismos de menor frecuencia y una aceleración del terreno menor al 70% de gravedad, lo que representan un peligro bajo para sus habitantes (CENAPRED, 2015).



- Suelo

El proyecto se encuentra en un sitio con tipo de suelo *Technosol*. Son suelos no aditivos ni sustratos o enmiendas, imitando a la naturaleza que controla todos los procesos a través del sistema regulador de los ciclos biogeoquímicos de la biosfera. A diferencia de los sustratos, el suelo artificial tiene una estructura bien definida que incluye cierto porcentaje de materia orgánica que contiene minerales que las plantas pueden absorber para su crecimiento. Un sustrato, en cambio, se define como inerte tanto biológica como químicamente, razón por la cual no aporta nutrientes a las plantas, solo soporte. (Proyecto VT, 2016)

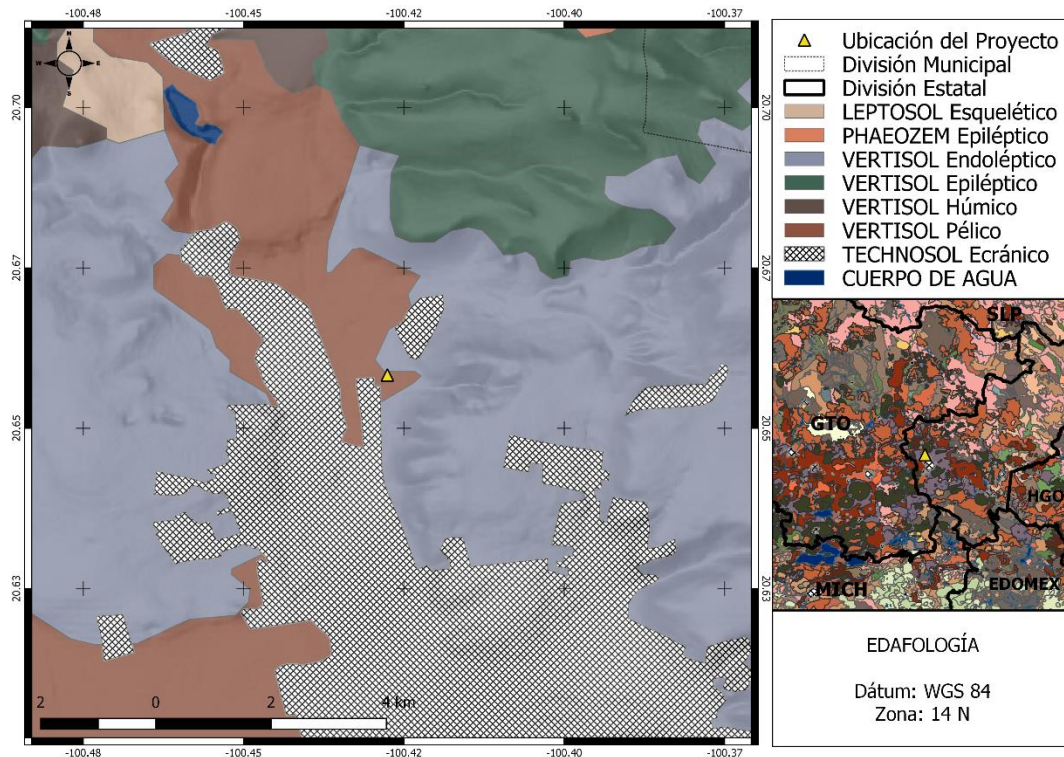


Figura IV.9. Clasificación de suelo área del proyecto.

Textura

Textura o composición granulométrica del suelo *technosol* es franco arenoso a franco Es un suelo que tiene una mezcla relativamente uniforme, en términos cuantitativos, de los tres separados textuales. Es blando o friable, que se desmenuza fácilmente, además de bastante suave y ligeramente plástico.

Los suelos con textura franco-arenosa son suelos que presentan bastante arena pero que cuenta también con limo y arcilla en proporciones más pequeñas. Presenta mayor cohesión. (Francisco, 2011).

- **Hidrología superficial y subterránea**

Superficial

La localización del predio se encuentra inmersa en la Región Hidrológica Número 12, denominada “Lerma-Santiago”, que abarca parte de las entidades de Estado de México, Michoacán, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas y Nayarit. La cuenca a la que pertenece es denominada, rio verde grande situada entre los estados de Aguascalientes. La forma general de la cuenca del río Verde la cual abarca 4,470 km² de

la superficie, estatal lo que equivale al 80 % de su área total. Dentro de esta se incluye el Río San Pedro o Aguascalientes, que es la principal corriente superficial del municipio y del estado.

Cuenca, subcuenca y microcuenca

La cuenca Río Verde Grande abarca cuatro Estados del país, y aproximadamente cubre 3,086 kilómetros cuadrados del Estado de Zacatecas, 4,300 kilómetros cuadrados del Estado de Aguascalientes, 1,450 kilómetros cuadrados del Estado de Guanajuato y 11,664 kilómetros cuadrados del Estado de Jalisco.

El río Verde es afluente por margen derecha del río Grande de Santiago. Sus orígenes se encuentran en el estado de Zacatecas, en la parte más elevada de la cuenca y su desembocadura en el Santiago ocurre cerca de Guadalajara, a 10 km al noreste del centro de esa ciudad. La longitud del cauce desde sus orígenes, a 20 km al sur de Zacatecas, hasta su confluencia con el río Santiago, es de aproximadamente 350 km. Su dirección, si se toma al río Aguascalientes como formador principal del Verde, se pueden considerar dos tramos bien definidos: el primero, desde sus orígenes hasta la entrada del río de Lagos que es de dirección N-S, con un recorrido de 200 km; el segundo a partir de esta confluencia hasta su entrada al río Santiago, de rumbo S 45° W, con un recorrido de 150 km; la dirección general predominante es sursuroeste. La pendiente media, si se toma en cuenta que el río nace a una altitud de 2,400 m.s.n.m. (cerro Potosí), y confluye al Santiago a unos 1,100 m.s.n.m., resulta de 0.0037. El área de su cuenca hasta su confluencia con el río Grande de Santiago es de 20,650 km². La forma general de la cuenca del río Verde la cual abarca 4,470 km² de la superficie estatal, lo que equivale al 80 % de su área total. Dentro de esta se incluye el Río San Pedro o Aguascalientes, que es la principal corriente superficial del municipio y del estado. A través de esta cuenca escurren superficialmente 248.8 Mm³, es la de aproximadamente un triángulo escaleno, cuyo vértice inferior queda en su desembocadura al río Santiago; un lado, de 225 km de longitud en línea recta y de rumbo N 45° E, está dado por su colindancia general con la cuenca principal del río Lerma. El otro de 220 km de longitud y de rumbo N 5° E, queda definido por la línea divisoria de aguas con el río Juchipila, y el tercer lado, que cierra esta figura por el vértice opuesto a la desembocadura que es una recta de 175 km de longitud y de rumbo N 60° W, que separa la cuenca del Verde de la Región Hidrológica No. 37. Dicha disponibilidad u oferta de agua superficial viene dada por la suma de las capacidades de todos los vasos ubicados en la cuenca, que arroja un valor estimado superior a 400 millones de m³. Sin embargo, el dato teórico debe ajustarse de acuerdo con las condiciones climatológicas imperantes, cuya escasez de precipitaciones ha determinado que numerosas presas no alcancen su capacidad máxima; en este contexto, particularmente importante, es el caso de la Presa Presidente Calles, la cual nunca ha cubierto su capacidad de almacenamiento a pesar de recibir las aportaciones de la parte alta de la



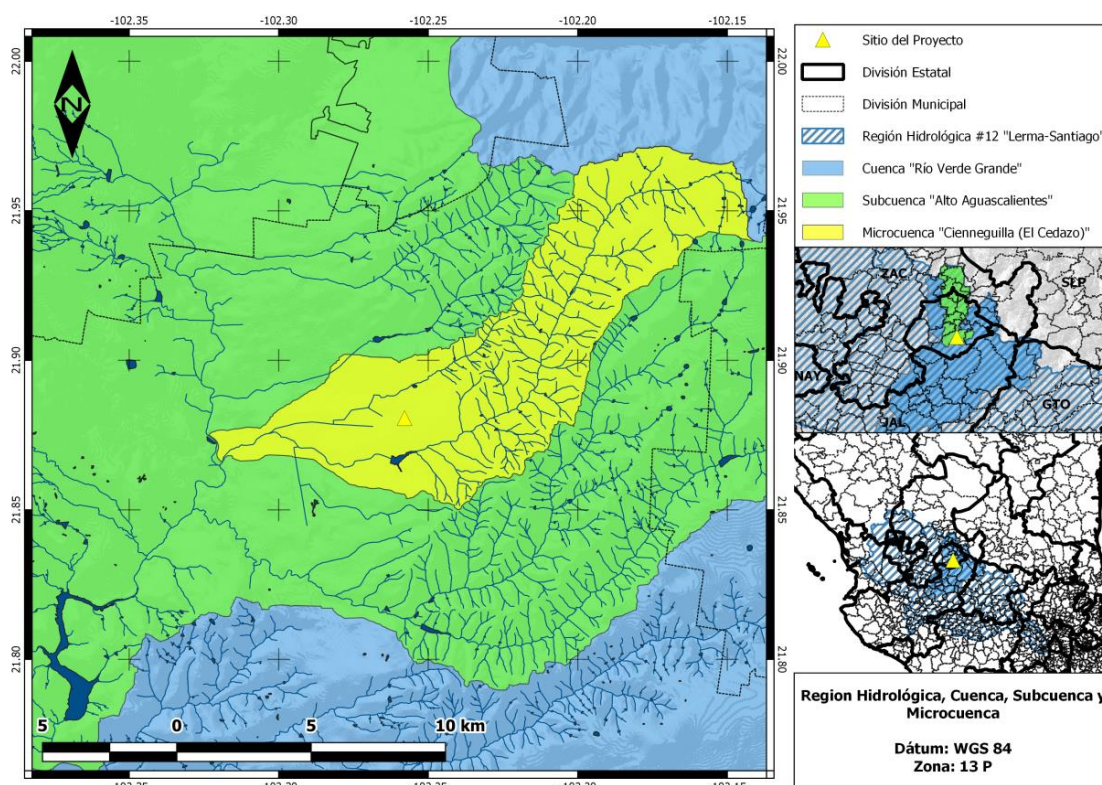
M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (448) 2751984 - Cel. (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Cuenca del Río Pabellón a través de un túnel de desvío. Ello significa y determina que el volumen de agua realmente aprovechado en la cuenca se aproxime únicamente a 135.5 millones de m³, mismos que se encuentran fuertemente comprometidos para diversos usos en la entidad. (INEGI, 1993)

La microcuenca el Cedazo tiene aproximadamente un área de 6857.873 ha. Los afluentes importantes de la zona centro son los arroyos *El Molino*, *la Hacienda*, *los Arellano* y *el Cedazo* (estos dos últimos se encuentran entubados); que drenan las aguas de oriente a poniente, igual que el *Río San Francisco* y *Salto de Montoro*, que se localizan al sur de la ciudad, y el *Río Morcinique*, que drena la mayor parte del agua de la zona poniente; los principales cuerpos de Agua están en la presa *El Niágara*, *El Cedazo* y *Los Gringos*



Subterránea

El acuífero Valle de Aguascalientes, definido con la clave 0101 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción central del estado de Aguascalientes, entre las coordenadas geográficas 21° 37' y 22° 28' de latitud norte y 102° 07' y 102° 41' de longitud oeste, cubriendo una superficie de 3,129 km². Limita al norte con el acuífero Ojocaliente; al noroeste

con Jalpa-Juchipila, ambos pertenecientes al estado de Zacatecas; al este con Valle de Chicalote, al sureste con El Llano; al oeste con Valle de Calvillo y al suroeste con el acuífero Venadero, que pertenecen al estado de Aguascalientes; al sur con el acuífero Encarnación, del estado de Jalisco. Geopolíticamente, comprende la superficie total de los municipios Cosío, Rincón de Romos y Pabellón de Arteaga; casi la totalidad de Aguascalientes, Tepezalá, San José de Gracia y Jesús María; así como porciones menores de Calvillo, San Francisco de Los Romo y Asientos. (CONAGUA, 2018)

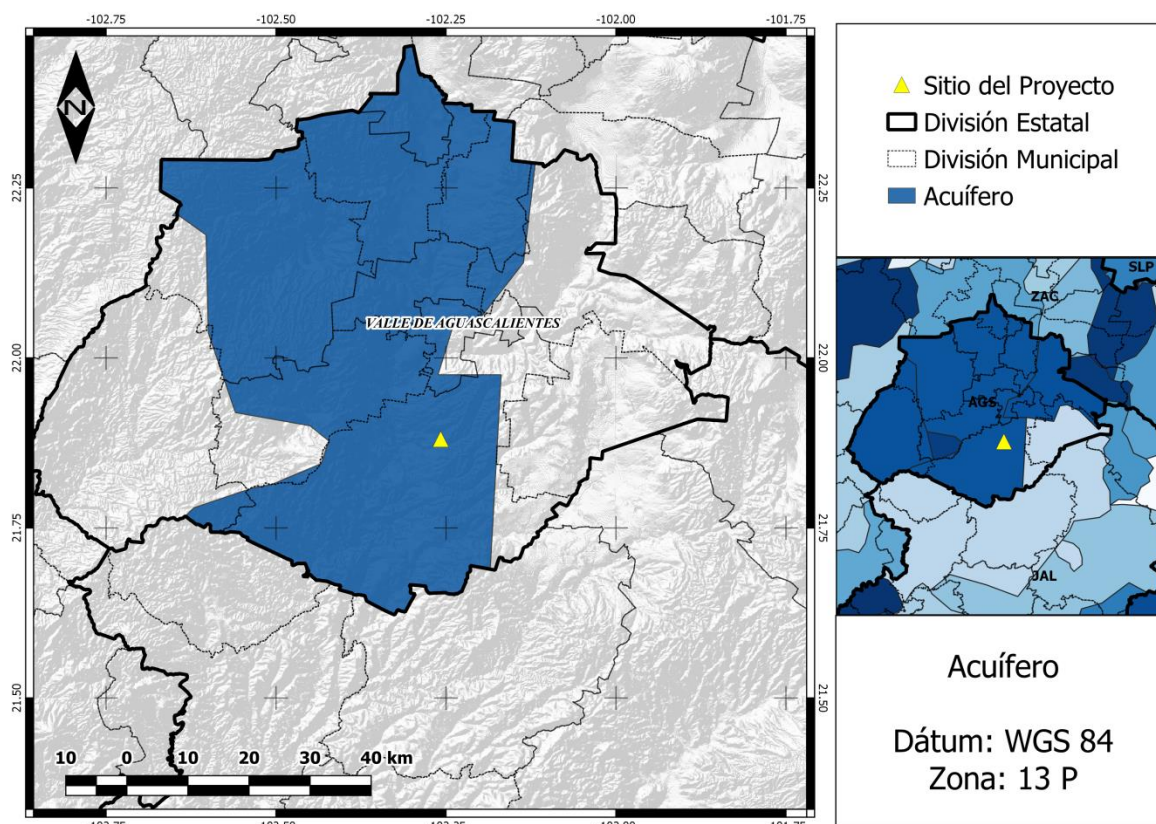


Figura IV.11. Acuífero Valle de Aguascalientes.

La descarga natural comprometida se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales, y del caudal base de los ríos que está comprometido como agua superficial, alimentados por el acuífero; más las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes, sostener el gasto ecológico y prevenir la migración de agua de mala calidad hacia el acuífero. Para el caso del acuífero Valle de Buenavista existen algunos manantiales los cuales conforma la descarga natural comprometida con un volumen de $0.1 \text{ hm}^3/\text{año}$.

