

## I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### I.1. Proyecto

Estación de Gas L.P. para Carburación.

#### I.1.1. Nombre del proyecto

"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I". EST. JESUS MARIA.

#### I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto Estación de Carburación se localiza en el predio ubicado en la calle Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesus María, Estado de Aguascalientes.

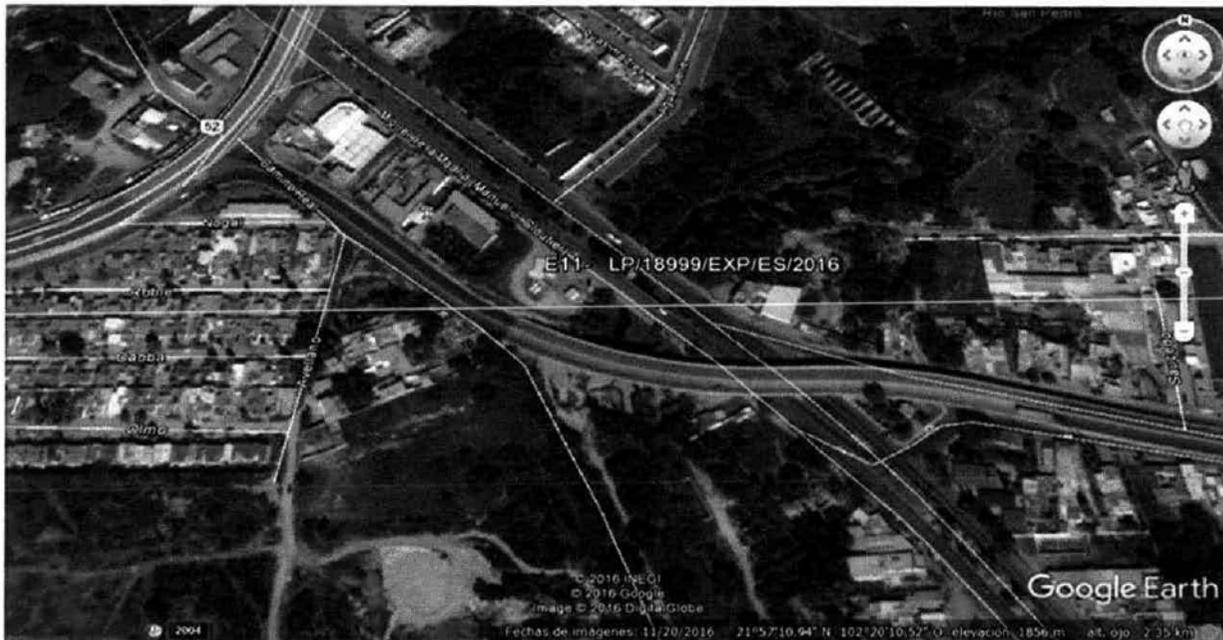


Figura I.1. Localización del proyecto.

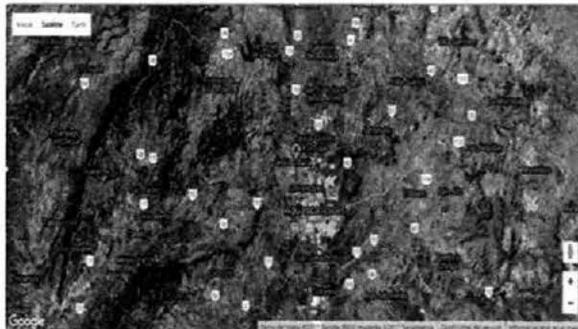




Figura 1.7. Localización del proyecto en plano topográfico.

### **I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.**

Duración total de 30 años.

### **I.1.4. Presentación de la documentación legal.**

El predio cuenta con contrato de compra venta según Escritura pública No. 5,514, Vol. 159, levantada el 15 de noviembre de 2002, en la ciudad de Aguascalientes, por la Lic. María Alicia de La Rosa De Moreno, Notario Público No. 36 de los del estado.

En Anexo 1.1 se presenta la escritura pública de la propiedad.

### **I.2. Promovente**

#### **I.2.1. Nombre o razón social.**

Distribuidora de Gas Noel, S.A. de C.V.

Escritura levantada en la ciudad de León estado de Guanajuato el día 2 de septiembre de 1944 por el Lic. Luis G. Rayas, Notario Público en ejercicio de Aguascalientes.

En Anexo 1.2 se presenta copia simple del Acta Constitutiva.

#### **I.2.2. Registro federal de Contribuyentes del promovente.**

RFC: DGN-811026-BU6

En Anexo 1.3 se presenta el R.F.C. de la empresa promovente del proyecto.

#### **I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.**

C.Lic. Julio Sotero Hernández Preciado

R

En Anexo 1.4 se presenta la identificación oficial del representante legal.

#### **I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones**

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

### **I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental**

#### **I.3.1. Nombre o Razón Social**

Lic. Jaime Oseguera Navarro

### **I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP**

Domicilio, teléfono, correo electrónico y Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### **I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio**

Biól. Mario Crisóstomo Morales.

En Anexo 1.5 se presenta la cédula profesional, identificación oficial, RFC y CURP del responsable del estudio de impacto ambiental.

### **I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio**

Calle:  
Número:  
Código Postal:  
Ciudad:  
Colonia:  
Delegación:  
Estado:  
Teléfono:  
E-mail:

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

**II. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN  
GENERAL DE LA OBRA O  
ACTIVIDAD PROYECTADA.**

## **II. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.**

### **II.1. Descripción General.**

#### **II.1.1. Nombre del Proyecto**

Estación de Gas L.P., con Almacenamiento Fijo, para Carburación, Tipo B – Comercial, Subtipo B.1, Grupo I. (Jesús María)

La unidad de verificación Ing. Marco Arturo Flores Escobedo, (Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P.), con número de registro UVSELP 037-C, determinó que las instalaciones, equipos y programas de mantenimiento, seguridad y contingencia para la prestación del servicio cumplen con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción.

#### **II.1.2. Naturaleza del proyecto.**

El proyecto se realizó en el predio que se localiza en calle Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesus María, Estado de Aguascalientes.

La Estación de Gas, L.P. para Carburación, se localiza en un terreno rectangular con una superficie de 775.00 m<sup>2</sup>

De acuerdo a su ubicación el proyecto consiste en una Estación de Carburación a Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, con capacidad de 10,000 litros agua (5,000 lt en cada tanque).

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos que señala el Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 25 de Noviembre de 1993 1999 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-03-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para carburación, Diseño y Construcción, editada por la Secretaría de Comercio y Fomento

Industrial, Dirección General de Normas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

La estación de gas L.P. para carburación fue proyectada y construida para llenar tanques tipo no transportables instalados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas para su propulsión y que además cumplen con la Norma NOM-005-SESH-2010 "Equipos de carburación de Gas L.P. en Motores de Combustión Interna, Instalación y Mantenimiento". Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de noviembre de 2010.

El proyecto no se encuentra próximo a centros de recreación o concentración masiva de personas tales como; Escuelas, Hospitales, Cines, Centros Comerciales o de Servicios, no se encuentra asociada a otras actividades industriales que se pueden considerar incompatibles.

El proyecto tampoco se encuentra próximo a sitios con características ecológicas relevantes ni sitios históricos o culturales importantes.

El proyecto fue construido en un predio ubicado en zona no urbana donde, en su momento, no existía vegetación natural por lo que los impactos sobre el medio natural fueron mínimos, tanto en la fase de preparación del terreno, como en la fase de construcción.

En las colindancias del predio se realizan las siguientes actividades:

- Al Norte, en 45.00 m tiene malla tipo cyclone con altura de 2.20 m y colinda con terreno sin actividad propiedad de Distribuidora de Ga Noel, S.A. de C.V.
- Al Sur, en 52.00 m tiene malla tipo cyclone con altura de 2.20 m y colinda con terreno sin actividad y enseguida el Río San Pedro.

- Al Este, en 35.00 m con Boulevard Miguel de la Madrid utilizado como acceso.
- Al Oeste, en 40.00 m tiene malla tipo cyclone con altura de 2.20 m y colinda con terreno sin actividad y enseguida el Arroyo La Cañada.

La etapa de operación se lleva a cabo en la actualidad, después de que fueran gestionadas previamente las autorizaciones correspondientes y después de efectuadas las más estrictas pruebas de seguridad y operación dictaminadas por la Unidad de Verificación registrada y autorizada para tal efecto por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

### **Capacidad proyectada**

La estación cuenta con dos recipientes estacionarios tipo intemperie, cilindro horizontales fabricados especialmente para gas, L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3-SCFI/1993 "Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamientos por Medios Oficiales, tipo no portátil- para instalaciones de aprovechamiento final de Gas L.P. como combustible", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2011, con las características siguientes:

	RECIPIENTE 1	RECIPIENTE 1
MARCA:	CYTSA	CYTSA
NORMA DE FABRICACION:	NOM-021/3-SCFI-1993	NOM-021/3-SCFI-1993
CAPACIDAD:	5,000 lts agua al 100%	5,000 lts agua al 100%
AÑO DE FABRICACION:	05 DE 1996	05 DE 1996
SERIE	A-127	A-01
LONGITUD TOTAL:	504.5 cms	504.5 cms
DIAMETRO:	116 cms	116 cms
ESP. PLACA CAB.	8.00 mm	8.00 mm
CABEZAS	TORIESFÉRICAS	TORIESFÉRICAS

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
(Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

TARA: 1,238 Kg 1,238 Kg  
PRESION DE TRABAJO: 14.00 Kg/ cm2 14.00 Kg/ cm2

Los tanques cuentan con pruebas de ultrasonido.

Nombre, domicilio y teléfono de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

2 de 2

San Luis Potosí, S. L. P., a 19 de mayo de 2011

**DICTAMEN DE VERIFICACIÓN DE MEDICIÓN ULTRASÓNICA DE ESPESORES**

DICTAMEN No. U-2609

En cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Federal de Metrología y Normalización y sus reformas publicadas el 24 de diciembre de 1996 y 20 de mayo de 1997. Así como el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo publicado en el DOF el 5 de diciembre del 2007 y de acuerdo a sus artículos 88, 89 y 90 y demás relativos, en mi carácter de Unidad de Verificación, con acreditación vigente otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación No. UNSELP 051-C y aprobación otorgada por la Secretaría de Energía en el Oficio No. 513-DMO/ 282 /11. Certifico que revise e inspección personalmente el recipiente no portátil de Gas, L. P., cuyos datos son los siguientes:

Propietario:	DISTRIBUIDORA DE GAS NOEL S. A. D.	Marcas:	CYTSA
Domicilio:	Parcela No. 122 1P1-3 Ejido Peñuelas km	Capacidad:	5,000 Lts
Colonia:	Carr. Panamericana Tramo León - Aguascalientes	No. de serie:	A-01
Ciudad:	Aguascalientes, Ags.	Año de Fab:	1996
		Tipo de Tanque:	Estacionario

Declaro que habiendo realizado la evaluación correspondiente al tanque y elaborado el reporte técnico de conformidad con la norma **NOM-013-SEIDG-2002** publicada en el diario oficial el 26 de abril del 2002, se encontró en la evaluación de los resultados que los espesores encontrados son mayores o iguales al espesor límite calculado por lo que:

**DICTAMINO**

**QUE EL RECIPIENTE NO PORTÁTIL SE ENCUENTRA EN CONDICIONES DE USO PARA GAS, L. P.**

El presente dictamen tiene una vigencia ya que la NOM-013-SEIDG-2000 establece la obligación de llevar a cabo la prueba ultrasónica posteriormente cada cinco años, o cuando el área de la sección crítica o cualquier otra haya sido reparada con cambio de placa o cuando el recipiente haya estado expuesto al fuego.

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



EL PRESENTE DOCUMENTO NO PUEDE SER REPRODUCIDO SIN LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL TITULAR DE LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN. F. AR. 03/19/11

Figura 2.1a: Dictamen de verificación ultrasónica del tanque No. 1.

Dichos recipientes se encuentran colocados a una altura de 1.50 m sobre NPT y a una distancia de 1.50 m entre sus caras interiores. En sus puntos más altos se encuentran nivelados con una tolerancia máxima de 2% del diámetro exterior de los mismos, de tal manera que el Gas L.P. en su fase vapor pueda pasar de un recipiente a otro.

**“Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I”**  
(Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesus María, Estado de Aguascalientes).

Nombre, domicilio y teléfono de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

2 de 2

San Luis Potosí, S. L. P., a 19 de mayo de 2011

**DICTAMEN DE VERIFICACIÓN DE MEDICIÓN ULTRASÓNICA DE ESPESORES**

**DICTAMEN No. U-2610**

En cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Federal de Metrología y Normalización y sus reformas publicadas el 24 de diciembre de 1996 y 20 de mayo de 1997. Así como el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo publicado en el DOF el 5 de diciembre del 2007 y de acuerdo a sus artículos 88, 89 y 90 y demás relativos, en mi carácter de Unidad de Verificación, con acreditación vigente otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación No. UVSELP 061-C y aprobación otorgada por la Secretaría de Energía en el Oficio No. 513-DNOF 282/11. Certifico que revise e inspeccione personalmente al recipiente no portátil de Gas, L. P., cuyos datos son los siguientes:

Propietario:	DISTRIBUIDORA DE GAS NOEL, S. A. D.	Marca:	CYTSA
Dominio:	Parcela No. 122 1P1-3 Ejido Pañueles km.	Capacidad:	5,000 Lts.
Ciudad:	Carr. Panamericana Tramo León - Aguasc.	No. de serie:	A-127
Ciudad:	Aguascalientes, Ags.	Año de Fab.	1998
		Tipo de Tanque:	Estacionario

Declaro que habiendo realizado la evaluación correspondiente al tanque y elaborado el reporte técnico de conformidad con la norma: **NOM-013-SEEG-2002** publicada en el diario oficial el 26 de abril del 2002, se encontró en la evaluación de los resultados que los espesores encontrados son mayores o iguales al espesor límite calculado por lo que:

**DICTAMINO**

**QUE EL RECIPIENTE NO PORTÁTIL SE ENCUENTRA EN CONDICIONES DE USO PARA GAS, L. P.**

El presente dictamen tiene una vigencia ya que la NOM-013-SEEG-2002 establece la obligación de llevar a cabo la prueba ultrasónica posteriormente cada cinco años, o cuando el área de la sección cilíndrica o despuetes haya sido reparada con cambio de placa o cuando el recipiente haya estado expuesto al fuego.

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO PUEDE SER REPRODUCIDO SIN LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL TITULAR DE LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN. F. AR. 00 Rev. 2

Figura 2.1b: Dictamen de verificación ultrasónica del tanque No. 2.

Los tanques se localizan de tal manera que cumplen con las distancias mínimas reglamentarias.

Los tanques de almacenamiento cuentan con los siguientes accesorios:

- 1 Válvula de exceso de flujo de 19 mm (1/4") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3272G, para línea de retorno de vapor.
- 1 Válvula de exceso de flujo de 32 mm (1 1/4") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3282C, para línea retorno de líquido.
- 1 Válvula no retroceso de 19 mm (3/4") de diámetro, Marca Rego, Modelo A-3146,

para retorno de Gas Líquido de la bomba.

- 1 Válvula de llenado doble check de 32 mm (1 ¼") de diámetro, Marca Rego, Modelo 7579.
- 1 Válvula check lock de 19 mm (3/4") de diámetro, Marca Rego, Modelo 3174G.
- 1 Medidor magnético de nivel de líquido de 32 mm (1 ¼") de diámetro, Marca Rochester Modelo JR.
- 1 Válvula de relevo de presión (seguridad) de 19 mm (3/4") de diámetro, con presión de apertura de 17.5 kg/cm<sup>2</sup> y capacidad de desfogue de 53 m<sup>3</sup>/hr, Marca Rego 3131 GE.

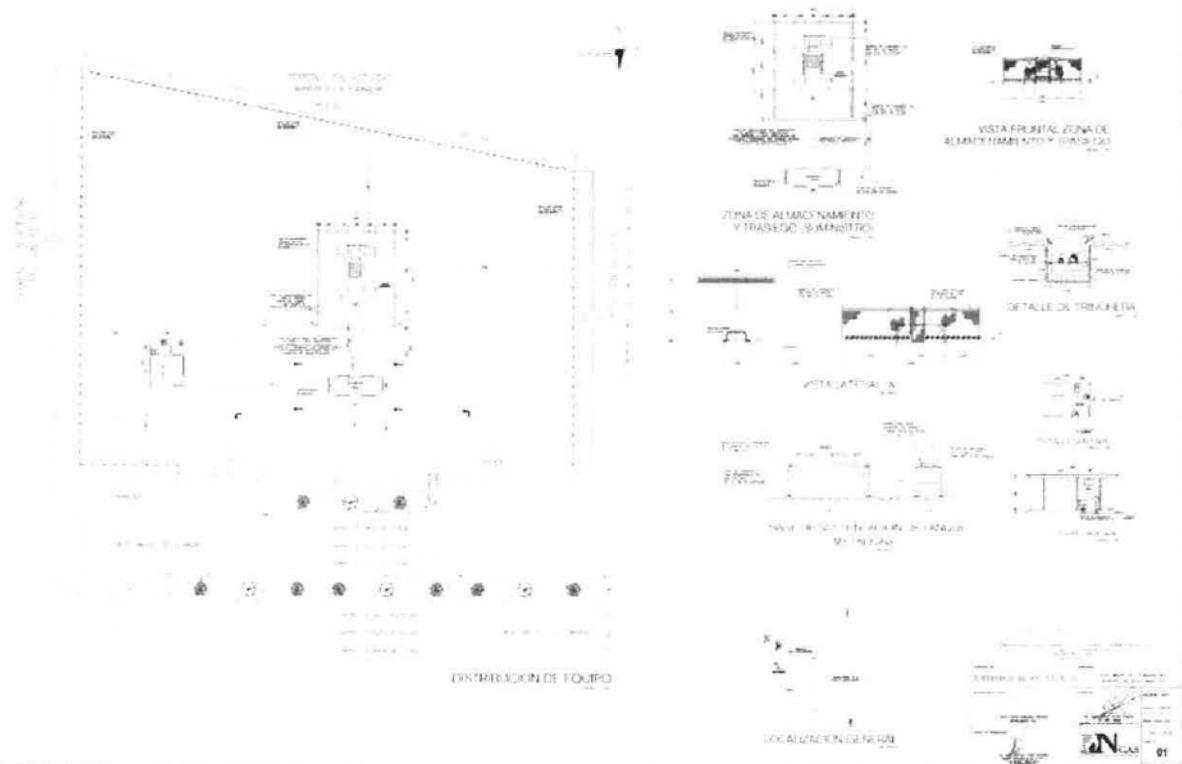


Figura 2.2: Plano del Proyecto civil

## Inversión requerida

La inversión requerida para la construcción de la estación y sus instalaciones de apoyo, fue de aproximadamente \$ 750,000.00 (setecientos cincuenta mil pesos <sup>00</sup>/<sub>100</sub> M.N.).

### II.1.3. Objetivos y justificación del proyecto

#### Objetivo General

El objetivo del proyecto es el almacenamiento para la comercialización de gas licuado del petróleo, mediante la instalación de una estación de carburación de Gas L.P. con el

propósito final de cubrir de manera satisfactoria las necesidades de la zona.

La Estación de Gas, L.P. para Carburación, es proyectada y construida para suministrar a recipientes instalados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan Gas, L.P., para su propulsión y que además cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SESH-2010 "Equipos de Carburación de Gas, L.P. en motores de combustión interna.

### **Justificación.**

La Estación de Gas, L.P. para Carburación, cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas, L.P. para Carburación. Diseño y Construcción", publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril de 2005.

La Estación de Gas, L.P. para Carburación tiene una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros agua al 100% en 2 (dos) tanques y es para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general, por lo tanto se clasifica de la siguiente manera:

Por el tipo de servicio que proporciona:

**Tipo B** Comercial.

**Subtipo B1** Con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.

Por su capacidad total de almacenamiento:

**Grupo II** Con capacidad de almacenamiento desde 5,001 litros hasta 25,000 litros agua.

#### **II.1.4. Programa de trabajo**

El Programa de trabajo que se siguió para la construcción del proyecto "**Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B-Comercial, Subtipo B.1**", se presenta a continuación:

**Tabla 2.1. Programa de trabajo**

ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>												
Operación de la estación de carburación												
Operación del motor para la bomba de llenado												
Transporte de insumos y personal												
Consumo de insumos												
Generación y Manejo de residuos sólidos.												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra												
ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>ABANDONO DEL SITIO</b>												
Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.												
Demolición de estructuras de concreto y block												
Transporte de equipos, residuos de demolición y personal.												
Generación y Manejo de residuos sólidos												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra.												

**II.1.5 Proyectos asociados**

No contempla proyectos asociados.

**II.1.6 Políticas de crecimiento a futuro**

No se ha establecido planes de crecimiento a futuro, a corto, mediano o largo plazo, en tanto se manifieste y evalúe un aumento a la demanda del servicio. En tal caso, se hará del conocimiento de las autoridades.

**II.2. Etapa de selección.**

**II.2.1 Ubicación física del proyecto.**

La localización del proyecto "Estación de Gas L.P. para con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1" se presenta a continuación.

Estado:           Aguascalientes  
 Municipio       Jesus María  
 Calle:           Miguel de la Madrid No. 822

**Ubicación.**

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
(Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

En las siguientes figuras se presenta la localización del proyecto en fotos de Google.



Figura 2.3: vista frontal del área de despachador



Figura 2.4: tanques y su protección (detrás del muro).



Figura 2.5. Vista de la localización del predio de la estación de carburación.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
(Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesus María, Estado de Aguascalientes).



Figura 2.6. Vista frontal general de la estación de carburación desde la Av. Miguel de la Madrid Hurtado

### Medio Ambiente:

3 Subdirección de Desarrollo Urbano y Rural, Departamento de Protección y Educación Ambiental.

4 CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico Infeccioso)

### Aspectos ambientales del Municipio Jesus María

La erosión varía dependiendo de las condiciones climatológicas, cabe mencionar que la zona está conformada principalmente por suelos erosionados y tienen la particularidad de ser demasiado susceptibles a la erosión, sobre todo en las capas impermeables de la zona norte, poniente y sur del área de estudio.

### Aguas Residuales

Las descargas de aguas residuales de origen urbano, rural e industrial son vertidas directamente a los ríos sin tener un tratamiento previo, ocasionando la degradación del medio ambiente, reflejada en malos olores, propagación de flora y fauna nociva, mala imagen y por ende la contaminación del subsuelo.

LOCALIDAD

DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES  
(Lts/seg)

Jesús María (Cd)	65
Brownsville	3.2
La Quinta	1.7
La Rinconada	3.1
Los Vázquez	3.74

En el caso de la planta de tratamiento ubicada en la comunidad de Corral de Barrancos, recolecta el agua del río San Pedro, posteriormente es tratada y finalmente vertida nuevamente su lecho.

### **Contaminación**

Existen tiraderos de desechos sólidos industriales, sobresaliendo los de la industria de la construcción en terrenos generalmente sin uso, como son los márgenes de arroyos temporales y en el río San Pedro, sobre todo en la cercanía de algún centro de población o lo que fueron en su momento bancos de extracción de materiales.

Por lo que toca a la recolección de los residuos que se generan en el Municipio, el Ayuntamiento de Jesús María mantiene una cobertura del 75% de su territorio a través de 7 rutas con 5 camiones que recorren diariamente más de 50 km. en 2 turnos.

Cabe mencionar que los tiraderos de residuos sólidos domésticos o municipales por su congestión ya fueron clausurados desde los últimos 4 años, por lo que en la actualidad, los desechos son vertidos al relleno sanitario de San Nicolás en la ciudad de Aguascalientes.

**Desechos Industriales Peligrosos;** éstos se identifican de acuerdo a la clasificación CRETIB4, de los cuales un mínimo porcentaje es tratado o dispuesto de la manera correcta y el resto, son depositados en los sitios donde se deja el escombro.

**Contaminación del Agua;** el cauce del río San Pedro lleva descargas residuales de origen habitacional e industrial, sin embargo, es preciso mencionar que la ciudad no cuenta con un colector que abarque la totalidad de las localidades y capte el agua residual.

**Contaminación del Aire;** es generada principalmente por las ladrilleras que se localizan al norte, poniente y suroeste de la cabecera municipal, tomando en cuenta la dirección de los vientos dominantes, lo que ocasiona que las capas de humo se dirijan en otoño-invierno hacia el centro de población, pues al momento de realizar la quema, los humos emiten sustancias contaminantes debido al tipo de materia usado.

**La erosión del suelo** es aquel desgaste o pérdida de la capa productiva (15 a 40 centímetros de espesor), generada por la acción del viento o la influencia del agua, debido en gran medida, a la escasa protección de la cubierta vegetal, al mal uso y manejo del mismo.

El grado de erosión de la tierra depende muchas veces de la exposición que se tenga al viento, o de la presencia del agua, al ángulo de la pendiente del terreno o las características del suelo o sobrepastoreo.

Productos como el maíz y frijol, aceleran este proceso por la baja capacidad de protección del suelo, pues el Estado está catalogado como uno de los de mayor índice de erosión del suelo en el territorio nacional.

Jesús María conjuntamente con la Capital del Estado, son dos de los varios municipios que cuentan con este problema, considerados como graves, ya que llegan a tener hasta un 90% del territorio.

### **Problemática del Medio Natural**

Como se especificó en el diagnóstico anterior, el desarrollo urbano e industrial ha afectado varios elementos naturales que integran el medio físico de la zona.

En lo que respecta a la hidrología superficial, el río San Pedro y los arroyos que desembocan a él, sirven como colectores de aguas residuales de las localidades de Valladolid, El Cenizo, El Aurero, El Refugio, San Antonio de los Horcones, Brownsville, Los Vázquez, Los Ramírez, Jesús María y Maravillas.

Dichas descargas, son de origen urbano, pecuario e industrial, impactando considerablemente al medio ambiente que se encuentra en los márgenes del río, manifestándose en malos olores, degradación del suelo, flora y fauna, generando focos de infección pero sobre todo la contaminación del subsuelo.

También es importante recalcar que los cauces de los arroyos son utilizados como tiraderos de basura doméstica y de productos que provienen de la construcción, así mismo, se han levantado viviendas sin respetar la zona federal de los mismos, principalmente en la parte poniente de la ciudad de Jesús María, específicamente en la colonia El Torito, Colonia Ejidal, Ampliación Ojos de Agua, y en la Avenida San Lorenzo al topar con la calle Cadena.

En hidrología subterránea, la zona se encuentra asentada sobre material granular con agua, los acuíferos que existen en esta demarcación se caracterizan por estar constituidos principalmente por arenas, gravas y conglomerados, que presentan una alta permeabilidad y capacidad de almacenamiento de agua, debido a su porosidad, principalmente en la parte oriente y norte, por lo que es fundamental mantener el uso de suelo agrícola o algún otro que permita la recarga acuífera.

Las presas Benito Juárez y Ojos de Agua tienen fracturada su cortina, siendo necesaria su rehabilitación, mejorar las condiciones físicas del lugar y construir áreas recreativas con cuerpos de agua.

Los suelos que se encuentran al sur-poniente de la cabecera municipal de Jesús María, son susceptibles a la erosión, por lo que es necesaria la reforestación con vegetación apta para esta zona; igual que las que se encuentran al oriente y noreste del área referida, los cuales son suelos fértiles, siendo necesaria su preservación y la conservación del uso del suelo actual.

Los usos de suelo que representan un verdadero problema para la ciudadanía que radica al interior de la Zona, son las ladrilleras, las cuales se ubican al norte, sur-poniente y poniente de la Cabecera Municipal provocando olores tóxicos, aunado a ello, la dirección de los vientos dominantes no favorecen, pues el humo es arrastrado hacia la ciudad de Jesús María, visualizándose una capa de humo sobre la misma, afectando directamente a la población, sobre todo en la estación de otoño-invierno.

El avance del proceso de urbanización en los últimos 10 años y la gran demanda para uso habitacional ha propiciado que se ocupen suelos con alto potencial agrícola, sobre todo en la parte oriente de la zona, donde algunas parcelas utilizan aguas negras para el riego con pendientes del 0 al 5%, los cuales son deseables para destinarlos al desarrollo urbano con densidad baja.

En la parte poniente también ya existe demanda de suelo urbano, pero en su mayoría son terrenos ejidales que no han adquirido *el dominio pleno*, por tanto son mucho más baratos que la propiedad privada, efecto que va acompañado de la presión que ejerce la propia ciudad de Jesús María en esa demarcación.

Aunque estos suelos no son tan fértiles, si son aptos para la recarga acuífera, visualizándose el uso de suelo habitacional de tipo popular con urbanización progresiva.

Al sur, por la existencia de lomeríos es recomendable destinarlos para la agricultura, zonas de recarga acuífera, construcción de baja densidad, preservación ecológica y

áreas de recreación, además que esta parte se encuentra muy presionada para desarrollo urbano por la cercanía que tiene a la ciudad de Aguascalientes.

A lo largo del cauce del río San Pedro aún se puede visualizar vegetación nativa con especies como el pirúl, álamo, fresno, sauce y los eucaliptos, este último es una especie que se encuentra contaminada con una plaga llamada conchuela (insecto que produce que el árbol obtenga un efecto de amarillamiento y que poco a poco se va secando).

Otro aspecto importante es la contaminación por residuos sólidos y líquidos y por enésima vez también es sobre arroyos y ríos, en esta ocasión hablamos de desechos de la matanza de animales (vísceras y sangre) además de las descargas a cielo abierto y clandestinas, convirtiéndolas en focos de infección, dañando a la población y contaminando el suelo y subsuelo a través de la filtración a los mantos acuíferos, a la flora y fauna.

Otro problema son los tiraderos de basura, pues al no tener un control sobre éstos, se contamina el subsuelo, flora, fauna y zonas dedicadas al cultivo.

En tanto las ladrilleras que se encuentran cercanas o dispersas a los centros de población realizando quemas con material no apropiado, deberán ser fuertemente sancionadas al igual que las personas que realicen la tala inmoderada de árboles.

### **Regionalización**

El Estado de Aguascalientes está conformado por cuatro regiones las cuales están compuestas de la siguiente manera: **La Región Valle Sur, La región Valle Norte, La región Oriente y la Región Poniente**

**La Región Valle Sur** está formada por los municipios de Aguascalientes, **Jesús María** San Francisco de los Romo y Pabellón de Arteaga; esta región tiene una característica especial pues cuenta con la mayor parte de la población, es aquí donde se encuentra la actual zona metropolitana de la ciudad de Aguascalientes conformada por los municipios de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo.

**La región Valle Norte** se encuentra formada por los Municipios de Cosío, Tepezalá y Rincón de Romos, esta región así como la Valle Sur cuentan con el corredor más importante del centro del país que es la carretera México 45 y por lo tanto tienen una gran importancia para el desarrollo regional.

La **región Oriente** está conformada por dos municipios El Llano y Asientos; esta región cuenta con un potencial turístico, gracias a sus valores y por lo que la localidad de Real de Asientos se encuentra decretada como "Pueblo Mágico" y ambos municipios forman parte de la "Ruta de la Plata"; actualmente el municipio de Asientos se encuentra en reactivación de la actividad minera lo que traerá beneficios económicos y de empleo a la región. La Región Oriente tiene alto potencialidad para el desarrollo de actividades agrícolas, así como de comercio y servicios, existiendo puntos con accesibilidad e influencia con localidades de municipios vecinos de otros Estados para proveer servicios.

Finalmente, la **Región Poniente** conformada por los municipios de Calvillo y San José de Gracia, en esta región predomina las zonas naturales pues aquí se encuentra la única Área Natural Protegida en el Estado perteneciente a la Sierra Fría; es aquí el lugar prioritario de conservación para la recarga de los mantos acuíferos en el Estado

### ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

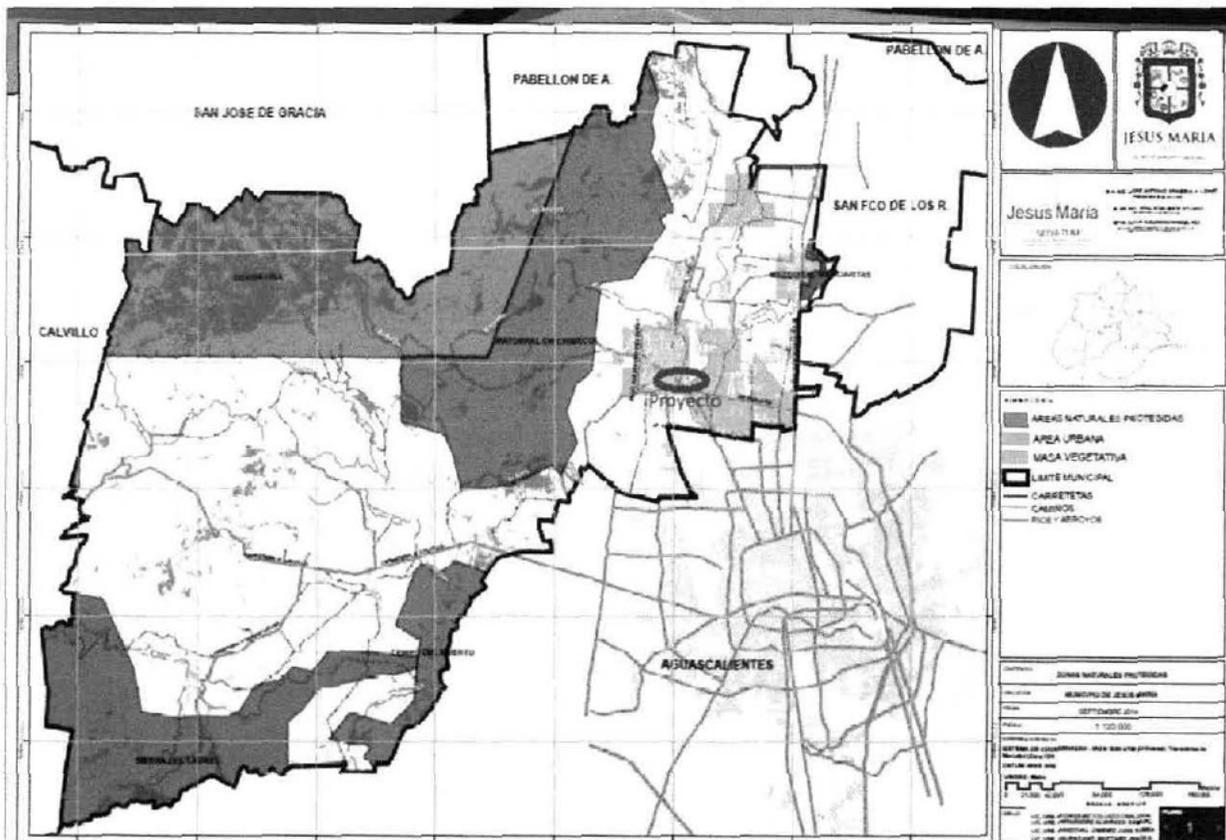


Figura 2.7: Zonas Naturales Protegidas en el municipio Jesús María, Aguascalientes.

Las **Áreas Naturales Protegidas (ANP)** se definen como "aquellas áreas de tierra y/o mar especialmente dedicadas a la protección y mantenimiento de la diversidad

biológica, recursos naturales y culturales asociados y manejados a través de medios legales u otros medios efectivos" (UICN, 1994).

**Áreas Naturales Protegidas Federales**

El 3 de agosto de 1949 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) un decreto presidencial por el que se declararon Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación los terrenos que conforman las cuencas de Alimentación de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego entre los cuales estaban el 001 y el 043, cuyos límites incluyen territorio del Estado de Aguascalientes.

Tabla n° 5 Áreas Naturales Declaradas, categoría y competencia

No.	Nombre	Fecha de decreto	Área decretada (Ha.)	Categoría	Competencia
1	Sistema Nacional de Riego No. 1	1 de enero de 1948	896 000	Zona Protectora Forestal (ZPF)	Federal
2	Ciudad de Aguascalientes	12 de julio de 1957	48 000	ZPF	Federal
3	Ciudad de Calvillo	12 de julio de 1957	25 000	ZPF	Federal
4	Estado de Aguascalientes	26 de agosto de 1949	547 000	ZPF	Federal
5	Pico Colón	2 de agosto de 1949	76 766		Federal
6	Sierra Fría	30 de enero de 1994	112 090	Zona sujeta a conservación ecológica	Estatal
7	Acuerdo de recategorización Área de protección de recursos de la cuenca alimentadora del distrito nacional de riego 001 y 043	7 de noviembre de 2002	736 709	Área de protección de los recursos naturales	Federal
8	Área de protección del Águila Real en el ejido Palo Alto	7 de noviembre de 2009	2 589	Certificado de conservación	Federal
<b>Total</b>			<b>1 596 236</b>		

Fuente: (Estado de Aguascalientes, IME-COAGRO, 2008).

Aguascalientes cuenta con dos áreas naturales protegidas: Sierra Fría en la categoría de Zona sujeta a Conservación Ecológica; y Cerro del Muerto, como Monumento Natural.

Sierra Fría (declarada en enero de 1994). El Área Protegida Sierra Fría, abarca una superficie total de 107,040 hectáreas, comprendidas dentro de los municipios de San José de Gracia, Calvillo, Rincón de Romos, Jesús María y Pabellón de Arteaga.

El 26 de enero de 1994, entró en vigor la declaratoria de área natural protegida Sierra Fría, misma que se encuentra actualmente en vigencia y constituye la primera área natural protegida de categoría estatal.

Cerro del Muerto (declarada en abril de 2008). La serranía "El Muerto" presenta características comunes en cuanto a vegetación de la Sierra Madre Occidental de la que forma parte. Fue Decretada el 26 de mayo de 2008 y se ubica en los Municipios de

Aguascalientes y Jesús María Tiene una superficie de 5,862 hectáreas con las coordenadas que se proporcionan en el cuadro final.

El área de proyecto no tiene vinculación con estas áreas naturales protegidas.

### **II.2.2. Urbanización del área.**

El sitio del proyecto corresponde a una zona que fue catalogada como no urbana.

### **II.2.3 Criterios de selección del sitio.**

Las colindancias del sitio para la ubicación y posterior desarrollo de la **"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B-Comercial, Subtipo B.1."**, son las siguientes:

- El predio es propiedad del C.P. Salomón Gutiérrez Mayorga, (arrendador) y está a cargo de Distribuidora de Gas Noel, S.A. de C.V. (arrendatario) representada por el C. Julio Sotero Hernández.
- El área del proyecto se encuentra dentro de una zona no urbana, por lo que se cataloga como zona apta para el servicio propuesto.
- El sitio del proyecto se encuentra a en medio de las calles Camino Real y Miguel de la Madrid Hurtado que son vialidades primarias pavimentadas.
- El sitio actualmente cuenta con todos los servicios públicos requeridos para tal proyecto.

Dada que la topografía o perfil del suelo del área es plana y desde sus inicios no contaba con vegetación natural, en la preparación del terreno sólo se requirió de la limpieza del terreno.

Posteriormente se efectuó una ligera nivelación y confección de la pendiente, los movimientos de tierra se realizaron dentro del propio predio, por lo que no se utilizaron bancos de préstamo de materiales.

### **ESPECIFICACIONES CIVILES.**

La Estación de Gas, L.P. para Carburación, se localiza en un terreno rectangular con una superficie de 775.00 m<sup>2</sup>, propiedad de la empresa Distribuidora de Gas Noel, S.A. de C.V., y cumple con los siguientes puntos:

- A) La estación cuenta con acceso consolidado que permite el tránsito fácil y seguro de vehículos.

- B) Sobre el terreno de la estación no cruzan líneas eléctricas de alta tensión, así como tuberías que conduzcan hidrocarburos ajenos a la estación.
- C) El terreno de la estación se encuentra ajeno a zonas susceptibles a deslaves o inundaciones.
- D) En un radio de 30 m no existen centros hospitalarios, educativos ni de reunión, así como unidades habitacionales multifamiliares.
- E) La estación cuenta con carriles de aceleración y desaceleración, para lograr un fácil y seguro acceso a la misma.

## **URBANIZACIÓN**

El área donde se construyó la estación se encuentra consolidada con terminación de arena y grava compactada, contando con las pendientes y drenajes adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

Las zonas de suministro cuentan con terminación consolidada en concreto hidráulico que permite la fácil circulación de vehículos y personas, y de igual manera cuenta con pendientes adecuadas para el desalojo de las aguas pluviales.

### **II.2.4. Superficie requerida.**

El predio para la construcción del proyecto tiene un área de 775 m<sup>2</sup>.

### **II.2.5. Uso actual del sitio en el predio.**

En la actualidad el sitio del proyecto se encuentra sin actividad alguna a excepción de la que realiza la estación de carburación, está desprovisto de vegetación y solo en sus contornos se encuentran especies arbóreas endémicas de la región. Cuenta con Constancia de Alineamiento y Compatibilidad Urbanística (Se anexa copia simple de la autorización).

### **II.2.6. Colindancias y delimitaciones del predio.**

En las colindancias del predio se realizan las siguientes actividades:

- Al Norte, en 45.00 m tiene malla tipo cyclone con altura de 2.20 m y colinda con terreno sin actividad propiedad de Distribuidora de Ga Noel, S.A. de C.V.
- Al Sur, en 52.00 m tiene malla tipo cyclone con altura de 2.20 m y colinda con terreno sin actividad y enseguida el Río San Pedro.

- Al Este, en 35.00 m con Boulevard Miguel de la Madrid utilizado como acceso.
- Al Oeste, en 40.00 m tiene malla tipo cyclone con altura de 2.20 m y colinda con terreno sin actividad y enseguida el Arroyo La Cañada.

#### **II.2.7. Situación legal del predio.**

El predio es propiedad del C.P. Salomón Gutiérrez Mayorga, (arrendador) y está a cargo de Distribuidora de Gas Noel, S.A. de C.V. (arrendatario) representada por el C. Julio Sotero Hernández. (Se anexa copia simple del contrato).

En **anexo 4** se presenta permiso de uso de suelo.

En **anexo 5** se presenta documentación comprobatoria de la propiedad del predio donde se instalará la estación de carburación.

En **anexo 6** se presenta el Acta Constituida de la empresa Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.

#### **II.2.8. Vías de acceso al área donde se desarrollará.**

Para permitir la fácil y segura entrada y salida de vehículos, los accesos de la estación se encuentran localizados en el lindero oriente con dos claros, uno con un ancho de 13 m y el otro de 10 m utilizado además como salida de emergencia.

#### **II.2.9. Sitios alternativos que hayan sido o estén siendo evaluados.**

No se consideraron otros sitios.

#### **II.3. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.**

### II.3.1 Programa de trabajo.

ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>												
Operación de la estación de carburación												
Operación del motor para la bomba de llenado												
Transporte de insumos y personal												
Consumo de insumos												
Generación y Manejo de residuos sólidos.												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra												
ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>ABANDONO DEL SITIO</b>												
Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.												
Demolición de estructuras de concreto y block												
Transporte de equipos, residuos de demolición y personal.												
Generación y Manejo de residuos sólidos												
Generación y Manejo de residuos líquidos.												
Generación y Manejo de residuos peligrosos.												
Contratación de mano de obra.												

### III.3.2. Preparación del terreno.

Como se ha comentado con anterioridad, la estación de carburación ya se encuentra construida y opera con normalidad. En su momento para la realización del proyecto, fue necesario realizar la extracción del material producto de las siguientes actividades:

- Limpieza del sitio.

El material se transportó en camiones de carga de 7 m<sup>3</sup> de capacidad, realizando 1 viaje diario por cada vehículo de carga, en un horario de trabajo de 7:00 a.m. a 6:00 p.m.

La localización del sitio del proyecto se presenta en el plano del **Anexo 1**.

A continuación se resumen las actividades por desarrollar durante la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

- Levantamiento topográfico.
- Instalación de sanitarios portátiles para los empleados.
- Contratación de mano de obra.
- Limpieza del terreno.

- Transporte y disposición de materiales producto de la limpieza del terreno.
- Transporte y disposición de materiales producto de la excavación.

## **CONSTRUCCIÓN**

Las actividades que se llevaron a cabo en la construcción para el "**Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B-Comercial, Subtipo B.1.** ", se presentan a continuación:

- Requerimiento de agua cruda, para cada una de las etapas.
- Transporte de materiales para construcción, insumos y personal.
- Cimentación. Para lo cual se requerirá excavar hasta la profundidad de desplante necesaria.
- Construcción de las edificaciones, acorde al programa de actividades ya descrito.
- Generación de residuos.
  - Emisión a la atmósfera generadas por la maquinaria.
  - Residuos sólidos. Durante la construcción serán generados desechos sólidos provenientes de los materiales de construcción.
- Transporte y disposición de residuos producto de la construcción. Será ocupada en rellenos y el sobrante saldrá de la obra.

## **I. PROYECTO CIVIL**

### **1 Urbanización.**

El área donde se construyó la estación se encuentra consolidada con terminación de arena y grava compactada, contando con las pendientes y drenajes adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

Las zonas de suministro cuentan con terminación consolidada en concreto hidráulico que permite la fácil circulación de vehículos y personas, y de igual manera cuenta con pendientes adecuadas para el desalojo de las aguas pluviales.

### **2 ESPECIFICACIONES CIVILES.**

La Estación de Gas, L.P. para Carburación, se localiza en un terreno rectangular con una superficie de 775.00 m<sup>2</sup>, propiedad de la empresa Distribuidora de Gas Noel, S.A. de C.V., y cumple con los siguientes puntos:

- A) La estación cuenta con acceso consolidado que permite el tránsito fácil y seguro de vehículos.

- B) Sobre el terreno de la estación no cruzan líneas eléctricas de alta tensión, así como tuberías que conduzcan hidrocarburos ajenos a la estación.
- C) El terreno de la estación se encuentra ajeno a zonas susceptibles a deslaves o inundaciones.
- D) En un radio de 30 m no existen centros hospitalarios, educativos ni de reunión, así como unidades habitacionales multifamiliares.
- E) La estación cuenta con carriles de aceleración y desaceleración, para lograr un fácil y seguro acceso a la misma.

### **3 Edificios, Bardas y Accesos.**

#### **a) Edificios**

Las construcciones destinadas para las oficinas del personal administrativo y servicios sanitarios, se localizan en el lindero Sur del terreno de la estación, los materiales con que están construidas son en su totalidad incombustibles, ya que sus techos son de losa de concreto, paredes de tabique y cemento, con puertas y ventanas metálicas.

- B) Servicios Sanitarios.  
Se localizan por el lindero Sur de la estación.
- C) Estacionamiento.  
No se cuenta con estacionamiento.
- D) Área de Almacenamiento.

El área de almacenamiento se protege al sur con malla ciclón a una altura de 2.50 m sobre NPT, al norte y oeste con muro de mampostería de 3.00 m de altura sobre NPT y al este con muro de block de 3.00 m de altura sobre NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación. Se cuenta además con dos puertas de acceso en el área de almacenamiento construidas con el mismo material.

#### **b) Servicios Sanitarios.**

Las construcciones que se localiza en el lindero sur del terreno que ocupa la estación, se cuenta con un servicio sanitario para el público en general, el cual consta de una taza y un lavabo. Está construido con materiales incombustibles en su totalidad, teniendo techos con losa de concreto, muros de tabique y concreto, con puertas y ventanas metálicas. Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el Plano Civil de la Estación. Estas construcciones cumplirán con el reglamento de construcción aplicable en la materia.

**c) Estacionamiento.**

No se cuenta con cajones para estacionamiento de vehículos.

**d) Área de Almacenamiento.**

El área de almacenamiento se encuentra protegida perimetralmente en sus cuatro extremos por malla tipo cyclone en postes de 2.20 metros de altura; lo anterior con el fin de evitar el paso de personas ajenas a la estación. Se cuenta además con dos puertas de acceso en el área de almacenamiento construidas con el mismo material.

**e) Talleres.**

La estación no se cuenta con ningún tipo de taller para reparación de vehículos, ya que no se requiere.

**4 PROTECCION CONTRA TRÁNSITO VEHICULAR.**

**A) Área de Almacenamiento.**

El área de almacenamiento además de contar con una malla cyclone en su perímetro, se encuentra protegida contra daños que pueda ocasionar el tránsito vehicular por medio de muretes de protección contruidos en concreto armado, siendo estos de 0.20 m de ancho y 0.60 m de altura, anclados debidamente para lograr una máxima resistencia. Dicha área de almacenamiento cuenta con piso de concreto hidráulico y pendientes adecuadas para el desalojo de las aguas pluviales.

Los recipientes de almacenamiento, bases de sustentación y bomba, debido a que se encuentran dentro de la misma área de almacenamiento se encuentran protegidos por los medios antes mencionados.

**B) Toma de suministro.**

El medidor para suministro de Gas L.P. se encuentra ubicado dentro de la zona de la isleta, la cual está, construida con una plancha de concreto a una altura de 0.20 m sobre el nivel de piso terminado, además cuenta con la protección contra daños mecánicos ocasionados por el tránsito vehicular con protecciones metálicas tipo "U" construidas con tubos de acero al carbón cédula 40 de 102 mm (4") de diámetro, con una altura de 0.60 m anclados y ahogados en concreto a una profundidad de 0.90 m bajo NPT.

## Trincheras.

Las tuberías ocultas son solo las que se conducen sobre trincheras construidas con concreto armado de 0.50 m de ancho y una profundidad de 0.50 m contando con los medios adecuados para el desalojo de las aguas pluviales. Dicha trinchera se encuentra protegida con rejillas metálicas individuales con longitud de 1 m, construidas en ángulos de 51 mm (2") y espesor de 6.35 mm (1/4").

## 5 DISTANCIAS MINIMAS DE SEPARACION.

### A) De recipiente de almacenamiento a:

Otro recipiente de almacenamiento de Gas L.P.	1.50 m
Límite de la estación	11.60 m
Oficinas y/o bodegas	17.21 m
Talleres	No existe
Zona de protección.	2.07 m
Almacenamiento de productos combustibles.	No aplica
Planta generadora de energía eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura.	No aplica
Boca toma de suministro.	9.11 m

### B De boca toma de suministro a:

Oficinas, bodegas y talleres.	17.46 m
Límite de la estación.	8.25 m
Vías o espuelas de FFCC en el predio donde se ubica la estación.	No aplica
Almacén de productos combustibles.	No aplica

### C De boca toma de recepción a:

Límite de la estación.	No aplica
------------------------	-----------

Cumpliendo con la tabla de distancias mínimas en estaciones de carburación de acuerdo a la Norma NOM-003-SEDG-2014 "Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y Construcción".

## 5 Pintura de identificación.

Todos y cada uno de los elementos o medios de protección con los que cuenta la estación, como son las banquetas, el murete de concreto y protecciones "U", se encuentran pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

## II. PROYECTO MECÁNICO

El proyecto de la estación de carburación con almacenamiento fijo tiene las siguientes características generales, en cumplimiento a la normatividad correspondiente:

### A. Tanques de almacenamiento

La estación cuenta con dos recipientes estacionarios tipo intemperie, cilindro horizontales fabricados especialmente para gas, L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3-SCFI/1993 "Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamientos por Medios Oficiales, tipo no portátil- para instalaciones de aprovechamiento final de Gas L.P. como combustible", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2011, con las características siguientes:

	RECIPIENTE 1	RECIPIENTE 1
MARCA:	CYTSA	CYTSA
NORMA DE FABRICACION:	NOM-021/3-SCFI-1993	NOM-021/3-SCFI-1993
CAPACIDAD:	5,000 lts agua al 100%	5,000 lts agua al 100%
AÑO DE FABRICACION:	05 DE 1996	05 DE 1996
SERIE	A-127	A-01
LONGITUD TOTAL:	504.5 cms	504.5 cms
DIAMETRO:	116 cms	116 cms
ESP. PLACA CAB.	8.00 mm	8.00 mm
CABEZAS	TORIESFÉRICAS	TORIESFÉRICAS
TARA:	1,238 Kg	1,238 Kg
PRESION DE TRABAJO:	14.00 Kg/ cm2	14.00 Kg/ cm2

Los tanques cuentan con pruebas de ultrasonido.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
(Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

Nombre, domicilio y teléfono de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

2 de 2

San Luis Potosí, S. L. P., a 19 de mayo de 2011

**DICTAMEN DE VERIFICACIÓN DE MEDICIÓN ULTRASÓNICA DE ESPESORES**

DICTAMEN No. U-2609

En cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Federal de Metrología y Normalización y sus reformas publicadas el 24 de diciembre de 1996 y 20 de mayo de 1997. Así como el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo publicados en el DOF el 5 de diciembre del 2007 y de acuerdo a sus artículos 88, 89 y 90 y demás relativos, en mi carácter de Unidad de Verificación, con acreditación vigente otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación No. UNSELP 051-C y aprobación otorgada por la Secretaría de Energía en el Oficio No. 513-ONG/ 282 /11. Certifico que revisé a inspección personalmente el recipiente no portátil de Gas, L. P., cuyos datos son los siguientes:

Propietario:	DISTRIBUIDORA DE GAS NOEL, S. A. DE C. V.	Marca:	CYTA
Domicilio:	Parcela No. 122 1P1-3 Ejido Perifoneas km	Capacidad:	5,000 Lts
Colonia:	Carr. Panamericana Tramo León - Aguascalientes	No. de serie:	A-01
Ciudad:	Aguascalientes, Ags.	Año de Fab.:	1996
		Tipo de Tanque:	Estacionario

Declaro que habiendo realizado la evaluación correspondiente al tanque y elaborado el reporte técnico de conformidad con la norma **NOM-013-SEDEG-2002** publicada en el diario oficial el 26 de abril del 2002, se encontró en la evaluación de los resultados que los espesores encontrados son mayores o iguales al espesor límite calculado por lo que:

**DICTAMINO**

**QUE EL RECIPIENTE NO PORTÁTIL SE ENCUENTRA EN CONDICIONES DE USO PARA GAS, L. P.**

El presente dictamen tiene una vigencia ya que la NOM-013-SEDEG-2000 establece la obligación de llevar a cabo la prueba ultrasónica posteriormente cada cinco años, o cuando el área de la sección crítica o cualquier parte haya sido reparada con cambio de placa o cuando el recipiente haya estado expuesto al fuego.

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO PUEDE SER REPRODUCIDO SIN LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL TITULAR DE LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN

Figura 2.1a: Dictamen de verificación ultrasónica del tanque No. 1.

Dichos recipientes se encuentran colocados a una altura de 1.50 m sobre NPT y a una distancia de 1.50 m entre sus caras interiores. En sus puntos más altos se encuentran nivelados con una tolerancia máxima de 2% del diámetro exterior de los mismos, de tal manera que el Gas L.P. en su fase vapor pueda pasar de un recipiente a otro.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
(Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

Nombre, domicilio y teléfono de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

2 de 2

San Luis Potosí, S. L. P., a 19 de mayo de 2011

**DICTAMEN DE VERIFICACIÓN DE MEDICIÓN ULTRASONICA DE ESPESORES**

**DICTAMEN No. U-2610**

En cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Federal de Metrología y Normalización y sus reformas publicadas el 24 de diciembre de 1996 y 20 de mayo de 1997. Así como el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo publicado en el DOF el 5 de diciembre del 2007 y de acuerdo a sus artículos 88, 89 y 90 y demás relativos, en su carácter de Unidad de Verificación, con acreditación vigente otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación No. LVSELP 061-C y aprobación otorgada por la Secretaría de Energía en el Oficio No. 513-DNO/ 262 /11. Certifico que revise e inspeccione personalmente el recipiente no portátil de Gas L. P., cuyos datos son los siguientes:

Propietario:	DISTRIBUIDORA DE GAS NOEL S. A. DE C. V.	Marcas:	CYTSA
Domicilio:	Parcela No. 122 IP1-3 Ejido Peñuñales km.	Capacidad:	5,000 Lts
Colonia:	Carr. Panamericana Tramo León - Aguascalientes	No. de serie:	A-127
Ciudad:	Aguascalientes, Ags.	Año de Fab.:	1998
		Tipo de Tanque:	Estacionario

Declaro que habiendo realizado la evaluación correspondiente al tanque y elaborado el reporte técnico de conformidad con la norma: **NOM-013-SEDO-2002** publicada en el diario oficial el 26 de abril del 2002, se encontró en la evaluación de los resultados que los espesores anotados son mayores o iguales al espesor límite calculado por lo que:

**D I C T A M E N O**

**QUE EL RECIPIENTE NO PORTÁTIL SE ENCUENTRA EN CONDICIONES DE USO PARA GAS, L. P.**

El presente dictamen tiene una vigencia ya que la NOM-010-SEDO-2000 establece la obligación de llevar a cabo la prueba ultrasónica posteriormente cada cinco años, o cuando el área de la sección cilíndrica o casquetes haya sido reparada con cambio de placa o cuando el recipiente haya estado expuesto al fuego.

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO PUEDE SER REPRODUCIDO SIN LA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL TITULAR DE LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN. F-AR (B) Rev 2

Figura 2.1b: Dictamen de verificación ultrasónica del tanque No. 2.

Los tanques se localizan de tal manera que cumplen con las distancias mínimas reglamentarias.

Los tanques de almacenamiento cuentan con los siguientes accesorios:

- 1 Válvula de exceso de flujo de 19 mm (1/4") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3272G, para línea de retorno de vapor.
- 1 Válvula de exceso de flujo de 32 mm (1 1/4") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3282C, para línea retorno de líquido.
- 1 Válvula no retroceso de 19 mm (3/4") de diámetro, Marca Rego, Modelo A-3146, para retorno de Gas Líquido de la bomba.
- 1 Válvula de llenado doble check de 32 mm (1 1/4") de diámetro, Marca Rego, Modelo

7579.

- 1 Válvula check lock de 19 mm (3/4") de diámetro, Marca Rego, Modelo 3174G.
- 1 Medidor magnético de nivel de líquido de 32 mm (1 1/4") de diámetro, Marca Rochester Modelo JR.
- 2 Válvulas de relevo de presión (seguridad) de 19 mm (3/4") de diámetro, con presión de apertura de 17.5 kg/cm<sup>2</sup> y capacidad de desfogue de 53 m<sup>3</sup>/hr, Marca Rego 3131 GE.

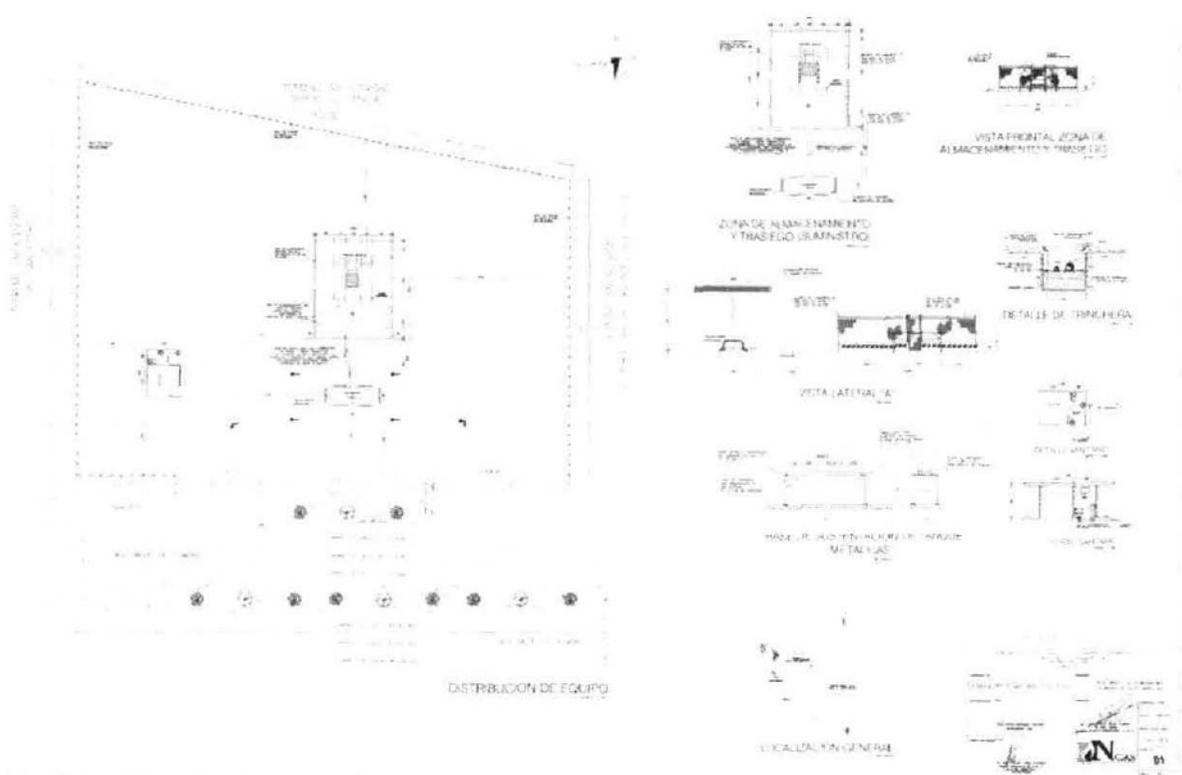


Figura 2.2: Plano del Proyecto civil

## 2. MAQUINARIA

### ESCALERAS Y PASARELAS

Para la fácil lectura de los instrumentos de medición de cada uno de los recipientes de almacenamiento, se cuenta con una escalerilla fija de material incombustible colocada entre los dos tanques de tal manera que al subir a la parte más alta de ésta se puedan leer dichos accesorios.

### BOMBA Y COMPRESORES

La maquinaria para el llenado de tanques montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas, LP. para su propulsión, consiste en una bomba tipo rotatoria de desplazamiento positivo, las características de la bomba son las siguientes:

Bomba 1:	
Operación básica:	Llenado de tanques de carburación.
Marca:	Blackmer.
Modelo:	LGL1 1/2
Motor eléctrico:	3 H.P.
R.P.M.	1,750.
Capacidad nominal:	30 GPM (109.8 LPM).
Presión diferencial de trabajo (max.):	5.0 Kg/cm <sup>2</sup>
Tubería de succión:	51 mm (2") de diámetro.
Tubería de descarga:	32 mm (1 1/4") de diámetro.

La bomba se encuentra ubicada dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento. Dicha bomba junto con su motor eléctrico, se encuentra cimentada a una base metálica, la que a su vez se encuentra fija, ahogada en concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba, es apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuenta con un interruptor automático de sobrecarga, además se encuentra conectada al sistema general de "tierra".

## **MEDIDORES DE VOLUMEN**

### **Controles de medición.**

Por ser una estación para venta al público, la instalación cuenta con un medidor volumétrico marca Neptune para gas, L.P., con las siguientes características:

Medidor marca:	Neptune
Tipo	4D
Diámetro de entrada y salida:	19 mm
Capacidad máxima:	110 LPM
Capacidad mínima:	11 LPM
Presión de trabajo	24.6 kg/cm <sup>2</sup>
Registro con modelo:	443
Capacidad del registro:	9,999.9 litros

El medidor se encuentra colocado dentro de la zona de isleta, por lo que se encuentra protegido contra daños mecánicos por los medios de protección antes mencionados.

El medidor instalado cuenta con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

## **TUBERIAS Y ACCESORIOS**

### **a) Tuberías.**

La tubería utilizada es NEGRA C/80, sin costura, roscada, de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-8-10-SCFI "Productos siderúrgicos- Tubos de acero al carbón con o sin costura, Negros o Galvanizados por inmersión en caliente para Usos Comunes".

Las características de la tubería instalada son:

<b>Trayectoria</b>	<b>Diámetro</b>		<b>Cédula</b>
Alimentación de Bomba.	51 mm (2")	80	
Descarga de la Bomba:	32 mm (1 1/4")		80
Retorno de gas, L.P. líquido:	19 mm (3/4")		80
Retorno de gas, L.P. vapor:	19 mm (3/4")		80
Toma de suministro:	25 mm (1")		80

La trayectoria de la tubería es visible en su totalidad sobre nivel de piso terminado. Existe también tubería oculta sobre trincheras protegida con rejilla metálica.

Para la sujeción y fijación de la tubería se cuenta con soportería a base de ángulo, el contacto del tubo contra el concreto está protegido contra la corrosión con pintura anticorrosiva.

### **b) Filtros**

Se tiene instalado en la tubería de succión de la bomba, un filtro de 51 mm (2") bridado clase 150 lbs. Construido en acero al carbón para una presión mínima de trabajo de 17.33 kgf/cm<sup>2</sup> además, este se encuentra precedido por conector flexible con malla de acero para una presión mínima de 24.47 kgf/cm<sup>2</sup>.

### **c) Válvulas de retorno automático**

La bomba de suministro tiene instalada a la descarga un by pass automático calibrada a 5 kgf/cm<sup>2</sup> de presión diferencial, para retorno automático de Gas LP hacia el recipiente

de almacenamiento.

#### **d) Válvulas de relevo hidrostático**

Se tiene instalada una válvula de relevo hidrostático de 12.7 mm (1/2") de diámetro Marca Rego con una capacidad de 21 m<sup>3</sup>/min y calibrada a una presión de 26.38 kg/cm<sup>2</sup>, entre válvulas de cierre manual donde pueda quedar atrapado gas L.P. en fase líquida.

#### **e) Válvulas de no retroceso y exceso de flujo**

Todas las salidas de gas, L.P. líquido y vapor de los recipientes de almacenamiento cuenta con válvulas de exceso de flujo vigentes, solo la entrada de gas L P de retorno cuenta con válvula de no retroceso.

#### **f) Mangueras**

Se cuenta con un tramo de manguera en la toma de suministro para llenado de taques montados en vehículos de consumo de gas LP.

Esta manguera, es usada para el trasiego de gas, LP., está construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas, L P, diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm<sup>2</sup> y una presión de ruptura de 140 kg/cm<sup>2</sup>.

#### **g) Controles manuales**

En diversos puntos de la instalación existirán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm<sup>2</sup>, las que permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo requerido de acuerdo a la operación a realizar.

### **Tomas de recepción y suministro**

#### **a) Toma de recepción.**

No se cuenta con toma de recepción para el llenado de los tanques estacionarios, ya que se tiene acceso fácil y seguro hacia la parte superior de los tanques conectado directamente por la válvula de llenado.

### **b) Toma de suministro.**

Se cuenta con medidor mecánico de desplazamiento positivo con registro electrónico ubicado en una isleta, destinado a conectar el tanque de los vehículos que usan Gas L.P. como carburante, al sistema de trasiego.

La toma de suministro es de 25 mm (1") de diámetro y en su extremo libre cuenta con las características siguientes:

Válvula de cierre rápido de 25 mm (1") de diámetro con acoplador de bronce de la misma medida con purga integrada de 6 mm (1/4").

Una Válvula de operación manual de cierre rápido para una presión de trabajo de 28 kg/cm<sup>2</sup>, con una válvula de desfogue.

Una Válvula pull-away (punto de separación) de 25 mm (1") de diámetro.  
8 metros de manguera para Gas L.P. Marca Dayco, Modelo 7263 de 25 mm (1") de diámetro, proyectada para que siempre esté libre de dobleces bruscos.

La toma de suministro está fija en su boca terminal (boca toma), para su mejor protección, por medio de un soporte metálico y cuenta con pinzas especiales para conectar a "tierra" los vehículos en el momento de hacer el trasiego de gas, L.P.

### **c) Colores distintivos en las tuberías.**

Dentro de la estación, para la identificación de tuberías, estas se encuentran pintadas de la siguiente manera:

<b>Tubería</b>	<b>Color</b>
Agua contraincendios	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas, L.P. en fase vapor	Amarillo
Gas, L.P. en fase líquida	Blanco
Gas, L.P. en fase líquida en retorno	Blanco con banda de color
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negro

### **d) Prueba de hermeticidad.**

Se efectúa al sistema de tuberías de gas, L.P. una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0.147 MPa, (1,500 kgf/cm<sup>2</sup>), utilizando aire o gas inerte por método de presión.

#### ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

##### II.3.3. Equipo utilizado.

Equipo o Maquinaria	Cantidad
Trascabo	1
Compactadora	2
Retroexcavadora	1
Pipa Para Transportar Agua	2
Camión De Volteo	2
Revolvedora De Cemento	2
Equipo De Herramientas Mecánicas	1
Lote De Herramientas Para construcción	1
Equipo De Corte	1
Máquina De Soldar Eléctrica	1

##### II.2.4. Materiales: describir los utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra o actividad proyectada, indicando:

Los materiales y sustancias que se utilizaron para la construcción del proyecto "**Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1**", fueron principalmente los indicados en la siguiente tabla, en cantidades aproximadas de acuerdo con las dimensiones del proyecto.

- **Volumen.**

En las etapas de preparación del terreno y construcción, se utilizaron materiales que se obtuvieron de los cortes del propio predio, no se utilizaron bancos de préstamo de materiales, en la fase de construcción o de obras, se utilizaron materiales de textura, que permitiera la compactación adecuada para la circulación de los vehículos, y los que permitan sostener la infraestructura requerida, para este efecto se utilizó arcilla, arena, grava y cemento en pequeñas cantidades.

La arena, grava y cemento se adquirió en los establecimientos de venta de materiales de construcción y que cuentan con la autorización correspondiente.

## MATERIALES REQUERIDOS EN LAS DIFERENTES FASES DEL PROYECTO

Arena	(40 M <sup>3</sup> )
Grava	(35 M <sup>3</sup> )
Asfalto	(23 M <sup>3</sup> )
Cemento	1'4 Toneladas
Ladrillo	17 000 Piezas
Malla ciclónica	450 M.
Herrería	35 M2
Instalación hidráulica, sanitaria	1 Lote
Tubería de acero	1 Lote
Válvulas de acero	1 Lote
Material para instalaciones Eléctricas	1 Lote

- **Tipo.**

**Sistema constructivo:**

**Tabla 2.3: Etapa de construcción**

<b>Obra</b>	<b>Descripción</b>
Cimentaciones	Loza de concreto armado con contra trabes de concreto armado
Estructuras	Trabes de concreto

- **Forma de traslado.**

El traslado de los materiales se llevó a cabo en vehículos de carga.

- **En caso de utilizar recursos de la zona indicar la cantidad.**

No aplica.

### II.3.5. Obras o servicios de apoyo.

No se consideran obras o servicios de apoyo.

### II.3.6. Personal utilizado.

En la preparación del sitio y construcción de la "Estación de Gas L.P. para

carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1", se requirió del personal que aparece en la siguiente tabla:

**Tabla 2.4: Insumos**

<b>Concepto</b>	<b>Número de trabajadores</b>	<b>Tiempo (SEMANAS)</b>
Vigilante	2	12
Obrero general	10	12
Ingeniero	1	12
Residente de obra	1	12
Oficial eléctrico	2	12
Oficial albañil	10	12
Soldador calificado	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	

### II.3.7. Requerimientos de energía.

La utilización de energía eléctrica es para las máquinas soldadoras; esta se proporciona por plantas generadoras portátiles.

### II.3.8. Requerimientos de agua.

En lo que respecta al agua potable, ésta fue necesaria únicamente para los trabajadores de la obra, por lo que se suministró por medio de botellones de 20 litros. El suministro es a través de expendios de la zona.

### II.3.9. Residuos generados.

Como productos de desecho durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto "Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1", se generaron los siguientes residuos:

Residuos Sólidos:

- Grava
- Arena
- Cemento
- Varilla y residuos ferrosos de la soldadura
- Residuos domésticos

Los volúmenes de desechos sólidos, fueron transportados a tiraderos en donde la autoridad competente lo autorizo. Todos los residuos restantes, fueron transportados hasta el relleno sanitario más cercano.

➤ Residuos líquidos:

Se generaron aguas residuales producto de servicios sanitarios para los trabajadores; sin embargo, en el sitio se contó con servicio sanitario por medio de letrinas portátiles a través de una empresa de servicio en el ramo.

### **II.3.10. Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.**

No aplica, ya que no se requirió de infraestructura de apoyo.

## **II.4. Etapa de operación y mantenimiento.**

### **II.4.1. Programa de operación. Anexar diagrama de Flujo.**

El programa de operación del proyecto “**Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1**”, se fundamenta en el futuro reglamento que llegue a desarrollar y a instrumentar el promotor del proyecto.

En este sentido se presenta en **anexo 8** el Manual de Operación de la estación de gas L.P.

Por otra parte el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo para la estación de gas L.P. se presenta en **anexo 7**.

### **II.4.2. Recursos naturales de área que serán aprovechados.**

### **II.4.3. Requerimiento de personal.**

El sitio no presentaba recursos naturales que pudieran ser aprovechados, ya que solo contaba con delimitación perimetral y piso de tierra natural.

### DIAGRAMA DE FLUJO

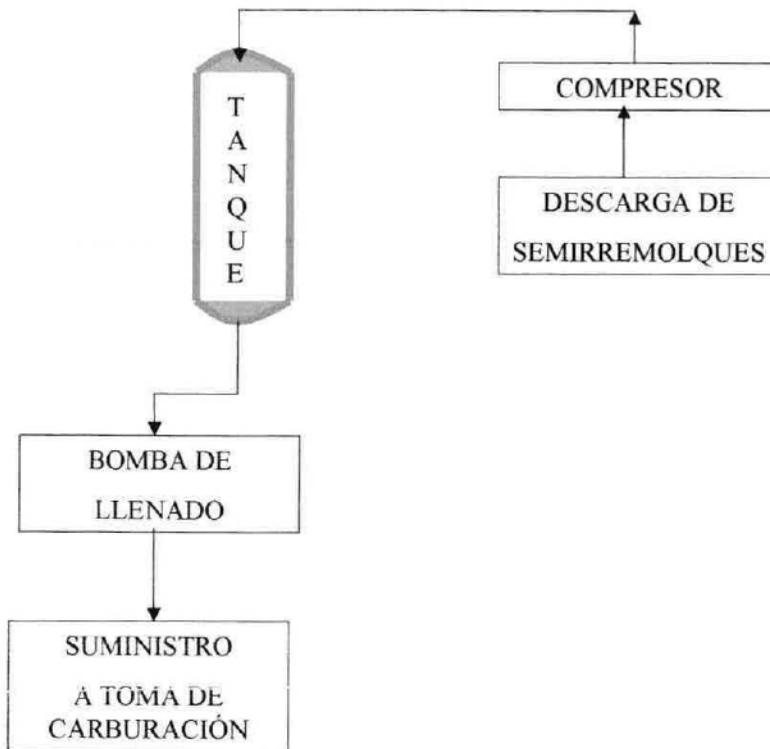


Figura 8. Diagrama de flujo de la estación de carburación de Gas L.P.

**II.4.4. Materias primas e insumos por fase de proceso.** (Presentar hojas de seguridad, en caso de utilizar sustancias que aparecen en el listado que por sus características hacen una actividad altamente riesgosa).

**II.4.5. Forma y características de transportación.**

El gas L.P. se transporta mediante semirremolques o carro-tanques hasta los dos tanques de almacenamiento de 5,000 litros c/u de la estación de carburación.

En **anexo 9** se presentan las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) del gas L.P.

**II.4.6. Forma y características de almacenamiento.**

El almacenamiento se lleva a cabo mediante 2 (dos) tanques con una capacidad de 5,000 litros agua c/u, llenos al 100%.

**II.4.7. Requerimientos de energía.**

**Electricidad.**

El objetivo del proyecto eléctrico es describir un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctrica, operatividad, versatilidad y de nivel de alumbrado necesarios para un funcionamiento prolongado y confiable y que además cumpla con la norma oficial mexicana NOM-001.SEDE-2005, referente a instalaciones eléctricas.

Demanda Total Requerida.

La estación divide su carga en 3 renglones principales:

1 Fuerza para bomba con una carga de 3,360 watts, Y un factor de demanda de 100% lo que significa	3,360 W
2 Alumbrado con una carga de 1,550 watts	1,550 w
3 Cargas varias (oficinas, anuncio, alarma, despachador) Con una carga de 3,500 w lo que significa	3,500 w
Watts totales	<u>8,410 w</u>
Factor de potencia	0.90
KVA máximos	9.34

## **Capacidad de transformador alimentador**

Tomando en cuenta la demanda máxima en KVA se selecciona un transformador de 30 KVA por ser el transformador comercial de capacidad inmediata superior para alimentar dicha carga y las cargas futuras.

### **Fuente de alimentación.**

#### **a) Tableros de distribución.**

El transformador citado anteriormente alimenta al tablero general el cual a su vez sirve para alimentar a los servicios arriba mencionados.

#### **b) Alimentación contra incendio.**

Dentro del cuarto de máquina se ubica el interruptor que alimenta al arrancador de la bomba contra incendios. No se debe instalar protección contra sobrecargas.