El acuífero se localiza en la Región Hidrológica No. 12 Lerma-Chapala-Santiago, Subregión Hidrológica Alto Santiago, en la subregión Alto Santiago, cuenca del río Verde Grande. Su corriente principal es el Río Aguascalientes, el cual nace a unos 40 km al sur de la ciudad de Zacatecas; penetra al estado de Aguascalientes y en su trayecto se le unen los ríos Pabellón, Santiago, Morcinique, Chicalote y San Francisco, además de arroyos menos importantes. En sus orígenes se denomina Río San Pedro; dentro de los estados de Aguascalientes y Jalisco se le conoce con el nombre de Río Aguascalientes y cuando se le unen los ríos Encarnación, Lagos y Teocaltiche cambia a Río Verde, que escurre con rumbo al suroeste hasta su confluencia al Río Grande o Santiago, en la Barranca de Oblatos, ubicada al norte de la ciudad de Guadalajara. El río cruza áreas abruptas y difíciles para el cultivo, pero también pasa por zonas planas donde se aprovecha casi en su totalidad en los valles agrícolas de Aguascalientes y Jalisco.

Los escurrimientos de los arroyos no son perennes, únicamente en temporada de lluvias conducen aguas pluviales, sus regímenes están controlados mediante pequeñas presas de almacenamiento que se han construido a lo largo de sus cauces para aprovechar su caudal. Entre las más importantes destacan las presas Abelardo Rodríguez, Plutarco Elías Calles, Jocoque y El Niágara; otros almacenamientos tienen capacidades menores de 0.5 hm^3 . (CONAGUA, 2018)

De acuerdo con los resultados del censo realizado en 2014, se registraron un total de 1 830 aprovechamientos del agua subterránea, de los cuales 1 769 son pozos y 61 norias; de ellos 1468 se consideran activos y 362 inactivos. De las obras activas, 852 (58.0 %) se destinan al uso agrícola, 371 (25.3%) al uso público-urbano, 148 (10.1%) para uso industrial y múltiples, 40 (2.7%) para servicios, 31 (2.1 %) para uso pecuario y 26 (1.8%) para uso doméstico. El volumen de extracción calculado es de 427.4 hm^3 anuales, de los cuales 258.6 hm^3 (60.5 %) son para uso agrícola, 132.9 hm^3 (31.1 %) para uso público-urbano, 11.6 hm^3 (2.7 %) para uso industrial, 2.7 hm^3 (0.6 %) para uso doméstico y pecuario, 2.5 hm^3 (0.6 %) para servicios y 19.1 hm^3 (4.5 %) para usos múltiples.

Una fracción del volumen de lluvias que se precipita en las zonas topográficamente más altas del acuífero se infiltra por las fracturas de las rocas que forman parte de ellas y a través del piedemonte, para posteriormente recargar al acuífero en forma de flujos subterráneos que alimentan la zona de explotación. Para el cálculo de entradas por flujo horizontal subterráneo se utilizó la configuración de elevación del nivel estático correspondiente al año 2014. La recarga total por flujo horizontal es la suma de los caudales de cada uno de las celdas definidas. El volumen total de entradas por flujo subterráneo horizontal es de 83.1 hm^3 /año.

Para la estimación del cambio de almacenamiento se tomó en cuenta la configuración de la evolución del nivel estático registrada durante el periodo 2000-2014. Con base en ella y tomando en cuenta un valor promedio de rendimiento específico S_y de 0.16, se determinó la variación del almacenamiento mediante la siguiente expresión:

$$\Delta V(S) = S * A * h$$

Donde:

$\Delta V(S)$: Cambio de almacenamiento en el período analizado

S: Coeficiente de almacenamiento promedio de la zona de balance

A: Área de influencia de curvas de igual evolución del nivel estático (km^2)

h: Valor de la variación piezométrica en el período (m)

El detalle de cálculo se presenta el cambio de almacenamiento para el periodo es de -2522.5 hm^3 , por lo que el promedio anual es de -180.2 hm^3 .

Solución de la ecuación de balance

Una vez calculadas las componentes de la ecuación de balance, procedemos a evaluar la recarga vertical por lluvia e infiltraciones (R_v), mediante la expresión que fue establecida con anterioridad:

$$R_v = B + Sh \pm \Delta V(S) - Eh$$

$$R_v = 427.4 + 2.4 - 180.2 - 83.1$$

$$R_v = 166.5 \text{ hm}^3/\text{año}$$

De esta manera, la recarga total es la suma de todas las entradas:

$$R = 166.5 + 83.1$$

$$R = 249.6 \text{ Mm}^3 \text{ anuales}$$

IV.2.2.- Aspectos bióticos

- **Vegetación terrestre**

El principal tipo de vegetación en la entidad es el pastizal y bosque (ocupando cada uno un tercio del territorio estatal. Otra parte del territorio lo comprenden los matorrales, ubicados en las zonas planas y lomeríos del oriente. Existe una pequeña porción de selva en el Valle de Calvillo, ubicado en el extremo suroeste, mientras que en las zonas altas se pueden encontrar comunidades vegetales en las que predominan coníferas y encinos. Las zonas agrícolas abarcan el 42% de la superficie. (CONABIO, s.f.)

Uso del suelo y vegetación

El proyecto se encuentra en una zona urbana, en donde se establecen criterios para la localización de actividades y procesos económicos, y se identifican actualmente cuatro categorías generales en el suelo urbano, asignando usos a cada una de ellas: Áreas y corredores de actividad múltiple, áreas y corredores de usos especializados, áreas predominantemente residenciales y áreas de producción.

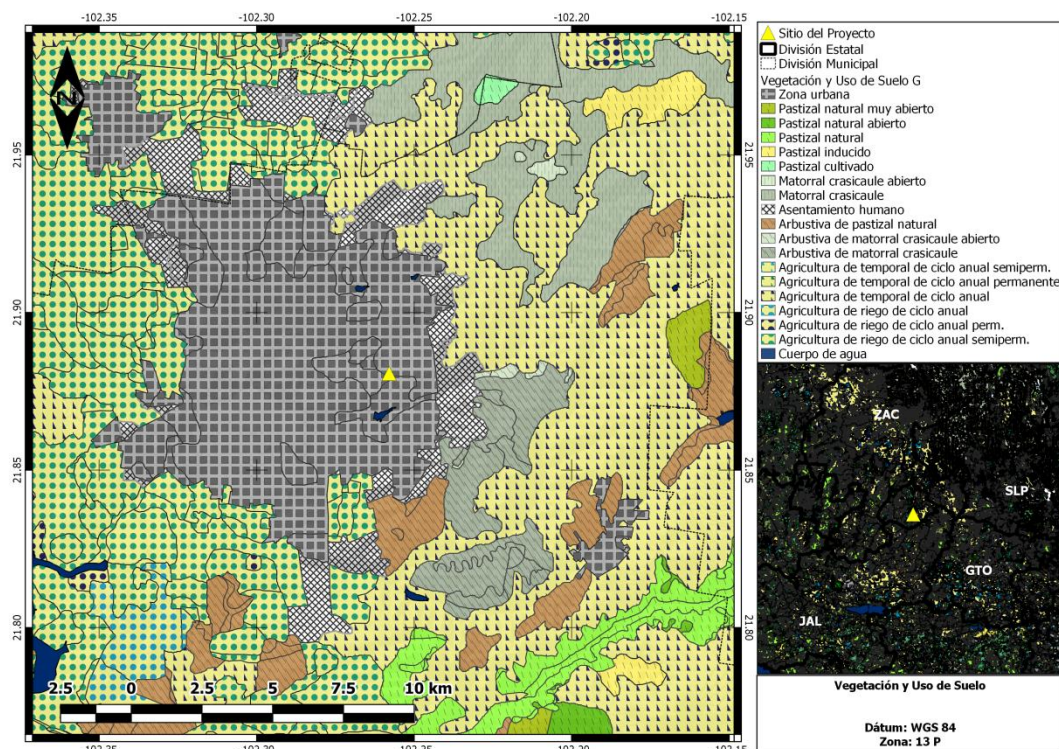


Figura IV.12. Uso de suelo y vegetación.

Flora

El principal tipo de vegetación en la entidad es el pastizal y bosque (ocupando cada uno un tercio del territorio estatal. Otra parte del territorio lo comprenden los matorrales, ubicados en las zonas planas y lomeríos del oriente. Existe una pequeña porción de selva en el Valle de Calvillo, ubicado en el extremo suroeste, mientras que en las zonas altas se pueden encontrar comunidades vegetales en las que predominan coníferas y encinos. Las zonas agrícolas abarcan el 42% de la superficie. (CONABIO, s.f.)

En zonas más áridas es típica la presencia de nopales (*Opuntia* sp.), cardón (*Opuntia* sp.), sotol, maguey (*Agave* sp.), huizache (*Acacia* sp.) y mezquite (*Prosopis* sp.). En las zonas con más altitud se encuentran algunas especies de coníferas, encinos y cedro. Los encinares se distribuyen principalmente en Sierra Fría y del Laurel y en algunas áreas de Cerro del Muerto, los Gallos y Juan el Grande, donde predominan poblaciones de *Quercus* sp., *Pinus* sp., *Juniperus* sp., *Arctostaphylus* sp., *Acacia* sp. y *Opuntia* sp., así como especies de porte pequeño como pastos de los géneros *Aristida*, *Stipa*, *Muhlenbergia* y *Bouteloua*. En pastizales naturales se pueden hallar también los géneros *Buchloe* y *Microchloa*. Dentro del matorral crasicaule se pueden identificar los géneros *Opuntia* y *Prosopis*, junto con variadas especies de la familia Poaceae. El matorral subtropical, localizado en el municipio de Calvillo, conserva especies de los géneros *Bursera*, *Ipomoea* y *Acacia*. (INEGI, 2016)

La Diversidad de Especies registradas en el Estado por grupo botánico son las siguientes:

- a. Menos de 200: Gimnospermas, pteridofitas y fitoplancton
- b. Entre 1 400 y 1 600: Angiospermas

Los tipos de vegetación primaria dentro del estado incluyen los bosques, pastizales, mezquiales, matorrales y la selva baja caducifolia. Geográficamente, la capital del estado contiene un punto de transición entre tres grupos de vegetación de este tipo:

Pastizal natural: Anteriormente se encontraban ampliamente distribuidos desde las mesetas de la Sierra de San Blas de Pabellón, dónde se asociaban con bosques de encino y enebro, hasta la planicie y lomeríos suaves al este y sur del valle de Aguascalientes. Constituido principalmente por *Prosopis laevigata*, *Acacia farnesiana* y *Acacia schaffneri*.

Matorral crasicaule: Ubicados en los lomeríos, pequeñas depresiones y cañadas. Se forman hacia la porción este del valle de Aguascalientes, continuando hacia el norte y noreste. Compuestos principalmente de mezquites bajos, plantas compuestas arbustivas, nopales, arbustos espinosos e inermes y elementos subtropicales como el *Myrtillocactus geometrizans*.

Mezquital: Ubicados en los suelos profundos de la cuenca del Río San Pedro, localizados al centro-oriente del Estado. Conformado por *Prosopis* sp.

La región ecológica del Valle de Aguascalientes alberga también comunidades riparias de especies como sabinos y sauces, aunque los tipos más particulares de vegetación para descripción local del proyecto son los de matorral y pastizal. El matorral, que comprende un tipo de vegetación mayoritariamente arbustiva, de menos de 4 metros de altura contiene una diversidad ligeramente distinta dependiendo de la distribución, porte, hábito de crecimiento y forma de vida de algunas de sus especies características. Los tipos de matorral más comunes encontrados cerca del área de estudio son el micrófilo y crasicaule. El matorral micrófilo se distribuye muy uniformemente en varios puntos del estado y está dominado por especies como *Mimosa monancistra*, *M. warnockii*, *Jatropha dioica*, *Calliandra eriophylla*, *Gymnosperma glutinosum*, *Dalea bicolor*, *Zaluziana angusta* var. *angusta*, *Forestiera tomentosa*, *Acacia schaffneri*, *A. farnesiana*, *Prosopis laevigata* y *Eysenhardtia polystachya*. El matorral crasicaule incluye además especies como *Opuntia streptacantha*, *O. leucotricha* y *O. hyptiacantha*. Por otra parte, los pastizales alrededor de la zona de estudio son predominantemente del tipo inducido (más que del tipo natural), teniendo entre sus poblaciones, especies como *Mimosa monancistra*, *Jatropha dioica*, *Aristida adscensionis*, *A. hamulosa*, *A. barbata*, *A. scribneriana*, *A. curvifolia*, *Bouteloua simplex*, *Buchloe dactyloides*, *Cynodon dactylon*, *Eragrostis mexicana*, *Lycurus phleoides*, *Rhynchelytrum repens*, *Andropogon glomeratus*, *Bothriochloa barbinodis*, *Bouteloua aristoides*, *B. barbata*, *B. repens*, *Brachiaria plantaginea*, *Cenchrus echinatus*, *Chloris virgata*, *Echinochloa crusgalli*, *Eragrostis plumbea*, *Erioneuron avenaceum*, *Heteropogon contortus*, *Leptochloa dubia*, *Mehlenbergia rigida*, *Panicum bulbosum*, *Sporobolus trichodes* y *Tripogon spicatus*. En amplias zonas en todo el estado se pueden observar pastizales con encinos espaciados como *Quercus resinosa*, *Q. potosina*, *Q. grisea* y *Q. laeta*. (CONABIO, IMAE, UAA, 2008)

Listado de flora en campo

En el sitio donde yace el presente proyecto, y extendiéndose a su lado oriente, el predio se encuentra semi-rodeado de vegetación arbórea, como parte del espacio de infraestructura vial de la avenida, sobre el camellón y formando intercalados de tres especies principalmente, todas introducidas: *Casuarina equisetifolia* (Casuarina), *Schinus molle* (pirul) y *Eucalyptus globulus* (eucalipto), cuyos individuos se encuentran intercalados.

Sobre el espacio que se encuentra entre el predio y la vialidad (Av. Aguascalientes) se encuentran algunos Guamúchiles (*Pithecellobium dulce*), Huizache (*Acacia farnesiana*) y Mezquites (*Prosopis laevigata*).

Sin embargo, en el interior del predio sólo están presentes siete (7) especímenes, seis de ellos de la especie *Acacia farnesiana* y uno de *Prosopis laevigata*.

Tabla IV.1. Listado de Flora en campo

Nombre Científico	Nombre Común	Imagen de referencia
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	

Fauna

En el territorio estatal se han identificado especies que están distribuidas en casi todo el territorio y de misma forma en otros estados. Se incluyen dentro de este registro algunos mamíferos como zorra gris (*Urocyon*

cinereoargenteus), lobo (*Canis lupus baileyi*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), puma (*Puma concolor*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Se pueden hallar también aves como la codorniz pinta (*Coturnix sp.*), lechuza (Fam. Strigidae) y águila (*Aquila chrysaetos*). Dentro de la fauna herpetológica podemos hallar víbora de cascabel (*Crotalus sp.*), rana de Moctezuma (*Lithobates montezumae*), sapos (*Anaxyrus sp.*, *Ollotis sp.*), ajolote atigrado (*Ambystoma tigrinum*), salamandras (*Pseudoeurycea bellii*). En zonas acuáticas hallamos peces como el tiro cható (*Allotoca dugesii*). Los artrópodos más comunes son los alacranes y escorpiones (*Diplocentrus zacatecanus*, *Vaejovis sp.*, *Pseudouroctonus sp.*, *Centruroides infamatus* y *C. nigrescens*, por mencionar algunos. (CONABIO, s.f.)

Del total de las especies que se han registrado en el estado de Aguascalientes, 19 están catalogadas como amenazadas: 12 en Protección especial, 6 raras, 3 protegidas y 1 en peligro de extinción. El uso actual que se le da a ciertas especies de la fauna es el aprovechamiento cinegético de 14 especies de mamíferos y 17 de aves. La incorporación, desde 1995, del esquema de aprovechamiento de flora y fauna silvestre a través de las UMAs (Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre) ha introducido especies como el ciervo rojo (*Cervus elaphus*), guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus couesi*) y jabalí de collar (*Pecari tajacu*) para cazadores nacionales y extranjeros. Hasta 2003 se han consolidado unas 30 unidades de manejo. (SEMARNAT, Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2003)

Otro estudio más amplio muestra la diversidad de especies registradas en el Estado. Por grupo zoológico, la abundancia de especies es la siguiente:

- a) Menos de 200: Arácnidos, anfibios, peces, crustáceos, reptiles y mamíferos
- b) Entre 200 y 400: Aves
- c) Entre 400 y 600: Insectos

La diversidad de insectos en el Estado ronda las 83 especies, las cuales han sido reportadas por la CONABIO (1996-2002) y por los autores Triplehorn y Johnson (2005). Sin embargo, la cifra asciende a 568 especies, las cuales han sido reportadas por diversos trabajos realizados en el territorio Estatal, y representa una cifra del 1.7% de la diversidad de insectos en el país.

Las aves, de numerosas especies tanto locales como migratorias están repartidas dentro del territorio estatal durante todo el año, pertenecen principalmente a los órdenes Anseriformes, Galliformes, Podicipediformes, Pelecaniformes, Ciconiformes, Falconiformes, Gruiformes, Charadriiformes, Columbiformes, Psittaciformes,

Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Trogoniformes, Coraciformes, Piciformes y Passeriformes. En cuanto a la diversidad de mamíferos ésta se conforma por especies de los órdenes Didephimorphia, Insectivora, Xenarthra, Chiroptera, Carnivora, Artiodactyla, Rodentia y Lagomorpha. (CONABIO, IMAE, UAA, 2008).

Listado de fauna en campo

El sitio donde se encuentra el proyecto se encuentra bastante alterado desde hace tiempo e inmerso en el área urbana por lo que la fauna del lugar está limitada a muy pocas aves que cruzan por el lugar esporádicamente.

IV.2.3.- Paisaje

Los factores del paisaje pueden sintetizarse en un plano único basado en criterios jerárquicos aglutinadores. Una buena descripción de estas metodologías puede consultarse en Escribano *et al.* (1987), quien menciona que la definición como tal del término se refiere a una fuente de información interpretable por el humano, que también es analizable y experimental. Dentro de la descripción de la metodología del autor, se pueden visualizar tres perspectivas: El enfoque artístico-estético, ecológico-geográfico y el cultural. Dentro de la definición de la perspectiva ecológica (la que demanda más peso en el presente proyecto), incluimos la consideración conjunta de componentes y procesos, así como la distinción del *fenosistema* y el *criptosistema*. El primero se refiere a los componentes perceptibles de forma directa (los que se distinguen a simple vista) como la vegetación, rocas, relieve, etc., mientras que el segundo incluye todo aquello que no se aprecia inmediatamente, como por ejemplo los procesos químicos y físicos, flujos de energía, suelo y subsuelo (sus componentes de textura y estructura), entre otros.

En este sitio, el fenosistema está representado primordialmente por la disposición topológica y edafológica del terreno. La zona amplia en la cual se localiza el proyecto posee una altitud de 1910 msnm y posee una pendiente de muy baja pronunciación. El sitio (predio) se encuentra rodeado completamente de asentamientos humanos.

El criptosistema, por su parte, incluye la presencia de suelo en los alrededores del predio identificado como Technosol eocránico, de textura compleja y con una cantidad grande de elementos de componente no naturales en el suelo en general. Sin embargo, se distingue claramente una modificación del suelo en el interior del predio debido a la adaptación de espacios para tránsito y adecuación de plataformas de trabajo industrial y comercial (con construcciones en pie).



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (448) 2751984 - Cel (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Visibilidad

Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros parámetros como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc.

En cuanto a este parámetro, el sitio cuenta con buena visibilidad, ya que la ausencia de elementos muy elevados o de pendientes pronunciada, ya sean de origen natural o artificial, no interfiere con la obtención de un espacio de visión despejada de espacios que interfieran en ella, por lo menos dentro del predio.

Contaminación visual

El presente proyecto se catalogaría como elemento que perturbaría de manera no muy significativa la visualización y la estética particular de la zona paisajística en la que se establecerá. Ello no afectaría severamente al equilibrio de la estética urbanística (de hecho, formaría parte de ella). Los elementos paisajísticos naturales, por otra parte, se siguen conservando en algunos sitios de la ciudad (como las ya mencionadas vialidades, jardines y espacios verdes protegidos formando parte como tal del paisaje urbanístico, por lo tanto, la contaminación visual con relación al entorno y a sus características en el escenario actual, no afectaría de forma reconocible el paisaje a través de componentes con características de un foco de contaminación visual.

Frecuencia humana

El presente proyecto obtendrá cambios en sus características en cuanto a su ocupación y funcionamiento. Luego de ser una zona con un acceso temporal hacia otros puntos a los alrededores, el uso de suelo será transformado, por lo que la presencia humana se hará más que notable, debido a que la edificación estará destinada a alojar de forma permanente a las actividades mencionadas en esta manifestación.

IV.2.4- Componentes del medio socioeconómico

- **Población actual y dinámica de la población del municipio**

En el municipio de Aguascalientes se ha registrado una tasa de crecimiento en su población del año 2010 al 2015 de un 2.1% de la cual se ha encontrado que la mediana de edad es de 26 años. Además de este crecimiento se sabe que un 19.7% de la población no es nacida del mismo municipio (INEGI, 2015).

En cuanto al total de población total se registraron 877,190 personas para 2015 de los cuales hay 425,731 hombres y 451,459 mujeres (INEGI, 2017).

En un radio de 2 km alrededor del área del proyecto se estimó que hay un total de 121 086 personas (CENAPRED, 2015).

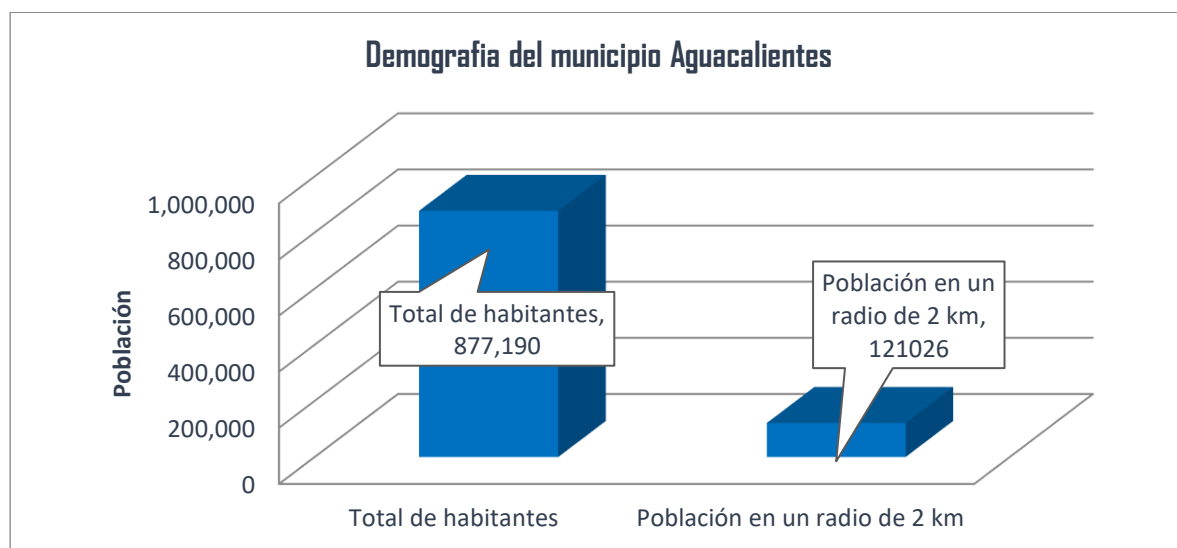


Figura IV.13. Dinámica de la población municipal.

Estructura por sexo y edad del municipio

En el año 2015, de acuerdo con el INEGI, se tenía un total 877,190 habitantes, de los cuales 425,731 eran hombres y 451,459 eran mujeres, en el municipio con el Censo intercensal del INEGI se pudo observar que la edad media de la población era de 26 años, por lo que es relativamente joven. (INEGI, 2015)

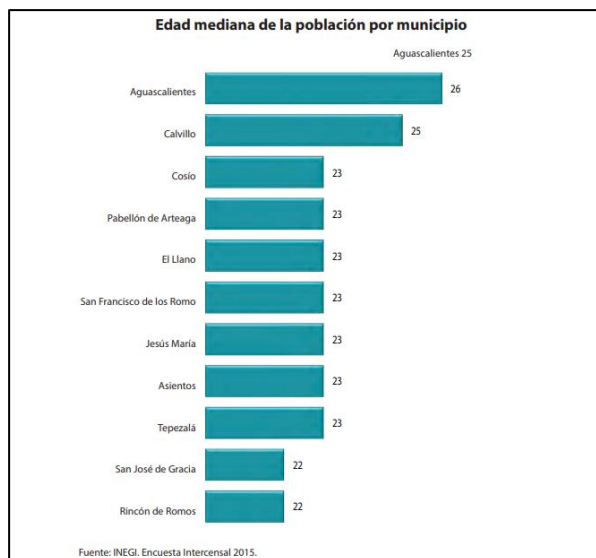


Figura IV.14. Edad mediana de la población por municipios.

La estructura de sexo y edad es importante en diferentes indicadores: en el 2015 el 27.8% de los hogares tenían jefatura femenina en el municipio de Aguascalientes, mientras que en el 2010 era de un 24% de los hogares. (INEGI, 2015)

A un radio de aproximadamente de 2 km de la zona de estudio con datos actualizados del año 2016 la población por edades se conforma de la siguiente manera (INEGI, 2016).

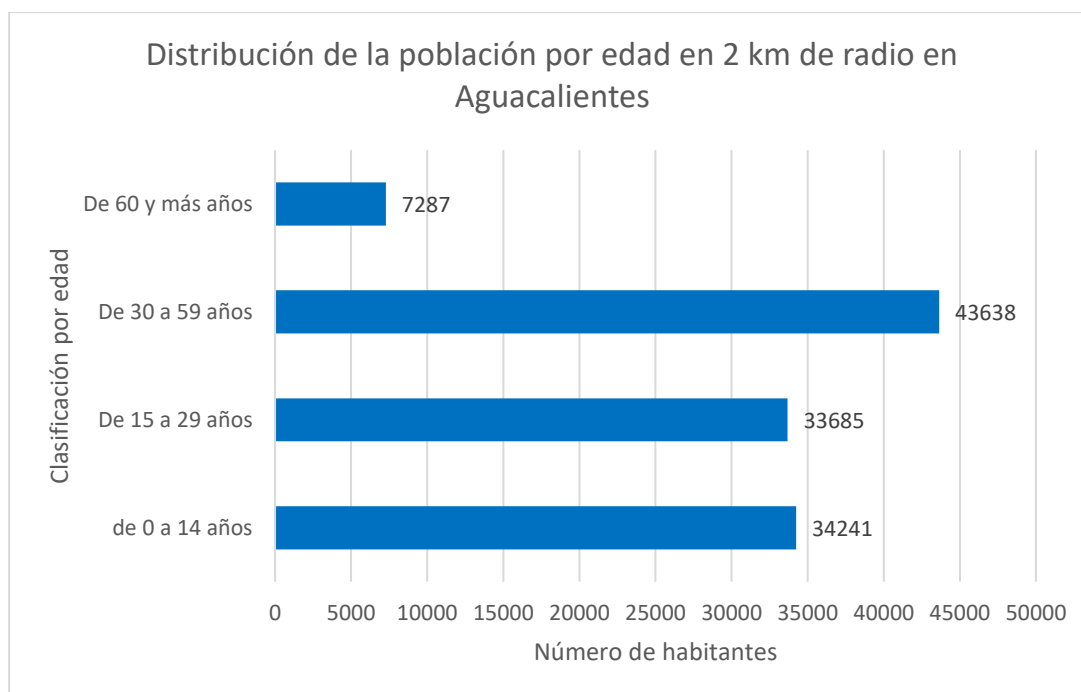


Figura IV.15. Estructura por edades alrededores zona de estudio.

Natalidad y mortalidad en el municipio

En cuanto a la natalidad se tiene un promedio 1.7 niños nacidos vivos en mujeres de 15 a 49 años. En cuanto al porcentaje de hijos fallecidos en mujer mayores de 12 años se encuentra a un 5.2% de la población (INEGI, 2015). En cuanto al total de nacimiento se observaron 16 262 nacimientos con 8 342 niños y 7 920 niñas (INEGI, 2017).

En el aspecto de defunciones se registraron 3 943 personas de las que 2 115 fueron hombres y 1 828 mujeres (INEGI, 2017).

Migración en el municipio

En cuanto a la natalidad se tiene un promedio 1.7 niños nacidos vivos en mujeres de 15 a 49 años. En cuanto al porcentaje de hijos fallecidos en mujer mayores de 12 años se encuentra a un 5.2% de la población (INEGI, 2015). En cuanto al total de nacimiento se observaron 16 262 nacimientos con 8 342 niños y 7 920 niñas (INEGI, 2017).

En el aspecto de defunciones se registraron 3 943 personas de las que 2 115 fueron hombres y 1 828 mujeres (INEGI, 2017).

Salud en el municipio

Los datos censados en 2015 nos demuestran que existe un 85.7% de población Hidrocálida afiliada a algún servicio de atención a la salud (INEGI, 2015).

Tabla IV.2. Afiliación a servicios de salud.

Población de Aguascalientes en distribución porcentual según condición de afiliación a servicios de salud en el 2015.									
Total de personas	% Total afiliados	% IMSS	% ISSSTE e ISSSTE estatal	% PEMEX, Defensa o Marina	% Seguro Popular o para una Nueva Generación	% Institución privada	% Otra institución	% No afiliada	% No especificado
877 190	85.66	64.79	8.56	0.19	26.77	3.52	0.20	14.16	0.18

(INEGI, 2017)

El personal médico que atiende las instituciones de salud esta contabilizado en 2 450 en total, esto quiere decir que 1 221 médicos en IMSS, 47 médico para el DIF y 966 para SSA, 216 del ISSSTE. Estos elementos se distribuyen en 2 unidades del IMSS, 1 unidades de SSA y 1 unidad del DIF y 1 del ISSSTE (INEGI, 2017).

Educación en el municipio

Para este apartado encontramos que para los jóvenes de 15 años el 4.8% se encuentran en situación de analfabetismo (INEGI, 2015).

La encuesta intercensal 2010-2015 indica que solo un 31.88% de niños de 3 a 5 años asiste a la escuela, mientras que del total de niños de 6 a 14 años hasta un 96.5% asiste a la escuela. Para la población con 15 años o más se encuentra un promedio de escolaridad del 10.2% (INEGI, 2015).

Por otro lado, se tuvieron registradas 8 314 personas en el sistema de alfabetización en 2016 de las cuales 4 988 fueron mujeres mientras que 3 326 fueron hombres, así mismo 4 589 personas estuvieron reconocidas como alfabetizadas con 2 953 mujeres y 1 636 hombres entre estos. En estas actividades de alfabetización participaron 220 alfabetizadores (INEGI, 2017).

Tabla IV.3. Población del municipio de Aguascalientes y su distribución porcentual según aptitud para leer y escribir.

Población de 6 a 14 años en el municipio de Aguascalientes y su distribución porcentual según aptitud para leer y escribir, y sexo en el 2015.							
Total de personas	% Total que sabe leer y escribir	% Hombres	% Mujeres	% Total no sabe leer y escribir	% Hombres	% Mujeres	% No especificado
150 836	91.51	49.51	50.49	5.51	50.57	49.43	2.88

- **Etnografía**

Dentro de sus atractivos principales destacan el Palacio de Gobierno, el cual luce en su interior cuatro murales del maestro chileno Osvaldo Barra; la Catedral Basílica de estilo barroco - salomónico y la Casa de la Cultura, de estilo colonial.

La festividad religiosa más importante de Aguascalientes es sin duda la Romería de la Asunción; se celebra en el mes de agosto y se efectúa con la finalidad de rendirle culto a la Virgen de la Asunción, patrona de la entidad. El céntrico Museo de Aguascalientes alberga obras de destacados artistas como Saturnino Herrán, Jesús F. Contreras y Gabriel Fernández Ledezma.

La Feria Nacional de San Marcos es reconocida como la más importante en el país, y se celebra durante la segunda quincena de abril y la primera semana de mayo.

En ella se puede disfrutar de peleas de gallos, corridas de toros, charreadas, exposiciones ganaderas, industriales y comerciales, así como eventos culturales y otras actividades.

El primer palenque que hubo en la feria, se conocía como "*La Primavera*", lugar donde los asistentes acudían a correr su dinero y suerte, entre las navajas y el redondel; a mediados del presente siglo se levantó un nuevo palenque, llamado "Plaza del Recreo"; en los 70's se mandó construir en ese mismo lugar el Palenque "Federico Méndez", en honor del compositor aguascalentense, hoy este palenque ha sido modernizado y este espacio se ha incluido dentro del moderno Centro de Convenciones San Marcos.