Todos los equipos eléctricos utilizados en el sistema contra incendio son los apropiados para ello y no son utilizados para otro fin.

#### **c) Tipos de motores.**

Todos los motores están instalados en el área considerada como peligrosa y por lo tanto son a prueba de explosión.

#### **d) Derivación hacia motores.**

Las derivaciones hacia los motores parten directamente desde los arrancadores colocados en el tablero principal. Cada circuito corre por canalización individual para mejor mantenimiento y facilidad de identificación.

#### **e) Control de motores.**

Todos los motores se controlan por estaciones de botones a prueba de explosión. Los conductores de estas botoneras son llevados hasta los arrancadores contenidos en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior.

#### **f) Alumbrado exterior.**

En el alumbrado perimetral de la planta se utilizan lámparas de 400 w a 220 V.

#### **g) Control de llenado de cilindros.**

El control de llenado de cilindros se hace por medio de interruptores electrónicos colocados en las básculas para accionamientos de las válvulas solenoides correspondientes. Ambos elementos son manejados por medio de una pantalla numérica digital conectada a una computadora.

#### **Áreas peligrosas.**

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al tanque de almacenamiento y en la zona de resguardo de cilindros transportables, hasta una distancia horizontal de 15.00 m a partir de la misma.

Por lo tanto, en estos espacios se deberán usar (y así lo considera el proyecto) solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

#### **SISTEMA GENERAL DE CONEXIÓN A TIERRA FÍSICA.**

Se tiene instalada una red de tierras para proteger de cualquier diferencia de potencial a los equipos, tanque de almacenamiento y vehículos.

El cálculo de cargas y circuitos eléctricos aparecen en el Plano del proyecto Eléctrico.

#### **EL SISTEMA DE TIERRAS TIENE COMO OBJETIVO:**

- a) Proteger contra descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento.
- b) Proporcionar de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.
- c) Garantizar la operación de los elementos de protección, como son los interruptores, termo-magnéticos y fusibles.
- d) Limitar el voltaje debido a descargas eléctricas como rayos, proporcionando una

ruta para descarga; es decir, establece un camino de drenado de la energía resultante de las alzas de voltajes que se generan a partir de las descargas atmosféricas que caen en las líneas de distribución.

- e) Limitar el voltaje debido a contacto accidental de los conductores expuestos a tierra.
- f) Estabilizar el voltaje durante operaciones normales; esto es, independientemente de la hora del día y de la carga conectada a la red eléctrica, el voltaje debe de mantenerse estable.
- g) Prevenir la acumulación de cargas electroestáticas.

En el plano correspondiente se señala la disposición de la malla de cables a tierra y los puntos de conexión de varilla Coperweld. En el cálculo se supone que la máxima resistencia a tierra no rebasa 1 ohm.

Los equipos conectados a tierra son: tanques de almacenamiento, bombas, tomas de recepción, tomas de carburación, tuberías, sistema contra incendio, transformador y tablero eléctrico.

#### **II.4.8. Requerimientos de agua.**

Los requerimientos de agua fueron los derivados del consumo humano para el personal y los servicios sanitarios. El agua para consumo humano utilizó solamente agua purificada embotellada la cual fue adquirida en la localidad, la operación del proyecto no utilizó ni requirió cantidades adicionales para ello.

El agua para las fases de preparación y construcción se abastecieron por pipas con una capacidad de 8,000 lts. C/U igualmente de la localidad.

El edificio cuenta con un sistema de drenaje que conducen las aguas residuales al colector municipal.

#### **II.4.9. Residuos. Indicar al tipo que serán generados y especificar su volumen: Emisiones a la atmósfera.**

Durante la operación se emiten emisiones a la atmósfera provenientes de los vehículos automotores. El volumen no se puede cuantificar, pero se considera que es una cantidad mínima.

#### **Descargas de aguas residuales**

Se generan aguas residuales de tipo doméstico, provenientes de los servicios sanitarios. Estas descargas cumplen con lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT/1996, que establece los límites permisibles para descargas de aguas residuales a alcantarillado.

### **Residuos industriales**

Durante la operación del proyecto "**Estación de Gas L.P. para con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1**", se generan residuos de hidrocarburos y mercaptanos al momento de hacer mantenimiento del tanque de almacenamiento.

### **Residuos sólidos domésticos.**

Los residuos sólidos domésticos que se producen durante la operación de las instalaciones, consta básicamente de papel, cartón y plástico.

Estos residuos sólidos, son dispuestos en contenedores de 200 litros y transportados a un relleno sanitario de la localidad.

#### **II.4.10. Factibilidad de reciclaje.**

Únicamente algunos residuos sólidos como papel, cartón, vidrio y plástico son susceptibles de reciclamiento.

#### **II.4.11. Disposiciones de residuo.**

Los residuos sólidos son dispuestos en relleno sanitarios de la localidad.

#### **II.4.12. Niveles de ruido: Indicar su intensidad y duración.**

Durante la operación, y por efecto de los vehículos de los visitantes, empleados y personal de mantenimiento, se genera ruido, cuyos niveles no rebasan los niveles máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas, que a continuación se indica:

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

La duración consiste únicamente durante el tiempo que dura el servicio de carburación

debido a la utilización de motores para los compresores de llenado.

#### **II.4.13. Posibles accidentes y planes de emergencia.**

A continuación se describen las acciones de vigilancia y seguridad, que se llevan a cabo durante la operación de las instalaciones:

##### Vigilancia:

Para esta etapa se cuenta con personal de vigilancia contratado para la supervisión de las instalaciones.

En este sentido se desarrolló el siguiente proyecto de **Sistema Contra Incendio y Seguridad**.

#### **1. Lista de Componentes del sistema contra incendio y seguridad.**

- a) Extintores manuales, clase ABC.
- b) Accesorios de protección.
- c) Alarma.
- d) Comunicaciones.
- e) Entrenamiento de personal.
- f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro.
- g) Prohibiciones.
- h) Rótulos de Prevención.

#### **2. Descripción de los componentes del sistema.**

##### **2.1) Extintores manuales Clase ABC:**

Para proteger la estación contra cualquier conato de incendio, se cuenta con extintores de Polvo Químico Seco (PQS) de 9 Kg ubicados estratégicamente en las distintas áreas de la estación de gas, L.P. para carburación. Dichos extintores se encuentran colocados en sitios visibles y de fácil acceso a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor, además estos se encuentran sujetos a un programa de mantenimiento, de inspección y de recarga.

Los sitios donde se encuentran colocado los extintores, son señalados de acuerdo a la normatividad de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) vigente.

La cantidad y ubicación de los extintores es la siguiente:

<b>Cantidad</b>	<b>Ubicación</b>
0	Toma de recepción (no existe)
2	Toma de suministro (despachador), uno en cada lado.
1	Tablero eléctrico
2	Área de almacenamiento
1	Servicio sanitario
2	Oficinas y/o almacenes

## 2.2) Accesorios de protección:

### Sistema de alarmas.

La estación cuenta con un sistema de alarma sonora y continua activada manualmente por interruptor colocado en el área de oficinas para alertar al personal en caso de cualquier emergencia.

### Rótulos de prevención.

En el interior de la estación se encuentran instalados y distribuidos en lugares apropiados, rótulos con las siguientes leyendas:

<b>ROTULO</b>	<b>UBICACION</b>
Alarma contra incendio	Interruptores de alarma
Prohibido estacionarse	En puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia por ambos lados
Prohibido fumar	Área de almacenamiento y trasiego.
Extintor	Junto al extintor
Peligro, gas inflamable	Áreas de almacenamiento, tomas de recepción y suministro.
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizadas	Áreas de almacenamiento y tomas de recepción
Se prohíbe encender fuego	Área de almacenamiento, toma de recepción y toma de suministro.
Código de colores tuberías	Zona de almacenamiento
Salida de emergencia	En su caso, en ambos lados de las puertas

Velocidad máxima 10 km/hr      Áreas de circulación.

Rótulos con instrucciones detalladas para la operación de suministro, ubicándolo junto de ella, como a continuación se indica:

(Tomas de Suministro).

- 1    Apagar motor, instalar trancas y línea de tierra.
- 2    Verificar el porcentaje de contenido y abrir purga de máximo llenado.
- 3    Conectar manguera, abrir válvula de servicio y proceder al llenado del tanque, máximo al 90%.
- 4    Una vez lleno, cerrar purga de máximo llenado, válvula de servicio, desconectar manguera, línea de tierra y retirar trancas.

Rótulos con instrucciones detalladas para la operación de recepción de Gas L.P., ubicándolo junto a la toma, como a continuación se indica:

(Toma de recepción).

- 1    Estacionar auto tanque y accionar freno de mano, colocar trancas, línea de tierra y anuncio preventivo: "PELIGRO DESCARGANDO GAS L.P."
- 2    Verificar porcentaje de los tanques de almacenamiento.
- 3    Conectar válvula de servicio de manguera del carrete a la válvula de llenado, abrir purga de máximo llenado del tanque y válvula de servicio.
- 4    Llenar máximo al 90%
- 5    Suspender bombeo, cerrar purga de máximo llenado, válvula de servicio y desconectar manguera.

Prohibido cargar gas si hay personas a bordo  
Ruta de evacuación

Tomas de suministro  
Perímetro de la estación

Periódicamente, se imparte capacitación a todo el personal sobre la operación y medidas de seguridad de la estación de Gas L.P.

### **Acciones a ejecutar en caso de siniestro.**

Uso de accesorios de protección. Uso de los medios de comunicación. Evacuación de personal y desalojo de vehículos. Cierre de válvulas estratégicas de Gas. Corte de electricidad. Uso de extintores.

### **Prohibiciones:**

Se prohibirá en la Estación el uso de lo siguiente:  
**FUEGO.**

Para el personal con acceso a la zona de almacenamiento y trasiego:

1. Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos.
2. Peines, excepto los de aluminio.
3. Toda ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.
4. Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean las apropiadas para atmósferas de Gas inflamable

### **PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**

1) Iniciar libro de mantenimiento (bitácora) autorizado por Unidad de Verificación y dar aviso a SECRETARÍA DE ENERGÍA. Verificar que las instalaciones coincidan con los planos y croquis. Así como lo indicado en la Memoria Técnico Descriptiva y contar con "MANUAL DE OPERACIONES".

2) Visita semestral de una Unidad de Verificación con el siguiente programa:

a) Verificar las condiciones de seguridad que guarde el recipiente de almacenamiento, la bomba, las válvulas de relevo de presión con sus capuchones y la manguera para el trasiego de Gas, así como mantener el área libre de basura y materiales combustibles, analizando su estado general detectando posibles fugas, para su corrección.

b) Si en la revisión se encontraran partes que presenten corrosión, limpiar perfectamente el óxido producido, utilizando pintura primaria para después pintarla con un acabado en los colores reglamentarios que utiliza la industria para recipientes y tuberías.

c) Verificar el correcto funcionamiento de los elementos contra incendio y seguridad de los recipientes con periodicidad mínima de 5 años, anotando programa y servicios en libro bitácora y prueba no destructiva de ultrasonido cada 10 años. Fecha en placa de especificaciones.

d) Toma de suministro y toma de recepción. Revisión de soportes y abrazaderas. Verificar el buen funcionamiento de las válvulas de exceso de flujo y el estado en que se encuentra la manguera de trasiego checando que esté colocada en el soporte correctamente, protegiéndola contra golpes y rayos solares, además de revisión de fugas.

- e) Contar con cuñas para ruedas de los vehículos cuando los recipientes de carburación se estén llenando; comprobar que se utilicen las pinzas para conectar a tierra a los vehículos.
- f) Revisar que se cuente con los rótulos de prevención descritos en la Memoria Técnico-Descriptiva.
- g) Revisar el funcionamiento de la bomba, del filtro, de la válvula relevo de presión automático y la instalación eléctrica.
- h) Mantener con periodicidad determinada por el fabricante la carga de los extintores para obtener el uso adecuado en cualquier momento, anotando la fecha.
- i) En caso de posibles cambios en la instalación, solicitar la intervención de una Unidad de Verificación y personal con experiencia en el ramo, para reportar a la SECRETARÍA DE ENERGÍA.
- j) Debe existir una persona responsable del mantenimiento quien debe contar con un operador calificado que se encargue del suministro de Gas L.P., a los recipientes para carburación en vehículos, bajo la supervisión de una Unidad de Verificación.

## **MANUAL DE OPERACIÓN**

A) TENER A MANO UN DIAGRAMA ISOMÉTRICO DE LA ESTACIÓN ACERCA DE LA TOMA DE SUMINISTRO A LAS UNIDADES QUE UTILIZAN EL GAS L.P. COMO CARBURANTE.

B) TOMAR EN CUENTA EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA UNA ESTACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN EN VEHÍCULOS.

### **C) PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE RECEPCIÓN DE GAS L.P. AL SISTEMA.**

- 1) Que todas las válvulas del sistema estén cerradas, excepto las de la línea de llenado cuando exista.
- 2) Verificar el porcentaje de líquido con que cuente el recipiente, antes de iniciar el llenado.
- 3) Observar la operación de llenado del recipiente, para lo cual los operadores deben tener la capacitación correspondiente.

- 4) No permitir que el porcentaje sea mayor del 90 % para evitar el sobrellenado.
- 5) En caso de cualquier anomalía tener a mano los teléfonos de la empresa distribuidora, para reportarla.

#### **D) PROCEDIMIENTO OPERATIVO DE TRASIEGO.**

- 1) Para iniciar el trasiego de Gas L.P., a un vehículo asegurarse que todas las válvulas del sistema estén abiertas, excepto la localizada en la punta de la manguera.
- 2) Apagar el motor del vehículo y que ninguna persona se encuentre a bordo de la unidad al momento de cargar el mismo con Gas L.P.
- 3) Colocar cuñas a las ruedas del vehículo.
- 4) Colocar pinzas de tierra a la unidad.
- 5) Proceder a cargar el recipiente del vehículo con un máximo del 90 %.
- 6) Iniciar carga con el control manual de la bomba (estación de botones), arrancar para apagar al 90 % como máximo; éste inciso se usará cuando el llenado se haga por medio de bomba de trasiego.
- 7) Cerrar la válvula de trasiego (pistola de llenado y/o conector ACME).
- 8) Enrollar y guardar la manguera de trasiego en su lugar de origen.
- 9) Desconectar conexión a "tierra" de la unidad y quitar las cuñas.
- 10) Verificar que no haya fugas al momento de retirar la manguera del recipiente de la unidad; si acaso existiera fuga en la válvula de llenado del recipiente, tener a la mano una estaca de madera para poder destrabar el sello de la misma y se acomode perfectamente el asiento.
- 11) Retirar la unidad del lugar de trasiego.
- 12) Cuando se termine el operativo del día, cerrar todas las válvulas del sistema.

### **II.5. Etapa de abandono del sitio**

#### **II.5.1. Estimación de vida útil**

La vida útil del proyecto "**Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1.**", se estima en 30 años; sin embargo al término de este, se rehabilitará para un mayor tiempo de funcionamiento.

#### **Programas de restitución del área.**

Una vez que se concluya la vida útil del proyecto, los programas de restauración

ambiental estarán a cargo del promotor del proyecto.

### **Planes del uso del área al concluir la vida útil del proyecto**

Al término de su vida útil de las instalaciones, se llevará a cabo la remodelación del mismo, para efectos de que siga funcionando por tiempo indefinido.

**III. VINCULACION CON LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.**

### **III. VINCULACION CON LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.**

El presente Capítulo muestra la congruencia del Proyecto con las Leyes y Reglamentos de los tres niveles de Gobierno en materia ambiental, así como con los Planes de Desarrollo Urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la zona donde se pretende desarrollar en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 12, fracción III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

#### **III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico**

##### **III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del territorial, 2012**

###### **Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

La SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES expide el ACUERDO del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio el 7 de septiembre de 2012. El objetivo del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

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 (LGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), 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) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

## 1. Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado 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.

### Áreas de atención prioritaria.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

### Áreas de aptitud sectorial.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades

de la APF. Así, en cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

Así, al margen de la obligación de las dependencias y entidades de observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus programas operativos anuales, proyectos de presupuesto de egresos y programas de obras públicas, los miembros del GTI han acordado que las clasificaciones de Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados definen el grado de iniciativa que tendrán ante los demás en el seno de dicho grupo, para promover iniciativas que lleven hacia el desarrollo sustentable en cada una de las UAB, e impulsar el cumplimiento óptimo de los lineamientos ecológicos, dentro del marco de sus atribuciones.

Cabe señalar que los promotores del desarrollo en términos de este Programa, no tendrán prerrogativa alguna para llevar a cabo sus actividades en la UAB o región de que se trate. Aquellas dependencias y entidades de la APF que no estén consideradas como promotores del desarrollo, podrán realizar sus actividades en las unidades que corresponda, en la medida en que las mismas se ajusten a lo que dispone este Programa en su ámbito de aplicación, y observen lo establecido en otros instrumentos de planeación vigentes y la normatividad aplicable a dichas actividades.

## **2. Lineamientos y estrategias ecológicas.**

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron

construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de 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. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

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) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

### **Estrategias ecológicas.**

En esta fase del instrumento se señalan las políticas de Protección, Conservación, Aprovechamiento y Restauración necesarias para mejorar y/o erradicar los problemas detectados en el área del Ordenamiento Ecológico General del Territorio en el Estado de Aguascalientes.

#### **A. Dirigidas a la preservación**

Esta política está dirigida a mantener y mejorar el funcionamiento de los ecosistemas en aquellas áreas con valores ecológicos y económicos representativos, donde el grado de deterioro no alcanza niveles significativos. Se propone esta política para su fortalecimiento y en caso necesario con reorientación de las actividades a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.

#### **B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable**

Orientada a aquellas áreas que presentan condiciones aptas para el pleno desarrollo de actividades productivas y el uso de los recursos naturales, desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, que propicie la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo, permitiéndose los usos compatibles con restricciones ligeras.

### **C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales**

Referente a la protección de áreas que dadas sus características ecogeográficas, contenido de especies endémicas, funciones, bienes y servicios ambientales que éstas proporcionan en las unidades de gestión ambiental, hacen imprescindible su preservación y por tanto, requieren que su uso sea planificado, controlado y racional, para evitar su deterioro, asegurar su permanencia y con ello el beneficio económico, social y cultural de la población.

### **D. Dirigidas a la Restauración**

Dirigida a las zonas que como resultado de las actividades productivas y el aprovechamiento irracional de los recursos naturales han sufrido cambios estructurales o funcionales en los ecosistemas, por lo que es necesaria la aplicación de medidas para restituirles su valor ecológico e incorporarlas a la producción. Así, esta política se plantea con restricciones moderadas para el desarrollo de actividades productivas.

Este ordenamiento señala las grandes zonas de restauración, pero también zonas muy puntuales, muchas de ellas referidas a aquellas áreas en donde se detectaron tiraderos a cielo abierto, en uso o abandonados y que requieren medidas de restauración para poder recuperar sus funciones ecológicas y económicas.

**Estado del medio ambiente:** Es el grado de conservación del potencial de recursos naturales y ambientales para la actividad productiva, de los sistemas naturales (Unidades ambientales biofísicas, UAB), que permiten asegurar un nivel de calidad para la satisfacción de las necesidades humanas (Mateo *et al.*, 1994).

Se determinan las Unidades de Gestión Ambiental, las cuales de acuerdo a los convenios establecidos con las autoridades del Estado se ubican por Municipio.



Figura 3.1. Regionalización Ambiental

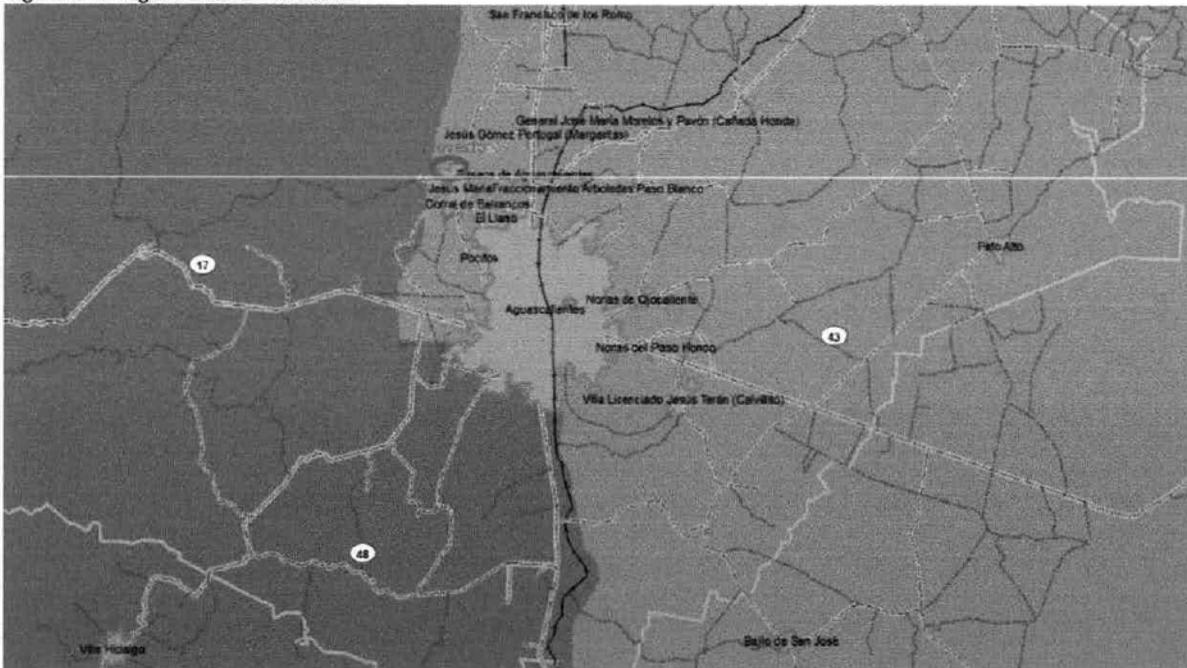


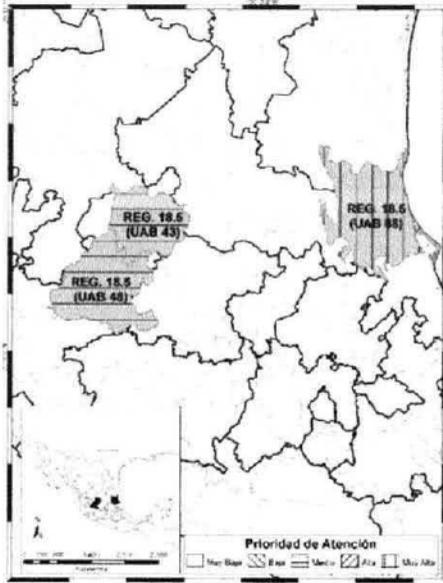
Figura 3.2: Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) en la zona de proyecto. Fuente: SEMARNAT.

El área de proyecto se encuentra en la Región 18.50, en la UAB 43 "Sierra de Ojuelos-Aguascalientes", teniendo como actividad rectora del desarrollo, la Agricultura y la Ganadería. Presenta una política ambiental de RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, para la cual se tiene un nivel de atención prioritaria MEDIA. Las estrategias para esta UAB se señalan enseguida.





**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
 (Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).



**REGION ECOLOGICA: 18.5**  
**Unidad Ambiental Biofísica que la compone:**

- 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 suroeste de Tamaulipas

Superficie en Km2:	Población por UAB:	Población Indígena:
43. 10,888.43	43. 1,363,069	43. Sin presencia
48. 16,017.83	48. 991,515	48. Sin presencia
88. 19,868.92	88. 1,458,333	88. Huasteca
Superficie Total: 46,775.18 Km2	Población Total: 3,812,917 hab.	

**Estado Actual del Medio Ambiente 2008**

**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/km2): 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:	<b>43 y 48. Inestable a Crítico</b> 88 Crítico
Política Ambiental	<b>43, 48 y 88. - Restauración y aprovechamiento sustentable</b>
Prioridad de Atención:	<b>43 y 48. - Media</b> <b>88. - Muy alta</b>

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
(Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

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
<b>Estrategias. UAB 43</b>					
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> 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 el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.			
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>					
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.			
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>					
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.			

Figura 3.5: región Ecológica 18.5 y Tabla 3.3. Ubicación del proyecto respecto a la UAB 17 de acuerdo a las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Tabla 3.4. Políticas, usos de estrategias de regulación ecológica aplicables para la UAB.

Proyecto	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
Estación de Carburación	43	LLANURAS DE OJUELOS-AGUASCALIENTES	Agricultura y Ganadería	Industria Preservación de flora y fauna	Desarrollo social Forestal Minería	PEMEX	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

En la siguiente tabla se hace la vinculación de los instrumentos ecológicos aplicables del Programa de Ordenamiento Ecológico general del Territorio.

Tabla 3.5. Vinculación del proyecto con respecto a las estrategias generales por política aplicable.

Estrategias.	Cumplimiento de Estrategia	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no afectará los ecosistemas y su biodiversidad.
	2. Recuperación de especies en riesgo	El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no afectará especies en riesgo.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no se requiere de su conocimiento, análisis y monitoreo.
B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Los componentes ambientales de la flora y suelo no tendrán mayor modificación, sin embargo se llevará a cabo actividades manejo de residuos, mantenimiento de áreas verdes y la no afectación de la fauna silvestre.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica. La empresa no contempla el aprovechamiento de los recursos naturales como son los suelos agrícolas y pecuarios.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica, ya que la empresa no pretende el aprovechamiento de los recursos forestales.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	La empresa no pretende el aprovechamiento alguno de los recursos forestales, además de que no afectará áreas forestales.

<b>Estrategias.</b>		<b>Cumplimiento de Estrategia</b>
	<b>8.</b> Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no se verán afectados los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	<b>12.</b> Protección de los ecosistemas.	La Estación de Carburación contará con una barrera viva de árboles fomentando la conservación de vegetación, con la finalidad de preservar el equilibrio ecológico.
	<b>13.</b> Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica. El Proyecto no pretende ocupar agroquímicos o el uso de biofertilizantes para la revegetación y/o reforestación.
D) Restauración	<b>14.</b> Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica la empresa no pretende la restauración de ecosistemas toda vez que se localiza en una zona industrial.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades	<b>15.</b> Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica, debido a que No se pretende realizar actividades de aprovechamiento del desarrollo económico y social de los recursos naturales no renovables, por tal motivo no aplica dicha estrategia.
	<b>15 bis.</b> Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No aplica. Ya que no pretende realizar actividades de aprovechamiento minero
	<b>16.</b> 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.	No aplica. Ya que no es una empresa de transformación, sino de servicios de carburación de vehículos.
	<b>17.</b> Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica. Ya que no es una empresa de manufacturas, sino de servicios de carburación de vehículos.
	<b>19.</b> Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero	La Estación de Carburación contribuye con el uso de fuentes de combustibles menos contaminantes para vehículos.
<b>20.</b> Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto	La Estación de Carburación contribuye con el uso de fuentes de combustibles menos	

<b>Estrategias.</b>		<b>Cumplimiento de Estrategia</b>
	Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticas bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	contaminantes para vehículos, ayudando a disminuir la generación de gases de efecto invernadero.
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto utilizará agua tratada para su construcción, por lo que no afectará el recurso agua.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El proyecto utilizará agua tratada para su construcción, por lo que no afectará el recurso agua.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto contribuirá con el desarrollo de la localidad proporcionando servicios de carburación en la zona metropolitana del municipio de Jesús María.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No aplica. La empresa no pretende el cambio de usos de áreas forestales.
	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.	No aplica. La empresa no contempla acciones dentro de las políticas alimentarias.
E) Desarrollo Social	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica. La empresa no pretende realizar actividades de desarrollo social.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplica. La empresa no pretende fomentar el desarrollo social. Sin embargo el proyecto generará condiciones para mejorar la calidad de vida con la generación de empleos.

<b>Estrategias.</b>		<b>Cumplimiento de Estrategia</b>
	<b>39.</b> Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Dada la naturaleza del proyecto la presente estrategia ecológica no aplica.
	<b>40.</b> 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.	No aplica. Debido a la actividad de la empresa no se desarrollan actividades sociales, sin embargo contribuye generando empleos permanentes durante la operación.
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco jurídico	<b>42.</b> Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Dado que la Estación de Carburación se localiza en zona suburbana, no afecta los derechos de propiedad rural por lo que No aplica esta estrategia.
B) Planeación del ordenamiento territorial	<b>44.</b> 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.	No aplica. La empresa no está sujeta a impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal del gobierno.

### **SUBPROVINCIA LLANURAS DE OJUELOS - AGUASCALIENTES**

Abarca 48.15% de la extensión territorial del Estado (2 735.08 km<sup>2</sup>), comprendiendo toda su porción oriental.

Se caracteriza por sus extensas llanuras con pisos de caliche y una muy somera cubierta aluvial, que se encuentran a altitudes alrededor de los 2 000 m. Su expresión principal es la de llanura desértica de piso rocoso, seguida por los sistemas de toposformas lomerío con cañadas, sierra baja, sierra baja con mesetas y meseta.

#### **Sistemas de toposformas**

Llanura desértica de piso rocoso Se encuentra a lo largo del río San Pedro hasta poco antes de la presa El Niágara, continua al sur de la ciudad de Aguascalientes y se interna al estado de Jalisco; hacia el oriente se prolonga en forma de un corredor que sigue el trazo del cauce del río Chicalote y se extiende hacia la región conocida como El Llano. Su piso está cubierto por una capa somera de aluviones limitada por fases físicas, entre estas la petrocalcica (caliche) que se halla a profundidades entre 30 cm y hasta más de un metro.

### ***Sierra baja con mesetas***

Representada por la Sierra de Tepezala al noreste del Estado, está formada por cerros que no sobrepasan los 500 m sobre el nivel de los terrenos que la rodean; su origen es volcánico, tiene mesetas asociadas y parece haberse derivado de la erosión de mesetas extensas.

### ***Lomerío con cañadas***

Este sistema está constituido por conjuntos de lomas muy suaves de origen sedimentario continental, cuya altura sobre el nivel del terreno circundante no llega a los 300 m; estos conjuntos de lomas están asociados con cañadas por donde fluyen arroyos que alimentan los ríos San Pedro y Chicalote. Hacia el sur y oriente del sistema, separado por la franja de llanura del río Chicalote, se localiza otro sistema de lomerío, el cual presenta cañadas que se extienden hacia la porción austral hasta dar paso a terrenos que forman la sierra baja.

### ***Sierra baja***

Esta se eleva a menos de 400 m sobre los terrenos colindantes y tiene laderas abruptas en la zona conocida como cerro de Los Gallos.

### ***Meseta***

Este tipo de sistema se encuentra en el extremo este del Estado y está representado por los cerros Juan el Grande y San Mateo; sus laderas son rectas o suavemente cóncavas y están interrumpidas por cañadas más o menos abruptas.

### **III.3.4. Regiones terrestres prioritarias (RTP).**

Como lo señala la misma Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se suscribe en el Programa de Regiones Prioritarias para la conservación de la

biodiversidad, que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Las áreas biodiversas, la CONABIO las ha clasificado como: Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Regiones Prioritarias Marinas (RPM) y las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).

Las RTP son unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza eco sistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

Se tienen RTP a todo lo largo y ancho del país, en casi todos los estados, incluyendo la entidad federativa donde se suscribe el proyecto.

Nombre	Clave de la RTP	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Estados y municipios
Sierra Fría	RTP-66	1,419 km <sup>2</sup>	Aguascalientes, Zacatecas. Esta región es prioritaria para la conservación ya que se trata de un macizo de vegetación templada bien conservada rodeada de zonas áridas. Los principales tipos de vegetación son en su mayoría bosques de encino o asociaciones de encinos con otras especies, por ejemplo pinos, por arriba de los 2,450 msnm y táscate por debajo de esta cota.  También existen matorrales templados, áridos y subtropicales, chaparrales, matorral crasicaule, matorral espinoso, matorral rosetófilo y pastizal natural. El tipo de vegetación predominante es el bosque de encino-pino, encino y encino-táscate. Los encinares son los mejor conservados.

Es de hacer notar que el proyecto se encuentra fuera de cualquier RTP, como se aprecia en el siguiente gráfico.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
 (Bvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

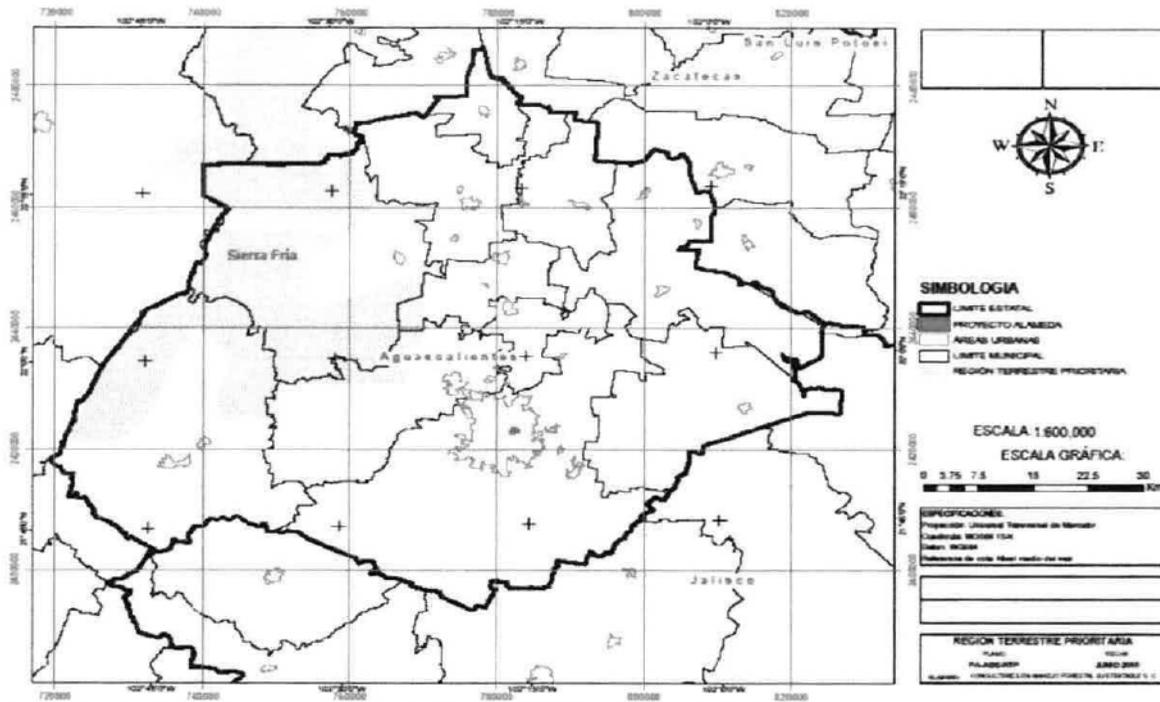


Figura 3.6: Figura Región Terrestre Prioritaria Sierra Fría RTP-66. Fuente: CONABIO.

El sitio del proyecto se localiza en un área que está catalogado como de atención prioritaria "MEDIA", de acuerdo con el mapa siguiente.

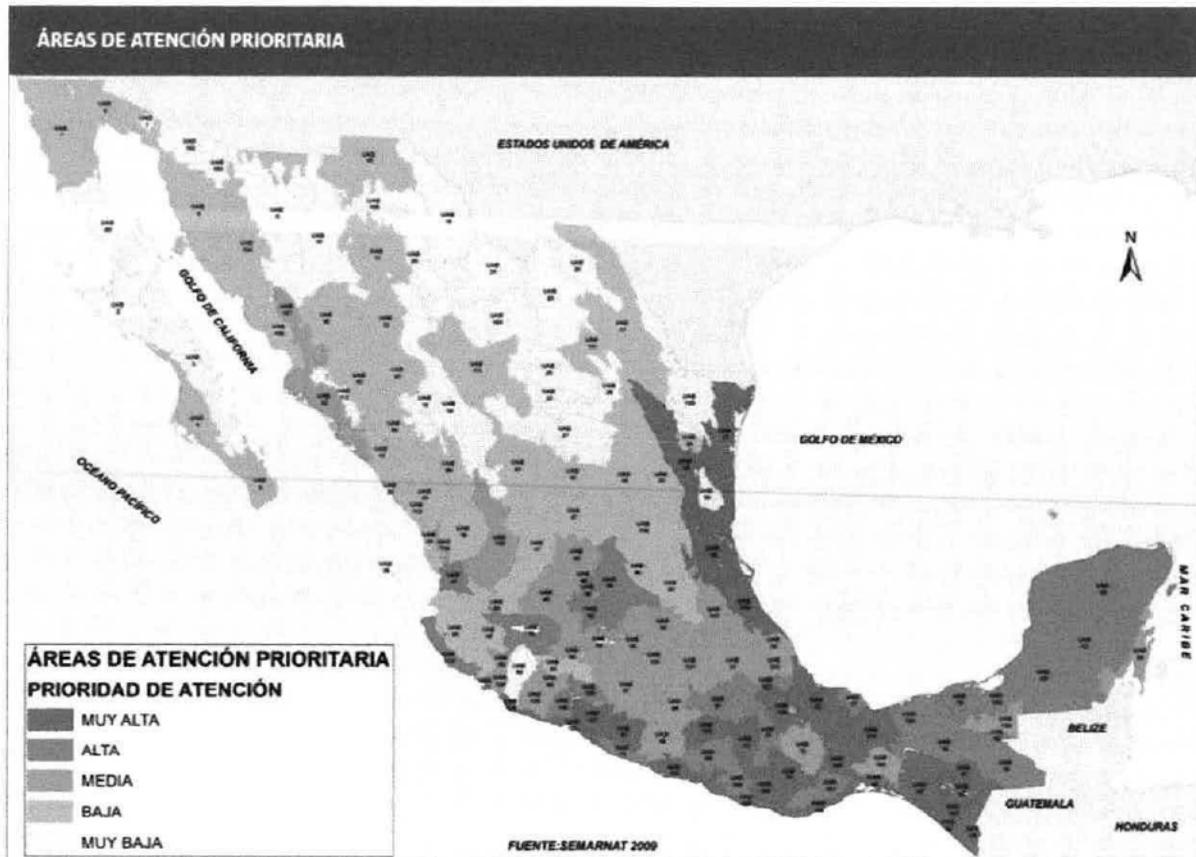


Figura 3.7. Áreas de atención prioritaria

**Relaciones intersectoriales:** Sinergia baja.

**Estado del medio ambiente:** Medianamente estable a inestable.

### UNIDADES DE PAISAJE.

La unidad de paisaje es el espacio territorial que agrupa a una serie de elementos del ecosistema con base en uno o varios parámetros, distribuidos parcial o totalmente a lo largo y ancho de la propia unidad. Por ejemplo, cada unidad de paisaje puede presentar uno o más rasgos especiales como: 1) presencia de gran número de las especies presentes en el Estado; 2) presencia de especies con distribución restringida, raras, amenazadas o en peligro de extinción; 3) presencia de monumentos naturales y/o ecosistemas importantes, o diversas funciones ecológicas como: a) la preservación de los servicios ambientales, b) conexión de sistemas biológicos, c) conservación de las especies que en ellas habitan, entre otras. Es por ello que la unidad de paisaje constituye la base territorial para evaluar la disponibilidad de sus recursos naturales y su manejo para efecto de planeación espacial y sectorial (SEMARNAT-SEDESO-CONAPO-Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2000).