El Ferial se realizó por primera vez en 1965, en los patios del Palacio de Gobierno, actualmente tiene su sede en el Teatro Aguascalientes, forjándose como sólida tradición de la fiesta sanmarqueña, por tratarse de un espectáculo único en el país.

La Feria Nacional de San Marcos actualmente cuenta con otros espacios que han cobrado relevancia, dirigidos al público en general, tales como el Teatro del Pueblo o Fiesta de las Estrellas; el Premio Nacional de Arte Joven, el Premio de Poesía y otros más de primer nivel, conformándose así un amplio programa cultural.

En 1924 se realizó por primera vez el certamen para elegir a la Reina de la Feria, edición en que fue elegida como soberana la Señorita Paz Romo de Vivar. De entonces a la fecha, la Feria Nacional de San Marcos ha contado con 76 dignas representantes de la belleza aguascalentense.

Además, el ya famoso Festival de las Calaveras se lleva a cabo durante la primera semana del mes de noviembre, y entre sus eventos importantes encontramos concursos de altares de muertos, diversas muestras artísticas y culturales, eventos deportivos, etcétera. (Gobierno del Estado, s.f.)

- **Población económica activa (PEA) del municipio**

En cuanto a la población económicamente activa resalta un incremento en el porcentaje de mujeres jefas de familia de 18.8% en el censo de 2010 a 24.6% en el intercensal 2015 (INEGI, 2015).

Tabla IV.4. Ocupación laboral de la población

Población ocupada del municipio de Aguascalientes y su distribución porcentual según división ocupacional en el año 2015					
% Total	% funcionarios, profesionistas, técnicos y administrativos	% Trabajadores agropecuarios	% Trabajadores en la industria	% Comerciantes y trabajadores en servicios diversos	% No especificado
367 528	34.8	1.38	24.38	39	0.44

(INEGI, 2017)

Población ocupada por municipio y su distribución porcentual según división ocupacional Al 15 de marzo de 2015 Cuadro 10.4

Municipio	Total	División ocupacional a/ (Porcentaje)				No especificado
		Funcionarios, profesionistas, técnicos y administrativos b/	Trabajadores agropecuarios	Trabajadores en la industria c/	Comerciantes y trabajadores en servicios diversos d/	
Estado	519 719	30.55	4.12	26.83	37.98	0.53
Aguascalientes	367 528	34.80	1.38	24.38	39.00	0.44
Asientos	13 108	12.47	21.62	36.17	28.72	1.02
Calvillo	19 352	14.54	22.31	27.50	35.08	0.57
Cosío	4 627	14.65	16.36	39.36	28.51	1.12
El Llano	5 865	13.09	17.44	37.61	30.72	1.13
Jesús María	49 795	25.98	4.29	29.35	39.66	0.72
Pabellón de Arteaga	16 205	23.34	8.49	34.77	32.82	0.59
Rincón de Romos	17 108	20.24	9.93	34.83	34.17	0.83
San Francisco de los Romo	17 077	19.98	5.59	37.85	35.95	0.63
San José de Gracia	2 820	18.83	8.97	30.14	40.74	1.31

Figura IV.16. Población económicamente activa en el estado de Aguascalientes.

Sector Primario (Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería y Pesca)

Estas actividades corresponden a las principales actividades económicas del sector primario aguascalentense, representando un bajo 4,65% del Producto Interno Bruto (PIB) del estado, en conjunto con el sector minero.

En la agricultura nos encontramos con el cultivo de maíz, trigo, soya, sorgo, papa, frijol, chile verde y chile seco, tomate, alfalfa, ajo, aguacate, y demás árboles frutales.

En la ganadería destaca la ganadería vacuna (la más importante de la región), la equina, la lanar, la caprina, la porcina, la mular y la asnal.

En la minería esta actividad también corresponde al sector primario de la economía aguascalentense. En la producción minera destaca la producción de cemento, cal, oro, plata, estaño y plomo.

Se puede encontrar vestigios de una gran producción minera en el municipio Real de Asientos.

La industria decayó a finales del siglo XX, pero actualmente ha resurgido con la instalación de diferentes compañías internacionales en territorio aguascalentense, las cuales han realizado trabajos de exploración en la zona. (INEGI, 2017).

Sector secundario (Construcción e Industria manufacturera)

Durante 2014 Aguascalientes ocupó el 15° lugar por el valor de sus exportaciones, que alcanzaron un monto de 8,408.5 mdd, lo que representó el 2.4% a nivel nacional. Como principal actividad destacó la industria manufacturera con un valor en sus exportaciones de 8,336.8 mdd. El subsector con mayor participación fue la fabricación de equipo de transporte que representó el 80.3%.

La industria manufacturera representa el sector secundario del estado de Aguascalientes, el cual aporta el 40,18% del PIB estatal. Aquí destacan tres grandes e importantes industrias: la textil, la tecnológica y la automotriz.

La industria textil ha sido una de las principales actividades económicas de Aguascalientes desde el siglo X. Esta industria, junto con la apagada industria ferrocarrilera, dio el primer impulso para el crecimiento económico que hoy en día presenta el estado. La industria tecnológica es relativamente nueva en el estado, sin embargo, ha tenido buena recepción y desarrollo. La industria automotriz se caracteriza por la importante presencia de la empresa Nissan, la cual ha instalado una de las más grandes armadoras automotrices del país en territorio hidrocálido. (EL ECONOMISTA, 2015).

Sector terciario (Comercio, Servicios y Transportes)

Entre las principales actividades económicas que se llevan a cabo dentro de Aguascalientes se encuentran: comercio (14.9%); servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (11.1%); y transportes, correos y almacenamiento (4.7%). Al sumarlos se tiene 30.7 % de las actividades económicas en Aguascalientes. (Secretaría de Economía, 2016)

Como bien se ha dicho, Aguascalientes se caracteriza por ser el estado donde es más fácil, rápido y económico abrir un negocio.

Las actividades de comercio corresponden al sector terciario del estado, aportando un formidable 55.17% del PIB estatal, en conjunto con el turismo.

Aguascalientes destaca por ser el estado con la economía de negocios más formidable y defensiva del país, convirtiéndola, según el portal web de la revista Forbes México, en la economía “estrella” del país.

Tabla IV.5. Unidades económicas cercanas al sitio del proyecto.

Nombre de la Unidad Económica	Nombre de clase de la actividad
PROACTIVA MEDIO AMBIENTE CAASA	Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector privado
CONSTRUCCIÓN Y PROYECTOS	Instalaciones eléctricas en construcciones
J Y J INMOBILIARIA, S.A. DE C.V.	Edificación de vivienda unifamiliar
ELABORACIÓN DE DONA SIN NOMBRE	Panificación tradicional
MEDICAL MODA	Confección en serie de uniformes
PALETERÍA GALICIA	Elaboración de helados y paletas
QUESOS JESSICA	Elaboración de derivados y fermentos lácteos
TORTILLERÍA DOÑA ELENA	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal
SERIGRAFÍA CHARLY	Impresión de formas continuas y otros impresos
BALCONERÍA EL WONDY	Fabricación de productos de herrería
JECOP VENTA DE ARTÍCULOS COPIADORAS IMPRESORAS Y CONSUMIBLES	Comercio al por mayor de mobiliario, equipo, y accesorios de cómputo
6224 OJOCALIENTE	Comercio al por menor en supermercados
ABARROTES DE LUNA	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas
ABARROTES EMANUEL	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas
ABARROTES ESMERALDA	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas
ABARROTES LA MICHOACANA	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas
ABARROTES SIN NOMBRE	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas
BAZAR SIN NOMBRE	Comercio al por menor de artículos usados



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (449)2751984 - Cel. (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Nombre de la Unidad Económica	Nombre de clase de la actividad
CARNICERÍA HUERTA	Comercio al por menor de carnes rojas
CARNICERÍA SAN PEDRO	Comercio al por menor de carnes rojas
CELULAR PLANET	Comercio al por menor de teléfonos y otros aparatos de comunicación
CLUB DE NUTRICIÓN SIN NOMBRE	Comercio al por menor de productos naturistas, medicamentos homeopáticos y de complementos alimenticios
C-UNIK	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería
DAIRY QUEEN ADANA	Comercio al por menor de paletas de hielo y helados
DEL SOL SUC. 164 ADANA AGUASCALIENTES	Comercio al por menor en tiendas departamentales
EXCLUSIVAS ÁMERICA	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería
FARMACIAS DEL AHORRO SUC. 1945 (AGOC)	Farmacias sin minisúper
FARMACIAS GUADALAJARA	Farmacias con minisúper
FERRETERÍA SAN PEDRO	Comercio al por menor en ferreterías y tlapalerías
FRUTAS Y VERDURAS ALEX	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas
FRUTAS Y VERDURAS SIN NOMBRE	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas
FRUTERÍA FRUTAS Y SEMILLAS SIN NOMBRE	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas
GAS NOEL BOMBEROS ESTACION LP-16661-EXP-ES-2016	Comercio al por menor de gas L. P. en cilindros y para tanques estacionarios
GRUPO GASOLINERO FOSELL	Comercio al por menor de gasolina y diesel
GRUPO GASOLINERO FOSELL SA DE CV	Comercio al por menor de gasolina y diesel
LA CONEJA DE ESTAMBRE	Comercio al por menor de artículos de mercería y bonetería
LIP SHINE	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (449)2751984 - Cel. (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Nombre de la Unidad Económica	Nombre de clase de la actividad
MECANIK BOY'S	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería
OJO CALIENTE SUCURSAL 16	Comercio al por menor de vinos y licores
OXXO SUC. 50FWI-EJIDO OJOCALIENTE AGU	Comercio al por menor en minisupers
OXXO SUC. 50PGI-GRANEROS AGU	Comercio al por menor en minisupers
OXXO SUC. 50SPD-COTORINAS AGU	Comercio al por menor en minisupers
PAPELARÍA BAMBI	Comercio al por menor de artículos de papelería
PAPELERÍA ADRY	Comercio al por menor de artículos de papelería
PAPELERÍA TRIANA	Comercio al por menor de artículos de papelería
PASTELES DE AGUASCALIENTES	Comercio al por menor de otros alimentos
PINTURAS MAXI	Comercio al por menor de pintura
PUESTO DE PERIÓDICOS SIN NOMBRE	Comercio al por menor de revistas y periódicos
REDUCED	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería
RM DESECHABLES	Comercio al por menor de artículos desechables
ROPA Y ARTÍCULOS DEPORTIVOS PAM	Comercio al por menor de artículos y aparatos deportivos
SALLY BEAUTY SUPPLY SUC PLAZA ADANA AGUASCALIENTES	Comercio al por menor de artículos de perfumería y cosméticos
SUPERCENTER AGUASCALIENTES ORIENTE 2271	Comercio al por menor en supermercados
TELAS PARISINA 109 ADANA AGUASCALIENTES	Comercio al por menor de telas
TIENDA DE ABARROTES SIN NOMBRE	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas
TIENDA NATURISTA EL GIRASOL	Comercio al por menor de productos naturistas, medicamentos homeopáticos y



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (449)2751984 - Cel. (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Nombre de la Unidad Económica	Nombre de clase de la actividad
	de complementos alimenticios
TIENDA WALMART	Comercio al por menor en tiendas departamentales
VENTA DE PELÍCULAS SIN NOMBRE	Comercio al por menor de discos y casetes
VENTA DE ROPA SIN NOMBRE	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería
VENUS SEX SHOP & VIDEO	Comercio al por menor de otros artículos de uso personal
VINOS ALAMEDA	Comercio al por menor de vinos y licores
ZAPATERIA FLEXI	Comercio al por menor de calzado
ALIANZA DE TRANSPORTISTAS URBANOS Y SUBURBANOS DE AGUASCALIENTES, A.C.	Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros en autobuses de ruta fija
TRANSPORTES TERRABONAPLUS AC	Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros en autobuses de ruta fija
C. ESPACIO AGUACALIENTES	Exhibición de películas y otros materiales audiovisuales
AFIRME	Banca múltiple
CAJERO AUTOMÁTICO AFIRME	Banca múltiple
CAJERO AUTOMÁTICO BANORTE/IXE	Banca múltiple
CAJERO AUTOMÁTICO CITIBANAMEX	Banca múltiple
CAJERO AUTOMÁTICO CITIBANAMEX	Banca múltiple
CAJERO AUTOMÁTICO SANTANDER	Banca múltiple
EL MANANTIAL	Alquiler sin intermediación de salones para fiestas y convenciones
EVENTOS HERNANDEZ	Alquiler de mesas, sillas, vajillas y similares
VETERINARIA VET FOR PETS	Servicios veterinarios para mascotas prestados por el sector privado



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (449)2751984 - Cel. (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Nombre de la Unidad Económica	Nombre de clase de la actividad
NALU TRAVEL	Agencias de viajes
CENTRO DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO AGUASCALIENTES	Escuelas de educación media superior del sector público
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA 26 HIMNO NACIONAL	Escuelas de educación secundaria técnica del sector público
JARDÍN DE NIÑOS GUADALUPE GÓMEZ MÁRQUEZ TURNO MATUTINO	Escuelas de educación preescolar del sector público
MESA TÉCNICAS DE PRIMARIA ASESORÍA Y SEGUIMIENTO A PRIMARIAS PÚBLICAS	Escuelas de educación primaria del sector público
CENTRO DE SALUD URBANO NÚMERO 8 OJO CALIENTE	Clínicas de consultorios médicos del sector público
CONSULTORIO DENTAL SIN NOMBRE	Consultorios dentales del sector privado
CONSULTORIO DENTAL SIN NOMBRE	Consultorios dentales del sector privado
CLASES DE ZUMBA SIN NOMBRE	Centros de acondicionamiento físico del sector privado
RENTA DE CANCHAS DE SQUASH SIN NOMBRE	Centros de acondicionamiento físico del sector privado
STADIUM FUTBOL 7	Promotores del sector privado de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares que cuentan con instalaciones para presentarlos
COOKIE PANADERÍA Y REPOSTERÍA	Servicios de preparación de otros alimentos para consumo inmediato
COOPERATIVA EL BUEN SAZÓN	Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares
COOPERATIVA ESCOLAR SIN NOMBRE	Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares
EL POLLO FELIZ	Restaurantes con servicio de preparación de pizzas, hamburguesas, hot dogs y pollos rostizados para llevar



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (449)2751984 - Cel. (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Nombre de la Unidad Económica	Nombre de clase de la actividad
EL RINCÓN DE LAS DELICIAS	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos
GORDITAS CARMELITA	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos
GORDITAS LUPITA	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos
GORDITAS MAURA	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos
HAMBURGUESAS AL CARBÓN EL VIKINGO	Restaurantes con servicio de preparación de pizzas, hamburguesas, hot dogs y pollos rostizados para llevar
JUGOLANDÍA	Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares
JUGOS DOÑA TRINI	Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares
MARISCOS LA TORTUGA	Restaurantes con servicio de preparación de pescados y mariscos
PUESTO DE GORDITAS SIN NOMBRE	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos
RESTAURANTE DE MARISCO DE LOS MOCHIS AL MAVIRI	Restaurantes con servicio de preparación de pescados y mariscos
SALCHIPULPOS GALLARDO	Servicios de preparación de otros alimentos para consumo inmediato
SÚPERTORTAS	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas
VENTA DE MENUDO ANITA	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos
VENTA DE TACOS SIN NOMBRE	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas
APOCENTO DE DIOS	Asociaciones y organizaciones religiosas
AUTO LAVADO FERRARI	Lavado y lubricado de automóviles y camiones
AUTOLAVADO GUTBAL	Lavado y lubricado de automóviles y camiones
ESTÉTICA SIN NOMBRE	Salones y clínicas de belleza y peluquerías



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (449)2751784 - Cel. (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Nombre de la Unidad Económica	Nombre de clase de la actividad
ESTÉTICA UNISEX CHELY	Salones y clínicas de belleza y peluquerías
HOSPITAL DE ROPA SIN NOMBRE	Reparación y mantenimiento de otros artículos para el hogar y personales
PELUQUERÍA SIN NOMBRE	Salones y clínicas de belleza y peluquerías
PLANCHADURÍA LA ALAMEDA	Lavanderías y tintorerías
REPARACIÓN DE CELULARES SIN NOMBRE	Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión
SALÓN DE EVENTOS DEL SINDICATO UNICO DE TRABAJADORES ELECTRICISTAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA (SUTEM)	Asociaciones y organizaciones laborales y sindicales
TALLER DE HOJALATERÍA Y PINTURA SIN NOMBRE	Hojalatería y pintura de automóviles y camiones
TALLER GENERAL PARTICULAR AUTOMOTRIZ SIN NOMBRE	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
TALLER MECÁNICO AUTOSERVICIOS SALAZAR	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
TALLER MECÁNICO CHANGO VOLKS	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
TALLER MECÁNICO EL CHINO	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
TALLER SAN CHARBEL	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
ATENCIÓN Y SERVICIOS JUDICIALES SECRETARIA DE SEGURIDAD PÚBLICA	Impartición de justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público
CENTRO DE ACOPIO MUNICIPAL	Regulación y fomento del desarrollo económico
DIRECCIÓN GENERAL DE SEGURIDAD PÚBLICA Y	Impartición de justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (449)2751984 - Cel. (442)3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Nombre de la Unidad Económica	Nombre de clase de la actividad
VIALIDAD	
POLICIA MONTADA MUNICIPAL	Impartición de justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público
SECRETARIA DE SEGURIDAD PÚBLICA Y TRANSITO MUNICIPAL	Impartición de justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público

- **Uso de los recursos naturales**

IV.3.- Diagnóstico Ambiental

El diagnóstico ambiental consiste en la integración del medio abiótico, biótico y social que se describió en la caracterización del área de estudio, con el fin de describir el panorama general en cuanto a los daños o beneficios que generará el proyecto en su lugar de desarrollo y los alrededores, identificando el grado de conservación del ambiente, los procesos de deterioro ambiental, la calidad de vida con relación a la ejecución del proyecto, considerando aspectos de tiempo y espacio.

Condiciones físicas y biológicas

Las condiciones físicas del sitio se manifiestan con criterios clasificados en deterioro, no sólo por el aspecto interno que ha sido intervenido por manos humanas, sino por el progresivo crecimiento de establecimientos humanos. El predio en cuestión se localiza dentro de una zona en proceso de cobertura urbana terminal, pero con presencia de varios espacios aún sin habilitar y que se estima, se dirigen a serlo para instalar usos de suelo urbanos.

Por otra parte, en las secciones de terreno más representativas podemos decir que se encuentra cercado y lo utilizan como estacionamiento para automóviles. La vegetación que se puede detectar de la familia estrato herbáceo está dominada por pastos y se puede presenciar la existencia de algunos individuos arbóreos (Mezquite y huizache) y arbustivos que en conjunto suman muy poca densidad de cobertura superficial.

El aspecto más sobresaliente a los alrededores inmediatos es la manipulación del paisaje por el ser humano destinado a actividades secundarias y terciarias, además del uso de vivienda.

Por otra parte, aunado a datos sobre usos de suelo y las edificaciones que a través de los últimos 5 a 10 años han ocupado una zona importante al costado de la vialidad principal (Av. Aguascalientes), la movilidad poblacional y el establecimiento de más centros comerciales y habitacionales ha incrementado la expansión de la mancha urbana.



Figura IV.17. Vista frontal del predio.

Condiciones Antrópicas

La presencia de grupos humanos dentro de la zona del proyecto tiene procedencia gracias a la diversidad de actividades y la influencia que tienen algunos centros de población cercanos. No obstante, como ya se ha mencionado, los sectores urbanos más representativos en esa zona son el sector industrial (Transporte, alimentos, materiales y refacciones automotrices y de maquinaria) y el sector de servicios (comercio, comunicaciones, centro de llamadas, finanzas, turismo, hostelería, ocio, cultura, espectáculos, la administración pública y los denominados servicios públicos). Las instalaciones comerciales (Como Wal-Mart y La farmacia del ahorro) y las instalaciones de seguridad pública (Dirección general de seguridad pública y vialidad del estado y la secretaria de seguridad pública) son las que dominan en las cercanías de las vialidades principales y con el paso de los últimos 10 años o menos, han transformado significativamente la movilidad y la disponibilidad de servicios, insumos y establecimientos específicos para las necesidades y desarrollo de la población. Los centros de población más cercanos al proyecto en mención, que forman también de la mancha urbana creciente, son Ejido Ojocaliente (a 488 m), La Hacienda (a 660 m), Ojocaliente I (a 572 m) y Ojocaliente II (a 1080 m).

El crecimiento económico que ha tenido esta zona de urbanización en la última década ha provisto a la población de nuevas infraestructuras dedicadas a la educación, trabajo, y habitación, por lo que las poblaciones aledañas y el núcleo citadino han reaccionado con una mayor movilidad de personal de trabajo, actividades laborales de dos sectores, inversiones y condiciones mejores para el mantenimiento del flujo económico. Así



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448) 251 984 - Cel (442) 359 1118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

mismo, el sitio del proyecto cuenta con rutas las cuales llevan a varios puntos del norte y sur de la ciudad y sus entornos próximos, como la avenida Aguascalientes, prolongación alameda, Avenida tecnológico y Avenida Ojocaliente.

El tránsito peatonal sobre el terreno hasta la fecha ha sido frecuente. En los alrededores y límites entre el polígono y las calles que le rodean existen algunos locales provisionales de negocios ambulantes de alimentos; ello indica que no se trata de un sitio con presencia de peatones. Existen también rutas de transporte público que pasan al costado del terreno, por lo que se concluye que el tránsito previo a la planeación del proyecto se manifiesta de forma común como el resto del espacio urbanizado de los alrededores y lejanías.



Figura IV.18. Panorama aéreo del sitio del proyecto junto a las edificaciones de la zona urbana de la capital hidrocálida.

IV.3.1.- Síntesis del inventario

En la zona de proyecto surgirán procesos de deterioro ambiental a bajo nivel desde la etapa de preparación (particularmente en la remoción de vegetación y traslado de ejemplares para reubicación), así como también cambios concretos en la ocupación del lugar a raíz de las disposiciones del planeamiento de desarrollo urbano en todos sus niveles. A continuación, se analiza a forma de resumen cada aspecto y la forma en la que podría ser afectado y beneficiado el proyecto y el entorno inmediato:

Incremento de los indicadores de contaminantes y generación de residuos sólidos: Emisiones de gases de transportes, maquinaria y equipos con motores de combustión interna. Así mismo, y como prácticamente

cualquier estructura urbana, el proyecto finalizado actuará como punto de disposición y gasto de recursos como el agua o energías eléctrica y combustibles, al mismo tiempo que generará un foco de generación de residuos urbanos comunes (los cuales se adjuntarán a las medidas de disposición y/o tratamiento por parte de servicios públicos otorgados por el gobierno, planeaciones o servicios privados de estas acciones, de la misma forma que las edificaciones de la misma clase en el sitio de *Las Palmas*). Algunos de los residuos que se producirán durante toda la etapa de preparación y construcción son: cascajo, metales o varillas rotas, madera de cimbra, cartón, papel, plásticos, calzado y ropa vieja, envases de bebidas o alimentos, recipientes de aluminio, etc.

Residuos especiales derivados del mantenimiento y maquinaria. En el caso del almacenaje dentro de la etapa de construcción, los residuos que pueden generarse a partir de los materiales o la maquinaria considerados para la obra incluyen: aceites gastados, estopas o trapos impregnados con hidrocarburos usados.

Paisaje y Calidad del Aire. El nivel de calidad del entorno amplio no se verá afectado en gran medida por el hecho de que se trata de un sitio urbano en actividad: Tanto la modificación de la composición y dirección de los elementos aéreos y la visualización del medio natural no habrá modificaciones tan perceptivas si se compara con el aspecto previo a la planeación del proyecto.

Flora. La comunidad vegetal existente en el sitio del proyecto contiene especies que actualmente se encuentran fuera del listado que muestra la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Especies en riesgo). La reubicación de ejemplares para su uso decorativo o paisajístico dentro del proyecto se emplea comúnmente como una acción eficiente para evitar la eliminación de ejemplares.

Fauna. De acuerdo al aspecto del sitio, existe una actividad faunística de especies con bajo riesgo de conservación (presentes en el registro de especies vulnerables de la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010). Incluso durante las observaciones en campo no se detectó la presencia de individuos o poblaciones de animales con igual o mayor presencia que los artrópodos. Inclusive, la presencia de aves no es tan común debido a que la urbanización ha afectado directamente a su permanencia, además de que los pocos avistamientos que se percibieron incluían especímenes aislados de especies aviarias típicos de la urbe (*Quiscalus mexicanus*, *Passer domesticus*, etc.). Se recomienda, en caso de un avistamiento imprevisto de algún vertebrado no volador (mamífero, anfibio o reptil) o ejemplares en condiciones de vulnerabilidad, que se realice un manejo adecuado de reubicación de ejemplares hacia un área de vegetación natural (como las ya antes mencionadas).

Aspectos socio económicos. Durante la vigencia de la etapa de preparación, construcción y operación del sitio se generarán empleos permanentes y temporales para varios tipos de actividades remuneradas, particularmente de construcción, mantenimiento, vigilancia y limpieza, además de ventas y dirección de etapas o secciones. Por último, la presencia de comerciantes localizados en el lugar, a pesar de ser negocios carácter informal y temporal, ofrecerá un incremento de la movilidad económica local.

Agua. El balance hídrico del acuífero exhibe que el resultado de la disponibilidad hídrica para la zona que abarca el acuífero es negativo; esto significa que se encuentra actualmente sobreexplotado. Los procesos de renovación de la calidad del agua se llevarán a cabo a través de su tratamiento, durante el uso de las instalaciones (como casa habitación), mediante el transporte a través de la red de alcantarillado municipal.

Vinculación con normas: De acuerdo a las NOMs vigentes para los aspectos bióticos y abióticos el proyecto incluye las siguientes normas:

Residuos

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Durante el proceso constructivo y operación se generarán residuos peligrosos, los cuales se manejarán con apego a la norma, disponiendo de dicho residuo peligroso en lugares autorizados por la SEMARNAT.

NOM-080-SEMARNAT-1994 “Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición”

Aire

La maquinaria empleada en las actividades de preparación del sitio y construcción, así como el tránsito vehicular de la obra, vehículos de traslado de materiales y equipos etc. lo indispensable para el desarrollo de las actividades, obedecerá a las NOM en materia de emisión de ruido y gases contaminantes a la atmósfera. Eso será regulado mediante el mantenimiento constante, la supervisión operacional y ocular diaria, y el programa de vigilancia ambiental.

NOM-041-SEMARANT-2015 “Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible”

NOM-045-SEMARNAT-2006 “Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diésel como combustible, así como procedimientos de prueba y características técnicas del equipo de medición”.

NOM-024-SSA1-1993: Salud ambiental. “Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a las partículas suspendidas totales (PST)”. Valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (PST) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

Flora y fauna

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, información sobre la lista de especies de riesgo.

Seguridad e higiene

NOM-011-STSP-2001. El cual establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2008. Contempla disposiciones relativas al equipo de protección personal-selección y uso de los centros de trabajo. Se cumplirá las Normas en materia de salud de los trabajadores, determinando los niveles máximos de emisiones de ruido y los tiempos máximos permisibles por la ley para una jornada de trabajo. El personal contará con el equipo de seguridad adecuado de acuerdo a la actividad a realizar con el fin de procurar su integridad física, salud y evitar daños o accidentes ambientales y personales.

Agua

Se deberá utilizar únicamente agua residual tratada, libre de compuestos tóxicos y orgánicos patógenos que pongan en peligro la salud de los usuarios relacionados con la construcción y mantenimiento del proyecto, cumpliendo con las normas establecidas por la autoridad correspondiente, siempre y cuando haya disponibilidad en los establecimientos mercantiles, de servicios, de recreación y centros comerciales en sus actividades de limpieza de instalaciones, parque vehicular y riego de áreas verdes. Dando cumplimiento a la NOM-003-SEMARNAT-1997 que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes para las Aguas Residuales Tratadas que se reúsen en Servicios al Público.

IV.3.2.- Nivel de aceptación del proyecto

El nivel de aceptación referente a la construcción del proyecto habitacional se considera bueno, en relación a que los beneficios serán de carácter económico y asociados también con el bienestar poblacional y el desarrollo urbano. En el aspecto ambiental, el proyecto podrá de manera adecuada medidas factibles que podrán ser de carácter preventivo, de mitigación o inclusive de compensación, según el desenvolvimiento del factor económico-social.

Así mismo no se ubica dentro de ninguna ANP, por lo que no se afectarán estas zonas de preservación ecológica.

La sociedad en general, así como sus principios culturales y de conciencia global, debe comenzar a introducirse en el cuidado del entorno natural, por lo que este proyecto, durante su etapa de preparación y desarrollo estructural contará con un control de riesgos a través de capacitación e implemento de labor informativa a sus trabajadores para generar concientización ambiental de forma integral y de la manera más extensa posible.

Considerando todo lo antes mencionado, se concluye que el proyecto no causará impactos ambientales perjudiciales si se cumplen con las medidas y procedimientos adecuados. Sin embargo, se requiere enfatizar óptimamente el cuidado estricto de parámetros medioambientales que pongan en riesgo la viabilidad y durabilidad del proyecto con respecto a variables que pongan en riesgo los atributos naturales y antrópicos, en particular los relacionados a calidad del suelo, aire y agua.

IV.4.- Referencias

(s.f.).

Blog Querétaro. (8 de Noviembre de 2012). *Agricultura y ganaderia*. Recuperado el 7 de Junio de 2017, de <http://visitaqueretaroo.blogspot.mx/2012/11/agricultura-y-ganaderia.html>

Cabrera L.G., R. D. (2004). *Calidad del agua en el Estado de Querétaro*. Recuperado el 22 de Junio de 2017, de http://web.uaemex.mx/Red_Ambientales/docs/congresos/OAXACA%202004/listaquimica/Q-07.pdf

CENAPRED. (17 de 10 de 2015). *Regionalizacion Sismica de Mexico*. México: SEGOB.

CENAPRED. (17 de 10 de 2015). *Regionalizacion Sismica de Mexico*.

CONABIO. (2014). *La biodiversidad Mexicana*. Obtenido de http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen14/04_biodiversidad/4_1.html

CONABIO. (15 de Junio de 2017). *PORTAL DE GEOINFORMACIÓN*. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

CONABIO. (s.f.). *Cuéntame INEGI*. Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ags/territorio/recursos_naturales

CONABIO. (sf). 57. *Cabecera del Río de La Laja*. Obtenido de CONABIO: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_057.html

CONABIO, IMAE, UAA. (2008). *La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado*. Aguascalientes.

CONAGUA. (20 de Abril de 2015). *Actualización de la disponibiidad de agua en el acuífero Valla de San Juan del Río*. Recuperado el 15 de Junio de 2017, de http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104247/DR_2203.pdf

CONAGUA. (20 de Abril de 2015). *Actualización de la disponibiidad de agua en el acuífero valle de aguascalientes*. Recuperado el 15 de Junio de 2017, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/329103/DR_0101.pdf

CONAGUA. (4 de Enero de 2018). *Actualización de la disponibilidad media anual del agua en el acuífero Valle de Aguascalientes (0101), Estado de Aguascalientes*. Recuperado el 2018 de Agosto de 15

CONAPO. (2015). *Infografía Población Indígena*. Ciudad de México.

Cuentame INEGI. (2015). *Cuentame INEGI Información por Entidad*. Recuperado el 7 de Junio de 2017, de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/poblacion/dinamica.aspx?tema=me&e=22>

EL ECONOMISTA. (20 de Diciembre de 2015). *Industria Manufacturera creció 12.6%*. Recuperado el 7 de Junio de 2017, de <http://eleconomista.com.mx/estados/queretaro/2015/12/20/industria-manufacturera-crecio-126>

FAO. (2008). *Página Oficial de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-a0510s.pdf>

Francisco, J. I. (6 de Octubre de 2011). *Franco Arenoso*. Recuperado el 22 de Junio de 2017, de <https://www.aprenderdevino.es/suelos-textura/>

García, E. (1981). *Modificaciones al sistema de clasificación climática Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. DF, México: Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.