Para el estado de Aguascalientes, Hesselbach y Pérez (1996) elaboraron una propuesta de unidades de paisaje, para la cual se basaron principalmente en la fisiografía a nivel de sistemas de topofomas. Como resultado de este estudio se obtuvieron 24 unidades de paisaje que se presentan en el cuadro 1.9.2.1 y figura 1.9.2.1, y cuya descripción se muestra en el cuadro 1.9.2.2.

En el municipio de Jesus María se encuentran 9 de las 24 Unidades de Paisaje, las cuales se mencionan y delimitan en el Programa Estatal de Ordenamiento territorial de Aguascalientes 2025, indicando que para la determinación de dichas unidades de paisaje, se concibió en forma integral a partir de sus características, tales como los suelos, fisiografía, clima, cobertura vegetal, litología y las actividades humanas que en ella se realizan.

De acuerdo a las características que definen a cada unidad de paisaje se encuentran las potencialidades o aptitudes para desarrollo urbano, mostrando lo siguiente;

<b>Unidades de paisaje - Aptitud urbana</b>				
Diagnostico - Entorno natural				
Clave	Unidades de Paisaje	Superficie (Ha)	%	Aptitud urbana
lla	Valle de Aguascalientes	11,509.80	20.44%	Marginalmente apto
lo	Garabato	4,058.92	7.21%	Moderadamente apto
ld	El Taray	10,832.44	19.23%	No apto
li	El Maguey	1.82	0.00%	No apto
ll	Venadero	14,579.61	25.89%	Apto
lk	Milpillas (Alto Venadero)	10,356.49	18.39%	Moderadamente apto
lm	El Muerto	2,898.66	5.15%	Marginalmente apto
lh	Jaltiche	3.68	0.01%	Moderadamente apto
lj	El Laurel	2,077.66	3.69%	No apto

Fuente: Programa Estatal de Ordenamiento Territorial Aguascalientes 2025, Gobierno del Estado, 2003.

La aptitud hacia el desarrollo urbano de acuerdo a las unidades de paisaje se encuentra al centro y al sur del municipio, en las unidades de Venadero, Garabato, Garabato, Milpillas (Alto Venadero) y Jaltiche, ya que de acuerdo a sus

características del suelo y de sus propiedades, cuentan con una buena aptitud para este tipo de uso. Las zonas con aptitud de conservación son las unidades de Garabato y El Taray, que se encuentran al Norte y en una parte del centro del municipio, las unidades de Venadero y El Laurel, que se catalogan con una aptitud moderada.

Como se indicó con anterioridad, el proyecto cumple ampliamente con el Plan de Desarrollo Ecológico General del Territorio, tales como: únicas en una zona de uso de suelo Industrial; por lo que la Estación de Carburación se ajusta a las directrices aplicables, toda vez que se han propuesto acciones tendientes a la conservación del medio ambiente, evitando la contaminación al entorno, así como la protección y conservación de ecosistemas.

### III.1.2. Ordenamiento Ecológico Regional y local

En la siguiente imagen se muestran los Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos con o sin la participación de SEMARNAT (Junio de 2015).

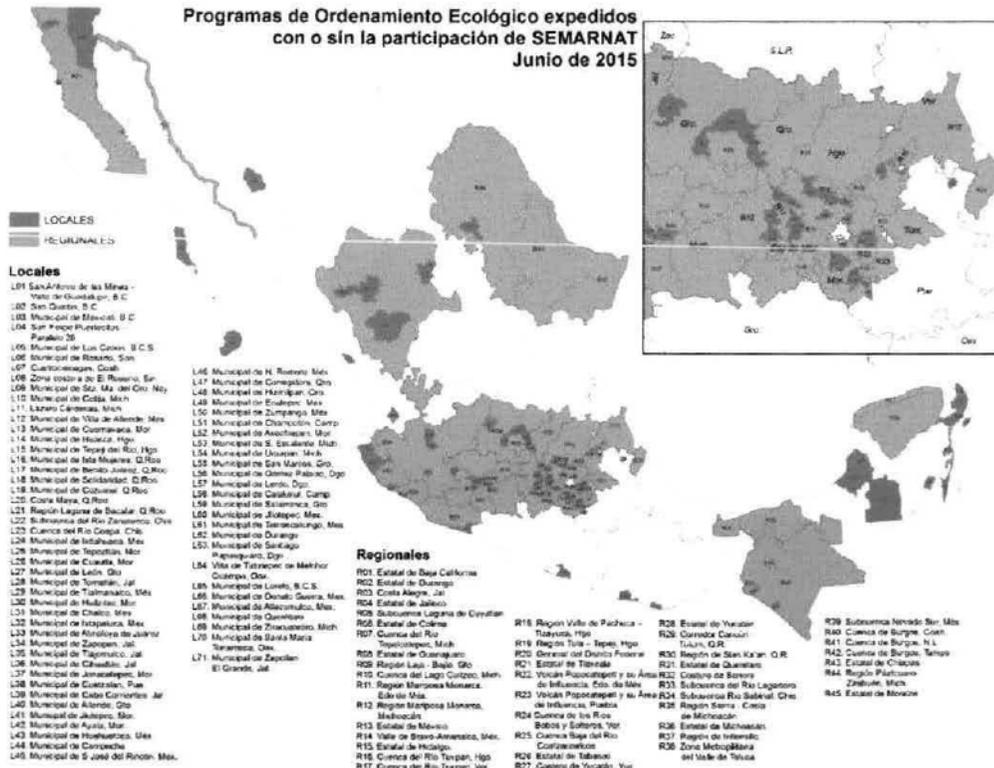


Figura 3.8

### Unidades de Manejo Ambiental (UMAs) en el estado de Aguascalientes.

En el estado de Aguascalientes, 93.6% (42) de las UMAs se dedica al aprovechamiento de especies animales, mientras que solo 2.3% (una) están destinadas al aprovechamiento de la flora silvestre, el restante 4.0% se encuentran

enfocadas a la conservación de especies silvestres y fomento a la educación ambiental (SEMARNAT, 2007). Las principales especies de fauna aprovechadas son: venado cola blanca texano (*Odocoileus virginianus texanus*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus couesi*), puma (*Puma concolor*), jabalí de collar (*Tayassu tajacu*), coyote (*Canis latrans*), ciervo rojo (*Cervus elaphus*), guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), avestruz (*Struthio camelus*) y pavo real (*Pavo cristatus*). Se incluyen también en menor proporción el gato montés (*Lynx rufus*), la paloma de alas blancas (*Zenaida asiática*), la paloma huilota (*Zenaida macroura*) y el conejo del desierto (*Sylvilagus audubonii*) (SEMARNAT, 2007). Por su parte, las principales especies vegetales aprovechadas son: nopales (*Opuntia spp.*), biznaga o biznagon (*Mammillaria spp.*), cactus (*Ferocactus spp.*, *Stenocactus spp.*, *Echinocereus spp.*, *Echinocactus spp.*), cardenche (*Opuntia imbricata*), flor de pena (*Selaginella lepidophylla*), lechuguilla (*Agave filifera*), maguey pulquero (*Agave spp.*) y la palma (*Yucca filifera*) (Barba et al., 2003; García 2001a y b).

### Aprovechamiento y regulación

El aprovechamiento de especies silvestres en Aguascalientes se encuentra regulado mediante el registro de organizaciones relacionadas con su conservación y aprovechamiento sustentable (cuadro siguiente), así como por la expedición de la licencia de caza deportiva, la cual se tramita en las oficinas de la Delegación Federal de la SEMARNAT en Aguascalientes.

Dichos documentos permiten contar con un padrón de usuarios directos de estos recursos:

**Tabla 3.6: Licencias de caza por municipio según año de referencia de 2001 a 2006 (Autorizaciones).**

(Fuente: Información referida al 31 de diciembre de los años correspondientes. Delegación Federal de la SEMARNAT en Aguascalientes. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales; Departamento de Recursos Naturales y Vida Silvestre).

Municipio	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Aguascalientes	197	59	231	44	9	183	723
Asientos	1	0	1	0	0	0	2
Calvillo	0	0	0	0	0	3	3
Cosío	0	0	1	2	0	3	6
El Llano	0	0	0	1	0	0	1
Jesús María	0	4	0	0	0	4	8
Pabellón de Arteaga	1	0	0	0	0	0	1
Rincón de Romos	0	4	0	0	0	1	5
San Francisco de los Romo	3	0	3	1	1	2	10
San José de Gracia	0	0	0	0	0	1	1
Total	202	67	236	48	10	197	760

## III.2. Planes y Programas de Desarrollo urbano

### III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018

El Plan Nacional de Desarrollo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013. El objetivo general del éste, es llevar a México a su máximo potencial en un sentido amplio. Además del crecimiento económico o el ingreso, factores como el desarrollo humano, la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, la protección de los recursos naturales, la salud, educación, participación política y seguridad, forman parte integral de la visión que se tiene para alcanzar dicho potencial.

Para lograr esta condición se proponen cinco Metas Nacionales y tres Estrategias Transversales, enfocadas a resolver las barreras identificadas. De manera esquemática, la siguiente figura resume el objetivo del Plan Nacional de Desarrollo, las metas y estrategias para alcanzarlo.

Dentro de las cinco metas que se describen en el Plan, el Proyecto se vincula con la meta número cuatro denominada un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

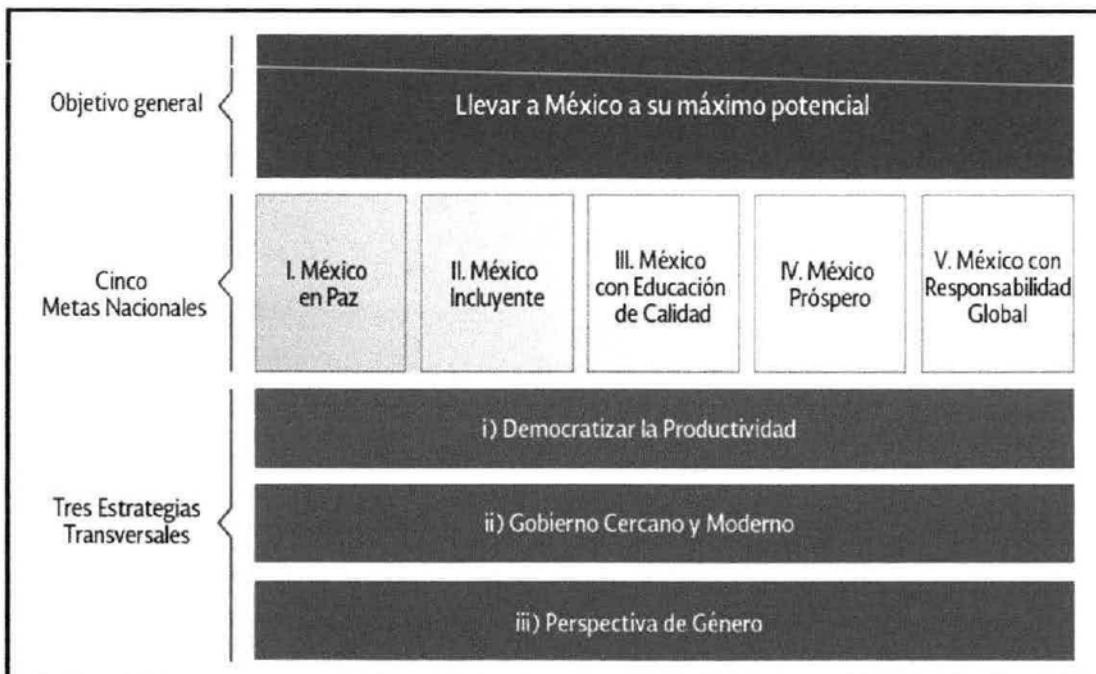


Figura 3.7. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Dentro de las cinco metas que se describen en el Plan, el Proyecto se vincula con las meta número cuatro denominada un México Próspero en la que se establece promover el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

En la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales se establecen tres Estrategias Transversales en este Plan Nacional de Desarrollo: I) Democratizar la Productividad; II) Un Gobierno Cercano y Moderno; y III) Perspectiva de Género en todas las acciones de la presente Administración. Al respecto el Proyecto se puede insertar en la estrategia II en la que se describe que las políticas y acciones de gobierno inciden directamente en la calidad de vida de las personas, por lo que es imperativo contar con un gobierno eficiente, con mecanismos de evaluación que permitan mejorar su desempeño y la calidad de los servicios, toda vez que la operación de la Estación de gas para carburación permitirá mejorar los niveles de servicio hacia las poblaciones cercanas.

Derivado de lo anterior, el Proyecto congruente con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo apoyará el crecimiento y la creación de empleos, la empresa concentrará su esfuerzo en el almacenamiento para distribución de gas licuado de petróleo (gas L.P.), en la Zona Geográfica del Municipio de Jesús María, y tomando acciones para que la distribución de gas L.P. para carburación para vehículos, sea más eficiente.

### **III.2.2. Estrategia Nacional de Energía 2012 - 2026**

La Estrategia Nacional de Energía (ENE) 2012-2025 se estructura bajo tres ejes rectores a través de los cuales establece objetivos, líneas de acción y metas de largo plazo, dichos lineamientos generales han sido retomadas de las dos Estrategias anteriores es decir de la 2010-2024 y 2011-2025.

Los ejes rectores que configuran a la ENE y sus principales elementos se definen a continuación (los conceptos resaltados coinciden con la contribución del proyecto):

**1. Seguridad Energética.**

- Incrementar la disponibilidad y diversificar el uso de energéticos, asegurando la infraestructura para un suministro suficiente, confiable, a precios competitivos y de alta calidad.
- Satisfacer las necesidades energéticas básicas de la población presente y futura,
- Desarrollar las capacidades humanas y tecnológicas para la producción y el aprovechamiento eficiente de la energía.

**2. Eficiencia Económica y Productiva.**

- Proveer la energía demandada por el país al menor costo posible;
- Garantizar una oferta suficiente, continua, de alta calidad y a precios competitivos;
- Aprovechar de manera eficiente, los recursos energéticos;
- Promover que las empresas del estado en el sector energético sean competitivas, eficientes financiera y operativamente, con capacidad de autogestión y sujetas a transparencia y rendición de cuentas;
- Asegurar la competitividad internacional, a fin de que el mercado nacional se pueda beneficiar del vínculo con los mercados internacionales;
- Alcanzar y mantener estándares internacionales de seguridad industrial,
- Desarrollar proyectos de inversión en infraestructura, adoptando las mejores prácticas.

**3. Sustentabilidad Ambiental.**

- Reducir de manera progresiva, los impactos ambientales asociados a la producción y consumo de energía;
- Hacer uso racional del recurso hídrico y de suelos en el sector energético,
- Realizar acciones para remediar los impactos ambientales en zonas afectadas por las actividades relacionadas con la producción y consumo de energéticos.

El Proyecto compatibiliza con los preceptos de los tres ejes rectores ya que sus propiedades garantizan la disponibilidad de Gas L.P. para carburación a corto plazo en un marco que permite el pleno desarrollo de la localidad.

Asociada a los tres ejes rectores, la ENE plantea siete objetivos con sus respectivas líneas de acción, dichos objetivos son:

1. Restituir reservas, incrementar la producción de crudo y la de Gas Natural.
2. Diversificar las fuentes de energía, dando prioridad al incremento en la participación de tecnologías no fósiles.
3. Incrementar los niveles de eficiencia en el consumo de energía de todos los sectores.
4. Reducir el impacto ambiental del sector energético
5. Operar de forma eficiente, confiable y segura la infraestructura energética
6. **Fortalecer y modernizar la infraestructura del sector energético**
7. Impulsar el desarrollo de la industria petroquímica nacional.

**Líneas de Acción:**

7.2. Desarrollar la infraestructura de almacenamiento y distribución de Gas Natural y gas LP para fortalecer el suministro y mitigar la volatilidad de precios.

**Sublíneas de Acción:**

- Promover la inversión eficiente en infraestructura de transporte, almacenamiento y distribución de energéticos.

**III.2.3. Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2010-2030.**

Para la Planeación del desarrollo urbano se pretende mejorar la calidad de los servicios urbanos, atendiendo preferentemente a los grupos sociales más necesitados, principalmente en vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, además de prever las reservas para el adecuado crecimiento de los centros urbanos.

***Ley de protección ambiental para el estado de Aguascalientes (LPAEA).***

La LPAEA, en el ámbito estatal, proporciona las bases de regulación en materia ambiental para Aguascalientes, cuya responsabilidad de su aplicación recae directamente en el Instituto del Medio Ambiente de Estado de Aguascalientes. En el caso que se estudia solo las actividades en materia forestal son reguladas por la Federación. La regulación en materia de impacto ambiental para la urbanización que incluye el proyecto está a cargo de dicho instituto (IMAEG).

Las atribuciones del IMAEG se encuentran contenidas en el Artículo 7 de la LPAEA y en específico las de impacto ambiental en la Fracción XV de dicho artículo.

**CONVENIO DE DELIMITACIÓN DE LA ZONA CONURBADA DE AGUASCALIENTES, JESÚS MARÍA Y SAN FRANCISCO DE LOS ROMO**

En convenio de fecha 12 de septiembre de 2011 publicado el día 26 de septiembre de 2011 en su cláusula primera se señala: "EL GOBIERNO DEL ESTADO" y "LOS MUNICIPIOS" reconocen la existencia y ampliación de la zona conurbada y asimismo, convienen en la delimitación de la misma, determinando como tal la superficie total de los tres municipios que la conforman: Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo; la cual suma 1,903.37 km<sup>2</sup> es decir 190,336.68 Has, representando el 33.83% de la superficie del Estado.

<b>Municipio</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>km2</b>	<b>Participación</b>
Aguascalientes	120,838.83	1,208.39	63%
Jesús María	56,142.32	561.42	30%
San Francisco de los Romo	13,355.53	133.56	7%
<b>Totales</b>	<b>190,336.68</b>	<b>1,903.37</b>	<b>100%</b>

Lo anterior está sustentado en la Declaratoria del límite intermunicipal Decreto 185, publicado el tres de septiembre del año 2001, Sección primera, quinta y décima primera, y el Marco Geo-estadístico Estatal 2005 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Actualmente la Zona Metropolitana abarca una superficie territorial de 268.68 km<sup>2</sup> es decir 26,868.90 has., representando el 4.77% de la superficie del territorio estatal.

### **Plan sexenal de Gobierno del Estado 2010- 2016**

Dentro de este Eje se encuentra el punto 2.1 política hacendaria para la competitividad donde se desprenden los objetivos siguientes.

Objetivo 7 Elevar el nivel de desarrollo humano y patrimonial de los mexicanos que viven en las zonas rurales y costeras.

Objetivo 10 Revertir el deterioro de los ecosistemas, a través de acciones para preservar el agua, el suelo y la biodiversidad.

Objetivo 11 Conducir el desarrollo armónico del medio rural mediante acciones concertadas, tomando acuerdos con todos los actores de la sociedad rural y promoviendo acciones que propicien la certidumbre legal en el medio rural.

Objetivo 16

### **Objetivos y proyectos estratégicos 2011-2017, aplicable al proyecto**

2. La atención y el desarrollo de las empresas asentadas en el estado deben tener la misma atención que la atracción de inversiones, pues es la plataforma natural del desarrollo económico y el sostenimiento del empleo. El impulso para que las empresas puedan crecer es garantía de incremento en su longevidad y por lo tanto de estabilidad del mercado laboral.

4. El impulso al desarrollo regional mediante clusters es el mecanismo más eficiente para lograr las sinergias naturales de cada sector. Cada región del estado, de acuerdo a su naturaleza, será susceptible de distintos giros por lo que es necesario adecuar los proyectos de desarrollo a las características de cada región.

5. El fomento de desarrollos industriales y logísticos es condición necesaria para la atracción de inversiones y reinversiones. Las empresas requieren de parques industriales, instalaciones de logística, y en general suelo industrial urbanizado disponible comúnmente llamado parques industriales. Cada región del estado, de acuerdo a sus propias características deberá tener el impulso para contar con espacios que puedan ser ofertados entre los inversionistas.

7. La innovación tecnológica con vinculación academia-industria es la forma más eficaz para que las empresas puedan emigrar a mercados de más alto contenido tecnológico y mayor densidad económica. La riqueza de la presencia de instituciones de educación superior en el estado puede materializarse en el vínculo con la industria por eso debe ser incentivada.

8. La mejora regulatoria y simplificación administrativa son una condición fundamental para mejorar la competitividad. Es necesario consolidar el sistema de apertura rápida de empresas, modernizar el registro público de la propiedad y del comercio y la modernización de las regulaciones existentes. Esta labor se debe hacer de la mano de las autoridades municipales.

10. La capacitación y vinculación laboral enfocadas a mejorar las habilidades de los trabajadores requiere de planes y programas de capacitación que estén enfocados a las necesidades particulares del sector productivo de cada región del estado, de manera que el estado debe ajustar sus planes y programas de las instituciones públicas.

12. El apoyo directo a la actividad productiva es una línea de acción del gobierno federal a través del fondo PYME de la Secretaría de Economía, que tiene por objeto

reforzar a las empresas que soportan el empleo y la producción, se debe redimensionar y dirigir estratégicamente a las empresas de mayor potencial.

La Estación de Carburación, se apega a los objetivos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo de Aguascalientes, generando empleos, contribuyendo con la economía de la población cercana, así como contribuir con la oferta de infraestructura en la entidad.

### III.2.4. Plan Municipal de Desarrollo ~~2002-2005~~ 2002 - 2025

**El Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de Jesús María 2002-2025** tiene como propósito fundamental, definir el conjunto de normas y disposiciones que permitan planear, ordenar y regular los usos y destinos del suelo, de las reservas de territorio de centros de población y mejorar el funcionamiento y organización de las áreas de conservación y crecimiento; Lo anterior, independientemente de establecer las bases que permitan emprender acciones, obras y servicios que tiendan a mejorar el nivel de vida y bienestar de sus habitantes.

Los horizontes de planeación del programa que se propone, pretenden ser acordes a los del Gobierno Estatal y Federal, con el objeto de que exista continuidad y cumplimiento en las metas establecidas; por lo que para los efectos de este documento, las metas a corto plazo serán del 2002 - 2004 (2 años), a mediano plazo del año 2005 – 2010 (5 años), y a largo plazo, 2011 - 2025 (15 años).

Jesús María es uno de los municipios que durante la década de los 90's tuvo uno de los crecimientos poblacionales más altos a nivel nacional.

Comunidades como El Llano, Corral de Barrancos, lado oriente de Paso Blanco, Tepetates, La Florida, La Providencia, El Jilotito, salida a Los Arquitos entre otros, se han visto envueltos en "arrebatos urbanísticos" y procesos judiciales entre vecinos, ante la ola de demanda de uso de suelo para establecer viviendas, industrias, comercios y servicios, fenómeno que ha exasperado, descontrolado y confundido al desarrollo urbano de los últimos 10 años en Jesús María, metiendo en verdaderos aprietos no sólo a las autoridades municipales, sino a las estatales y hasta federales.

Las reformas al artículo 27 Constitucional, han venido a impactar profundamente la vida de los ejidatarios. Próximamente se habrán de incorporar 970 hectáreas más de tierra urbana.

De ahí, que la presente Administración Municipal 2002-2004 prevea la necesidad de elaborar urgentemente un Programa nuevo, que venga a planear y ordenar la vida urbana-vial de Jesús María de los próximos 23 años.

Este documento pretende definir y garantizar a la ciudadanía el crecimiento equilibrado y armónico de la ciudad y de sus alrededores, transmitir seguridad en las inversiones y brindar una mejor calidad de vida a sus habitantes.

Por lo mismo, someter este documento a la consideración de los organismos, asociaciones, cámaras e instituciones, garantiza la participación de toda la sociedad y la compromete a vigilar en todo momento el cumplimiento de sus metas y objetivos.

En materia de Desarrollo Urbano se busca; a) Contar con el Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de Jesús María, el cual defina el perfil, crecimiento y usos del suelo de la ciudad, de los próximos 23 años.

b) Delinear el crecimiento urbano en seis vertientes, con normatividad, directriz, calidad, homogeneidad, integración y humanismo.

c) Implementar programas de identificación del Patrimonio de Bienes Culturales, conjuntamente con las dependencias involucradas en este rubro, de forma tal que dichos inmuebles sean rehabilitados y mejorados en su aspecto físico, y promovidos para un uso adecuado.

d) Instituir en el municipio, la Comisión de Peritos Responsables de Obra.

e) Realizar 25 esquemas de desarrollo urbano de las localidades que cuenten con una población mayor a los 250 habitantes.

f) Promover y someter a la consideración de la Comisión Estatal de Desarrollo Urbano, la regularización de los asentamientos humanos irregulares que se encuentren en condiciones de ser regularizados, previos los estudios y análisis de factibilidad que realice el Ayuntamiento de conformidad con los acuerdos alcanzados en la Comisión Estatal para la Prevención y Manejo de los Asentamientos Humanos Irregulares en el Estado.

En relación a aquellos que no brinden estas posibilidades, realizar una labor social de convencimiento a sus ocupantes, a fin de promover su reubicación a otras zonas ó la desocupación en forma pacífica.

h) Promover la ubicación, y en su caso la reubicación de la actividad industrial en áreas aptas para este género, proyectadas y normadas para ello.

Para fortalecer dicha propuesta, se buscarán canales de apoyo ante organismos y/o dependencias de los tres niveles de gobierno.

### **III.3. Decretos y Programas Relacionados con Áreas Naturales Protegidas (ANP's)**

#### **III.3.1. Áreas Naturales Protegidas**

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se definen como "aquellas áreas de tierra y/o mar especialmente dedicadas a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica, recursos naturales y culturales asociados y manejados a través de medios legales u otros medios efectivos" (UICN, 1994).

#### **Áreas Naturales Protegidas Federales**

El 3 de agosto de 1949 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) un decreto presidencial por el que se declararon Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación los terrenos que conforman las cuencas de Alimentación de las obras de irrigación de los Distritos Nacionales de Riego entre los cuales estaban el 001 y el 043, cuyos límites incluyen territorio del Estado de Aguascalientes.

Aguascalientes cuenta con dos áreas naturales protegidas: Sierra Fría en la categoría de Zona sujeta a Conservación Ecológica; y Cerro del Muerto, como Monumento Natural.

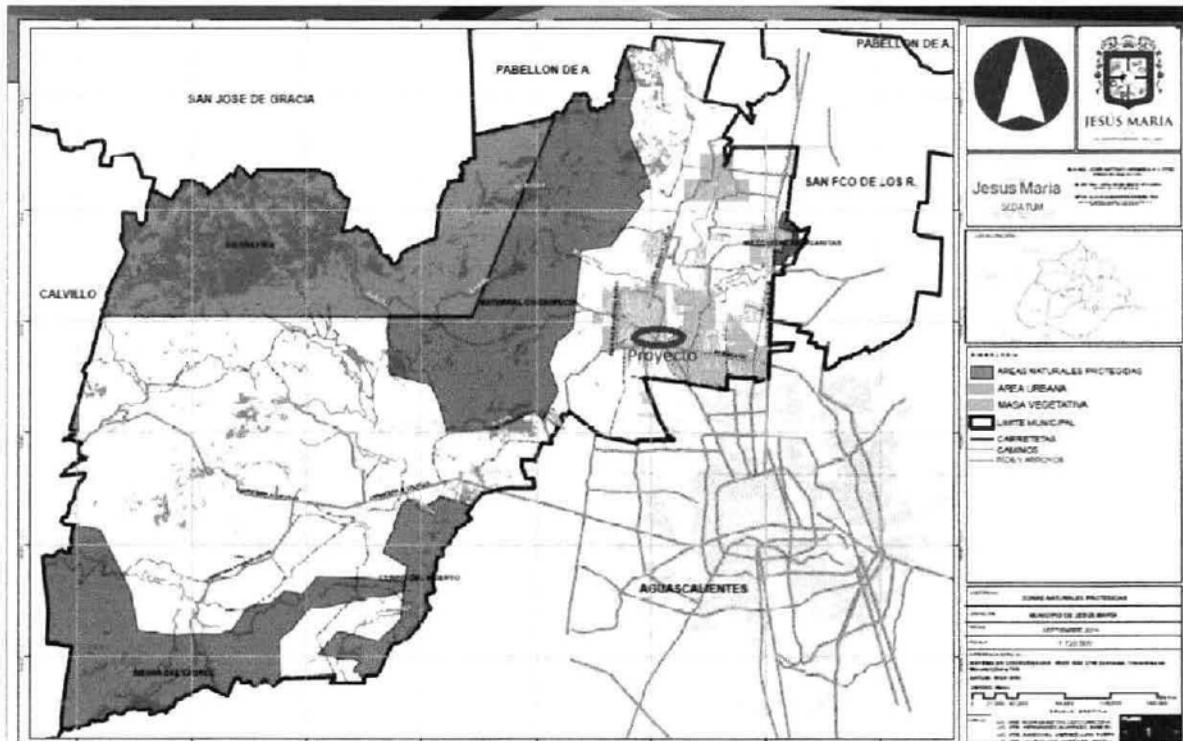


Figura 3.9: Zonas Naturales Protegidas en el municipio Jesús María, Aguascalientes.

Sierra Fría (declarada en enero de 1994). El Área Protegida Sierra Fría, abarca una superficie total de 107,040 hectáreas, comprendidas dentro de los municipios de San José de Gracia, Calvillo, Rincón de Romos, Jesús María y Pabellón de Arteaga.

El 26 de enero de 1994, entró en vigor la declaratoria de área natural protegida Sierra Fría, misma que se encuentra actualmente en vigencia y constituye la primera área natural protegida de categoría estatal.

Cerro del Muerto (declarada en abril de 2008). La serranía "El Muerto" presenta características comunes en cuanto a vegetación de la Sierra Madre Occidental de la que forma parte. Fue Decretada el 26 de mayo de 2008 y se ubica en los Municipios de Aguascalientes y Jesús María Tiene una superficie de 5,862 hectáreas.

El área de proyecto no tiene vinculación con estas áreas naturales protegidas.

### III.3.2. Regiones Terrestres e Hidrológicas Prioritarias de México

#### III.3.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Como lo señala la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se suscribe en el Programa de Regiones Prioritarias para la conservación de la biodiversidad, que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan

condiciones importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Las áreas biodiversas, la CONABIO las ha clasificado como: Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), Regiones Prioritarias Marinas (RPM) y las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).

Las RTP son unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

Se tienen RTP a todo lo largo y ancho del país, en casi todos los estados, incluyendo la entidad federativa donde se suscribe el proyecto.

Nombre: Sierra Fría

Clave de la RTP: RTP-66

Superficie (Km<sup>2</sup>): 1,419 km<sup>2</sup>

Estados y municipios: Aguascalientes, Zacatecas.

Esta región es prioritaria para la conservación ya que se trata de un macizo de vegetación templada bien conservada rodeada de zonas áridas. Los principales tipos de vegetación son en su mayoría bosques de encino o asociaciones de encinos con otras especies, por ejemplo pinos, por arriba de los 2,450 msnm y táscate por debajo de esta cota.

También existen matorrales templados, áridos y subtropicales, chaparrales, matorral crasicaule, matorral espinoso, matorral rosetófilo y pastizal natural. El tipo de vegetación predominante es el bosque de encino-pino, encino y encino-táscate. Los encinares son los mejor conservados.

Es de hacer notar que el proyecto se encuentra fuera de cualquier RTP.

**Coordenadas extremas:** Latitud N: 21° 52' 45" a 23° 31' 17"  
Longitud W: 102° 22' 44" a 102° 50' 53"

**Entidades:** Aguascalientes, Zacatecas.

**Municipios:** Calvillo, Genaro Codina, Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, San José de Gracia, Tabasco, Villanueva.

**Localidades de referencia:** Aguascalientes, Ags.; Jesús María, Ags.; La Labor, Ags.; El Terrero de la Labor, Ags.; La Congoja, Ags.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
 (Bvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

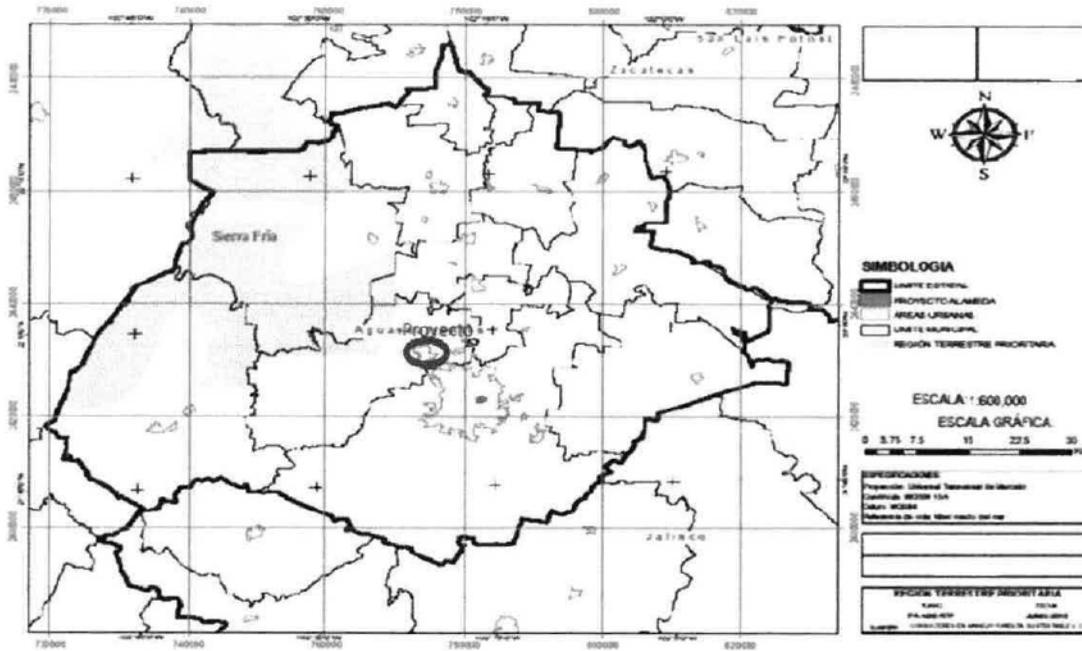
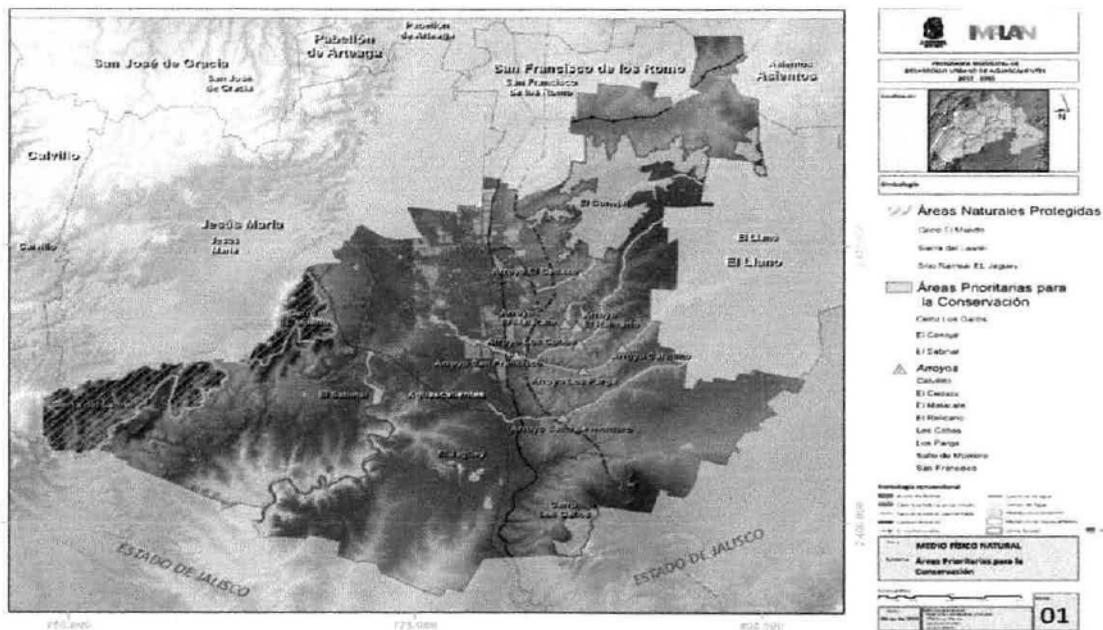


Figura III.10: Región Terrestre prioritaria Sierra Fría: Fuente CONABIO

Figura III.11: Medio físico natural del Jesús María



### III.3.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias

Otra de las áreas biodiversas, lleva el nombre de Región Hidrológica Prioritaria (RHP). El programa de estas regiones lo inició la CONABIO en mayo de 1998, con el objeto de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país, considerando los rasgos de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas. Esto para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido.

En Aguascalientes, compartiéndola con otros estados, se tiene se tiene la siguiente RHP.

Nombre	Clave de la RHP	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Estados
Valle de Aguascalientes-Río Calvillo.	56	5,046.11	Aguascalientes, Jalisco y Zacatecas.

Aun cuando el área de proyecto se encuentra dentro de la RHP no tiene influencia en sus componentes prioritarios, pues el predio se ubica dentro de la ciudad, además de que la infiltración al subsuelo seguirá presentándose. En cuanto a los escurrimientos superficiales estos prácticamente no se dan puesto que es un predio urbano.