Gobierno del Estado. (s.f.). *Municipios de Aguascalientes*. Obtenido de <http://www.aguascalientes.gob.mx/estado/municipios/act.aspx>

H. Ayuntamiento de Querétaro. (2014). *Enciclopedia Querétaro*. Recuperado el 20 de Junio de 2017, de <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM22queretaro/municipios/22014a.html>

INEGI. (1988). *RED HIDROGRÁFICA*. Recuperado el 22 de Junio de 2017

INEGI. (1993). *Estudio Hidrológico del Estado de Aguascalientes*. Obtenido de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825221287/702825221287_1.pdf

INEGI. (2010). *Censo de población y vivienda*. Recuperado el 11 de Abril de 2017, de http://sede.queretaro.gob.mx/sites/sede.queretaro.gob.mx/files/estadisticas/poblacion_vivienda/queretaro.pdf

INEGI. (2010). *Cuéntame INEGI*. Obtenido de cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/poblacion/diversidad.aspx?tema=me&e=22

INEGI. (22 de Febrero de 2014). *Prontuario de información Geográfica del municipio de Querétaro*. Recuperado el 22 de Junio de 2017, de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/22/22014.pdf>



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448) 251 984 - Cel (442) 359 9118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

- INEGI. (2015). *Cuéntame*. INEGI. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/poblacion>
- INEGI. (2015). *Panorama Sociodemográfico de Querétaro*. Querétaro.
- INEGI. (2015). *Panorama Sociodemográfico del Estado de Querétaro 2015*. Recuperado el Abril de 11 de 2017
- INEGI. (2015). *Principales resultados de la encuesta intercensal 2015*. Querétaro. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2016). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Recuperado el 7 de Junio de 2017, de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- INEGI. (2016). *Estadísticas a Propósito del Día Internacional de los Pueblos Indígenas*. Aguascalientes, Ags.
- INEGI. (2016). *Gobierno del Estado de Aguascalientes*. Obtenido de <http://www.aguascalientes.gob.mx/>
- INEGI. (2016). *Inventario Nacional de Vivienda 2016*. Recuperado el 7 de Junio de 2017, de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>
- INEGI. (2016). *Panorama Sociodemográfico del Estado de Querétaro 2015*. Recuperado el Abril de 11 de 2017
- INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Querétaro 2017*. Querétaro.
- INEGI. (2017). *Anuario estadístico y geográfico de San Luis Potosí 2017*. Obtenido de http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/SLP_ANUARIO_PDF.pdf
- INEGI. (s.f.). *Guía para la interpretación de cartografía edafológica*. Recuperado el 23 de Junio de 2017, de <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf>
- León. (1998). *Informe final del Proyecto H160. Distribución geográfica de las aves y mamíferos del estado de Querétaro*. Distrito Federal: CONABIO, UNAM.
- Martínez, F. (23 de Julio de 2018). *ParatodoMexico*. Obtenido de http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen14/04_biodiversidad/4_1.html
- Navarro, H. B. (1993). *Las Aves del Estado de Querétaro, México*. Distrito Federal: Dpto. de Biol., Facultad de Ciencias, UNAM.

Nieto, A. (1999). *Informe Final del Proyecto H250. Anfibios y Reptiles del estado de Querétaro*. Distrito Federal: CONABIO, UNAM.

Proyecto VT. (2016). *Vehículos de Transferencia Tecnológica*. Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de http://www.vtransfer.org/sites/default/files/cartera/pdf/feumed8_tecnosoles.pdf

R. W. Le Maitre, e. a. (2002). *Igneous Rocks: A Classification and Glossary of Terms*. Cambridge, EEUU.

Revista Vinculando. (2009). Programa Estatal de Desarrollo de los Pueblos Indígenas de Querétaro. *Revista Vinculando*.

SAGARPA. (16 de Marzo de 2017). *Querétaro, entre las entidades que más mojarra producen en el país*. Recuperado el 7 de Junio de 2017, de <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/queretaro/boletines/Paginas/2017b030.aspx>

Sánchez. (Agosto de 2014). Sinopsis de los Mamíferos silvestres del estado de Guanajuato, México y comentarios sobre su conservación). *Therya*, 369-422.

Secretaría de Economía. (2016). *Información económica y estatal*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/154389/aguascalientes_2016_1013.pdf

SECTUR. (2013). *Agendas de competitividad de los destinos turísticos de México*. Recuperado el 7 de Junio de 2017, de <https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUK EwjgrLaq65zTAhXJr1QKHUvCosQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sectur.gob.mx%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F02%2FPDF-Queretaro.pdf&usg=AFQjCNHfFNLfVOh-KVjtxoZsMB7l8Oohyg>

SEMARNAT, Gobierno del Estado de Aguascalientes. (2003). Obtenido de <http://www.aguascalientes.gob.mx/estado/Fauna.aspx>

Servicio Meteorológico Nacional. (2010). *Normales Climatológicas*. Recuperado el 21 de Junio de 2017, de <https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales5110/NORMAL01097.TXT>

Utrilla, B. (sf). *Las Regiones Indígenas de Querétaro. Identidad, Memoria Histórica y Patrimonio Cultural*. Obtenido de http://www.cdi.gob.mx/pnud/seminario_2003/cdi_pnud_beatriz_utrilla.pdf#page=1&zoom=70,-52,805

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
V.1 Indicadores de impacto	3
V.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	3

V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES

Una vez que se ha descrito el proyecto, así como las actividades que son susceptibles de generar impactos ambientales, se realizará a continuación un análisis sobre los impactos ambientales, positivos y negativos que el proceso constructivo y la operación de la estación de servicio pueden generar, considerando de manera especial las características del sitio donde se desarrollará.

V.1 Indicadores de impacto

Una vez realizada la descripción del medio natural y socioeconómico, es preciso identificar los indicadores de impacto ambiental para cada uno de los elementos del medio físico biótico y abiótico, de tal forma que se pueda conocer de qué forma y mediante qué actividades del proyecto se estará realizando un impacto ambiental durante la implementación del proyecto.

Es así que una vez que se conoce en qué consiste el proceso constructivo, se puede inferir sobre las posibles afectaciones, de esta forma podemos evaluar en siguientes apartados de este estudio los impactos ambientales a la calidad del aire, al suelo, agua, flora, fauna y paisaje.

V.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Geomorfología

Topoformas: forma del relieve. **El indicador consiste en si la urbanización del predio modifica su relieve.**

Geología

Rocas: material compuesto de uno o varios minerales como resultado final de los diferentes procesos geológicos. **El indicador residirá en la alteración de las propiedades del suelo.**

Edafología

Unidad: Parte no consolidada y superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que tiende a desarrollarse en la superficie de las rocas. **El indicador será la modificación de la calidad del suelo afectado por la construcción del proyecto.**

Clase textural: Indica cuál de las partículas de suelo (arena, limo o arcilla) domina en los 30 cm superficiales del suelo. **La modificación a la textura del suelo por causas de la operación será el indicador.**

Estructura: La distribución o diferentes proporciones que presentan, los distintos tamaños de las partículas sólidas que lo forman. **El indicador será la alteración de la estructura del suelo.**

Composición: Los distintos materiales que conforman el suelo como sólidos (minerales) líquidos (sales) y gases (gases atmosféricos). **La modificación de los materiales que conforman el suelo será el indicador a utilizar.**

Vocación del suelo: Es el uso propuesto que se le debe dar a un suelo. **El uso comercial y de servicios será el indicador utilizado.**

Permeabilidad: Es la capacidad del suelo para que un fluido lo atraviese sin alterar su estructura interna. **Pérdida o disminución de la permeabilidad del suelo a causa de la construcción de la estación de gas natural vehicular se tomará como el indicador.**

Erosión: Es la degradación y el transporte de material o sustrato del suelo, por medio de un agente dinámico, como son el agua, el viento o el hielo. **El incremento de la erosión del suelo por efectos de la construcción de la estación de gas natural vehicular se basará como el indicador.**

Hidrología superficial

Cuerpos de agua: Masa o extensión de agua. **La contaminación de algún cuerpo de agua en base a los niveles máximos permisibles de las descargas de un cuerpo de agua de las normas correspondientes será el indicador.**

Escorrentía: Lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje. **La modificación de la escorrentía por la construcción de la estación de gas natural vehicular se tomará como el indicador.**

Hidrología subterránea

Acuíferos: formación geológica permeable que permite la circulación y el almacenamiento del agua subterránea por sus poros o grietas. **La explotación de acuíferos se tomará como el indicador.**

Aire

Calidad del aire: Es una indicación de cuando el aire esté exento de polución atmosférica, y por lo tanto apto para ser respirado. **El indicador que se utiliza es la cantidad de emisiones.**

Olores: Es la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo. **El indicador se considerará la emisión de olores desagradables hacia los trabajadores y personas cercanas a la operación.**

Ruido: Es el sonido no deseado por el receptor y que le molesta. **El indicador para determinar el impacto se basará en los niveles máximos permisibles de ruido en las fuentes fijas de la NOM-081-SEMARNAT-1994.**

Paisaje

Visibilidad: Espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. **La alteración del paisaje donde se ubica la estación de gas natural vehicular se usará como el indicador.**

Calidad del paisaje: Factores que forman parte del paisaje. **La modificación del relieve, vegetación e imagen de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

Fragilidad: Capacidad del paisaje para absorber los cambios realizados. **El indicador se basa en la falta de asimilación del paisaje a consecuencia de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular.**

Flora

Especies sujetas a protección: especies con algún estatus de conservación basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. **El número de especies con estatus de conservación será el indicador.**

Cubierta vegetal: Conjunto de vegetación que forma una capa protectora sobre la superficie del suelo. **El indicador será el área de la vegetación afectada**

Abundancia: Número total de los individuos de una población. **La disminución de los individuos a causa de la operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

Diversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente. **La disminución de la diversidad de la flora a causa de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

Fauna

Especies sujetas a protección: especies con algún estatus de conservación basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. **El número de especies con estatus de conservación será el indicador.**

Hábitat: El lugar donde vive un organismo y su entorno inmediato tanto orgánico como inorgánico. **La pérdida del hábitat a consecuencia de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular se considerará como el indicador.**

Nicho ecológico: Es la función de una población o parte de ella en el ecosistema. **La modificación de las funciones de la flora en el ecosistema se considera como el indicador.**

Dispersión: Es la capacidad que tiene una población de colonizar nuevos hábitats por pequeños desplazamientos al azar de sus individuos, quienes se instalan en lugares un poco alejados del lugar en que fueron engendrados. **Las barreras físicas ocasionadas por la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular se consideran el indicador.**

Abundancia: Número total de los individuos de una población. **La disminución de los individuos a causa de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

Diversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente. **La disminución de la diversidad de la fauna a causa de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

Socioeconómico

Empleo: Serie de tareas a cambio de una retribución económica. **La generación de empleos permanentes y temporales será el indicador.**

Economía: es el intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios, generados directamente o indirectamente por la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular. **Beneficio en los empleados, proveedores y consumidores se tomará como el indicador.**

Derivado de la superficie del proyecto, la cual consta de **5,000.00 m²**, así como de las condiciones constructivas y operativas del proyecto, se eligió utilizar como metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales una matriz de interacción causa-efecto, la cual se desarrollará en el siguiente apartado del presente capítulo.

Criterios y metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto es la metodología propuesta por Vicente Conesa Fdez.-Vitora en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto ambiental, 2000; en la cual se desarrolla un modelo técnico apoyado en el método de matrices causa-efecto, derivados de la matriz de Leopold.

Primero se desglosan en forma detallada los factores ambientales de la zona, así como las actividades que comprenden las obras del proyecto. Las actividades de la obra se disponen en columnas divididas en dos etapas: preparación y construcción. Los factores ambientales se ordenan por filas, divididas en aire, suelo, agua, flora, fauna, paisaje, residuos y aspectos socioeconómicos.

A continuación, se muestran las acciones del proyecto y los elementos ambientales identificados.

Tabla V.1 Acciones del proyecto

Etapa	Acciones
Preparación del sitio	• Limpieza del área • Nivelación y compactación
Construcción	• Excavación • Relleno • Obra civil • Instalaciones hidrosanitarias • Construcción de área de dispensarios • Vialidades y estacionamiento
Operación	• Compresión de gas natural • Despacho de gas natural • Generación de Residuos

Considerando las características particulares del predio. Se eligieron los siguientes elementos ambientales:

Tabla V.2 Elementos ambientales

Elemento Ambiental	Indicador
Agua	• Calidad del Agua
	• Escurrimientos superficiales
	• Cantidad de Agua
Suelo	• Calidad de suelo
	• Cantidad de suelo
	• Erosión del suelo
Aire	• Calidad del aire
	• Ruido
	• Olores
Flora	• Cobertura
	• Interés
	• Densidad
Fauna	• Calidad
	• Abundancia
	• Diversidad
Residuos	• Generación de residuos
Población	• Seguridad y salud
	• Aceptación social del proyecto
	• Densidad de población fija
Economía	• Empleo
	• Derrama económica
Infraestructura	• Accesibilidad
	• Riesgo de accidentes
	• Infraestructura hidráulica
	• Infraestructura energética
	• Saneamiento y depuración

Una vez identificados los principales factores ambientales afectados por las actividades del proyecto, se procede a valorar la importancia de los impactos ambientales derivados de la implementación del proyecto. Para lo cual se utiliza una matriz causa-efecto, en donde cada casilla de cruce de la matriz identifica el impacto ambiental generado por una acción (A_i) sobre un factor ambiental considerado (F_j). En este caso se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia (I_{ij}) del impacto. Dicha medición se realiza en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, así como de la caracterización del efecto que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales

como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Para el cálculo de la importancia del impacto ambiental se utiliza la siguiente fórmula:

$$I_{ij} = NA_{ij} (3IN_{ij} + 2EX_{ij} + MO_{ij} + PE_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij})$$

La escala de valores asignados a los atributos es la siguiente:

Tabla V.3 Valores de los atributos

NA: NATURALEZA		IN: INTENSIDAD	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja	1
(-) Perjudicial	-1	(M) Media	2
		(A) Alta	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12
EX: EXTENSIÓN		MO: MOMENTO	
(Pu) Puntual	1	(L) Largo plazo	1
(Pa) Parcial	2	(M) Mediano plazo	2
(E) Extenso	4	(I) Inmediato	4
(T) Total	8	(C) Crítico	+4
(C) Crítico	+4		
PE: PERSISTENCIA		RV: REVERSIBILIDAD	
(F) Fugaz	1	(C) Corto plazo	1
(T) Temporal	2	(M) Mediano plazo	2
(P) Permanente	4	(I) Irreversible	4
SI: SINERGISMO		AC: ACUMULACIÓN	



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



(SS) Sin Sinergismo	1	(S) Simple	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo	4
(MS) Muy Sinérgico	4		
EF: RELACIÓN CAUSA-EFECTO		PR: PERIODICIDAD	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular o discontinuo	1
(D) Directo (primario)	4	(P) Periódico	2
		(C) Continuo	4
MC: RECUPERABILIDAD		I: IMPORTANCIA	
(In) De manera inmediata	1	$I = + (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
(MP) A medio plazo	2		
(M) Mitigable	4		
(I) Irrecuperable	8		

Una vez valorada la importancia de cada impacto, éste se podrá clasificar de la siguiente forma:

Tabla V.4 Clasificación de los impactos

Irrelevante o compatible	0 a 25
Moderado	26 a 50
Severo	51 a 75
Crítico	Mayor a 75

Finalmente tomando en cuenta los resultados de la valoración de impactos ambientales, se realiza una matriz cribada en la cual se excluyen los impactos que presentan valores de importancia poco relevantes, es decir los menores a 25, por lo tanto, los impactos que componen la matriz cribada son los impactos moderados, impactos severos e impactos críticos.

La suma algebraica de la importancia de cada elemento por columnas constituye la mayor o menor agresividad de las acciones del proyecto, mientras que la suma algebraica de la importancia de cada elemento por filas, indica los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de cada acción.

Previo a la evaluación de los impactos ambientales se consideró de especial importancia por la zona de influencia del proyecto el prestar especial atención a los escurrimientos superficiales, así como el manejo de residuos y el control de emisiones atmosféricas derivadas del manejo de hidrocarburos.