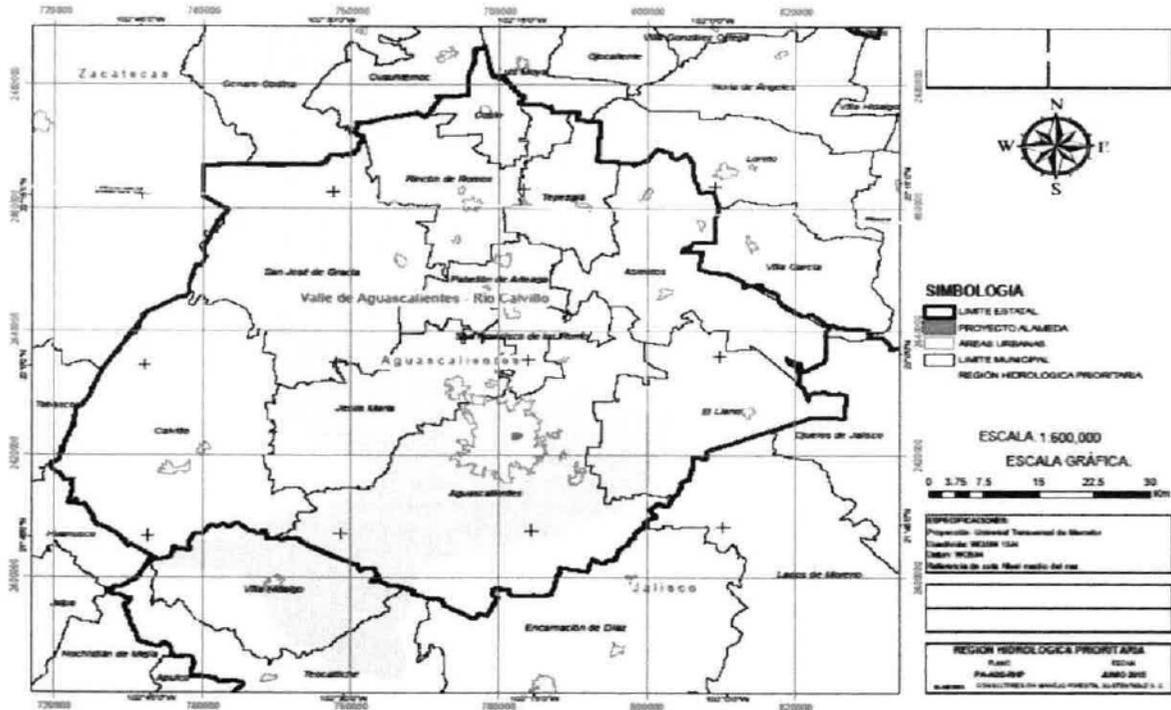


Figura III.12: Región Hidrológica prioritaria del sitio de la estación de carburación.

### III.3.2.3. Áreas de importancia para la conservación de aves (AICA).

Las AICAS tienen el mismo propósito de constitución que las RHP y RTP, salvo que considera solo áreas biodiversas en aves. Aguascalientes tiene una AICA, como a continuación se muestra.

Nombre	Clave de la AICA	Superficie (ha)	Estados
Sierra Fría	AICA-34	57,028.3	Aguascalientes, Zacatecas. Presenta poblaciones de águila real, halcón peregrino, halcón mexicano de pradera, Halcón de Marshall, coa, palomas de collar y tecolote Moteado.

El AICA Sierra Fría se encuentra lejos del área de proyecto, como se puede apreciar en la imagen.

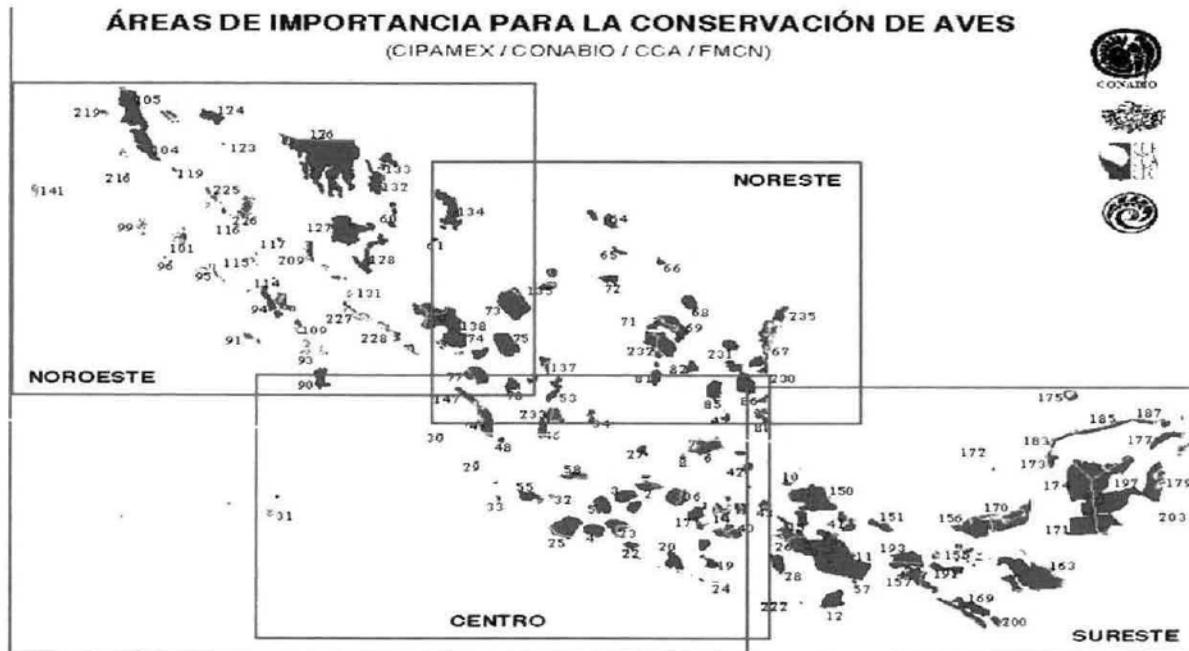


Figura III.13: Áreas de Importancia para la Conservación de Aves República mexicana. Fuente: CONABIO



Figura III.14: Área de Importancia para la Conservación de Aves Sierra Fría AICA-34. Fuente: CONABIO

### EDAFOLOGÍA:

El análisis de la edafología en el municipio de Jesús María, da como resultado la presencia de 6 tipos de suelo en el territorio municipal, describiendo su aptitud y su potencialidad de acuerdo a las propiedades que presenta cada tipo de suelo:

EDAFOLOGÍA – TIPOS DE SUELO			
Diagnóstico – Entorno natural			
Tipo de Suelo	Superficie Ha	%	Aptitud urbana
Cambisol	840.46	1.49	No apto
Feozem	21,463.76	38.11	Apto
Fluvisol	1,026.39	1.82	No apto
Litosol	12,265.73	21.78	No apto
Planisol	15,507.58	27.54	No apto
Xerosol	5,212.28	9.25	No apto

### CLIMA:

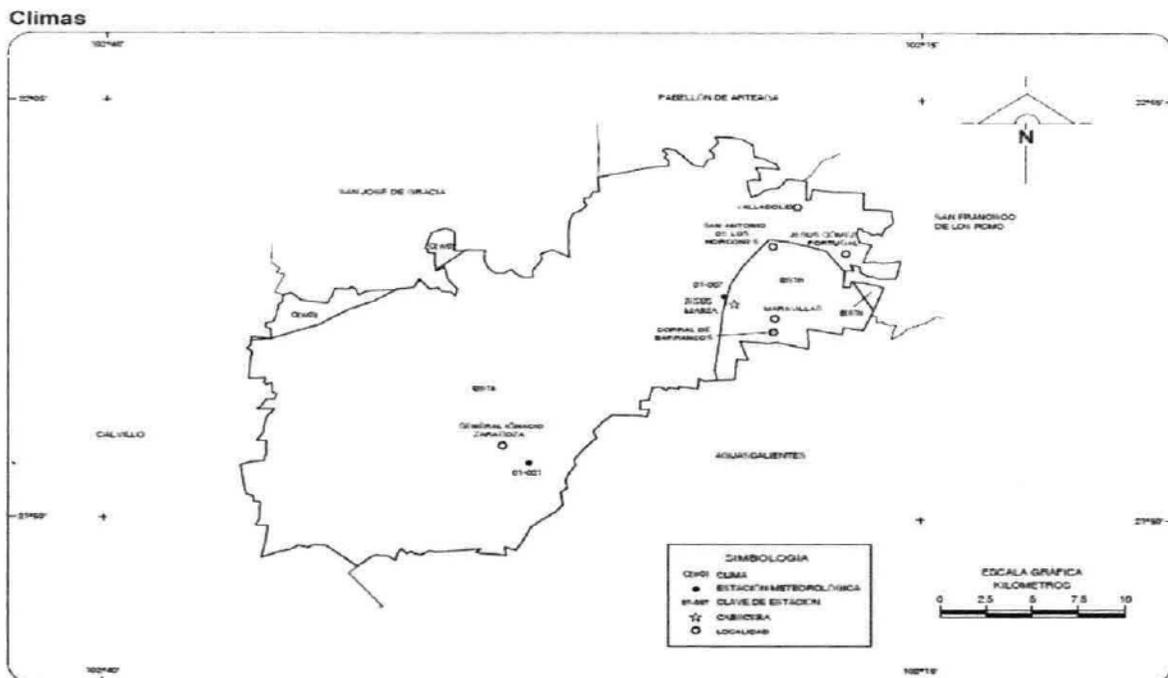
El clima predominante en el municipio de Aguascalientes es el **Semiseco templado BS1kw (w)**, de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificada para México por García (1973), lo anterior, se evidencia en el mapa temático correspondiente. Se trata de un clima con verano cálido y valores de temperatura que en términos generales presentan las siguientes características: la temperatura media anual oscila

entre los 16 y 18 °C; la temperatura media del mes frío del año oscila entre los -3 y 18 °C y la temperatura media del mes más cálido es mayor de 18 °C.

Referente a la precipitación este tipo de clima tiene un régimen de lluvias en verano, con un porcentaje de lluvia invernal respecto al total anual menor de 5. El menos seco de los semisecos con un Coeficiente Precipitación/Temperatura mayor de 22.9.

Por otra parte, al sur y en algunas zonas al oeste del municipio, así como en una parte del centro se presenta el clima **Semiseco semicálido BS1hw (w)**, según la clasificación de Köppen, modificada para México por García (1973). Se trata de un clima con invierno fresco y valores de temperatura que en términos generales presentan las siguientes características: la temperatura media anual oscila entre los 18 °C y los 22 °C, la temperatura media del mes más frío del año es menor de 18 °C. Respecto a la precipitación este tipo de clima tiene un régimen de lluvias en verano, con un porcentaje de lluvia invernal respecto al total anual menor de 5 %. El menos seco de los semisecos con un Coeficiente Precipitación/Temperatura mayor de 22.9.

Además de estos dos climas predominantes, al oeste se presenta el **Templado subhúmedo C (w0)(w)**, Se trata de un clima con verano cálido y valores de temperatura que en términos generales presentan las siguientes características: la temperatura media anual oscila entre los 12 y 18 °C; la temperatura media anual del mes frío del año oscila entre los -3 y 18 °C y la temperatura media anual del mes más cálido es mayor de 22 °C.



FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas 1:1 000 000.  
 Figura III.15: Carta de climas del sitio del proyecto.

En cuanto a la precipitación este tipo de clima tiene un régimen de lluvias de verano, con un porcentaje de lluvia invernal respecto al total anual menor de 5. El más seco de los subhúmedos con un coeficiente Precipitación/Temperatura menor de 43.2. (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE), Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), 2008)

## **ASPECTOS FISIAGRÁFICOS**

El territorio municipal está comprendido por dos provincias fisiográficas, la Provincia Mesa del Centro se ubica en la zona Este del municipio, abarcando una superficie de 21.60% del territorio municipal, esta provincia fisiográfica, a su vez, contiene la sub-provincia Llanuras de Ojuelos – Aguascalientes; por otra parte se encuentra al oeste del municipio la Sub-provincia Sierras y Valles Zacatecanos, la cual pertenece a la Provincia Sierra Madre Occidental, ocupando el 78.40 de la superficie.

### **Biodiversidad.**

El municipio de Jesús María presenta en cuanto a la vegetación, especies correspondientes al clima semiseco y templado. Se encuentran zonas boscosas de encino al noroeste y sur del municipio, en las zonas donde se encuentra Sierra fría y el Cerro del Muerto; los pastizales se encuentran en la zona centro y suroeste del territorio municipal; por su parte, la zona este del municipio presenta vegetación correspondiente a zonas agrícolas, principalmente maíz, frijol y alfalfa.

### **Usos de suelo y vegetación:**

El área agrícola del municipio, se encuentra en la zona del Valle de Aguascalientes y en algunas zonas del sur del municipio; estas áreas agrícolas se dividen en agricultura de temporal y agricultura de riego.

Los matorrales en el municipio de Jesús María, se encuentran al centro del municipio, así como en una pequeña zona al suroeste.

La zona comprendida por bosques en el municipio de Jesús María se encuentra principalmente en la zona de Sierra Fría al noroeste del municipio, así como en la zona del Cerro muerto, al sur. Este tipo de suelo se encuentra delimitado por los polígonos de la Sierra Fría y del Cerro del Muerto establecido por el Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes.

El uso de suelo de tipo de pastizal se encuentra en las zonas centro, suroeste y algunas pequeñas zonas del norte del municipio, el uso de suelo de tipo de pastizal es apto principalmente para uso pecuario, así como en menor medida para uso agrícola y urbano.

### **Aire**

Las fuentes de contaminación del aire detectadas durante los levantamientos corresponden a vehículos de motor, al estiércol de los establos que se ubican en prácticamente toda la localidad, en particular los de mayor tamaño que se sitúan al norte de la misma, así como a posibles tolveneras presentes en la época de estiaje. En el valle de Aguascalientes los problemas de contaminación se localizan en zonas con alto tráfico vehicular, como el centro de la ciudad, y en las regiones periféricas cercanas a ladrilleras, que representan la principal fuente fija de contaminantes atmosféricas.

Los valores de partículas suspendidas totales y partículas suspendidas de fracción respirable, son los más altos, y con frecuencia se acercan a los límites máximos permisibles; posiblemente estos se asocian con las condiciones de deforestación y erosión que prevalece en todo el territorio estatal.

### **Geología**

La zona metropolitana presenta al poniente rocas ígneas, formadas cuando el magma se enfría y se solidifica en la superficie de la tierra ocupando un 12.8% del total. También hacia el poniente se encuentran las rocas metamórficas con un 0.17%, resultantes de la alteración de rocas preexistentes, mediante el calor, la presión o cuando son enterradas a grandes profundidades.

En el sitio del proyecto presenta un tipo de geología Q(s) perteneciente a la Era Cenozoica, al periodo Cuaternario y presenta un suelo de tipo aluvial, morfológicamente se localiza en una llanura de piso rocoso, con suelos poco humificados, de desarrollo moderado.

### **Geología Estructural**

El valle de Aguascalientes está situado en una fosa tectónica limitada al oriente y al poniente por dos enormes fallas; la primera, bautizada por el suscrito como falla Aguascalientes, tiene una longitud de alrededor de 70 kms; sus últimos movimientos



Pastizal natural	Comunidad de gramíneas que se establece naturalmente por efectos del clima, tipo de suelo y biota en general.	20%
Agricultura, pecuario y forestal	Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, puede ser permanente o de temporal.	8%
Otros		8%

**Valor para la conservación:**

**Integridad ecológica funcional:**

3 (medio)

Sobre todo en los encinares que son los mejor conservados.

**Función como corredor biológico:**

1 (bajo)

Ha funcionado como reservorio de especies y está aislada de otras regiones.

**Fenómenos naturales extraordinarios:**

0 (no se conoce)

Información no disponible.

**Presencia de endemismos:**

1 (bajo)

Tomando en cuenta a los vertebrados y plantas. Se conocen 2 especies endémicas de la familia de las compuestas: *Coreopsis* sp. y *Viguiera* sp.

**Riqueza específica:**

2 (medio)

Se considera media la riqueza de especies para plantas y vertebrados. Se han registrado 13 órdenes y 65 familias de insectos, 228 especies de vertebrados, 32 especies de anfibios y reptiles como el sapo (*Bufo occidentalis*), el camaleón (*Phrynosoma orbiculare*), la tortuga casquito (*Kinosternon integrum*). Hay 35 especies de aves migratorias, 5 están desapareciendo: el halcón mexicano (*Falco mexicanus*), el cardenal común (*Cardinalis cardinalis*), el cardenal negro (*Phainopepla nitens*), la codorniz (*Cyrtonyx montezumae*) y la paloma de collar (*Columba fasciata*). Hay 87 especies de mamíferos dentro de los que destacan el puma (*Puma concolor*), el lince (*Lynx rufus*), el venado cola

blanca (*Odocoileus virginianus*), el cacomixtle (*Bassariscus astutus*) y el jabalí de collar (*Pecari tajacu*).

**Función como centro de origen y diversificación natural:** 0 (no se conoce)  
Información no disponible.

### III.4. Leyes y Reglamentos Federales

#### III.4.1. Ley de Aguas Nacionales

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 1 de diciembre de 1992 y reformada el 29 de abril de 2004. Esta Ley determina, entre otros aspectos, las obligaciones en el uso y explotación de los recursos hídricos.

Tabla 3.7. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo
<b>ARTÍCULO 20.</b> De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus Reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.[...]
<b>ARTÍCULO 118.</b> Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto.
<b>ARTÍCULO 88.</b> Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los Municipios, con el concurso de los Estados cuando así fuere necesario y lo determinen las Leyes.

#### III.4.1.1. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

El Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994 y su última reforma es del 24 de mayo de 2011.

Tabla 3.8. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Disposición
<b>ARTICULO 30.-</b> Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso, el

### **Disposición**

permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".

**ARTICULO 134.-** Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

**ARTICULO 151.-** Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.

### **III.4.2. Ley General de Protección Civil**

La Ley General de Protección Civil se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 2000 y tiene por objeto establecer las bases de la coordinación en materia de protección civil, entre la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios.

Si bien el ámbito de coordinación de esta Ley se limita a las entidades Federales, Estatales y Municipales, se prevé la incidencia en el Proyecto como expresión de acciones preventivas que se deben asumir en la protección civil tanto en el **municipio de Jesús María**, como de los operarios de actividades riesgosas próximas a su área de influencia.

Para este efecto, el Proyecto establecerá relaciones de colaboración, coordinación y cooperación con las autoridades respectivas para implementar simulacros, programas de evacuación, programas preventivos de mantenimiento a las instalaciones, programas de capacitación y su Programa Interno de Protección Civil.

### **III.4.3. Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos**

El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos se publicó en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de abril de 1993; tiene por objeto regular el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, establecer las obligaciones de los transportistas de dichos materiales y residuos, la clasificación y descripción de las sustancias peligrosas que pueden ser transportadas; las características de los envases y embalajes en los que se deben transportar; las características, especificaciones, equipamiento e identificación de los vehículos motores y unidades de arrastre a utilizar; las condiciones de seguridad en los

mismos, las disposiciones de tránsito en vías de jurisdicción Federal, las disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos; la responsabilidad, las obligaciones y las sanciones específicas de las partes involucradas con el transporte de materiales y residuos peligrosos

Este Reglamento resulta aplicable al Proyecto debido a que se contratarán empresas autorizada por la SEMARNAT así como por la SCT para el transporte de materiales y residuos peligrosos requeridos para su implantación en términos de lo que dispone dicho cuerpo normativo.

En ese sentido, a continuación se transcriben las disposiciones más relevantes:

Tabla 3.9. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

<b>Disposición</b>
<b>Artículo 50.-</b> Para transportar materiales y residuos peligrosos por las vías generales de comunicación terrestre, es necesario que la Secretaría así lo establezca en el permiso otorgado a los transportistas, sin perjuicio de las autorizaciones que otorguen otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. Las condiciones de operación se sujetarán a las disposiciones establecidas en este Reglamento.
<b>Artículo 50.-</b> Para el transporte de materiales y residuos peligrosos, el transportista y el expedidor de la carga, deberán tener las autorizaciones correspondientes que en el ámbito de su competencia emitan la Secretaría y demás dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.
<b>Artículo 105.-</b> El propietario o generador del residuo peligroso quedará obligado a cerciorarse de que el sistema de transporte y las instalaciones del destinatario de la carga, estén autorizadas por la Secretaría.
<b>Artículo 109.-</b> Los transportistas, expedidores o generadores de los materiales o residuos peligrosos, deberán contratar, un seguro que ampare los daños que puedan ocasionarse a terceros en sus bienes y personas, ambiente, vías generales de comunicación y cualquier otro daño que pudiera generarse por la carga en caso de accidente de conformidad con la normatividad respectiva.
<b>Artículo 33.-</b> Toda unidad motriz que sea utilizada para el traslado de materiales y residuos peligrosos deberá cumplir con las especificaciones adicionales establecidas en las normas correspondientes.
<b>Artículo 106.-</b> Para el traslado de residuos peligrosos la unidad a utilizar deberá cumplir con las especificaciones de construcción determinadas para el transporte de materiales, de acuerdo a la norma correspondiente.

#### **III.4.4. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero 1988, y su última reforma data del 4 de junio de 2012.

La esfera de actuación para llevar a cabo la evaluación, aprobación y vigilancia en el desarrollo del Proyecto, está fundamentada por las atribuciones asignadas a la

Federación de acuerdo a las definiciones que se hacen en las fracciones VI, X y XIX del Artículo 5º, los incisos a) y Artículo 17 de esta Ley.

Por su parte en el Artículo 28 se tipifican los proyectos que requieren la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT; además de presentar un Estudio de Riesgo de acuerdo a lo señalado en el Artículo 147, en caso de calificar como actividad altamente riesgosa.

Tabla 3.10. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

<b>Artículo</b>
<p><b>Artículo 28.-</b> La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p><b>II.-</b> Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>
<p><b>Artículo 29.-</b> Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.</p>
<p><b>Artículo 30.-</b> 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 de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>

#### **III.4.5. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental**

Este Reglamento se Publicó en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, se retoman los términos bajo los cuales se particularizan las formalidades para presentar el estudio de impacto ambiental y el estudio técnico justificativo requeridos y puntualizados en la LGEEPA.

Artículo 5º. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.

D) actividades del sector hidrocarburos:

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental...

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de Riesgo.

### **III.4.6. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera**

Este Reglamento fue Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988 y complementa las disposiciones del artículo 113 de la LGEEPA; configura aspectos tendientes a la prevención y control de la contaminación mediante medidas que incidan en la reducción de emisiones y partículas contaminantes a la atmósfera. Resulta relevante practicar un ejercicio de correlación con el Proyecto debido a que en todas las etapas del Proyecto se emitirán, en mayor o menor medida, emisiones contaminantes a la atmósfera.

Tabla 3.9. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

#### **Disposición**

**Artículo 10.-** Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.

**Artículo 13.-** Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

**Artículo 28.-** Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta

**Disposición**

los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.

**III. 4.7. Ley General de Cambio Climático**

La Ley General de Cambio Climático se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 y es vigente a partir del 10 de octubre de 2012; "establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico." (Artículo 1º) además de complementar y sustituir los compromisos asumidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, a efecto de asegurar la disponibilidad de recursos (bonos de carbono) a escala nacional y reducir la dependencia de los recursos internacionales; a continuación se reproducen las disposiciones que resultan vinculatorias con el Proyecto.

Tabla 3.11. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley General de Cambio Climático.

<b>Artículo</b>
<b>Artículo 26.</b> En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;
IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;
<b>Artículo 29.</b> Se considerarán acciones de adaptación: XVIII. La infraestructura estratégica en materia de abasto de agua, servicios de salud y producción y abasto de energéticos.
<b>Artículo 33.</b> Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son: XV. Promover la participación de los sectores social, público y privado en el diseño, la elaboración y la instrumentación de las políticas y acciones nacionales de mitigación, y
<b>Artículo 34.</b> Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes: I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía:

### **Artículo**

b) Desarrollar y aplicar incentivos a la inversión tanto pública como privada en la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables y tecnologías de cogeneración eficiente. Dichos incentivos se incluirán en la Estrategia Nacional, la Estrategia Nacional de Energía, la Prospectiva del Sector Eléctrico y en el Programa Sectorial de Energía.

**Artículo 35.** Con el objetivo de impulsar la transición a modelos de generación de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles a tecnologías que generen menores emisiones, la Secretaría de Energía establecerá políticas e incentivos para promover la utilización de tecnologías de bajas emisiones de carbono, considerando el combustible a utilizar.

**Artículo 82.** Los recursos del Fondo se destinarán a:

III. Desarrollo y ejecución de acciones de mitigación de emisiones conforme a las prioridades de la Estrategia Nacional, el Programa y los programas de las Entidades Federativas en materia de cambio climático; particularmente en proyectos relacionados con eficiencia energética; desarrollo de energías renovables y bioenergéticos de segunda generación; y eliminación o aprovechamiento de emisiones fugitivas de metano y gas asociado a la explotación de los yacimientos minerales de carbón, así como de desarrollo de sistemas de transporte sustentable;

**Artículo 93.** Se consideran prioritarias, para efectos del otorgamiento de los estímulos fiscales que se establezcan conforme a la Ley de Ingresos de la Federación, las actividades relacionadas con:

I. La investigación, incorporación o utilización de mecanismos, equipos y tecnologías que tengan por objeto evitar, reducir o controlar las emisiones; así como promover prácticas de eficiencia energética.

**Artículo 89.** Las personas físicas o morales que lleven a cabo proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, podrán inscribir dicha información en el Registro, conforme a las disposiciones reglamentarias que al efecto se expidan.

La información de los proyectos respectivos deberá incluir, entre otros elementos, las transacciones en el comercio de emisiones, ya sea nacional o internacional de reducciones o absorciones certificadas, expresadas en toneladas métricas y en toneladas de bióxido de carbono equivalente y la fecha en que se hubieran verificado las operaciones correspondientes; los recursos obtenidos y la fuente de financiamiento respectiva.

Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán las medidas para evitar la doble contabilidad de reducciones de emisiones que se verifiquen en el territorio nacional y las zonas en que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, considerando los sistemas y metodologías internacionales disponibles.

### **III.4.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Su objeto es garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y la gestión

integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como para establecer criterios generales que serán definidos con mayor precisión en el Reglamento, así como en las Leyes Estatales y ordenamientos Municipales que se deriven de la misma Ley.

La Ley establece una serie de obligaciones para los generadores de residuos peligrosos, en función de las cantidades de residuos que generen anualmente, así como obligaciones en el caso de manejo y de accidentes o derrames de residuos peligrosos. Establece también disposiciones generales para el caso del manejo de residuos de manejo especial y sólidos urbanos, que deberán ser desarrollados por las disposiciones locales.

Tabla 3.12. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

<b>Artículo</b>
<b>Artículo 16.-</b> La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.
<b>ARTÍCULO 19.-</b> Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación: [...] VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.
<b>Artículo 41.-</b> Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.
<b>Artículo 42.-</b> 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 transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que

**Artículo**

cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

**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.

**III.4.8.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

Este Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006. Tiene relación con el Proyecto en virtud de que se generarán residuos sólidos urbanos, de manejos especiales y peligrosos durante su siglo de vida.

Tabla 3.13. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

**Artículo**

**Artículo 17.-** Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.

**Artículo 35.-** Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- ii. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: [...]
- III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

**Artículo 82.-** Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:

- I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:
    - a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- [...]

**Artículo 91.-** La disposición final de residuos peligrosos puede realizarse en:

- I. Confinamiento controlado, y
- II. Confinamiento en formaciones geológicamente estables.

**III.4.9. Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido**

El Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de diciembre de 1982, en él se establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y móviles. Asimismo, dispone las medidas necesarias para mitigar el ruido, así como los estudios y métodos de realización para determinar los niveles de ruido.

Este Reglamento resulta aplicable al Proyecto, en tanto que durante todas sus fases se emitirá ruido, no obstante es prudente señalar que la ubicación del Proyecto en un contexto preponderantemente suburbano lejano de los asentamientos humanos, limita las molestias generadas por esta fuente. Las disposiciones a considerar de este Reglamento se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 3.14. Artículos relacionados con la emisión de ruido.

<b>Artículo</b>	
<p><b>Artículo 11.-</b> El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas es de 68 dB (A) de las seis a las veintidós horas, y de 65 dB de las veintidós a las seis horas. Estos niveles se medirán en forma continua o semicontinua en las colindancias del predio, durante un lapso no menor de quince minutos, conforme a las normas correspondientes.</p> <p>El grado de molestia producido por la emisión de ruido máximo permisible será de 5 en una escala Likert modificada de 7 grados. Este grado de molestia será evaluado en un inverso estadístico representativo conforme a las normas correspondientes.</p>	
<p><b>Artículo 15.-</b> Los establecimientos industriales, comerciales, de servicio público y en general toda edificación, deberán construirse de tal forma que permitan un aislamiento acústico suficientes para que el ruido generado en su interior, no rebase los niveles permitidos en el Artículo 11 de este Reglamento, al trascender a las construcciones adyacentes, a los predios colindantes o a la vía pública, lo anterior sin perjuicio de las facultades que competen al Departamento del Distrito Federal.</p> <p>En caso de que técnicamente no sea posible conseguir este aislamiento acústico, dichas construcciones deberán localizarse dentro del predio, de tal forma que la dispersión acústica cumpla con lo dispuesto en el citado Artículo.</p>	
<p><b>Artículo 29.-</b> Para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles expresados en dB (A).</p>	

Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido

<b>Peso vehicular</b>	<b>Bruto</b>	<b>Hasta 3,000 Kg.</b>	<b>Más de 3,000 Kg. y hasta 10,000 Kg.</b>	<b>Más de 10,000 Kg.</b>
Nivel Máximo Permisible	dB (A)	79	81	84

**Artículo**

Los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámico de conformidad con la norma correspondiente.

En función de los argumentos vertidos en relación a la Leyes y Reglamentos Federales en materia ambiental y relacionada se afirma que el Proyecto se ajusta a las disposiciones jurídicas aplicables.

**III.5. Normas Oficiales Mexicanas**

**III.5.1. NOM en Materia de Emisiones a la Atmósfera**

Tabla 3.15. Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Emisiones a la Atmósfera.

<b>Inciso/Art/Indicación.</b>	<b>Mandato</b>	<b>Relación con el Proyecto</b>	<b>Medidas</b>
<b>NOM-041-SEMARNAT-2015, Publicada el 14 de octubre de 2015.</b>			
Emisiones de fuentes móviles	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	De observancia durante la preparación del sitio y construcción de la Estación de Carburación, aplica en el movimiento y uso de equipo y maquinaria.	Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos que tenga actividad con relación a la preparación del sitio y construcción de la Estación de Carburación, y se verificará el cumplimiento del mismo por medio de Bitácoras de mantenimiento.
<b>NOM-044-SEMARNAT-1993, Publicada el 12 de octubre de 2006.</b>			
Emisiones de fuentes móviles	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como	De observancia durante preparación del sitio y construcción de la Estación de Carburación, aplica en el uso de vehículos de carga.	Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos de carga y se verificará el cumplimiento del mismo por medio de Bitácoras de

Inciso/Art/ Indicación.	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
	combustible y que se utilizaron para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular de 3,857 kilogramos.		mantenimiento.

### III.5.2 NOM en Materia de Aguas Residuales

Tabla 3.16. Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Aguas Residuales.

Inciso / art/ indicación.	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> Publicada en el DOF en junio 26 de 2014			
Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal			

### III.5.5. NOM en Materia de Ruido

Tabla 3.17. Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Ruido.

Inciso / Art/ indicación.	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994.-</b> Publicada en el DOF en enero 13 de 1995			
Ruido provenientes de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	El Proyecto se inserta en un ámbito industrial, cuyas incidencias de contaminación por ruido se prevén en menor escala. Durante la preparación del sitio y construcción, aplica en el movimiento y uso de equipo y maquinaria.	Se aplicará un programa de mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos a utilizar.

### III.5.6. NOM en Materia de Residuos Peligrosos

Tabla 3.18. Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Residuos Peligrosos.

<b>Inciso / Art/ Indicación.</b>	<b>Mandato</b>	<b>Relación con el Proyecto</b>	<b>Medidas</b>
<b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> Publicada el 26 de junio del 2006			
Características de los residuos peligrosos.	Define los límites mínimos de las sustancias para clasificarse como peligrosos	Durante todas las etapas del Proyecto se generarán residuos peligrosos.	Se establecerá un procedimiento de manejo integral asociado al Plan de Manejo. Actualmente se cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos. Las corrientes significativas de estos residuos serán los aceites y grasas residuales, lubricantes gastados y sólidos contaminados con grasa y aceite. Su disposición final se hará por medio de empresas especialistas autorizadas que serán contratadas para tal fin.
<b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b> Publicada el 22 de octubre de 1993			
Incompatibilidad entre dos o más residuos.	Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos	Durante todas la etapas del Proyecto se generarán residuos peligrosos, si bien en menor escala.	Se establecerán las reglas de incompatibilidad para el manejo seguro de las corrientes de residuos que genere el proyecto.
<b>NOM-161-SEMARNAT-2011.</b> Publicada el 1 de febrero de 2013.			
Residuos de manejo especial.	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan	Durante todas la etapas del Proyecto se generarán residuos de manejo especial, si bien en menor	Se establecerá un procedimiento de manejo integral asociado al Plan de Manejo. Actualmente se cuenta con un

Inciso / Art/ Indicación.	Mandato	Relación con el Proyecto	Medidas
	de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	escala.	almacén de residuos de manejo especial separados por tipo de residuos. Su disposición final se hará por medio de empresas especialistas autorizadas que serán contratadas para tal fin.

**IV. DESCRIPCIÓN DEL  
SISTEMA AMBIENTAL Y  
SEÑALAMIENTO DE LA  
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL  
DETECTADA EN EL AREA DE  
INFLUENCIA DEL PROYECTO**

## IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### IV.1. Delimitación del área de estudio

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) se llevó a cabo por medio de la sobreposición del Lay out del proyecto "Estación de Carburación". Debido a las dimensiones del mismo no se presenta un Área Influencia (AI).

El relieve de la entidad forma parte de tres provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro y Eje Neovolcanico, representadas por las subprovincias: Sierras y Valles Zacatecanos, Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes y Altos de Jalisco, respectivamente Dentro de cada una de ellas las topofomas principales son: sierra, lomerio, meseta, llanura y valle.

El sitio del proyecto se localiza en la en la Región 18.50, en la UAB 43 "Sierra de Ojuelos-Aguascalientes", teniendo como actividad rectora del desarrollo, la Agricultura y la Ganadería. Presenta una política ambiental de RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, para la cual se tiene un nivel de atención prioritaria MEDIA. Las estrategias para esta UAB se señalan enseguida.

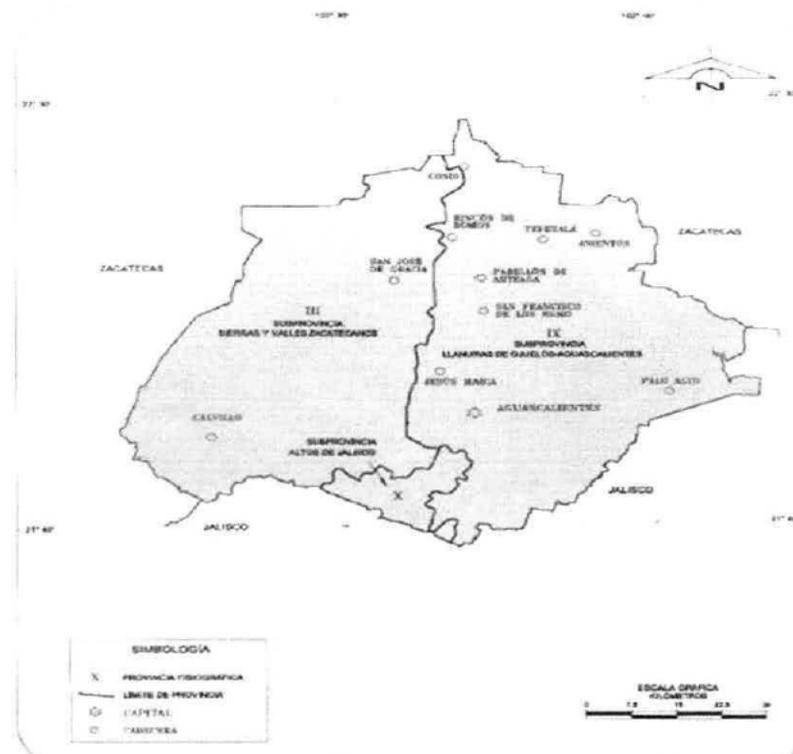


Figura IV.1: División de las Provincias en el estado de Aguascalientes. FUENTE: CGSNEGI, CARTA Fisiográfica, 1: 1 000 000

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
 (Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

Proyecto	CLAVE REGIÓN	UAB
Estación de Carburación	18.5	43

Tabla IV.1. Unidad Ambiental Biofísica de interés por la ubicación del proyecto.

De la Tabla del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
18.5	43	LLANURAS DE OJUELOS-AGUASCALIENTES	AGRICULTURA Y GANADERIA	INDUSTRIA PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA	DESARROLLO SOCIAL FORESTAL MINERIA	PEMEX	RESTAURACION 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



Figura 4.2. Vista del predio donde se construirá la estación de carburación.

## Subprovincia "Sierra de Ojuelos-Aguascalientes"

### **Sistemas de toposformas**

Los sistemas de toposformas que se identifican en este territorio son: sierra baja, sierra alta con mesetas, meseta, lomerío con cañadas, valle intermontano con lomerío y valle abierto de montaña con lomerío.

### **Sierra baja**

Existen dos sistemas de sierra baja en Aguascalientes: la primera se localiza al noroeste, cerca de la barranca Las Lecheras y la segunda hacia el sur, en los cerros El Muerto y El Cabrito. Aunque se encuentran sobre los 2 200 msnm, son

clasificadas como sierras bajas, puesto que su altura respecto a los terrenos que los rodean no pasa de los 500 m. Son de laderas abruptas y de origen volcánico.

### **Sierra alta con mesetas**

Representada por la Sierra del Laurel, la cual se eleva entre 700 y 1 200 m sobre los valles que la rodean. Sus laderas son abruptas al menos por alguno de sus lados. Esta sierra está cortada por abundantes cañadas por las que drenan los arroyos que alimentan las corrientes de agua Gil y Calvillo; en algunos sitios presenta crestas rematadas por mesetas y su transición a valles es también abrupta.

### **Meseta con cañadas**

Es un sistema de mesetas que comprende del noroeste de la cabecera municipal de Cosío y del oeste de Jesús María, al noreste de la localidad Ojo Caliente y los alrededores de la presa de Los Serna. Estas mesetas se encuentran aisladas o en grupos, son de origen volcánico y están asociadas con cañadas por las que desaguan algunos de los afluentes del río San Pedro y otras corrientes superficiales que alimentan las presas Calles y El Jocoque, así como los ríos de los valles de Calvillo y Venadero.

### **Valle intermontano con lomeríos**

Este sistema está representado por el Valle de Calvillo, el cual desciende de los 1 950 a los 1 540 msnm. Es de relieve casi llano desde su contacto con las sierras y mesetas que lo rodean; asimismo, presenta lomeríos suaves producto de la erosión de antiguas bajadas de sierras.

### **Valle abierto de montaña con lomeríos**

El Valle de Venaderos representa este sistema de topofomas. Se localiza al noreste de la Sierra del Laurel y rodea la sierra baja formada por los cerros El Muerto y El Cabrito. Al norte está enmarcado por el sistema de lomerío con cañadas.

### **Lomerío con cañadas**

Sus lomeríos tienen pendientes suaves, se encuentran en grupos y presentan asociación de cañadas. A través de las cañadas drenan corrientes que alimentan por el norte y el noroeste la presa General Abelardo L. Rodríguez.

En la siguiente figura se muestra la localización geográfica de la Estación de Carburación en Plano Topográfico de INEGI.

## **IV.2. Hidrología superficial y subterránea**

### **IV.2.1. Región Hidrológica**

El área se encuentra dentro de la región hidrológica del Río Lerma-Santiago RH12 que es la más largo e importante del país, cubre la parte centro de México donde suministra agua al mayor distrito de riego, industrias, genera electricidad y a lo largo de su cauce se aprovechan varias especies de peces comestibles.

#### **IV.2.2. Cuenca y sub-cuenca.**

Pertenece a la Región-Lerma Santiago (RH12la.), Cuenca –Río Verde Grande. Se encuentran tres sub cuencas Río San Pedro, Río Aguascalientes y el Río Chicalote. Atraviesa el territorio de norte a sur y discurre al occidente de la capital para unirse al Río Verde. El río San Pedro está situado entre las coordenadas geográficas 21° 68' a 22° 31' de latitud norte (2470000 a 2400000 coordenadas UTM, región 13) y 102° 68' a 102° 23' de longitud oeste (760000 a 780000 coordenadas UTM, región 13).

#### **IV.2.3. Hidrología superficial.**

El Río San Pedro nace a unos 40 km al sur de la ciudad de zacatecas; con un cauce de aproximadamente 90 km su rumbo en esta zona es hacia el oriente hasta penetrar al estado de Jalisco donde cambia y sigue hacia el sur; en este tramo se le unen por margen derecha los ríos Pabellón, Santiago, Morcinique y por la izquierda los ríos Chicalote y San Francisco, además de otros arroyos menos importantes. También en este tramo el río es regulado por la presa El Niágara, situada a pocos kilómetros aguas abajo de la ciudad de Aguascalientes. En sus orígenes el río se denomina 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, de lagos y teocaltiche cambia a río Verde, que se desarrolla con el rumbo al sureste hasta su confluencia al colector general, el río Grande de Santiago, al norte de la ciudad de Guadalajara, en el lugar llamado Barranca de Oblatos.

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.

El escurrimiento anual estimado del Río San Pedro es de 130 millones de metros cúbicos en un área aproximada de 4 mil 330 kilómetros cuadrados. Su cuenca tiene una superficie de 2821km<sup>2</sup> (CONAGUA, 2007).

A través de la estación: PASO DEL SABINO, se conocen datos sobre algunos parámetros en aforos de junio a septiembre:

- Gasto máximo (m<sup>3</sup>/s): 2727
- Lectura (m) del gasto máximo: 41.92
- Gasto máximo aforado (m<sup>3</sup>/s): 209.330
- Lectura (m) del gasto máximo aforado: 40.10
- Velocidad media (m/s): 1.68
- Profundidad máxima (m): 2.86
- Gasto mínimo (m<sup>3</sup>/s): 0.14
- Lectura (m) del gasto mínimo: 37.42

De acuerdo a datos de INEGI el coeficiente de escurrimiento se encuentra entre 0-5 % y la extracción promedio de agua subterránea en litros/segundo es mayor a 30. El Río San Pedro o Aguascalientes, es el afluente más importante de la entidad que se aprovecha para el riego agrícola.

Debido a la extensión territorial que conforma la cuenca, las actividades productivas se desarrollan a su alrededor, por lo que en este río se descargan grandes cantidades de aguas residuales municipales, lo que ha provocado un cambio en la calidad de agua en el cauce del río, así como también existen zonas que son utilizadas como banco de materiales explotados en forma inmoderada, basureros de desechos sólidos, escombros y fecalismo al aire libre, situación que convierte en un gran foco de infección.

Aguascalientes enfrenta serios problemas por escasez debido al incremento de la demanda del líquido; a pesar de la veda decretada en 1963 la sobreexplotación de los acuíferos es intensa con sus respectivas consecuencias, como el incremento en los costos de extracción y el deterioro del subsuelo, expresado en la aparición de grietas, o fallas geológicas, cada una con varios kilómetros de longitud y alineamiento de norte-sur, afectando la infraestructura urbana, edificios y casas habitación.

Dentro de los cuerpos de agua perennes adyacentes de la zona metropolitana se encuentran los vasos de captación El Niágara, El muerto, San Nicolás y San Bartolo. Dentro de la zona metropolitana se encuentran las presas el Cedazo, Gigante y los Gringos.

El agua subterránea se mueve a lo largo de la corriente superficial de la cuenca Aguascalientes- Chicalote-El Llano.

En el potencial subterráneo, es extraído a través de pozos profundos, originando un abatimiento de los mantos freáticos.

#### **IV.2.3. Hidrología subterránea**

El estado de Aguascalientes presenta cinco *mantos acuíferos*, siendo el del Valle de Aguascalientes el más importante tanto en extracción como en recargas. La demanda es de  $464 \text{ mm}^3$ , cubriendo un 81% de lo que se consume de los mantos acuíferos presentes en el estado. Este acuífero se ubica al centro de la zona metropolitana recorriéndola de norte a sur.

*Pozos.* La zona metropolitana presenta 656 pozos para realizar las extracciones necesarias y satisfacer las necesidades de consumo de la población, como lo son la agricultura, público urbano, pecuario e industrial.

La zona que presenta el 50% del total de pozos (311) es el centro de la metrópolis, donde se encuentra la ciudad de Aguascalientes; estos pozos abastecen las necesidades de su población, la agricultura y la industria.

En la zona norte sólo se presentan 271 pozos que permiten cubrir las necesidades de su población y cooperar para abastecer a las poblaciones que se encuentran en la ciudad de Aguascalientes. La zona sur sólo presenta actividades agrícolas (sector de mayor demanda hídrica) e industriales, que son abastecidas por los 71 pozos que ahí se encuentran.

*Recarga Natural.* De conformidad con la Sinopsis Geo hidrológica del Estado de Aguascalientes, la precipitación pluvial que captan las rocas fracturadas ampliamente expuestas en sierras y lomeríos, los escurrimientos superficiales que alimentan al subsuelo por infiltración a lo largo de cauces y en los piamontes, son las fuentes de recarga natural que alimentan al Acuífero del Valle de Aguascalientes, con magnitud que fluctúa de un ciclo anual a otro o dentro del impredecible lapso que media entre la escasez y la abundancia, en función de la variabilidad de las lluvias. El valor estimado de recarga natural es de aproximadamente  $250 \text{ mm}^3$  anuales (C.N.A., 2009).

#### **Coordenadas.**

La Estación de Carburación se localiza en las siguientes coordenadas:

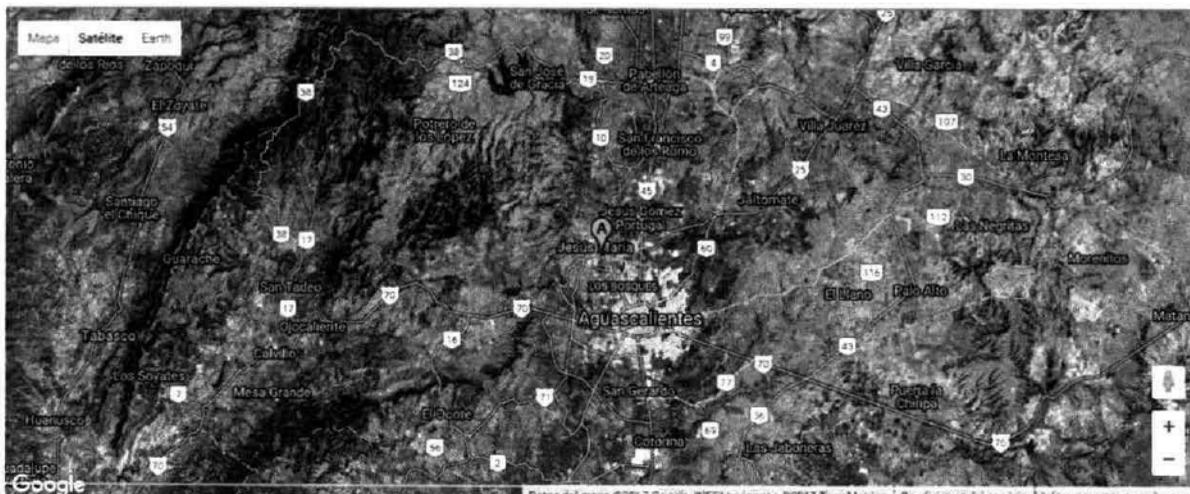
Tabla IV.2: coordenadas del proyecto.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
(Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

### COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud
21°57'10.94"	102°20'10.52"	1,856 msnm

Coordenada	Valor
UTM	13 Q 775116 2430021
MGRS	13QGE75113002
G M S.s	21 57 10.9 N, 102 20 10.5 O
G M.m	21 57.182 N, 102 20.175 O
G.g	21.95303888888887, -102.33625555555555



El SA se localiza en la región hidrológica del Río Lerma-Santiago RH12. En la siguiente figura se muestra la localización del proyecto.

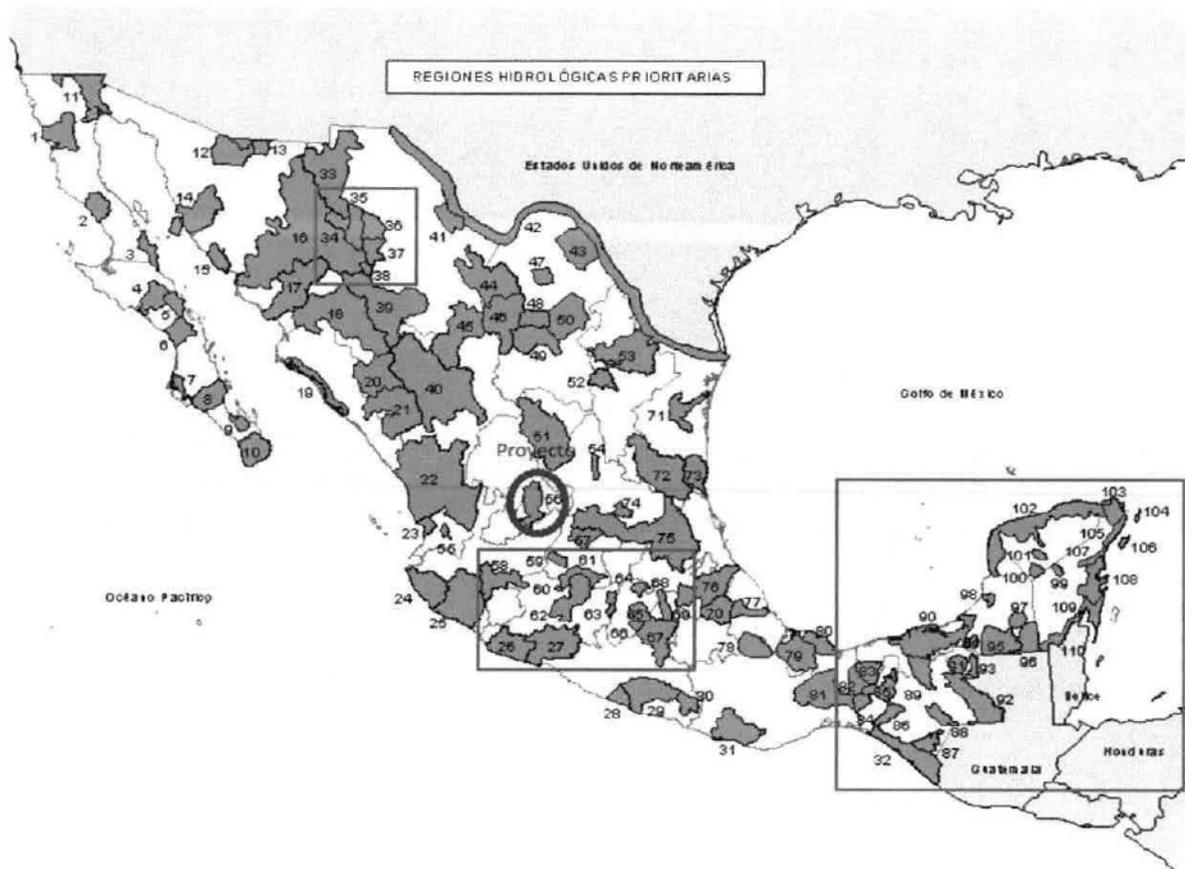


Figura 4.2. Localización del proyecto respecto a la Cuenca que forma el SA, Región Hidrológica Valle de Aguascalientes-Río Calvillo.

### Características de la vegetación en la región.

A pesar del progreso de las últimas décadas del municipio de Aguascalientes aún conserva, en una mínima porción, la flora que lo identifica. El crecimiento de la mancha urbana, expansión de las áreas de cultivo, así como la ganadería, han afectado frásticamente mezquiales, nopaleras, huisáchales y pastizales. En la actualidad la mayor proporción de la vegetación natural está compuesta por pastizales ya cubren alrededor del 43 % de la superficie.

Tabla IV.3: Tipo de vegetación y porcentaje de cobertura en el municipio de Aguascalientes.

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Bosque de encino	2094 1.	7
Matorral de subtropical	4069	3.4
Matorral crasicaule	11933	10,1
Pastizal natural	26429	22.3
Pastizal	24817	21
Agricultura de temporal	0.932	17.7
Agricultura de riego	16.492	13.9

Zona urbana  
 Fuente: IMPLAN, 2003

10 708

9.0

**Características de la vegetación del área que se afectó.**

El área de interés se caracteriza por presentar alta fragmentación por actividades antropogénicas, derivadas de la ubicación del proyecto con la mancha urbana del área metropolitana de Aguascalientes, Ags. Presenta un gran contraste, ya que las áreas aledañas cuenta con escasa o nula vegetación: áreas baldías, áreas verdes, fraccionamientos habitacionales, vialidades, redes de transmisión eléctrica, infraestructura y equipamiento urbano.

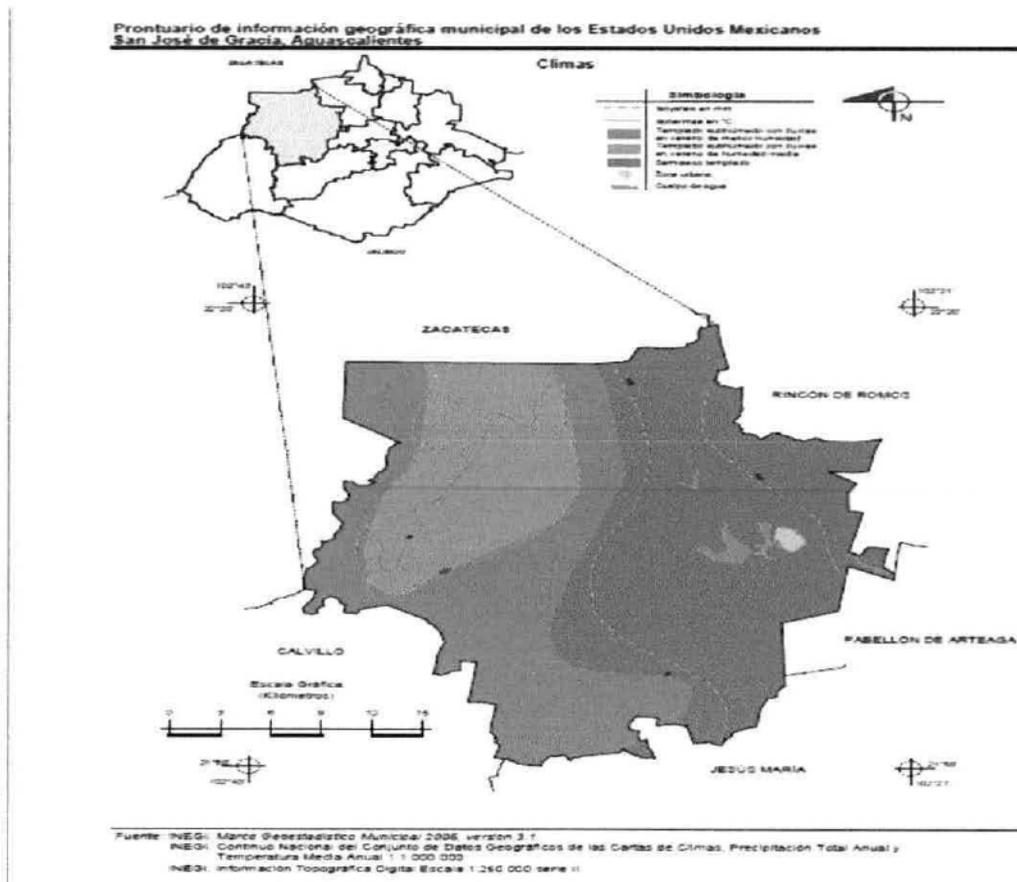
El predio presenta diferentes usos de suelo y tipos de vegetación, propias de un clima árido y semiárido: entre los tipos de vegetación dominan el mezquital (Mz), Pastizal (Pi); así también se presentan otros uso de suelo diversos a los forestales entre ellos: mezquites (*Prosopis laevigata*), huizaches (*Acacia spp*) y pirules (*Schinus molle*). Que representan casi el total de la población arbórea y arbustiva.

- Mezquite (*Prosopis laevigata*), es la especie con mayor dominancia el estrato arbóreo en área del proyecto.
- Huizaches (*Acacia farnesiana, Acacia schaffneri*).
- Pirul (*Schinus molle*), especie introducida a México, su importancia ecológica aún no está bien definida en este tipo de ecosistemas ya que es una especie arbórea que no está bajo estudio o es de poco interés ecológico como comercial, sólo representa el 6% de la población total muestreada, indicadora de disturbio y alta fragmentación del área.
- El porcentaje más reducido de especies del estrato arbóreo lo representan especies introducidas como el eucalipto (*Eucaliptus camandulensis*) y la casuarina (*Casuarina equisetidolia*), en el caso del eucalipto son árboles de grandes con diámetros promedio entre de 30 a 80 cm y alturas mayores de 15 a 25 m.

**IV.2. Aspectos bióticos**

Tabla IV.4: Tipo(s) de clima:

Rango de temperatura	12-18 °C
Rango de precipitación	400-800 mm
Clima	Templado subhúmedo con lluvias en verano de menos humedad (32.8%), Templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (20%) y Semiseco templado (47.2%).



El municipio de Jesús María al igual que el de Aguascalientes y San Francisco de los Romo, se encuentran en conjunto catalogados como La Zona Metropolitana de Aguascalientes, la cual es una de las 56 zonas metropolitanas existentes en el ámbito federal, de acuerdo a la delimitación de zonas metropolitanas de México, realizado de manera conjunta por SEDESOL, CONAPO e INEGI.

En términos generales, el clima en el estado de Aguascalientes es de carácter semiseco, con una temperatura media anual de 17.4°C y una precipitación pluvial media de 526 mm. El periodo de lluvias corresponde al verano; en las otras estaciones del año las lluvias que se registran son de baja intensidad. Existe una región en el suroeste, enclavada en una gran parte de la Sierra El Laurel, municipio de Calvillo, que presenta un clima templado y que por tener una reducida extensión no es digna de considerarse.

### Clima semiseco

Se le denomina también seco estepario, se caracteriza porque en él la evaporación excede a la precipitación, y está asociado principalmente a comunidades vegetativas del tipo de matorral desértico y vegetación xerófila. Se localiza en casi todo el estado cubriendo aproximadamente el 86.30% de la superficie. La lluvia media anual oscila entre los 500 y los 600 mm y la temperatura media anual es superior a los 18°C. La

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
 (Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

máxima ocurrencia de lluvias oscila entre los 110 y 120 mm, registrándose en el mes de junio. La mínima se presenta en el mes de marzo con un rango menor de 5 mm. El régimen térmico más cálido se registra en mayo con una temperatura entre los 22 y los 23°C, siendo el mes más frío enero con una temperatura de 13 a 14°C.

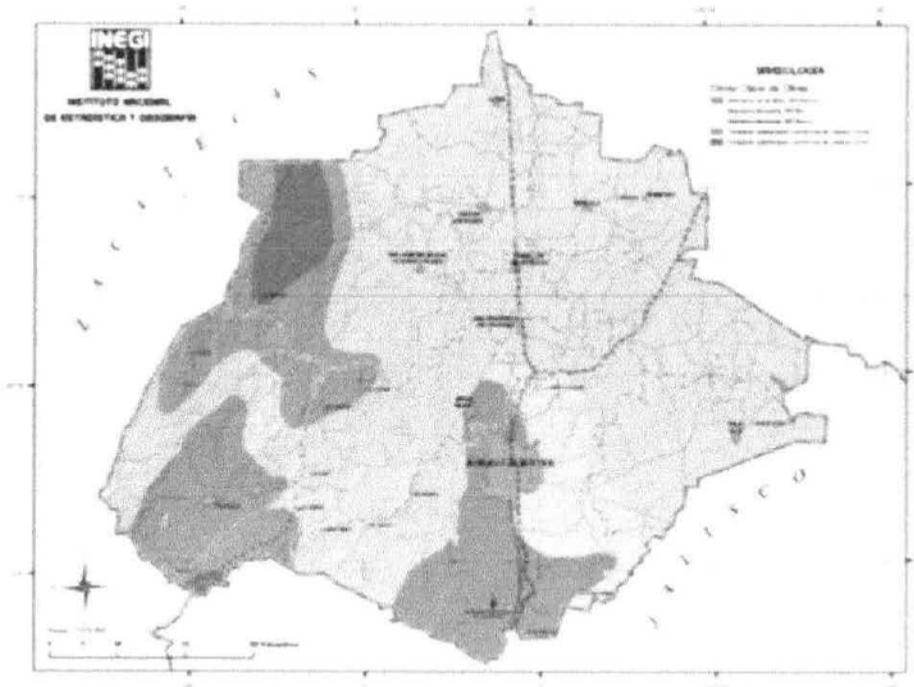


Figura 4.3. Distribución de clima en el estado de Aguascalientes.

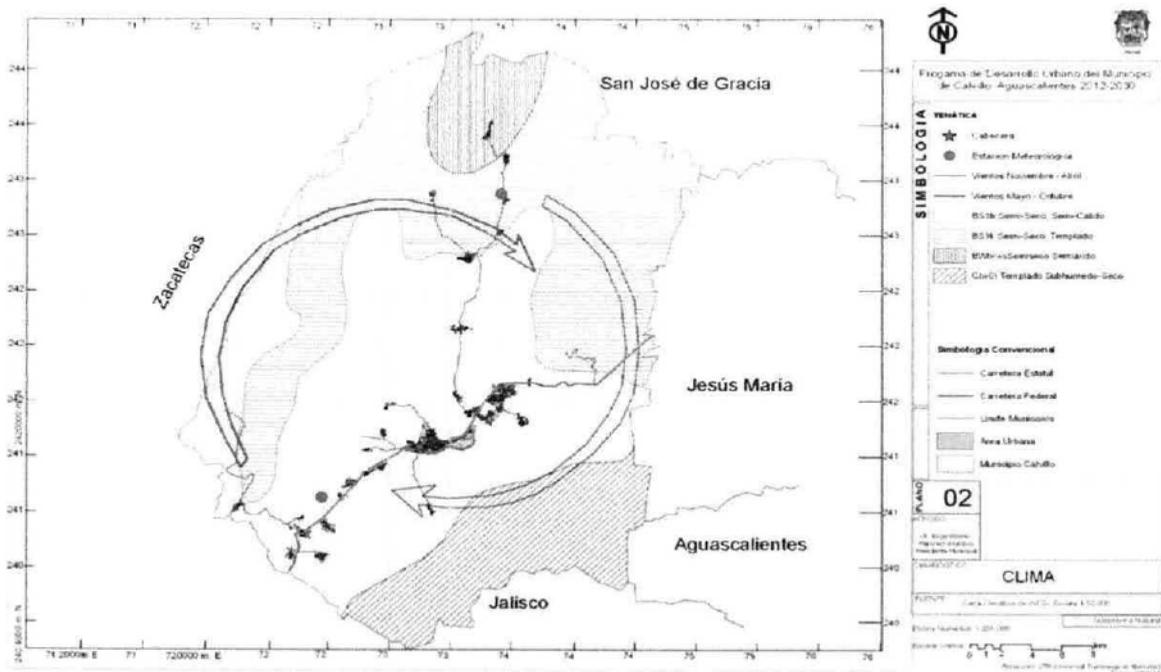


Figura 4.4. Localización del Proyecto en Carta de Climas y vientos.

El clima que se presenta en el sitio del proyecto es **Semiseco Semicalido BS1hw(w)**.

*Semiseco semicálido con lluvias en verano. BS1hw(w)* Este subtipo de clima se presenta del noreste del municipio de Jesús María a la ciudad de Aguascalientes, el extremo sur del Estado y al norte y este de Calvillo en la población Presa de Los Serna; abarca 15.43% de la superficie estatal.

La precipitación total anual va de 500 a 700 mm y se produce principalmente en el verano, ya que la que ocurre en invierno (en los meses de enero, febrero y marzo) representa alrededor de 5% de la precipitación total anual.

La temperatura media anual oscila entre los 18.0° y los 21.0°C, el mes más frío es enero, con temperatura media entre 13.0° y 16.0°C; la época más calurosa se presenta en los meses de mayo y junio, con una temperatura media que va de los 22.0° a los 25.0°C; el mes más húmedo es agosto; la precipitación varía entre 110 y 160 mm. El mes más seco es marzo, con menos de 7 mm de precipitación.

### Normales climatológicas

#### Aguascalientes

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE AGUASCALIENTES PERIODO: 1981-2010

ESTACION: 00001028 CALVILLO (DGE) LATITUD: 21°50'12" N LONGITUD: 102°42'42" W ALTURA: 1,684.6 MNNM

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MÁXIMA</b>													
NORMAL	24.1	25.6	25.9	31.0	32.5	31.7	28.7	25.4	25.1	25.1	26.7	24.6	25.2
MÁXIMA MENSUAL	27.2	28.6	31.6	34.5	36.9	36.2	31.5	32.2	30.6	31.5	29.5	27.2	
AÑO DE MÁXIMA	1974	1962	1960	1970	1972	1960	1964	1997	1962	1979	1981	1971	
MÁXIMA DIARIA	32.0	35.5	37.0	40.0	40.0	40.0	34.5	35.0	34.0	37.0	39.0	32.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	28/1960	29/2009	15/1977	21/1970	26/1972	03/1982	17/1989	03/1996	19/1975	06/1969	04/1962	02/1975	
AÑOS CON DATOS	45	45	47	49	50	50	50	49	49	47	50	45	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	14.1	15.1	17.7	20.1	22.9	23.2	21.4	21.1	20.8	19.2	16.6	14.7	18.9
AÑOS CON DATOS	45	45	47	49	50	50	50	49	49	47	50	45	
<b>TEMPERATURA MÍNIMA</b>													
NORMAL	4.1	4.6	6.5	9.2	12.3	14.7	14.2	13.9	13.4	10.6	6.5	4.8	9.6
MÍNIMA MENSUAL	-0.5	-0.2	2.0	4.6	8.2	11.7	12.3	11.0	11.0	4.2	0.3	-2.0	
AÑO DE MÍNIMA	2006	2004	2005	2005	2005	1967	2000	2000	1999	2010	2010	2010	
MÍNIMA DIARIA	-6.5	-5.5	-5.0	-0.1	2.5	0.0	0.0	0.0	5.0	-1.5	-4.5	-7.5	
FECHA MÍNIMA DIARIA	18/2006	14/1960	21/2002	12/2009	01/1995	20/2009	21/2009	21/2009	20/2010	26/2010	05/2010	26/2006	
AÑOS CON DATOS	50	50	49	49	50	50	50	49	49	48	50	50	
<b>PRECIPITACION</b>													
NORMAL	17.0	10.3	2.2	9.1	18.2	96.6	152.3	145.8	104.6	35.4	11.0	10.6	613.1
MÁXIMA MENSUAL	204.8	20.7	27.3	104.6	94.2	216.3	265.0	279.3	270.0	111.5	50.3	75.2	
AÑO DE MÁXIMA	1992	2010	2004	1999	1971	2007	1991	1980	1970	2006	1976	1963	
MÁXIMA DIARIA	45.0	37.0	17.3	27.0	52.2	76.9	62.0	65.0	71.7	60.1	47.0	36.8	
FECHA MÁXIMA DIARIA	09/1992	02/2010	02/2001	19/1959	29/2000	30/2003	19/1967	25/1992	06/1986	09/1996	02/1983	12/1963	
AÑOS CON DATOS	50	50	49	49	50	50	50	49	49	49	50	50	
<b>EVAPORACION TOTAL</b>													
NORMAL	121.2	142.9	217.5	240.0	258.2	215.7	176.1	162.2	142.6	129.9	122.1	105.4	2,045.8
AÑOS CON DATOS	44	45	45	47	47	45	45	47	45	42	45	45	
<b>NUMERO DE DIAS CON LLUVIA</b>													
NORMAL	2.4	1.8	0.8	1.4	3.4	10.1	18.2	14.8	11.0	4.7	1.6	2.0	69.8
AÑOS CON DATOS	50	50	49	49	50	50	50	49	49	49	50	50	
<b>HIENELA</b>													
NORMAL	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.5	1.1	1.2	0.4	0.3	0.1	0.2	4.3
AÑOS CON DATOS	50	50	49	49	50	50	50	49	49	49	50	49	
<b>GRANIZO</b>													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6	0.4	0.4	0.1	0.0	0.1	1.8
AÑOS CON DATOS	50	50	49	49	50	50	50	49	49	49	50	49	
<b>TORRENTA E.</b>													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	1.1
AÑOS CON DATOS	50	50	49	49	50	50	50	49	49	49	50	49	

Figura 4.5.a: Normales climatológicas

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
 (Bvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

**Aguascalientes**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE AGUASCALIENTES PERIODO: 1971-2000

ESTACION: 00001022 CALVILLO (DGE) LATITUD: 21°50'12" N. LONGITUD: 102°42'42" W. ALTURA: 1,694.6 MNNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MÁXIMA</b>													
NORMAL	24.2	25.5	29.0	31.1	32.4	32.0	29.0	25.9	23.4	22.4	21.0	24.6	25.5
MÁXIMA MENSUAL	27.2	28.9	31.5	34.4	36.9	35.0	31.5	27.2	23.6	21.5	20.5	27.2	
AÑO DE MÁXIMA	1974	1976	1977	1975	1972	1952	1999	1997	1997	1979	1991	1971	
MÁXIMA DIARIA	21.0	22.5	27.0	28.0	40.0	40.0	26.5	25.0	24.0	25.0	25.0	22.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	28/1972	11/1976	18/1977	24/1975	26/1972	02/1952	17/1999	02/1996	19/1975	15/1979	18/1978	02/1978	
AÑOS CON DATOS	29	29	29	30	30	30	30	30	30	28	30	29	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	18.5	18.6	18.0	20.2	23.0	23.5	21.5	21.5	21.0	19.6	17.1	18.2	19.2
AÑOS CON DATOS	29	29	29	30	30	30	30	30	30	28	30	29	
<b>TEMPERATURA MÍNIMA</b>													
NORMAL	4.8	5.2	7.0	9.6	12.6	15.0	14.5	14.1	13.5	10.9	7.2	8.7	10.0
MÍNIMA MENSUAL	0.2	0.5	2.6	5.4	9.6	12.1	10.8	11.0	11.0	6.3	2.1	0.8	
AÑO DE MÍNIMA	1999	1998	1989	1992	1992	1954	2000	2000	1999	1995	1999	1999	
MÍNIMA DIARIA	-5.0	-3.5	-2.0	1.0	2.5	6.5	3.0	7.5	6.0	2.0	-1.5	-5.0	
FECHA MÍNIMA DIARIA	06/2000	02/1998	07/1989	11/1992	01/1992	01/1954	26/2000	18/2000	28/1999	12/1995	09/2000	09/2000	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28	30	30	
<b>PRECIPITACION</b>													
NORMAL	17.8	8.1	1.1	6.2	12.8	91.2	160.0	144.5	96.4	28.0	14.9	10.4	605.5
MÁXIMA MENSUAL	104.8	42.2	11.6	89.0	84.2	206.6	268.0	275.8	236.3	110.0	92.5	89.1	
AÑO DE MÁXIMA	1982	1987	1997	1997	1971	1986	1991	1980	1976	1992	1976	1982	
MÁXIMA DIARIA	45.0	21.0	6.5	12.9	52.2	59.5	52.7	65.0	71.7	60.1	47.0	27.5	
FECHA MÁXIMA DIARIA	09/1982	22/1987	12/1997	21/1980	29/2000	17/1975	15/1982	28/1993	06/1986	02/1996	02/1982	18/1975	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	
<b>EVAPORACION TOTAL</b>													
NORMAL	126.1	149.1	226.4	242.9	262.5	219.2	191.1	167.9	145.0	145.5	124.1	109.6	2,099.5
AÑOS CON DATOS	29	29	29	30	30	30	30	30	29	27	28	28	
<b>NUMERO DE DIAS CON LLOVIA</b>													
NORMAL	2.2	1.0	0.2	1.4	2.1	9.2	15.6	14.6	10.5	4.5	1.9	2.2	67.5
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	30	
<b>NEBLA</b>													
NORMAL	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	1.2	1.2	0.6	0.2	0.1	0.1	4.0
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	29	
<b>GRANIZO</b>													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	29	
<b>TORRENTA E.</b>													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.9
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	30	29	

Figura 4.5.b: Normales climatológicas

## b) Geología.

La zona metropolitana presenta al poniente rocas ígneas, formadas cuando el magma se enfría y se solidifica en la superficie de la tierra ocupando un 12.8% del total. También hacia el poniente se encuentran las rocas metamórficas con un 0.17%, resultantes de la alteración de rocas preexistentes, mediante el calor, la presión o cuando son enterradas a grandes profundidades.

En el sitio del proyecto presenta un tipo de geología Q(s) perteneciente a la Era Cenozoica, al periodo Cuaternario y presenta un suelo de tipo aluvial, morfológicamente se localiza en una llanura de piso rocoso, con suelos poco humificados, de desarrollo moderado.

Era	Periodo	Roca o Suelo	Unidad litológica	% de superficie municipal	
Cenozoico	Cuaternario	Suelo	Aluvial	25.8	
			Terciario	Ígnea extrusiva	Riolita- Toba ácida
				Sedimentaria	Arenisca- conglomerado
				Lutita- arenisca	2.73
Mesozoico	Triásico	Metamórfica	Esquisto	0.17	

La zona metropolitana presenta al poniente rocas ígneas, formadas cuando el magma se enfría y se solidifica en la superficie de la tierra ocupando un 12.8% del total. También hacia el poniente se encuentran las rocas metamórficas con un 0.17%, resultantes de la alteración de rocas preexistentes, mediante el calor, la presión o cuando son enterradas a grandes profundidades.

En el sitio del proyecto presenta un tipo de geología Q(s) perteneciente a la Era Cenozoica, al periodo Cuaternario y presenta un suelo de tipo aluvial, morfológicamente se localiza en una llanura de piso rocoso, con suelos poco humificados, de desarrollo moderado.

## Geología Estructural

El valle de Aguascalientes está situado en una fosa tectónica limitada al oriente y al poniente por dos enormes fallas; la primera, bautizada por el suscrito como falla Aguascalientes, tiene una longitud de alrededor de 70 kms; sus últimos movimientos están restringidos, al sur, hasta el arroyo San Francisco, y hacia el norte como cuatro kilómetros arriba de la estación del ferrocarril el Chicalote. La segunda, nominada por el firmante como falla Tapias Viejas– los Arquitos-Rincón de Romos, limita el valle de Aguascalientes al poniente; se extiende con una longitud de aproximadamente 150 kms., desde Cosío, al norte, hasta la Sierra del Laurel, al sur de Calvillo.

Estas dos superestructuras originalmente se desplazaron a través de un plano vertical, en sentido longitudinal. A esta clase de movimientos se les conoce como

fallas con desplazamientos longitudinales de rumbo, transcurrentes, laterales o de cizalla.

LAS DOS SUPERESTRUCTURAS CAUSANTES DIRECTAS DEL AGRIETAMIENTO DEL VALLE. Si le aplicamos un par de fuerzas dirigidas en sentido contrario a dos de sus lados paralelos de un marco cuadrado, se va a desarrollar un cuerpo deformado, con un eje alargado y otro corto. Perpendicular al eje alargado y paralelo al corto surge un sistema de fracturas de tensión o separación. Al continuar la deformación se desarrollan fracturas de cizalla o de cortadura, también verticales y paralelas al par de fuerzas; en la última etapa de la destrucción se producen pequeñas fracturas paralelas a la diagonal mayor.

El valle de Aguascalientes se comporta de manera muy semejante al marco cuadrado; el movimiento de la falla Tapias Viejas-los Arquitos-Rincón de Romos, al poniente, y el de la falla Aguascalientes, hacia el oriente, actuaron como el par de fuerzas generadoras del fracturamiento interior de la cuenca. Posterior y paralelamente a este primer evento han surgido una serie de movimientos distintivos que han provocado la separación y el hundimiento del valle.

### **Fallas Geológicas**

Actualmente la Secretaría de Gestión Urbanística y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado (SEGUOT), según las nuevas reformas al Código Urbano, está exigiendo, para otorgar el correspondiente permiso de construcción, que a los nuevos fraccionamientos o proyectos de cualquier índole, con más de 5,000 metros cuadrados de superficie, deberán de practicárseles los respectivos estudios geológicos y geofísicos sobre factibilidad de fallas.