Como ya se mencionó, para la construcción de la matriz se utilizó una parte los elementos ambientales, y por otra el cronograma de actividades, eligiendo aquellas actividades que pueden ocasionar un impacto a los elementos del medio natural y socioeconómico.

A continuación, se muestra la matriz causa-efecto para el proyecto:

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Factores		Preparación del sitio			Construcción					Operación			Naturaleza del impacto	Impacto total	Impacto total por rubro	Impactos por factores
		Limpieza del área	Nivelación y compactación	Excavación	Relleno	Obra civil (edificación)	Instalaciones hidrosanitarias	Construcción de área de dispensarios	Vialidades y estacionamiento	Compresión de gas natural	Despacho de gas natural	Generación de residuos				
Agua	Calidad del Agua	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	-	18	89	1
	Escurrimientos Superficiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0		0
	Cantidad de Agua	0	0	0	0	21	0	18	18	0	14	0	-	71		4
Suelo	Calidad de suelo	18	29	32	32	32	30	20	20	0	0	0	-	213	542	8
	Cantidad de suelo	28	31	28	31	37	28	31	31	0	0	0	-	245		8
	Erosión del Suelo	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	-	84		3
Aire	Calidad del Aire	24	27	30	24	24	0	0	0	24	21	0	-	174	304	7
	Ruido	0	14	14	14	14	14	14	14	14	0	0	-	112		8
	Olores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	-	18		1
Flora	Cobertura	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	44	132	2
	Interés	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	44		2
	Densidad	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	44		2
Fauna	Calidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
	Abundancia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0		0
	Diversidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0		0
Residuos	Generación de Residuos	17	17	17	17	17	0	20	0	0	0	29	-	134	134	7
Población	Seguridad y Salud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	33	0
	Aceptación social del proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	+	33		1
	Densidad de Población Fija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0		0
Economía	Empleo	19	19	19	19	19	19	19	0	19	27	19	+	198	399	10
	Derrama Económica	16	16	16	16	16	16	16	16	16	41	16	+	201		11
Infraestructura	Accesibilidad	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	+	25	155	1
	Riesgo de accidentes	0	0	0	0	0	0	0	0	29	29	0	-	58		2
	Infraestructura hidráulica	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	+	36		1
	Infraestructura energética	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	+	36		1
	Saneamiento y depuración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0		0

De acuerdo con dicha matriz se identificaron un total de **80** interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, de los cuales **45** son impactos generados al medio abiótico, **6** son impactos generados al medio biótico y **29** son impactos generados al medio socioeconómico.

A continuación, se presentan los impactos ambientales por etapa del proyecto:

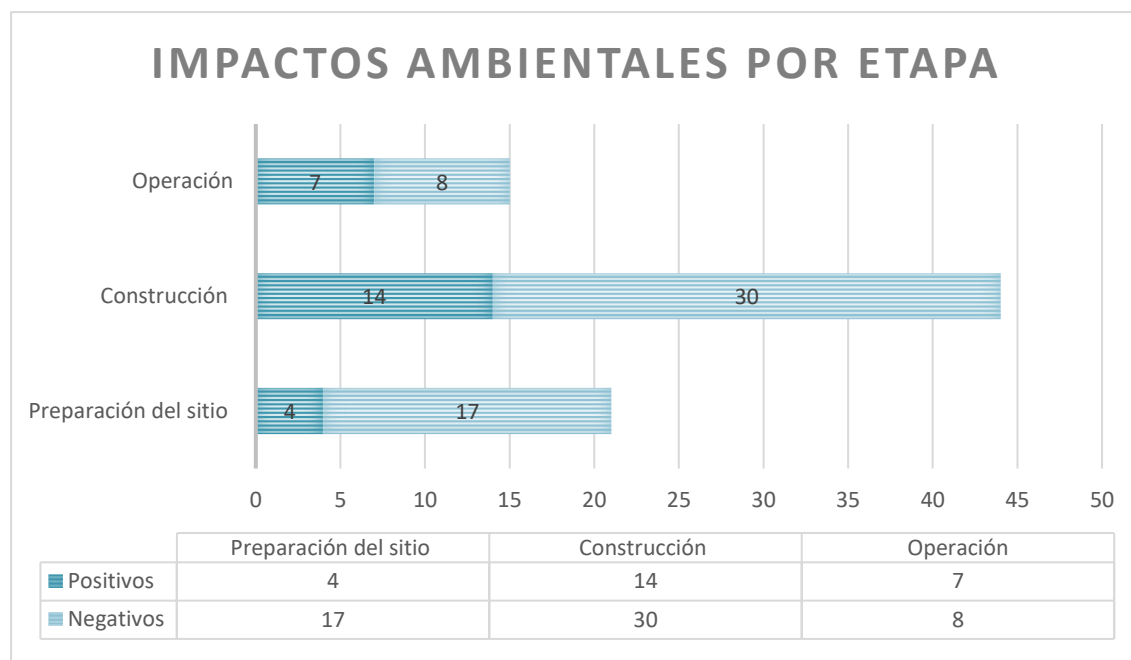


Figura V.1 Impactos ambientales por etapa del proyecto

Finalmente tomando en cuenta los resultados de la valoración de impactos ambientales, se realiza una matriz cribada.

Valor	Positivos			Negativos		
	Preparación del sitio	Construcción	Operación	Preparación del sitio	Construcción	Operación
0 a 25	4	12	4	11	18	5
26 a 50	0	2	3	6	12	3
51 a 75	0	0	0	0	0	0
mayor a 75	0	0	0	0	0	0

A continuación, se presenta la matriz cribada en la cual se realiza la jerarquización de los impactos identificados:

Tabla V.5 Identificación y jerarquización de los impactos

Factores	Negativos				Positivos			
	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante
Agua	0	0	0	5	0	0	0	0
Suelo	0	0	16	3	0	0	0	0
Aire	0	0	2	14	0	0	0	0
Flora	0	0	0	6	0	0	0	0
Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0
Residuos	0	0	1	6	0	0	0	0
Población	0	0	0	0	0	0	1	0
Economía	0	0	0	0	0	0	2	19
Infraestructura	0	0	2	0	0	0	2	1

Irrelevante o compatible 0 a 25

Moderado	26 a 50
Severo	51 a 75
Crítico	Mayor a 75

Derivado de la jerarquización anterior no se identifican impactos críticos o severos por la implementación del proyecto, únicamente se identifican impactos negativos moderados e irrelevantes.

En la matriz de causa-efecto elaborada para el presente proyecto se puede apreciar que el rubro más impactado es el rubro de **suelo** principalmente durante las etapas de preparación del sitio y urbanización, dados los movimientos de tierra. En segundo lugar, se encuentra el rubro **aire** principalmente durante las etapas de limpieza del sitio, nivelación y compactación, así como las etapas de construcción y operación de la estación de gas natural vehicular, dada la generación de emisiones de partículas, en tercer lugar, se encuentra el rubro flora sin embargo se presenta un plan de manejo de vegetación. Se obtuvieron los siguientes impactos ambientales por rubros:

1. Suelo

Se prevén impactos negativos ya que, al realizar la limpieza, así como los cortes y terraplenes se modificará el carácter topográfico del suelo, asimismo por las acciones de despalme y desmonte se podría tener una posible erosión. En cuanto a la contaminación del suelo se podría dar únicamente por el posible derrame de aceites y

combustibles utilizados en la maquinaria y equipo afectando las características físicas y químicas del suelo. El impacto generado es negativo permanente y mitigable.

2. Aire

Se emitirán cantidades importantes de material particulado, de forma temporal durante las etapas de limpieza de terreno, así como la construcción de la estación de gas natural vehicular y de la urbanización del predio. Se indica que durante la etapa de urbanización los efectos son negativos temporales y mitigables. También se identificaron impactos durante la operación del proyecto por la presencia ligera de olores durante el despacho de gas natural. También se identificaron impactos ligeros ocasionados por el ruido generado por el movimiento de maquinaria y equipo, así como durante la operación de la estación de gas natural vehicular, esto impactará a la población, previendo un impacto mínimo ya que la estación no colinda con unidades habitacionales, no existe fauna que se pudiera encontrar en el área.

3. Flora

El impacto generado será negativo permanente y mitigable, en este punto se requiere retirar alguna de la vegetación existente en el predio por lo que se propone un plan de manejo de la vegetación para mitigar los aspectos ambientales identificados, con el cual se pretende rescatar y reubicar algunos de los individuos arbóreos y reponer en especie los que se vean afectados por tala, por lo que de acuerdo a las características del proceso constructivo se considera media la afectación dentro de la matriz del sistema ambiental.

4. Agua

No se prevén impactos negativos en cuanto a los escurrimientos superficiales, al no identificarse escurrimientos superficiales dentro del predio o en los alrededores, es importante mencionar que no se prevé un cambio en la cuenca derivado de las actividades de preparación del sitio. Asimismo, se observaron impactos en cuanto a la cantidad de agua utilizada para las actividades de construcción y urbanización de la estación de gas natural vehicular. Se trata de un impacto ambiental negativo, temporal y mitigable. Estos impactos son negativos mitigables.

5. Fauna

El sitio donde se encuentra el proyecto se encuentra bastante alterado desde hace tiempo e inmerso en el área urbana por lo que la fauna del lugar está limitada a muy pocas aves que cruzan por el lugar esporádicamente, por lo que de acuerdo con las características del proceso constructivo se considera nula la afectación dentro de la matriz del sistema ambiental.

6. Residuos

Se generarán residuos no peligrosos principalmente durante la etapa de preparación del sitio y urbanización del predio, entre los que destacan, madera, plástico, cartón, residuos metálicos. Los residuos peligrosos generados serán los relativos al manejo de la maquinaria, residuos de pinturas, lacas y barnices durante el proceso de construcción de la estación de gas natural vehicular. Los impactos son negativos, moderados y mitigables.

7. Economía

Durante la etapa de preparación del sitio y urbanización se generarán diversas fuentes de empleo temporales, y durante la operación de la estación de gas natural vehicular se prevé la generación de empleos fijos dadas las actividades de despacho de gas natural, lo cual genera un incremento en los montos de inversión con su respectiva derrama económica generando impactos positivos a nivel local.

8. Infraestructura

Los impactos generados en este rubro serán positivos, sin embargo, es importante tomar en cuenta que se prevén riesgos asociados al manejo de gas natural durante la etapa de compresión y despacho del mismo, por lo que se recomienda contar con un programa interno de protección civil y las debidas capacitaciones al personal que integre las brigadas de emergencia.

Finalmente, derivado de la evaluación de los impactos ambientales generados por la implementación de la estación de gas natural vehicular se propondrán medidas de prevención y de mitigación a fin de que las acciones del proyecto generen el menor daño al sitio del proyecto y alrededores.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel. (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

CONTENIDO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	3
VI.2 Impactos residuales	5
VI.3 Indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación	7



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 – Cel. (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Para el presente proyecto se tomaron en cuenta medidas de prevención que se anticipen al impacto para evitarlo, dichas medidas se basaron en los impactos identificados en el capítulo anterior, a continuación, se muestra en la siguiente tabla las medidas consideradas:

Tabla VI.1 Medidas de prevención

Etapas	Medida de prevención	
CONSTRUCCIÓN	Excavaciones	Se pretende realizar la construcción del proyecto de forma inmediata
		Los materiales generados por las excavaciones serán depositados en sitios de tiro autorizados por la autoridad.
		Se evitará mantener los materiales generados por las excavaciones al aire libre, se tendrán lugares específicos para su almacenamiento temporal y dichos materiales serán cubiertos.
		La maquinaria que se utilice para realizar esta actividad deberá cumplir con los servicios necesarios a manera de evitar emisiones contaminantes mayores a las permitidas.
	Rellenos	El mantenimiento de la maquinaria y equipo se realizará fuera del sitio del proyecto, dicho mantenimiento se realizará en los talleres que cuenten con las instalaciones apropiadas.
		Se cubrirán con lonas los vehículos con carga a fin de evitar la generación y dispersión de partículas.
		Se evitará mantener los materiales generados por las excavaciones al aire libre, se tendrán lugares específicos para su almacenamiento temporal y dichos materiales serán cubiertos.
		Se deberá dar cumplimiento al plan de manejo de la vegetación propuesto



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (442) 251984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Etapa	Medida de prevención	
	Estación de Servicio	Los trabajos se acotarán exclusivamente a la superficie correspondiente al área de la estación de servicio. Se llevará a cabo el mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipo de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-2006.
OPERACIÓN		1. Se construirá una trampa de recuperación de grasas y aceites para evitar la contaminación de los drenajes sanitarios, los lodos residuales contaminados serán recolectados cada seis meses como máximo por una empresa autorizada por la SEMARNAT y la SCT para el manejo de residuos peligrosos. 2. Se contará con una fosa de captación de agua residual que será retirada por personal autorizado y las aguas residuales deberán ser enviadas a tratamiento en una PTAR que cuente con autorizaciones correspondientes. 3. Se contará con un área de almacenamiento de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. 4. Se dará de alta como generador de residuos peligrosos y se contratará un prestador de servicios autorizados para el transporte de residuos peligrosos por la ASEA / SEMARNAT y la SCT. 5. Se contará con procedimiento de manejo integral de residuos 6. Se hará una correcta separación y disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se propiciará la cultura de reciclaje. 7. Se contará con un plan anual de mantenimiento, el promovente se apegará a su cumplimiento 8. Se apegará al cumplimiento del procedimiento de manejo integral de residuos

Cabe mencionar que adicional a las medidas enlistadas anteriormente, se darán pláticas de concientización ambiental a los trabajadores del proyecto a fin de dar a conocer todas las medidas de prevención y mitigación, así como las condicionantes que establezcan las autoridades correspondientes, esto con el fin de que sean respetadas y se realice el cabal cumplimiento de las mismas.

Asimismo, se colocarán señalamientos restrictivos, informativos y preventivos en el área de trabajo, en los cuáles se indicarán los cuidados al medio ambiente, las condiciones en las que deben permanecer los vehículos para poder ingresar al sitio del proyecto, los vehículos no deberán presentar derrames de ningún tipo y deberán circular a una velocidad moderada.

De igual forma, previo al inicio de las actividades se llevará a cabo una campaña de limpieza de residuos sólidos en el sitio y en los alrededores con el fin de garantizar el cuidado y la preservación del entorno natural.

VI.2 Impactos residuales

A continuación, se muestran en la siguiente tabla las medidas consideradas para las etapas de construcción y operación del proyecto:

Tabla VI.2 Medidas de Mitigación y correctivas

Etapas	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
CONSTRUCCIÓN	Aire	Se vigilará el buen estado de los camiones y vehículos para minimizar al máximo las emisiones y de esta forma cumplir con lo establecido en las normas NOM-076-SEMARNAT-1996 y NOM-044-SEMARNAT-2006.
		Se cuidará de generar la menor cantidad de polvo posible al realizar esta actividad.
		Se aplicarán riegos a las superficies expuestas, con el fin de evitar la generación de polvo.
		Se evitará la extensión de las jornadas de trabajo, a fin de evitar la generación de ruido.
		Se revisarán periódicamente los sistemas de frenado e hidráulico de los vehículos y maquinaria.
		Evitar movimiento de maquinaria fuera del trazo de obra.
		Disponer recipientes cerrados y con capacidad para almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos.
		Acotar trabajos a superficie del proyecto.
	Suelo	En caso de derrame por hidrocarburos se contará con el equipo necesario para realizar la remediación del suelo contaminado.
		Se contará con un procedimiento de contingencia ambiental.
		Se revisarán periódicamente los vehículos de transporte a fin de detectar oportunamente cualquier derrame, evitando que ingresen al sitio de construcción.
		No se trabajará en superficies fuera de la establecida en la presente manifestación a fin de evitar compactación y erosión en áreas fuera de la del predio.