### **Geología estructural**

Cuando menos hasta ahora, la actividad tectónica y mayoritariamente activa del valle de Aguascalientes está circunscrita, al poniente, por la falla Tapias Viejas-los Arquitos; al oriente por la Aguascalientes; y al sur por el Río San Francisco. Este último controlado estructuralmente por un número considerable de fallas y fracturas que igual que en el Río San Pedro corren a lo largo de su cauce con direcciones preferenciales norte-sur.

Dentro del municipio de Jesús María, las fallas se encuentran sobre el Valle de Aguascalientes, al este del municipio, encontrando como la falla geológica más importante la Falla Poniente, la cual cruza al municipio en su totalidad por la parte

poniente de la ciudad de Jesús María, con dirección Norte-Sur, con una longitud dentro del municipio de 20 km.

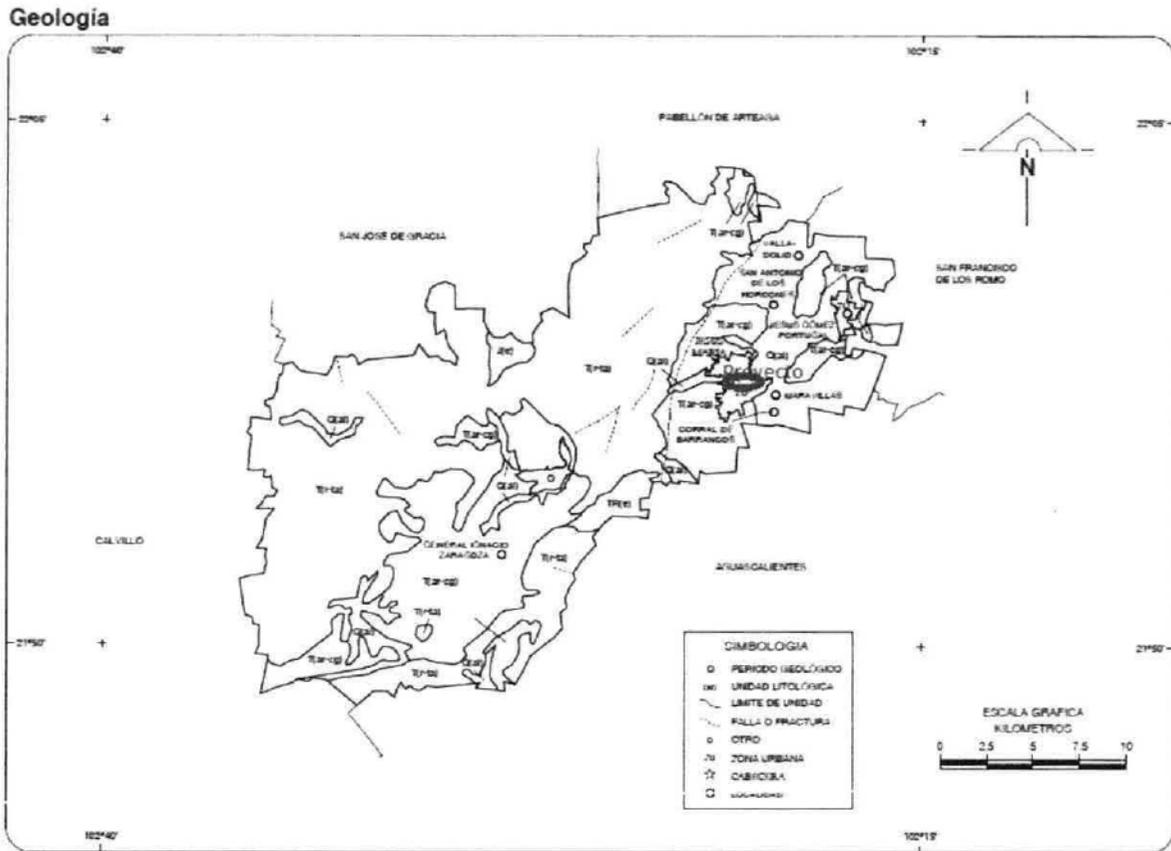


Figura 4.5: Geología del Estado de Aguascalientes.

Con base en la figura anterior, se observa que el sitio del proyecto no se encuentra sobre alguna falla geológica.

**d) Suelos**

En Aguascalientes existen trece de los 25 tipos de suelos reconocidos a nivel mundial. Los más importantes por su extensión ocupada son los Feozems, Litosoles, Planosoles y Xerosoles, que en conjunto abarcan casi 80% de la superficie estatal (cuadro siguiente).

**Tabla IV.7 Tipos de suelo en el estado de Aguascalientes**

Tipo de suelo	Superficie (ha)	Porcentaje
Feozem	121 334.36	21.36
Litosol	117 432.27	20.67
Planosol	110 691.07	19.49
Xerosol	102 040.14	17.96

Regosol	26 836.24	4.72
Cambisol	24 689.83	4.35
Luvisol	16 210.29	2.85
Fuvisol	16 199.07	2.85
Rendzina	15 587.99	2.74
Castanozem	9 943.47	1.75
Cuerpos de agua	4 379.53	0.77
Ranker	1 037.50	0.18
Yermosol	977.31	0.17
Acrisol	674.32	0.12
<b>Total</b>	<b>568 033.39</b>	<b>100.00</b>

Los suelos presentes en el área de estudio se describen de acuerdo a las cartas edafológicas Escala 1:250,000, INEGI (2007); así como a la información recabada en literatura. Los tipos de suelos y subsuelos identificados en la superficie del proyecto se muestran a continuación.

### **Feozems**

Son tierras que en los primeros 20 cm son oscuras, suaves, ricas en materia orgánica y muy fértil en general. En Aguascalientes, estas abarcan 121 mil ha (21.4% de la superficie del Estado) y se localizan principalmente en los municipios de Jesús María, Calvillo y Aguascalientes. Son también importantes cuando se asocian a otros suelos de tipo fluvial (Fluvisoles) en la zona agrícola de riego entre San Francisco del Rincón y Cosío. Los Feozems que se localizan en zonas planas y poco pedregosas son profundos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal de granos u hortalizas con altos rendimientos; los menos profundos se localizan en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy endurecida

### **Litsoles**

Son más frecuentes hacia el lado oeste de Aguascalientes, principalmente en la parte que corresponde a la Sierra Madre Occidental. Ocupan poco más de 117 mil ha (20.7% de la superficie estatal) y aunque son suelos muy delgados, con menos de 10 cm de profundidad, son importantes como sostén de las comunidades de encinos y pinos en la Sierra del Laurel, la Sierra Fría, o como importantes yacimientos minerales en la Sierra de Tepezala. Cuando hay matorrales o pastizales sobre este tipo de suelo, pueden emplearse para pastoreo limitado o agricultura de maíz o nopal, siempre y cuando exista suficiente presencia de agua.

### **Planosoles**

Son suelos medianamente profundos, entre 50 y 100 cm que se caracterizan por tener una capa endurecida con sílice o arcilla bien compactada que induce el lavado lateral del agua, provocando la erosión interna del suelo hacia partes más bajas del terreno; se manifiesta comúnmente por la presencia de una capa infértil, delgada y de color claro, llamada albica. Constituyen el tercer tipo de suelo más importante en Aguascalientes con 110 mil ha (19.5% de su territorio) y se localizan, con más frecuencia, en las regiones semiáridas de Aguascalientes y Palo Alto. Pueden ser productivos bajo métodos de fertilización y sistemas de drenaje adecuados. Su vegetación natural es pastizal o matorral.

### **Xerosoles**

Este tipo de suelos cuenta con capas superficiales claras y de bajo contenido de carbono orgánico (menos de 0.6%). Por debajo de los 20 cm se observa un aumento en el contenido de arcilla, pero de menor intensidad que los Planosoles. En Aguascalientes ocupan la porción central y colindan con los suelos fluviales y fértiles de las riberas del río San Pedro. Son más frecuentes en los municipios de Asientos, Tepezala, Rincón de Romos, Pabellón de Arteaga y Cosío. La superficie aproximada que ocupan es de 102 mil ha (17.9% del territorio estatal). Su rendimiento agrícola está en función del agua para riego; son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o cuando están directamente sobre caliche y tepetate a escasa profundidad.

### **Regosoles**

Son suelos poco profundos con escaso desarrollo, inclusive muy parecidos a la roca que les dio origen. Ocupan 4.7% de la superficie de Aguascalientes con casi 27 mil ha. En general, muestran bajos contenidos de carbono orgánico y se encuentran frecuentemente asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate). Su fertilidad está asociada a la disponibilidad de agua y pedregosidad, la cual es especialmente notable en el municipio de Calvillo.

Asimismo, en la siguiente figura se ubica el sitio del proyecto de acuerdo con la carta edafológica de INEGI.

### Suelos Dominantes

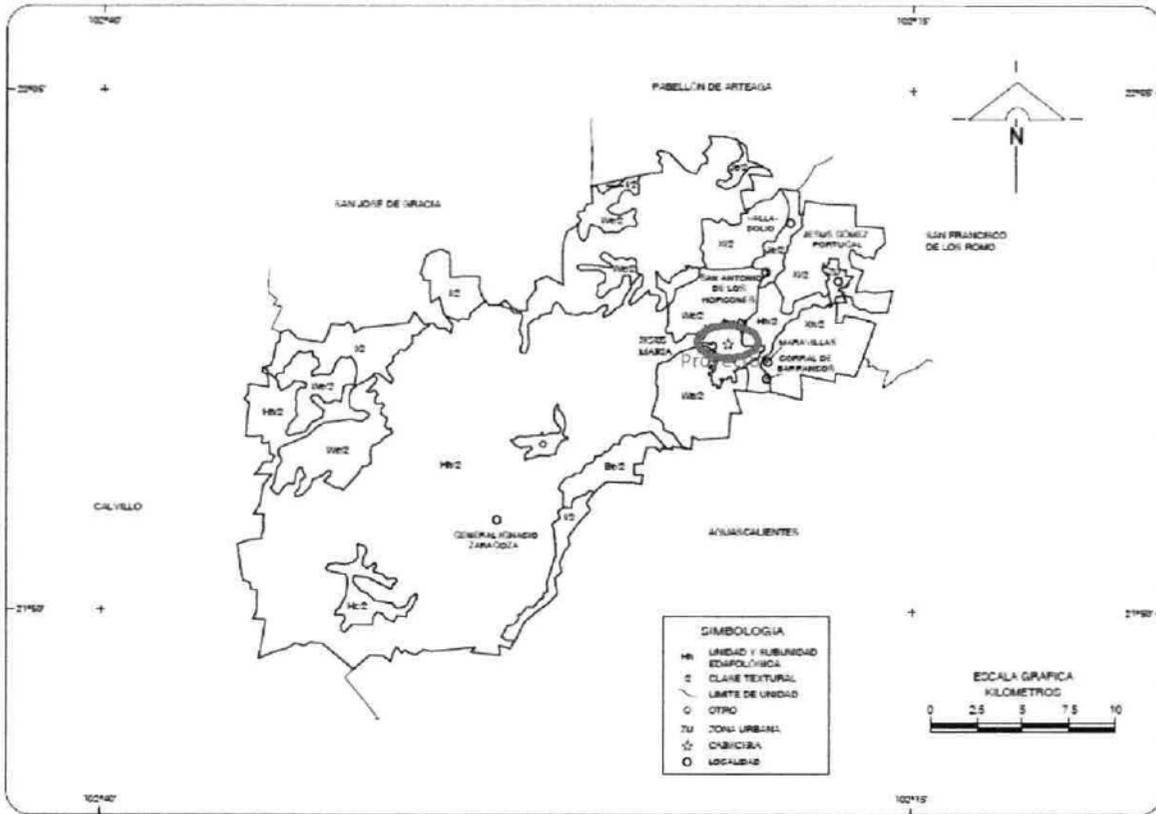


Figura 4.6: Suelos en el Sistema Ambiental.

### Unidad de Suelo presente en el sitio del proyecto

El suelo del predio del proyecto en la actualidad se encuentra bastante modificado debido a que se ha perdido su estructura natural y ha habido depósitos de materiales de diferente origen y la capa está compuesta de material diverso.

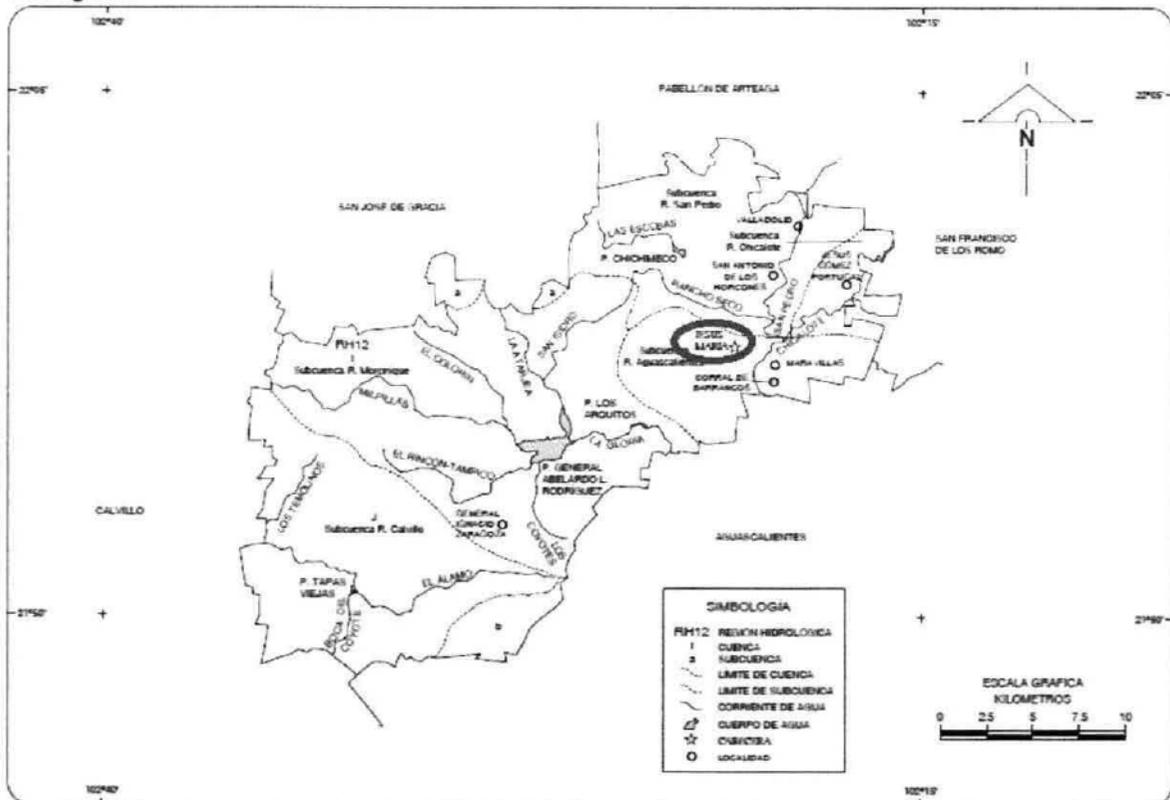
### e) Hidrología

#### Hidrología superficial

La hidrología superficial se refiere a corrientes de agua (ríos, arroyos) y cuerpos de agua existentes. De esta manera, dentro del territorio municipal las subcuencas Alto Aguascalientes, Medio Aguascalientes, rancho Viejo y Venadero pertenecen a la cuenca río Verde Grande, mientras que la sub-cuenca Calvillo pertenece a la cuenca del río Juchipila.

En cuanto a las corrientes de agua, la más importante en el municipio como en el estado de Aguascalientes es el río San Pedro, ya que proviene del estado de Zacatecas, cruzando por completo el estado de Aguascalientes de norte a sur. Las siguientes corrientes en importancia son el río Chicalote, Rancho Seco y Las Escobas, que desembocan directamente en los ríos San Pedro. Por otra parte, los escurrimientos que provienen de la Sierra Fría, desembocan en el río Milpillas, el Colorín, la Atarjea y San Isidro, estos a su vez, confluyen en la Presa General Abelardo L. Rodríguez, la cual a través del arroyo La Gloria conecta con la presa Los Arquitos y se conecta con el río San Pedro a través del río Morcinique. Los escurrimientos provenientes del Cerro Del Muerto y de la Sierra del Laurel, desembocan en los ríos los Gachupines, el Álamo y Boca del Coyote, los cuales confluyen al río Calvillo.

**Hidrografía**



FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.  
 INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Topográfica 1:50 000.

Figura IV.7: Mapa de hidrografía

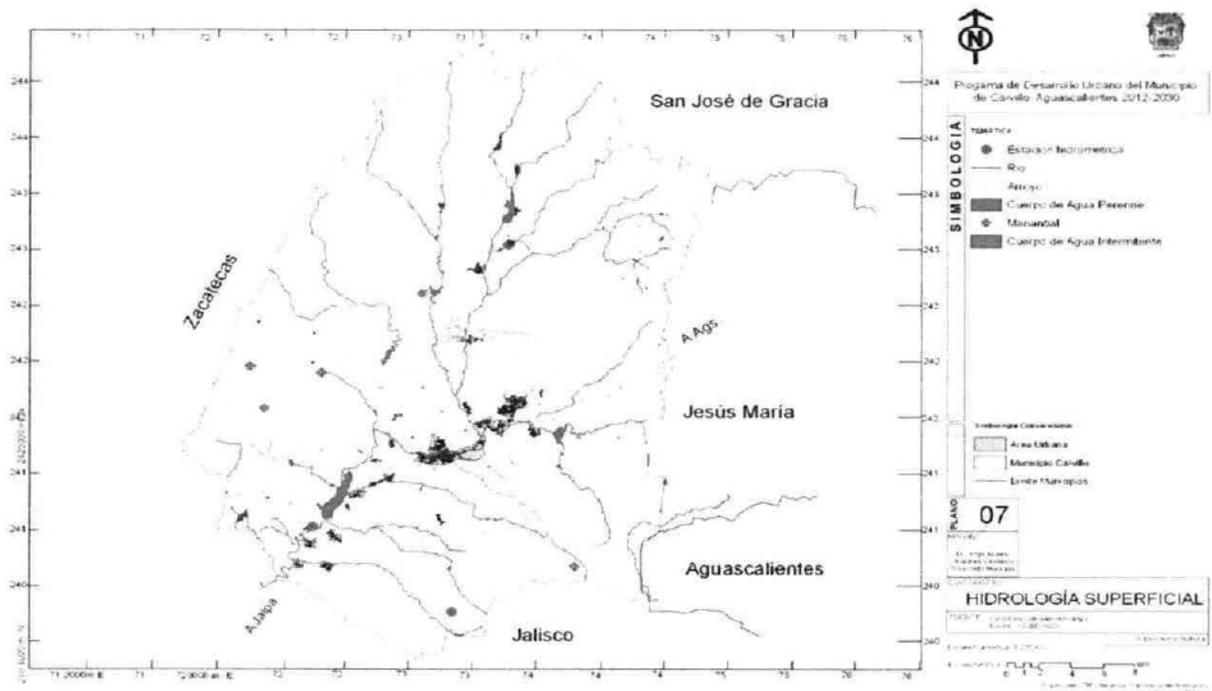


Figura 4.8: Regiones Hidrológicas en la zona de estudio.

### Hidrología subterránea

El Municipio de Jesús María presenta 3 mantos acuíferos dentro de su territorio, los cuales son el del Valle de Aguascalientes abarcando una superficie de 389.93 km<sup>2</sup>, representando el 69.24%, el acuífero de Venadero con 110.80 km<sup>2</sup> que representa el 19.67%, y el acuífero del Valle de Calvillo, con una extensión de 62.44 km<sup>2</sup>, lo que representa el 11.09%.

#### Valle de Aguascalientes.

Situado en la faja central del Estado, con una longitud de 90 km de norte a sur y ancho de 13 km. Este valle es drenado por el río San Pedro.

#### Acuífero de Venadero

Es intermontañoso, está localizado al poniente de la ciudad de Aguascalientes; su forma es irregular, con una superficie de 110.80 km<sup>2</sup> siendo drenado por corrientes intermitentes, entre las que destaca el río Gil y el río Morcinique.

#### Acuífero del Valle de Calvillo

Con una extensión de 62.44 km<sup>2</sup>, lo que representa el 11.09%.

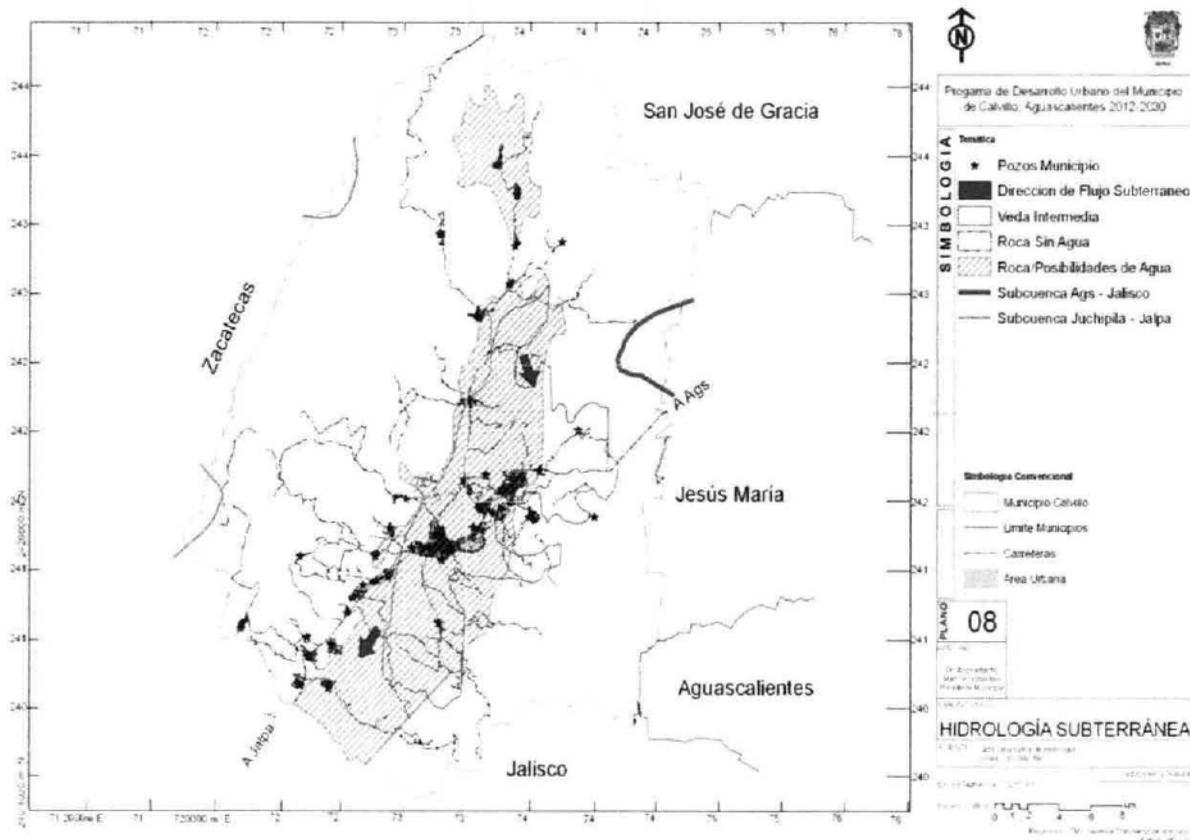


Figura 4.9: Hidrología subterránea en la zona de estudio.

### Pozos

El volumen total extraído en el estado de Aguascalientes para el sector agrícola es de 74.00%, el sector industrial un 2.00%, el público-urbano un 20.00% y otros el 4.00% (CNA, 2004).

En cuanto a la distribución de los pozos, de acuerdo a la CNA, existen dentro del territorio municipal, un total de 296 pozos, de los cuales 277 extraen el agua del acuífero del Valle de Aguascalientes, 17 pozos la extraen del acuífero del venadero y 2 del acuífero de Valle de Calvillo. La profundidad máxima de extracción es de 450 metros.

Del volumen de agua extraído en el año 2007, que es de 38'876,211 m<sup>3</sup>, el 51.44% es utilizado principalmente en el ámbito agrícola; tan solo el 0.17% en el ámbito pecuario; el 20.03% se utiliza en múltiples actividades; el 0.47% se dedica a las actividades domésticas; el 21.32% al uso público urbano; el 3.27% a los servicios y el restante 3.32% al uso industrial.

Lo anterior, muestra claramente que la mitad del agua que se extrae en los pozos del municipio se dedica a las actividades agrícolas.

#### **IV.2.2. Aspectos bióticos**

##### **Vegetación Primaria de Aguascalientes**

###### ***Bosques***

De acuerdo con el mapa de Vegetación Primaria del estado de Aguascalientes, se estima que las principales comunidades vegetales que abundaban en la entidad fueron los bosques de encino y bosques mixtos de pino-encino, los cuales estaban presentes en las elevaciones montañosas de la entidad, desde los 1 800 msnm en el municipio de Calvillo (predominantemente encinos), hasta los 2 900 msnm en el de San Jose de Gracia (De la Cerda, 1999). En las zonas más bajas los bosques de encino ocasionalmente se presentaban combinados con especies del enebro (*Juniperus flaccida*) o pinos como el pino piñonero (*Pinus cembroides*).

Rzedowski (1966) menciona la presencia de "encinares xerófilos" al noroeste de Aguascalientes que formaban bosques de 6 a 10 m de altura. En altitudes mayores, como la Sierra Fría, existían los bosques mixtos de pino y encino y asociaciones de encinos con enebro (*Juniperus sp.*) y escasamente con cedros (*Cupressus sp.*), que aún se observan en esta serranía, la cual es la zona boscosa más conservada del Estado.

###### ***Pastizales***

Se encontraban ampliamente distribuidos desde las mesetas de la Sierra de San Blas de Pabellón, donde se asociaban con los bosques de encino y enebro, hasta la planicie y lomeríos suaves al este y sur del Valle de Aguascalientes, donde se relacionaban con una escasa cubierta vegetal constituida principalmente por mezquites (*Prosopis laevigata*) y huizaches (*Acacia farnesiana* y *A. schaffneri*) (Rzedowski y Mc Vaugh, 1966).

###### ***Mezquitales***

Por su parte, los suelos profundos de la cuenca del río San Pedro parecen haber estado cubiertos por bosques abiertos de mezquite, formando bosques más densos cerca de las corrientes de agua intermitentes; según el mapa de Vegetación Primaria del Estado, estos se localizaban hacia el centro-oriente del Estado, abarcando porciones de los municipios de Aguascalientes, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, Tepezala y Cosío.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
 (Bvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

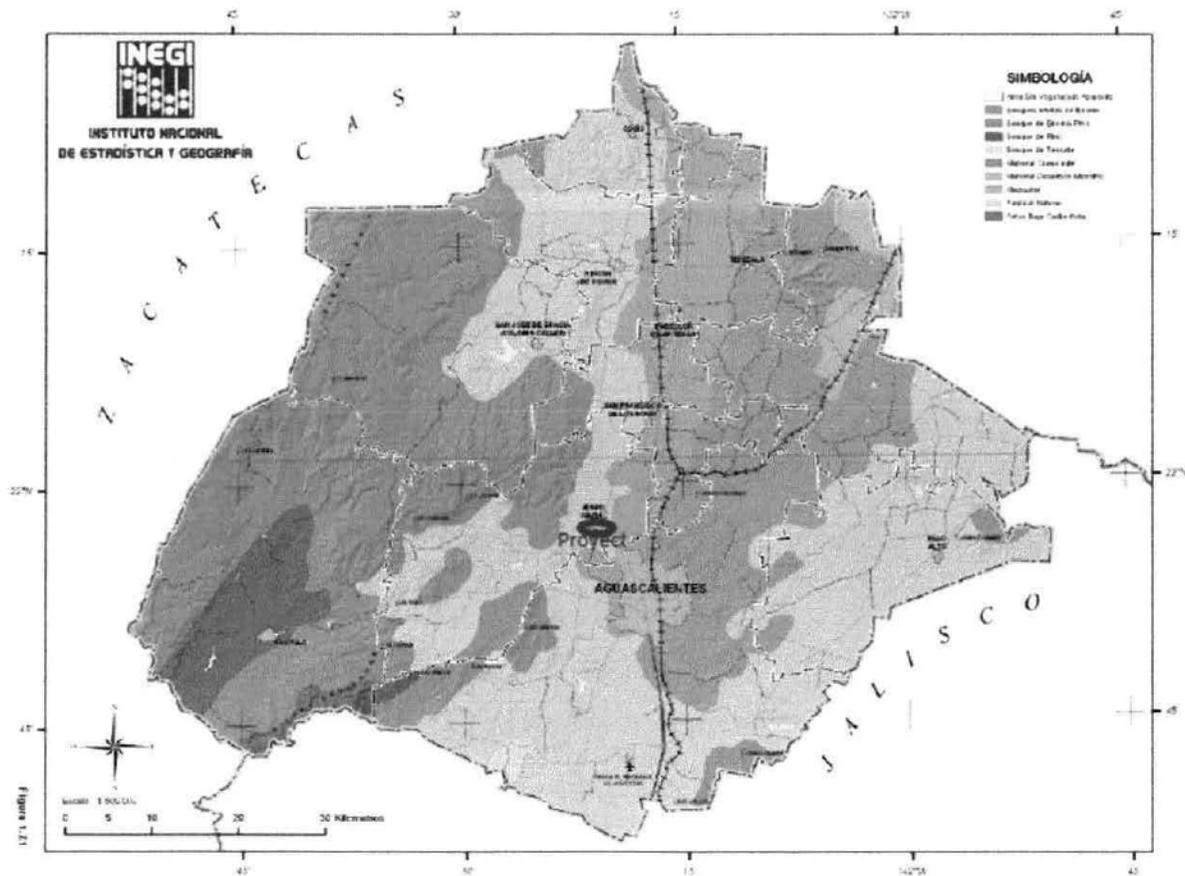


Figura IV.10: vegetación primaria del estado de Aguascalientes.

A pesar del progreso de las últimas décadas del municipio de Aguascalientes aún conserva, en una mínima porción, la flora que lo identifica. El crecimiento de la mancha urbana, expansión de las áreas de cultivo, así como la ganadería, han afectado frásticamente mezquitales, nopaleras, huisáchales y pastizales. En la actualidad la mayor proporción de la vegetación natural está compuesta por pastizales ya cubren alrededor del 43 % de la superficie.

Tabla IV.8: Tipo de vegetación y porcentaje de cobertura en el municipio de Aguascalientes, Ags.\*

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Bosque de encino	2094	1.7
Matorral de subtropical	4069	3.4
Matorral crasicaule	11933	10,1
Pastizal natural	26429	22.3
Pastizal	24817	21
Agricultura de temporal	0.932	17.7
Agricultura de riego	16.492	13.9
Zona urbana	10 708	9.0

\*Fuente: IMPLAN,

## **UMAs en Aguascalientes**

A partir de 1995 se incorporó en el estado de Aguascalientes el esquema de aprovechamiento de la flora y fauna silvestre a través de **UMAs**, iniciándose en la Sierra Fría en el municipio de San Jose de Gracia (INESEMARNAP, 2000), con la introducción del ciervo rojo (*Cervus elaphus*) originario de Nueva Zelanda. Posteriormente, en 1999 bajo la modalidad de UMAs de vida libre (modalidad extensiva), se inició el aprovechamiento del guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus couesi*) y jabalí de collar (*Tayassu tajacu*) para cazadores nacionales y extranjeros. De esta manera, hasta la fecha en Aguascalientes 34) Terrero de La Labor, Calvillo Extensiva Conservación y manejo (cacería deportiva). Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus couesi*), guajolote silvestre (*Meleagris gallopavo*) y jabalí de collar (*Tayassu tajacu*). Se han consolidado un total de 43 UMAs (SEMARNAT, 2007), de las cuales 55.8% (24) son intensivas y 44.2% (19) son extensivas

Tabla IV. 9: UMA´s en el estado de Aguascalientes

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
(Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

Nombre de la UMA	Tipo de UMA	Actividades	Especies
1) "La Tinaja", San José de Gracia	Extensiva	Cacería deportiva.	Elk ( <i>Cervus canadensis</i> ), venado cola blanca texano ( <i>Odocoileus virginianus texanus</i> ), puma ( <i>Puma concolor</i> ), guajolote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ).
2) "Torrecoitas y La Coyotera", San José de Gracia	Extensiva	Conservación y aprovechamiento (cacería deportiva).	Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesii</i> ), puma ( <i>Puma concolor</i> ), guajolote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ).
3) "El Antrajito", San José de Gracia	Extensiva	Cacería deportiva.	Guajolote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ), jabali ( <i>Tayassu tajacu</i> ), venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesii</i> ).
4) "El Gaucho", San José de Gracia	Extensiva	Conservación y aprovechamiento (cacería deportiva).	Guajolote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ), jabali ( <i>Tayassu tajacu</i> ), venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesii</i> ).
5) "La Ciénega", San José de Gracia	Extensiva	Cacería deportiva.	Guajolote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ), jabali ( <i>Tayassu tajacu</i> ), venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesii</i> ).
6) "Rancho Piletas", San José de Gracia	Extensiva	Cacería deportiva.	Guajolote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ), jabali ( <i>Tayassu tajacu</i> ), venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesii</i> ).
7) "Peña Azul y El Colorín"	Extensiva	Conservación y aprovechamiento (cacería deportiva).	Guajolote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ), jabali ( <i>Tayassu tajacu</i> ), venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesii</i> ), coyote ( <i>Canis latrans</i> ).
8) Cradero intensivo "Tequila Food de Mexico", S.A. de C. V	Intensiva	Reproducción comercial.	Avestruz ( <i>Struthio camelus</i> ).
9) "Centro de Educación Ambiental y Recreativo Rodolfo Landeros Gallegos"	Intensiva	Educación ambiental, exhibición y rehabilitación de fauna silvestre.	Aves canoras nacionales, exóticas y aves rapaces.
10) "Rancho de Avestruces Camelus"	Intensiva	Reproducción comercial.	Avestruz ( <i>Struthio camelus</i> ).
11) "El Barrero"	Intensiva	Reproducción comercial.	Ciervo rojo ( <i>Cervus elaphus</i> ), pavo real, ninfá, agapornis, fasanés reeve, lady, collar, plateado, pigü.
12) "Misiones de Santa Paulina"	Intensiva	Reproducción comercial.	Ciervo rojo ( <i>Cervus elaphus</i> ).
13) "La Fragua"	Intensiva	Reproducción comercial.	Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesii</i> ).
14) Cradero de Avestruz	Intensiva	Reproducción comercial.	Avestruz ( <i>Struthio camelus</i> ).
15) "Los Hoyos"	Intensiva	Conservación y manejo.	Ciervo rojo ( <i>Cervus elaphus</i> ).
16) "Rancho Camiro Salgado"	Intensiva	Reproducción comercial.	Avestruz ( <i>Struthio camelus</i> ), ciervo rojo ( <i>Cervus elaphus</i> ) y aves de ornato.
17) "La Gacela"	Intensiva	Reproducción comercial.	Aves nacionales y exóticas.
18) Espectáculo de Fauna Silvestre "Halcones Show"	Intensiva	Reproducción y exhibición.	Aves rapaces diversas.
19) Espectáculo de Fauna Silvestre "El Maravilloso Mundo de las Aves"	Intensiva	Predios o instalaciones que manejan vida silvestre en forma confinada.	Aves nacionales y exóticas.
20) "Plantas desérticas Yax" S. de R. L.	Intensiva	Reproducción comercial.	Reproducción y comercialización de plantas.
21) "Rancho Santa Rita"	Intensiva	Reproducción comercial.	Avestruz ( <i>Struthio camelus</i> ).
22) "Hicks Falcon Farm"	Intensiva	Reproducción comercial.	Falconiformes.
23) "Siky Falcons"	Intensiva	Reproducción comercial.	Falconiformes.
24) "Paraiso de Las Montañas"	Extensiva	Conservación y manejo (cacería deportiva).	Guajolote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ).
25) "Rancho Osmar"	Intensiva	Reproducción comercial.	Avestruz ( <i>Struthio camelus</i> ).
26) "Sierra Brava"	Extensiva	Conservación y manejo (cacería deportiva).	Guajolote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ).