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

Etapas	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
	Agua	Las aguas residuales de los servicios sanitarios generados en esta etapa serán manejadas por una empresa autorizada para su disposición adecuada.
		Se evitará el movimiento de vehículos y maquinaria cuando se presenten lluvias torrenciales.
		En caso de que alguna superficie sea afectada por derrame accidental de hidrocarburos, ésta será remediada mediante la recolección del suelo contaminado a fin de evitar que la sustancia derramada llegue al manto acuífero o a escurrimientos cercanos.
		El agua utilizada para las terracerías será agua residual tratada.
	Flora	Se contempla mantener áreas verdes dentro de la estación de servicio. Apegarse al plan de manejo de vegetación anexo
	Fauna	Se evitará el movimiento de vehículos y maquinaria, así como la emisión de fuentes de ruido en horas fuera de las establecidas en el horario de trabajo.
		No se llevará a cabo alguna actividad de depredación contra fauna silvestre del sitio del proyecto o predios vecinos.
OPERACIÓN	Aire	El ruido generado deberá estar por debajo del límite permisible para ruido industrial de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994. Se calcularán las emisiones fugitivas por la actividad de despacho de combustible.
	Suelo	Se contará con un procedimiento de contingencia ambiental.
	Agua	Las descargas de agua tratada se encontrarán dentro de los límites permisibles establecidos por la normatividad vigente. Se instalarán sistemas ahorradores en todos los sanitarios.
	Residuos	Se realizarán capacitaciones al personal para dar a conocer el procedimiento de manejo integral de residuos. Se implementará una bitácora para controlar la generación de residuos y se verificará que el personal se apegue al procedimiento de manejo integral de residuos



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



VI.3 Indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

La sustentabilidad ambiental es un criterio rector en el fomento de las actividades productivas, por lo que, en la toma de decisiones sobre inversión y producción, se incorporan consideraciones de impacto y riesgo ambientales, así como de uso eficiente y racional de los recursos naturales.

Plan de manejo y reubicación de especies.

Se presenta plan de manejo de vegetación.

El sitio donde se encuentra el proyecto se encuentra bastante alterado desde hace tiempo e inmerso en el área urbana por lo que la fauna del lugar está limitada a muy pocas aves que cruzan por el lugar esporádicamente.

Se propone realizar una matriz de cumplimiento ambiental para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio, así como otros requerimientos legales ambientales que sean impuestos para la operación de la estación de servicio de gas natural.

Se generará un reporte mensual de avance de obra y cumplimiento de medidas propuestas en este estudio de impacto ambiental, así como las medidas dictadas por la autoridad.

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

CONTENIDO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	3
VII.1 Pronóstico del escenario	3
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	4
VII.3 Conclusiones del estudio de impacto ambiental.....	7

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

En este apartado se incluirá la descripción de los escenarios ambientales del sitio que pretende ser ocupado por el proyecto, con el fin de conocer el impacto que se generará por la implementación del mismo, por tal motivo los escenarios propuestos son: **a)** el sitio del proyecto en su estado original, **b)** el sitio con el proyecto sin llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación y **c)** el sitio con el proyecto tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Capítulo VI del presente estudio.

VII.1 Pronóstico del escenario

Escenario 1. Sitio del proyecto en su estado original

Actualmente el sitio donde pretende desarrollarse el proyecto se encuentra en estado de abandono, puede propiciar la delincuencia.

De no realizarse el proyecto el predio se conservará como se encuentra actualmente: un predio baldío cercado, sin aportación de servicios ni mejora de la economía de la zona.

Escenario 2. Sitio con el proyecto sin la implementación de medidas de mitigación

Se construye la estación de servicio de gas natural vehicular, generando algunos residuos sólidos que no son tratados adecuadamente, se utiliza agua con pequeños desperdicios que ocasionan los muebles de baño no ahorradores.

Durante el proceso constructivo, en la fase de terracerías, se generan emisiones de partículas (polvo) que ocasionan la pérdida de visibilidad en la vialidad colindante, ocasionando eventualmente algún accidente menor. Este impacto es temporal (algunos días).

Durante la operación de la estación de servicio de venta de gas natural vehicular se generan continuamente descargas de gas natural (metano y etano principalmente) por los tubos de venteo de la zona de despachadores, por lo que se contribuye al Cambio Climático.

No se da cumplimiento al plan de manejo de vegetación y se realizan talas no permitidas, sin realizar la reposición de la vegetación.

Escenario 3. Sitio con el proyecto con la implementación de medidas de mitigación

Se desarrolla la construcción y operación de la estación de servicio de gas natural vehicular, cuidando el consumo de agua por los clientes, se disminuyen las partículas durante la configuración de las terracerías, con agua tratada, evitando pérdida de visibilidad en la carretera.

Se mitigan las emisiones de metano durante la operación de la estación, a través de buenas prácticas de operación por parte de los despachadores de gas y los clientes, evitando con ello las emisiones de un gas con efecto invernadero.

Se evita la contaminación de suelo y agua al colocar las trampas de grasas y aceites, y se cercioran de que los residuos peligrosos generados sean manejados por empresas autorizadas.

Se apegan al cumplimiento del plan de manejo de vegetación y se realizan las compensaciones de vegetación correspondientes.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El programa de vigilancia ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención, mitigación o compensación propuestas en el presente estudio de impacto ambiental, además se contemplarán las medidas dictadas por la autoridad (ASEA) y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El programa de vigilancia ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación resultado de los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación.
- Establecer la periodicidad de los informes para la autoridad competente.

El programa incluye los tiempos de ejecución y las áreas de responsabilidad. Los periodos de vigilancia son antes, durante y después de la puesta en marcha del proyecto de construcción de la ampliación. El promovente se

compromete a dar seguimiento a lo propuesto en el presente estudio conforme a lo establecido en el siguiente programa de vigilancia ambiental.

Tabla VII.1 Programa de Vigilancia Ambiental

Programa de Vigilancia Ambiental					
Rubro	Impacto	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
Preparación del Sitio y Construcción					
Agua	Calidad y cantidad de agua	Utilizar agua residual tratada	Diaria	Facturas de pipas de agua tratada	Promovente
Emisiones a la atmósfera	Incremento en la generación de polvos	Humedecer terracerías para evitar la formación de polvos.	Diaria	Fotografías	Promovente
		Colocar lonas en vehículos de carga.	Diaria	Fotografías	Promovente
		Evitar la acumulación de materiales finos que puedan ser transportados fuera de la zona de desarrollo.	Diaria	Fotografías	Promovente
	Incremento en el nivel de ruido	Cumplir con la normatividad establecida en materia de ruido			
Suelo	Contaminación de suelo	Disposición de los residuos del despalle en bancos de tiro autorizados.	Diaria	Contrato y autorización de banco de tiro	Promovente
		Servicios continuos para el mantenimiento de la maquinaria y equipo.	Cada tres meses	Bitácora de servicio	Promovente
		Adicionar recipientes cerrados para el almacenamiento de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	Diaria	Fotografías y contrato de confinamiento.	Promovente
		Contar con kit de derrames de hidrocarburos	Mensual	Factura de compra de material y fotografías	Promovente
Flora	Abundancia	Ejecutar el Plan de Manejo de Vegetación anexo	Única vez	Evidencia de cumplimiento, fotografías, reportes de porcentaje de supervivencia	Promovente
Operación					

Programa de Vigilancia Ambiental					
Rubro	Impacto	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
Emisiones a la atmósfera	Emisiones de COV a la atmósfera	Contar con un procedimiento de suministro de combustible adecuado para evitar fugas	Única Ocasión	Procedimiento	Promovente
	Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera	Realizar el inventario línea base de Gases de Efecto Invernadero de acuerdo a las guías del IPCC y a las metodologías publicadas por el INECC, con la finalidad de lograr una tendencia de reducción de dichas emisiones al implementar proyectos que lo propicien	Anual	Inventario	Promovente
	Contaminación del agua por hidrocarburos, grasas y aceites	Contar con un procedimiento de atención a derrames ya que podría suceder que un vehículo presente fugas de volumen considerable que puedan requerir la atención de la contingencia	Única Ocasión	Procedimiento	Promovente
		Capacitar al personal de la estación de servicio en temas de atención a contingencias ambientales	Anual	Constancias DC3	Promovente
		Contar con kit de derrames de hidrocarburos	De acuerdo a necesidad a reemplazar	Factura	Promovente
		Contar con trampa de grasas y aceites y realizar limpieza mediante un proveedor que cuente con registro ante autoridad correspondiente	Cada limpieza	Manifiesto de generación, transporte y destino final de residuos	Promovente
		Verificar si es susceptible de contar con Licencia Ambiental	Única Ocasión	Licencia Ambiental	Promovente
		Realizar la Cédula de Operación Anual	Anual	Bitácora de ingreso	Promovente
Residuos	Generación de residuos	Contratar los servicios de transportistas y destinos finales autorizados por la autoridad correspondiente	Cada salida de residuos del almacén	Manifiesto de generación, transporte y destino final de residuos	Promovente



M. en C. Anahi Silva Sánchez
Oficina (448)2751784 - Cel. (442)3579118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Programa de Vigilancia Ambiental					
Rubro	Impacto	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
		Contar con almacén adecuado de acuerdo con los residuos generados		Fotografías	Promovente
		Contar con procedimiento integral de manejo de residuos	Anual	Documento	Promovente
		Implementar bitácora de generación de residuos de manejo especial y residuos peligrosos	Anual	Bitácora	Promovente

VII.3 Conclusiones del estudio de impacto ambiental

1. El proyecto se pretende realizar en Av. Aguascalientes Oriente SN, Col. Ojocaliente, C.P. 20198, Aguascalientes, Aguascalientes
2. El predio tiene una superficie de 3,416.97 m².
3. Las obras y actividades para realizar son compatibles con las políticas de uso de suelo del predio.
4. Las obras y actividades por realizar son compatibles con las políticas y criterios de regulación ecológica del Programa de Ordenamiento Ecológico.
5. Dentro de las obras y actividades no se afectarán especies de la NOM-059- SEMARNAT-2010, debido a que no se identificaron especies de flora y fauna en estado de riesgo.
6. La superficie del proyecto no se encuentra ubicada dentro o cerca de áreas naturales protegidas Federales, Estatales y Municipales.
7. Se identificaron un total de **80** interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, de los cuales **45** son impactos generados al medio abiótico, **6** son impactos generados al medio biótico y **29** son impactos generados al medio socioeconómico.
8. En la matriz de causa-efecto elaborada para el presente proyecto se puede apreciar que el rubro más impactado es el rubro de **suelo** principalmente durante las etapas de preparación del sitio y urbanización, dados los movimientos de tierra. En segundo lugar, se encuentra el rubro **aire** principalmente durante las etapas de limpieza del sitio, nivelación y compactación, así como las etapas de construcción y operación de la estación de gas natural vehicular, dada la generación de emisiones de partículas, en tercer lugar, se encuentra el rubro flora sin embargo se presenta un plan de manejo de vegetación.

9. Existen impactos ambientales positivos en el medio socioeconómico y de infraestructura, promoviendo así la generación de empleos directos e indirectos, así como el ahorro económico familiar y empresarial al utilizar un combustible más económico que el usual.
10. El nivel de aceptación del proyecto es alto de acuerdo con el estudio de impacto social realizado.
11. El balance de los impactos genera la viabilidad del proyecto.
12. Se observa que el sitio donde se desarrollará el proyecto no presenta elementos ambientales de importancia para el mantenimiento del sistema ambiental, por lo anterior con la actividad a desarrollar no se espera que se modifique significativamente las condiciones actuales del sistema ambiental en el que se insertará.
13. Se establecen medidas de mitigación acorde a los impactos ambientales identificados en el proyecto.
14. El promovente asume la responsabilidad del cumplimiento legal en materia de impacto ambiental.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS, QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA INFORMACIÓN DE LAS FRACCIONES ANTERIORES



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

CONTENIDO

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS, QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA INFORMACIÓN DE LAS FRACCIONES ANTERIORES.....1

VIII.1 Formatos de presentación.....3

VIII.2 Otros Anexos.....3

VIII.3 Glosario de términos6



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS, QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA INFORMACIÓN DE LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

- Planos definitivos

VIII.2 Otros Anexos

ANEXO	CONTENIDO	
ANEXO 1	DOCUMENTOS LEGALES PROMOVENTE	PREDIO CONTRATO DE ARRENDAMIENTO OJOCALIENTE ESCRITURAS OJOCALIENTE
		PROMOVENTE ACTA CERTIFICADA NATGAS COMPROBANTE DE IDENTIDAD CONSTANCIA INSCRIPCIÓN RFC
ANEXO 2	DOCUMENTOS LEGALES CONSULTOR	CEDULA DEL CONSULTOR
		RFC SAT DEL CONSULTOR
		CREDENCIAL ELECTOR DEL CONSULTOR
ANEXO 3	UBICACIÓN	COORDENADAS
		KMZ POLIGONO EDS OJOCALIENTE EQUIPOS EDS OJOCALIENTE RECINTO EDS OJOCALIENTE
ANEXO 4	PLANOS	Arquitectónicos A01 PLANTA GENERAL EDS OJOCALIENTE A02 OFICINAS, CORTES Y FACHADAS



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental

ANEXO	CONTENIDO	
		A03 CUARTO ELÉCTRICO
		A04 CORTES Y FACHADAS GENERALES
		A05 SEÑÁLETICA DE SEGURIDAD
		A06 SISTEMA CONTRA INCENDIO
		Instalaciones Eléctricas
		ALIMENTADORES TABLEROS
		FUERZA COMPRESORES
		FUERZA SURTIDORES
		SISTEMAS A TIERRAS
		PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS
		AREAS CLASIFICADAS
		DIAGRAMA UNIFILAR
		Instalaciones Hidrosanitarias
		AGUA FRÍA
		AGUA SANITARIA
		AGUA PLUVIAL Y JABONOSA
		Instalaciones Mecánicas
		DTI OJOCALIENTE
		ALTA PRESIÓN
		BAJA PRESIÓN
ANEXO 5	HOJAS DE SEGURIDAD	Hoja de seguridad de gas natural.pdf
		Hoja de seguridad mercaptano.pdf
ANEXO 6	FICHAS TÉCNICAS EQUIPO	Customer Manual WC1053287.pdf
		Manual Surtidor Clean energy.pdf
ANEXO 7	CRONOGRAMA	



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina (448) 2751984 - Cel. (442) 3591118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



ANEXO	CONTENIDO	
ANEXO 8	ANEXO FOTOGRÁFICO	
ANEXO 9	MECÁNICA DE SUELOS	
ANEXO 9	MAPAS	ACUÍFERO ANP CLIMA CUENCA EDAFOLOGÍA FALLAS FISIOGRAFÍA GEOLOGÍA POEGT (PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO) POEYT (PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL) ROCAS SA (SISTEMA AMBIENTAL) SISMOS SITIO VEGETACIÓN Y USO DE SUELO
ANEXO 11	DICTAMEN DE USO DE SUELO	
ANEXO 12	PLAN DE MANEJO DE VEGETACIÓN	
ANEXO 13	SERVICIOS	

VIII.3 Glosario de términos

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos llevada a cabo por el hombre a través de la remoción parcial o total de la vegetación.

Daño Ambiental: Aquel que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un equilibrio ecológico

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesivas del ecosistema.

Desequilibrio Ecológico Grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Escenario 1: Se esquematiza mediante este escenario la situación ambiental actual, es decir funciona como pronóstico de continuar con las actividades generadoras de deterioro con la misma tendencia, sin instrumentar las políticas y programas que a través de este ordenamiento ecológico se proponen.

Escenario 2: Se esquematiza mediante este escenario la situación ambiental del desarrollo del proyecto sin la implementación de medidas de mitigación.

Escenario 3: Se esquematiza mediante este escenario la situación ambiental del desarrollo del proyecto con la implementación de medidas de mitigación.

Manifestación de Impacto Ambiental: La LGEEPA la define como "...el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo".

Medidas de compensación: Conjunto de las acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados al proyecto, ayudando así a reestablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y reestablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se cause con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y el subsistema económico (incluido los aspectos culturales) de la región donde se pretende realizar el proyecto.



M. en C. Anahí Silva Sánchez
Oficina: (448) 2751984 - Cel: (442) 3599118

Consultoría Ambiental - Impacto Ambiental - Riesgo Ambiental - Capacitaciones - Gestión Ambiental



Integridad
Responsabilidad y
Carácter



Confianza
Profesionalismo y
Honestidad



Pasión
Excelencia y Calidad



Energía
Atención y Calidez



Innovación
Talento y Compromiso



Compromiso
Rapidez y Alta
Compleción



Equilibrio
Estructural y Personal