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
 (Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

27) "Bajo de Los Venados"	Intensiva	Reproducción comercial	Ciervo rojo ( <i>Cervus elaphus</i> ).
28) "Campamento de Educación Ambiental Los Alamitos"	Intensiva	Educación ambiental y exhibición	Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesi</i> ).
29) Ciénega de Alcorcha	Extensiva	Conservación y manejo (cacera deportiva).	Gusajote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ).
30) Reserva Ecológica "El Sabinal"	Intensiva	Reproducción comercial y exhibición.	Avestruz ( <i>Struthio camelus</i> ).
31) "Hacienda Los Pavorrales"	Intensiva	Conservación y manejo.	Pavo real ( <i>Pavo cristatus</i> ).
32) "J. R. Operadora" San José de Gracia	Extensiva	Conservación y manejo (cacera deportiva).	Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesi</i> ), jabali de collar ( <i>Tayassu tajacu</i> ), gusajote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo mexicana</i> ).
33) Rancho Oro Blanco, Rincón de Romos	Intensiva	Reproducción comercial	Avestruz ( <i>Struthio camelus</i> ).
34) Terrero de La Labor, Calvillo	Extensiva	Conservación y manejo (cacera deportiva).	Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesi</i> ), gusajote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ) y jabali de collar ( <i>Tayassu tajacu</i> ).
35) "Ejido Colonia Progreso"	Extensiva	Conservación y manejo (cacera deportiva).	Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesi</i> ), gusajote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ) y jabali ( <i>Tayassu tajacu</i> ).
36) "UMA regional de la Asociación Estatal de Caza y Tiro de Aguascalientes"	Extensiva	Cacera deportiva.	Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesi</i> ), pecan de collar ( <i>Tayassu tajacu</i> ), coyote ( <i>Canis latrans</i> ), gato montes ( <i>Lynx rufus</i> ), liebre, conejo, paloma alas blancas ( <i>Zenaida asiatica</i> ), paloma huijota ( <i>Zenaida macroura</i> ), codorniz común, codorniz escamosa, ganso frente blanca, ganso nevado, pato charreteras, pato mexicano, pato pinto, pato chalcoan, pato golondrino, pato cuaresmeño, cerceta de alas verdes, cerceta de alas azules, cerceta café, pato coacatlle, pato cabeza roja, pato pico anillado, pato boludo chico, pato monja, pato tepalcuate, gallareta, ganga, agachona común.
37) "Rancho Tucson"	Extensiva	Ecoturismo y cacera deportiva	Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesi</i> ), gusajote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ).
38) "Barranca de Felipe y del Camzo"	Extensiva	Ecoturismo y cacera deportiva	Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesi</i> ), gusajote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ).
39) "Ciénega de Quijas"	Extensiva	Ecoturismo y cacera deportiva.	Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesi</i> ), gusajote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ).
40) "Ejido La Rincónada"	Extensiva	Conservación y manejo.	Gusajote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ), jabali ( <i>Tayassu tajacu</i> ), venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus couesi</i> ).
41) "Vallecitos"	Extensiva	Cacera deportiva.	Gusajote silvestre ( <i>Meleagris gallopavo</i> ), venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus</i> ), pecan de collar ( <i>Tayassu tajacu</i> ), paloma alas blancas ( <i>Zenaida asiatica</i> ), paloma huijota ( <i>Zenaida macroura</i> ).
42) "Unidad de Rehabilitación de Fauna Silvestre"	Intensiva	Conservación y manejo.	Aves rapaces (21 especies).
43) "Viperidae"	Intensiva	Espectáculo ambulante.	<i>Boa constrictor</i> , <i>Corallus hortalanus</i> , <i>Corallus enhidrys</i> , <i>Epicrates cenchria</i> , <i>Euneclis murinus</i> , <i>Python molurus bivittatus</i> , <i>Lampropeltis getula californica</i> , <i>Lampropeltis getula floridana</i> , <i>Lampropeltis triangulum</i> , <i>Dendroaspis augusticeps</i> , <i>Dendroaspis polylepsis</i> , <i>Naja naja</i> , <i>Naja pallida</i> , <i>Naja nigricollis</i> , <i>Agkistrodon piscivorus</i> , <i>Atheris ceratophora</i> , <i>Bitis arietans</i> , <i>Bitis gabonica</i> , <i>Bothriechis schlegelii</i> , <i>Crotalus atrox</i> , <i>Crotalus basiliscus</i> , <i>Crotalus polystictus</i> , <i>Crotalus simus</i> , <i>Crotalus horridus</i> , <i>Tropidolaemus</i>

## Especies con estatus de conservación

De acuerdo con el Catálogo de Especies en Riesgo y Prioritarias de Aguascalientes, existen 54 especies de fauna en alguna categoría de riesgo clasificadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-210 en la entidad.

De las especies enlistadas, 33 especies (61%) están sujetas a protección especial, 20 (37%) amenazadas y una (2%), la guacamaya verde, está en peligro de extinción.

Tabla IV.10: Listado de especies de flora presentes en el área de interés Fuente Vibrans y Tenorio. 2009, H. Ayuntamiento mpio. de Aguascalientes 2008-2010.

### ARBOLES Y ARBUSTOS

Especie	Nombre común	Familia	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT
<i>Prosopis leavigata</i>	Mezquite	Fabaceae	Árbol	
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Fabaceae	Árbol-arbusto	
<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	Fabaceae	Árbol-arbusto	
<i>Forestiera tomentosa</i>	Acebuché	Oleaceae	Arbusto	
<i>Ipomoea muruciodens</i>	Casahuate	Convolvulaceae	Árbol	
<i>Senecio salignus</i>	Senecio	Asteraceae	Arbusto	
<i>Mimosa monancistra</i>	Uña de gato	Fabaceae	Arbusto	

### HIERVAS

Especie	Nombre común	Familia	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT
<i>Solanum rostratum</i>	Mancamula	Solanaceae	Hierba	
<i>Verbesina serrata</i>	Limpia tunas	Asteraceae	Hierba	
<i>Datura stramonium</i>	Toloache	Solanaceae	Hierba	
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	Solanaceae	Hierba	
<i>Ipomoea porpurea</i>	Campanilla morada	Convolvulaceae	Hierba	
<i>Amaranthus Hybridus</i>	Quelite	Amaranthaceae	Hierba	
<i>Tithonia tubaeformis</i>	Girasol	Asteraceae	Hierba	
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de León	Asteraceae	Hierba	
<i>Tagetes lemmonii</i>	Cinco llagas	Asteraceae	Hierba	
<i>Parthenium incanum</i>	Mariola	Asteraceae	Hierba	
<i>Sphaeraicea</i>	Hierba del negro	Malvaceae	Hierba	
<i>Malva parviflora</i>	Malva	Malvaceae	Hierba	
<i>*Cucurbita foetidissima</i>	Calabaza silvestre	Cucurbitaceae	Hierba	

### CRASULACEAS

Especie	Nombre común	Familia	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardenche	Cactaceae	Crasicaule	
<i>Opuntia hyptiacantha</i>	Nopal	Cactaceae	Crasicaule	
<i>Opuntia leucotricha</i>	Duraznillo	Cactaceae	Crasicaule	
<i>Opuntia streptacantha</i>	Cardón	Cactaceae	Crasicaule	
<i>Opuntia tomentosa</i>	Nopal	Cactaceae	Crasicaule	

### PASTOS

Especie	Nombre común	Familia	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT
<i>Cenchrus spp</i>	Pasto	Poaceae	pasto	
<i>Bouteloa gracilis</i>	Navajita	Gramineae	pasto	
<i>Chloris virgata</i>	Pata de gallo	Gramineae	pasto	

<i>Eragrostis mexicana</i>	Pasto	Gramineae	pasto
<i>Muhlenbergia sp</i>	Pasto	Gramineae	pasto
<i>Sporobolus sp</i>	Pasto	Gramineae	pasto
<i>Rhynchelytrum</i>	Pasto	Gramineae	pasto

**ARBOLES EXOTICOS**

Especie	Nombre común	Familia	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT
* <i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	Casuarinaceae	Árbol	
* <i>Schinus molle</i>	Pirul	Anacardiaceae	Árbol	
* <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto	Mirtaceae	Árbol	

**ARBOLES EXOTICOS**

Especie	Nombre común	Familia	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT
* <i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	Casuarinaceae	Árbol	
* <i>Schinus molle</i>	Pirul	Anacardiaceae	Árbol	
* <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto	Mirtaceae	Árbol	

**Especies de interés comercial**

El uso y actividad más frecuente de estos mezquites en la región es la ganadería, siendo las cabras los animales más comunes en estos ambientes, aunque en la Ciudad de Aguascalientes y sobre todo en la zona de interés inmersa en la mancha urbana, se lleva en menor escala y de forma esporádica por caballos.

La especie de mayor interés comercial es la madera de mezquite por fuerte y durable, buena para la fabricación de muebles, puertas, ventanas, pisos, objetos decorativos, artesanías y excelente como leña y carbón; se considera como una de las maderas dimensionalmente más estables (INIFAP, 2003).

Otros beneficios de las poblaciones de mezquite es su aporte como fuente de forraje para el ganado doméstico y fauna silvestre; las flores son eventuales productoras de polen y néctar para la producción de miel y cera en las explotaciones apícolas; además, la planta excreta una goma de uso medicinal e industrial, la cual puede sustituir a la goma arábiga obtenida del género *Acacia* (INIFAP, 2003).

El huizache (*Acacia farnesiana*) tiene varios usos como Adhesivo (exudado), aromatizante (flor), artesanal (madera) colorante (flor y fruto), combustible (madera), Construcción rural, Curtiente, Forrajero, Mangos para herramientas, Postes, cercas y medicinal (*Species plantarum*, CONABIO). En general la mayoría de los usos potenciales de huizache son en el medio rural.

El principal uso de las especies de flora presentes en el predio es para uso como forrajero, sin embargo la presencia de este es nula o reducida ya que el predio se encuentra inmerso en la mancha urbana. Los principales usos potenciales son: especies melíferas (para la producción de miel) y producción de leña.

Tabla IV.11: Listado de especies de flora de interés comercial presentes en el área de interés.

Especie	Nombre común	Forma de vida	Usos
<i>Prosopis leavigata</i>	Mezquite	Árbol	Madera, postes leña, melífera
<i>Acacia famesiana</i>	Huizache	Árbol-arbusto	Leña, melífera
<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	Árbol-arbusto	Leña, melífera
<i>Opuntia hyptiacantha</i>	Nopal	Crasicaule	Forraje, Alimento
<i>Opuntia streptacantha</i>	Cardón	Crasicaule	Forraje, Alimento
<i>Opuntia tomentoso</i>	Nopal	Crasicaule	Forraje, Alimento
* <i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	Árbol	Leña
* <i>Schinus molle</i>	Pirul	Árbol	Leña
* <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto	Árbol	Leña, melífera

### Especies de flora en estatus de protección

En el sitio de la estación de carburación, no se encontraron especies de flora sujetas a protección especial o referida en la NOM-059-SEMARNAT-10 que pudieran ser afectadas durante el desmonte y despalme para el desarrollo del Proyecto ya que las especies que estaban presentes en el predio tienen una amplia distribución local y regional, lo que no compromete su existencia, además de que el área presenta una alta fragmentación e impactos antropogénicos, por lo que parte de la cubierta herbácea y arbustiva son especies que surgen cuando hay algún grado de afectación y/o perturbación a un ecosistema.

### Análisis y conclusiones.

Después de haber analizado la vegetación desde el punto de vista ecológico y económico. Se concluye que el tipo de vegetación actualmente presente en los alrededores del área de interés, se tratan de especies comunes y que se encuentran ampliamente distribuidas en la región, y que además son fáciles de reproducir y por ende se puede propiciar su revegetación, se concluye que no es una vegetación de alta relevancia, y en su oportunidad no se encontraron especies de flora dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que tuvieran alto valor ecológico.

## III.7. Fauna terrestre

### III.7.1. Descripción de comunidades y especies de fauna

En el estado de Aguascalientes según estudios de la Universidad de Aguascalientes están reportados 10 phylla de invertebrados, nidaria, platelmintos, rotíferos, gastotrichos, nematodos, acantocephalos, moluscos, anélidos, tartigrados y artrópodos.

En relación con la entomofauna se tienen reportadas 65 familias en el estado de entre las cuales podemos mencionar los siguientes grupos: colémbolos, libélulas, saltamontes, grillos, tijerillas, cucarachas, campamochas, chinches, afidos, chicharras, escarabajos, moscas, mosquitos, mariposas, palomillas, termitas, hormigas, avispas y abejas.

En el sitio de la estación de carburación, por tratarse de un sitio previamente impactado no encontramos este tipo de fauna.

## **AVES**

Tabla 12: Aves en el estado de Aguascalientes (Fauna).

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
Auriparus flaviceps	Baloncillo
Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca del Desierto
Caracara cheriway	Caracara
Columbina inca	quebrantahuesos
Corvus corax	Tórtola colalarga
Crotophaga sulcirostris	Cuervo común
Cyananthus latirostris	Garrapatero pijuy
Haemorhous mexicanus	Colibrí pico ancho
Hirundo rustica	Pinzón mexicano
Lanius ludovicianus	Golondrina tijereta
Melanerpes aurifrons	Alcaudón verdugo
Melospiza cinerea	Carpintero cheje
Myiarchus cinerascens	Toquí pardo
Passer domesticus	Copetón gorjigris
Passerina caerulea	Gorrion casero
Pyrocephalus rubinus	Picogordo azul
Quiscalus mexicanus	Mosquero cardenal
Spinus psaltria	Zanate mexicano
Thryomanes bewickii	Jilguero dominico
Toxostoma curvirostre	Chivirín cola oscura
Tyrannus vociferans	Cuitlacoche pico curvo
Zenaidura macroura	Tirano gritón
Zenaidura macroura	Paloma alablanca
Accipiter striatus	Paloma huilota
Empidonax hammondi	Gavilán pecho rufo
Melospiza lincolni	Mosquero de Hammond
Molothrus aeneus	Gorrion de Lincoln
Sayornis saya	Tordo ojo rojo
Setophaga coronata	Papamoscas llanero
Setophaga nigrescens	Chipe coronado
Spizella passerina	Chipe negro-gris
Troglodytes aedon	Gorrion ceja blanca
Vireo cassinii	Chivirín saltapared
	Vireo de Cassin

De acuerdo con lo anterior, se registró 1 especie incluida en la NOM-059 SEMARNAT 2010 para el predio que es la *Accipiter striatus* dentro de la legislación como especie sujeta a protección especial (Pr); y 2 especies prioritarias para conservación *paloma alablanca* (*Zenaida asiática*) y la *paloma huilota* (*Zenaida macroura*).

**Tabla 13: Mamíferos en el estado de Aguascalientes**

En la región se localizan las siguientes especies:

<b>Orden</b>	<b>Género</b>	<b>Especie y Subespecie</b>	<b>Nombre común</b>
Marsupiala	didelphis	virginiana	tlacuache
Lagomorfa	lepus	californicus asellus	liebre cola negra
Lagomorfa	sylvilagus	audubonni parvulus	conejo cola blanca
Rodentia	spermophilus	spp.	ardillon o tachalote
Rodentia	perognathus	spp.	raton bolsudo de Nelson
Rodentia	liomys	sp.	raton espinoso
Rodentia	baiomys	sp.	Raton pigmeo
Rodentia	neotoma	spp.	Rata magueyera
Rodentia	peromyscus	spp.	Raton de patas blancas
Rodentia	sigmodon	sp.	Rata algodonera
Carnívora	canis	latrans impavidus	coyote
Carnívora	conepatus	mesoleucus mearnsi	zorrillo cadeno
Carnívora	Lynx	rufus	gato montés
Carnívora	mephitis	macroura macroura	zorrillo listado

Ninguna de estas especies está catalogadas como amenazadas y protegidas por la NOM-050-SEMARNAT.2001.

Tampoco tienen valor comercial de mercado, pero algunas tienen cierta importancia ya que representan una fuente alternativa de alimento como el conejo y la rata magueyera; otras especies en cambio (algunos roedores y lagomorfos) dañan a los cultivos cuando se incrementa su población.

### **III.7.2. Especies de fauna con estatus de conservación.**

A continuación se presenta la fauna silvestre con estatus de conservación, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001.

**Fauna en el sitio de estudio:** En el sitio donde se llevara a cabo la construcción de la Estación de Carburación no presenta presencia de fauna en virtud de que se trata

de un predio previamente impactado, todo caso la posible presencia en un momento dado correspondería a especies de amplia distribución.

### **III.3. Medio socioeconómico.**

#### **1 Aspectos demográficos.**

- ***Población total y por sexo***

De acuerdo al II Censo de Población y Vivienda 2005, el municipio de Jesús María cuenta con una población total de 82,623 habitantes, esto es el 7.75% de la población total del estado, posicionándolo como el segundo municipio con mayor población dentro del estado de Aguascalientes. En lo que respecta a la distribución según sexo, en el año de 1980 predominaba la población masculina siendo el 50.47% de la población total, con una diferencia de solo 207 personas en relación a la población femenina que era el 49.59%. Para 1990 la población masculina disminuye, siendo el 49.06% de la población total, aumentando la población femenina en 770 personas, representando el 50.94% de la población total. Para el año 2000, sigue predominando la población femenina de una manera significativa con un 51.33%, esto es, con 1,711 personas más que la población masculina, la cual estaba representada por el 48.67%. Para el año 2005 la población femenina sigue predominando con el 50.91% de la población total, con una diferencia de 1,511 personas más que la población masculina, representando esta el 49.09% de la población total.

#### ***Crecimiento urbano***

El crecimiento urbano en la cabecera municipal se ha orientado preferentemente hacia la zona sur (carretera a Pocitos) y sureste en la localidad de Tepetates, lo anterior debido a que se facilita a la cercanía, accesibilidad así como para dotarla de equipamiento y servicios, para la futura población de la zona, lo que hace que en esta zona se vaya consolidando y acentuando el proceso de conurbación. Cabe destacar que la zona comprendida entre las localidades de J. Gómez Portugal-Jesús María, son las que presentan la mayor tendencia de cambio de uso de suelo de agrícola a habitacional, servicios y equipamiento.

#### **2. Económicos**

##### ***Población económicamente activa***

Se determina como población en edad de trabajar a la población mayor a 12 años, por lo que en el año 2000 la población que pertenecía a este rubro es de 42,047 habitantes, lo que representa el 64.09% del total de la población municipal.

De la población en edad de trabajar, se cuenta que el 53.28% de esta población se encuentra en actividad, mientras que el 46.72% se le considera como población económicamente inactiva.

Dentro de la población económicamente inactiva el 53.37% es población que se dedica a los quehaceres del hogar, el 22.71% es estudiante únicamente y para el restante 23.91% no se encuentra especificada la ocupación.

La población ocupada se desprende de la población económicamente activa, la cual en el municipio de Jesús María está representada en el año 2000 por el 99.14%. Esto significa que aproximadamente una tercera parte de la población del municipio se encuentra ocupada en alguna actividad económica.

## **Marginación**

- ***Grado de marginación***

El grado de marginación es un instrumento que permite evaluar con base en criterios objetivos, las carencias sociales, y toma en cuenta los siguientes aspectos: población analfabeta de 15 años o más, población sin primaria completa de 15 años o más, viviendas sin drenaje ni servicio sanitario, viviendas sin energía eléctrica, viviendas sin agua entubada, viviendas con algún nivel de hacinamiento, viviendas con piso de tierra, y viviendas sin refrigerador.

Este grado de marginación se establece en base a cálculos realizados por la CONAPO, los cuales indican que para el año 2005 el municipio de Jesús María cuenta con un grado de marginación muy bajo, colocándolo como uno de los tres principales municipios en el estado que cuenta con menor grado de marginación.

El municipio presenta cuatro localidades que presentan un grado de marginación muy alto, las cuales son el Chaveño, Bajío de las Liebres, Colonia Escalera (Lagunilla) y Tanque la Viznaga, todas con una población menor a los 100 habitantes. Estas cuatro localidades representan el 3.23% de las localidades del municipio. En cuanto a las localidades que presentan un grado de marginación alto, se ubican principalmente en la zona del Valle de Aguascalientes, y representan el 24.19%, casi la cuarta parte de las localidades del municipio; mientras que el 12.10% de las localidades se encuentran con un grado medio de marginación. Por otra parte,

el 60.48% corresponde a los grados de marginación bajo y muy bajo, por lo que más de la mitad de las localidades del municipio de Jesús María presentan buenos niveles en cuanto a la marginación se refiere.

### **Infraestructura Básica:**

#### **a) Atractivos turísticos.**

El municipio de Jesús María cuenta con más de 100 mil habitantes generado por un crecimiento acelerado, no así los servicios públicos, la infraestructura y sitios de entretenimiento generados de la actividad turística, siendo un municipio multifacético.

En el año 2010 según el Consejo Nacional de Población (CONAPO) el municipio de Jesús María tenía un total de 22,073 habitantes viviendas, de las cuales el 3.58% recibían remesas y 2.60% tenían migrantes en EU en el quinquenio 2005 – 2010.

Aunque en el Municipio de Jesús María no se refleja de manera clara el aspecto favorable por el ingreso de remesas, se abre la posibilidad de vincular ingresos de remesas con programas gubernamentales para convertir en proyectos de infraestructura comunitarios, familiares o individuales.

Hasta el año 1990 el municipio ocupaba una extensión de 576.60 hectáreas urbanizadas; para el año 2000 aumento a una extensión de 870.90 hectáreas urbanizadas; cinco años después, la cifra aumentó 479.45 Ha, presentando 1,350.35 hectáreas urbanizadas totales. Para el año 2007 existe una superficie de 1,534.45 hectáreas urbanizadas, sin embargo algunos de los desarrollos se encuentran fuera de las áreas urbanas, y actualmente se encuentran en proceso de urbanización.

En el periodo de 1995-1999, se desarrollan en el Municipio un total de 19 conjuntos habitacionales, concernientes a una superficie de 223.92 hectáreas. El quinquenio del 2000 al 2004 resulta importante, siendo este periodo el de mayor impulso a la vivienda con la creación de 41 nuevos desarrollos habitacionales, de los cuales 16 se construyeron bajo el régimen de propiedad en condominio, 17 fraccionamientos y 8 subdivisiones, correspondiente a 479.45 Ha. En lo que respecta del 2005-2007, se ha dado un desarrollo de 27 conjuntos habitacionales, los cuales representan una superficie de 184.10 has.

Es oportuno destacar que las tendencias de crecimiento se enfocan a la localidad de Tepetates ya que es la que absorbe la mayor parte del crecimiento urbano, en tanto en las demás localidades, se va dando de manera paulatino.

b) Servicios

- **Agua potable**

En el municipio de Jesús María el agua se potabiliza con hipoclorito de sodio en cada una de las fuentes de abastecimiento, utilizando equipo dosificador en cada una de las fuentes de abastecimiento. Se le ha dado una cobertura amplia en todo el municipio en un 98% lo cual representa 17, 688 tomas en 38 zonas, ya que va de por medio la salud de sus habitantes, se ha mantenido el sistema de cloración en un 99.00% de eficiencia, cumpliendo con la normatividad.

Se realizan 9,105 muestreos anuales de monitoreo en la calidad de agua en todo el municipio estando siempre dentro de la norma; y se consume por año 20,426.00 lts de cloro y potabilización en un promedio anual de 8'000,000.00 de m3, y la capacidad instalada es de 386.50 lps, teniéndose un porcentaje de perdidas estimado en un 36%.

Actualmente se realizan 650 envíos de pipas a la población, ello debido a que existen algunas granjas sin servicios de agua y la única forma de suministrarles agua es por medio de pipas; así mismo se realizan cubeteos a los usuarios cuando se sufre alguna falla de abastecimiento y deja sin agua algunas zonas de la población. Se cuenta con cuatro pipas de las cuales dos de ellas son de 10 m3 de capacidad, una de 8 m3 de capacidad y la última de 7m3.

- **Infraestructura sanitaria**

El nivel de cobertura del servicio de alcantarillado es del 94% aproximadamente en 34 zonas, el agua residual de la cabecera municipal va a dar a una planta de tratamiento de aguas residuales, en las comunidades conurbadas sus aguas residuales son llevadas a un colector marginal donde el agua es conducida a una planta de tratamiento, existen comunidades que actualmente arrojan sus aguas a algún cauce y estas son reutilizadas por la misma gente para riego de forraje; pero esta es mínima aproximadamente un 14% del agua residual del municipio.

Actualmente el Municipio cuenta con 6 plantas de tratamiento las cuales 4 se encuentran ubicadas dentro de los desarrollos habitacionales, las cuales son los condominios Trojes de San Cristóbal y Paso de Argenta, y en los fraccionamientos Arboledas Paso Blanco y Paseos de Aguascalientes. Las otras dos plantas de tratamiento se encuentran a cargo de Gobierno del Estado, a través del INAGUA, y una se ubica en la localidad de Corral de Barrancos y recibe el nombre de Planta

Tratadora de Aguas Residuales de Jesús María, y la otra se encuentra al sur de la localidad de J. Gómez Portugal y recibe el nombre de Planta de Tratamiento de Aguas Sanitarias Lomita de Paso Blanco.

Se cuenta con un colector pluvial proveniente de la localidad de Puertecito de la Virgen, en el municipio de San Francisco de los Romo, este colector pluvial entra al sur de la industria Flextronics, y recorre Avenida Independencia, hasta desembocar en el río Chicalote.

- **Energía eléctrica**

Se encuentran en el municipio líneas de transmisión eléctrica de 115 Kv y 230 Kv a cargo de la Comisión Federal de Electricidad.

Una línea de 115 Kv, proviene de la subestación eléctrica Aguascalientes I Poniente, ubicada al sur de la localidad de Los Arquitos, y el tendido de la línea va en dirección de oriente a poniente recorriendo la carretera federal no. 71, en dirección a la localidad de Calvillo. También una línea de 115 Kv, se ubica al suroeste del municipio, por la localidad de Tapias Viejas, esta línea proviene de la subestación eléctrica ubicada en la localidad de Los Caños, en el municipio de Aguascalientes. De igual manera, existe una línea de 115 Kv proveniente de la subestación Aguascalientes Oriente, y conecta con la subestación Aguascalientes Poniente I cruzando solo por una pequeña parte del municipio al sur de la localidad de Pocitos.

En cuanto a las líneas de 230 Kv, se encuentra una proveniente de la subestación eléctrica Aguascalientes Oriente, ubicada dentro del municipio de Aguascalientes, y esta línea confluye a la subestación eléctrica Aguascalientes I Poniente, cruzando por la localidad de El Llano y Corral de Barrancos. Otra línea proveniente de la misma subestación Aguascalientes Oriente, cruza por los fraccionamientos de Arboledas Paso Blanco y Paseos de Aguascalientes, y toma un rumbo hacia el este hasta la subestación Cañada, en el municipio de San Francisco de los Romo. De la subestación Cañada, surge otra línea de 230 Kv, la cual circula por el poniente de la localidad de J. Gómez Portugal, cercana a la localidad de La Florida, tomando una dirección hacia el norte, rumbo a la localidad de Las Jaulas y sigue hacia el norte, cruzando el municipio de Jesús María y del estado de Aguascalientes.

En el municipio de Jesús María existen dos subestaciones eléctricas, la subestación Margaritas, ubicada al oriente de la industria Motodiesel Mexicana, al margen de la carretera federal No. 45, y la subestación Gómez, ubicada al norte de la localidad de J. Gómez Portugal, también sobre la carretera federal No. 45; ambas se abastecen de líneas de 115 Kv provenientes de la subestación Aguascalientes Oriente.

Cabe hacer mención, que las líneas y subestaciones eléctricas que abastecen tanto al municipio de Jesús María como del estado de Aguascalientes, provienen de la subestación Aguascalientes Potencia, ubicada al sur del municipio de Aguascalientes, y esta a su vez se abastece de dos líneas provenientes del estado de Jalisco, dos líneas procedentes del estado de Guanajuato, y dos líneas más con procedencia del estado de San Luis Potosí.

- **Subsistema Salud**

Actualmente en el Municipio existen 6 centros de salud; ubicados en la localidad de Jesús María, Tapias Viejas, Gral. Ignacio Zaragoza, Gracias a Dios, Jesús Gómez Portugal (Margaritas), y Valladolid, los cuales atienden a una población 73,062 habitantes. Cabe hacer mención que el radio de cobertura de los centros de salud es de 5 kilómetros.

Los centros de salud tienen un horario de atención a la población de 24 hrs., de lunes a viernes, el horario de los sábados es hasta las 14:00 hrs, a excepción del que se encuentra en la cabecera municipal ya que este da servicio los 365 días del año, abasteciendo la demanda de los demás centros los sábados, así mismo, en el año de 2007 se llevaron a cabo un total de 43,423 consultas en los 6 centros de población.

<b>Equipamiento urbano - Consultas por centro de salud</b>				
Diagnostico - Entorno Construido				
<b>Año</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Jesús María	38,544	46,754	41,270	22,622
Tapias Viejas	2,563	3,202	2,982	4,034
Gral. Ignacio Zaragoza (Venadero)	4,511	6,541	6,119	3,990
Gracias a Dios	1,143	1,495	1,781	1,070
J. Gómez Portugal (Margaritas)	8,471	9,272	7,121	5,595
Valladolid	4,570	6,865	6,980	6,112

Fuente: Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano, Municipio Jesús María, 2008.

En general para el año 2007, los centros de población tuvieron una disminución de 22,830 consultas con respecto al año 2006, a excepción del que se encuentra en la localidad de Tapias Viejas el cual aumento en 1,052 consultas; el centro de salud ubicado en la cabecera municipal disminuyo en 18,648, el de Venadero en 2,129, el de Gracias a Dios en 711, el de J. Gómez Portugal en 1,526 y por último el de Valladolid disminuyo en 868 consultas.

En lo que respecta a las casas de salud, existen 16 en el Municipio de Jesús María, las cuales dependen a su vez de cada centro de salud, es decir del que se encuentra en la cabecera de Jesús María dependen 5, Tapias Viejas dependen 2, Ignacio Zaragoza (Venadero) dependen 3, Gracias a Dios dependen 2, Jesús Gómez Portugal (Margaritas) dependen 2, y de Valladolid dependen 2.

Respecto a las unidades móviles médicas, que envía Gobierno del Estado a las comunidades, estas acuden a 2 localidades por día dentro de la jurisdicción I Aguascalientes a la que pertenecen los centros de salud del municipio.

Además de los centros de población, se cuenta con la Unidad Médica Familiar N° 6 del IMSS, ubicada sobre la Av. Hidalgo. Este elemento, cuenta con un radio de injerencia de 15 kilómetros.

- **Subsistema Servicios urbanos**

El municipio de Jesús María, cuenta con cuatro gaseras o estaciones de carburación, una de ellas se ubica sobre el Boulevard Miguel de Madrid en la localidad de Corral de Barrancos; otra sobre la carretera federal No. 70, cerca de Gral. Ignacio Zaragoza (Venadero); y las últimas dos sobre la carretera Jesús María-Valladolid, a la altura del arroyo Rancho Seco.

En lo referente a las gasolineras, la primera se ubica en la Intersección del Blvd. Siglo XXI y Av. Independencia; la segunda se ubica sobre el Boulevard Miguel de la Madrid en la localidad de Corral de Barrancos; la tercera se encuentra en la intersección de la carretera federal No. 45 nte. y la carretera a Valladolid; otra se encuentra sobre la carretera federal No. 70, en las inmediaciones de la localidad de Gral. Ignacio Zaragoza (Venadero); una más, se ubica en J. Gómez Portugal, la intersección de la carretera federal No. 45 y la carretera estatal No. 18; y dos se ubican en contra esquina la una de la otra, en la intersección conformada por Boulevard Miguel de la Madrid y Av. Solidaridad. En total, dentro del territorio municipal, se encuentran 7 gasolineras o estaciones de servicio. Tanto para las gaseras como para las gasolineras existe un radio de influencia de 10 kilómetros.

La estación de bomberos en el municipio, se encuentra en la intersección de Av. Guadalupe (3er anillo) y Blvd. Miguel de la Madrid. La influencia de una estación de bomberos es de 70 kilómetros a partir de la estación.

Existen dos cementerios, los cuales se ubican dentro de la cabecera municipal al poniente de la mancha urbana. Son los únicos cementerios que existen dentro del

municipio de Jesús María. Los cementerios tienen un radio de injerencia de 5 kilómetros.

La cabecera municipal alberga a la Dirección de Seguridad Pública municipal, ubicada al suroeste de la mancha urbana de Jesús María, la cual funge como comandancia de policía; existen dos delegaciones de policía ubicados en las localidades de San Antonio de los Horcones y en J. Gómez Portugal. Para la comandancia y las delegaciones de policía, se establece un radio de influencia de 15 kilómetros.

- **Subsistema Comercio**

Se cuenta en el municipio de Jesús María con un mercado municipal, ubicado en el centro de la cabecera municipal, el cual es el único mercado público con el que cuenta el municipio. El radio de servicio recomendable es de 750 metros.

Dentro del territorio municipal, sobre la carretera federal No. 45 al sur de la localidad de J. Gómez Portugal, se encuentra el Centro de Abastos Viñedos San Marcos, el cual cuenta con una cobertura regional, ya que acuden usuarios del territorio estatal, así como de las zonas próximas al estado de Aguascalientes. Al ser un elemento de gran influencia, el radio de servicio recomendable se considera regional, por lo cual existe una cobertura de todo el municipio, así como una gran parte del estado de Aguascalientes.

- **Subsistema Abasto**

El subsistema de abasto, presenta, dentro del municipio únicamente un rastro al norte de la cabecera municipal, sobre la carretera a Valladolid. El Rastro Municipal de Jesús María registro en el año 2007 un sacrificio de 107,168 cabezas de ganado, de los cuales 102,027 eran cerdos, 4,398 lechones, 282 ovinos y 470 bovinos; registrando como el mes con mayor actividad el mes de diciembre. Se le considera como un elemento de impacto regional, por lo cual la cobertura de este rastro es total para el municipio de Jesús María.

- **Subsistema Cultura**

En cuanto a las bibliotecas públicas municipales, el municipio cuenta con 5 elementos de este tipo, ubicadas en las localidades de Jesús María, J. Gómez

Portugal, Valladolid, San Antonio de los Horcones y Gral. Ignacio Zaragoza. Para estos elementos el radio de servicio recomendable es de 1.5 kilómetros.

La cabecera municipal, alberga a la Casa de la Cultura del municipio, la cual se encuentra a cargo del Instituto Cultural de Aguascalientes. Actualmente cuenta con cursos de artesanías en papel y madera, herbolaria, talla en madera, animación y comic, danza flamenca, teatro, violín, mariachi tradicional, bailes de salón, danza tradicional mexicana, guitarra, banda de alientos, desarrollo de la creatividad, piano, danza contemporánea, artes plásticas y rock. Estos cursos y talleres van enfocados desde niños hasta personas adultas. El horario de la Casa de la Cultura es de acuerdo a los cursos, en su gran mayoría a partir de la 3:00 pm hasta las 9:00 pm. El radio de cobertura de la Casa de la Cultura es de 30 kilómetros, la cual abastece al municipio en su totalidad.

El auditorio municipal "Miguel Ángel Barberena Vega" se encuentra en el centro de Jesús María, en la cabecera municipal, en se llevan a cabo eventos de diversa índole y se encuentra a cargo del Ayuntamiento municipal. El auditorio municipal cuenta con una cobertura de 15 kilómetros.

- ***Subsistema Asistencia Social***

El municipio de Jesús María cuenta con una unidad del DIF, ubicada en la Av. Hidalgo, esto es, al interior de la cabecera municipal. En este centro de atención se brinda atención referente a las áreas de asuntos legales, psicológicos, de rehabilitación, administración del CENDI, se encarga de los Centros de Desarrollo Comunitario donde se imparten cursos y talleres, y demás actividades relacionadas con la integración familiar.

- ***Subsistema Comunicaciones***

Se cuenta con una oficina de correos en la cabecera municipal, 2 delegaciones en las localidades de Valladolid y San Antonio de los Horcones y 13 agencias de correos en el territorio municipal, en las localidades de: Miravalle, Paso Blanco, Las Jaulas, El Aurero, Villas de Guadalupe, El Cenizo, Brownsville, Los Vásquez, Los Ramírez, El Maguey, Colonia Nueva y La Florida.

Sin embargo, cabe hacer mención que las agencias de correos se ubican por lo regular en los domicilios particulares de los funcionarios públicos, o bien, en las tiendas de abarrotes de mayor afluencia.

Para el año 2007, de acuerdo a los registros de Servicio Postal Mexicano se cuenta un total de 451,842 piezas de correspondencia en el municipio, presentando como los meses con mayor recepción en septiembre y octubre. En lo que va del presente año, se han registrado 275,696 piezas de correspondencia.

- ***Subsistema Educación***

En cuanto a planteles educativos, el municipio de Jesús María cuenta con instituciones del orden público como particular. En cuanto a los jardines de niños, se cuenta con un total de 35 planteles, de los cuales 31 son públicos y 4 particulares, registrando un total de 3,922 alumnos inscritos en el ciclo escolar 2007-2008.

Existen un total de 39 escuelas primarias, de las cuales 35 son públicas y 3 particulares, con un total de 13,218 alumnos registrados en el ciclo 2007-2008, lo que representa que el 56.17% de los alumnos inscritos en los planteles del municipio.

Para el caso de las secundarias, se cuenta con 17 instituciones públicas y 2 particulares, con un total de 4,454 alumnos inscritos en el ciclo 2007-2008.

El municipio de Jesús María cuenta con un total de 7 instituciones de educación media o bachillerato, de los cuales 5 son públicos y 2 del orden privado, atendiendo a una población total de 1,892 alumnos.

Así mismo, actualmente se cuenta únicamente con una institución de educación superior, de orden privado, la cual corresponde a la Universidad Cuauhtémoc Campus Aguascalientes, ubicada al oriente del municipio.

Cabe mencionar que existen 2 instituciones públicas de educación especial, y corresponden al Centro de Desarrollo Infantil No.1 (CENDI) y el Centro de Atención Múltiple III, ambos ubicados en la cabecera municipal y atienden a una población de 42 habitantes.

## Equipamiento urbano - Planteles educativos

Diagnostico - Entorno construido

Elemento	Institucion pública	Intitucion particular	Alumnos inscritos
Jardin de niños	31	4	3,922
Primaria	35	4	13,218
Secundaria	17	2	4,454
Bachillerato	5	2	1,896
Universidad	0	1	766
Educación especial	2	0	42
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>13</b>	<b>24,298</b>

Fuente: Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano, Municipio Jesús María, 2008;  
IEA, Dirección de Planeación y Evaluación, Gobierno del Estado, 2008.

### Servicios Públicos.

- **Alumbrado público**

En lo que respecta al servicio de alumbrado público, la cobertura en el municipio es del 90%, en todo el Municipio.

- **Limpia**

El número de unidades de recolección actualmente en el Municipio es de 5 camiones compactadores, para lo cual la cobertura alcanza un 90% del total municipal. El volumen de residuos sólidos asciende a 1,660 toneladas mensuales (aproximadamente 58 toneladas diarias) y el sitio de descarga de residuos sólidos es el relleno San Nicolás, ubicado en el Municipio de Aguascalientes.

- **Seguridad y vigilancia**

Actualmente en el Municipio se cuenta con 10 módulos de vigilancia, de los cuales 3 se encuentran ubicados en la localidad de J. Gómez Portugal, 1 en Paseos de Aguascalientes, 1 en Trojes de Alonso, 1 en Valladolid, 1 en Miravalle, 1 en Venaderos, Pocitos y el ultimo en San Antonio de los Horcones.

En lo que respecta al número de unidades 32 vehículos son para uso de Seguridad Publica, 10 vehículos y 10 motos para tránsito y 2 para bomberos.

## Vivienda

- **Total de viviendas particulares habitadas**

En el municipio de Jesús María se cuenta para el 2005 con un total de 17,736 viviendas las cuales albergan a 82,623 habitantes, concentrándose la mayor parte de estas, en las localidades de Jesús María (45.02%) y J. Gómez Portugal (Margaritas) con el 11.86% del total municipal.

Son 22 localidades las que poseen una población mayor a 500 habitantes de las 214 del municipio, en estas se cuenta con 16,004 viviendas que representan el 90.23 % del total municipal.

El año de 1990 presentaba para el municipio de Jesús María un total de 6,589 viviendas particulares habitadas, para el año 1995 se contaba con un total de 9,660 viviendas habitadas, en el 2000 incremento el número de viviendas en 2,645, lo cual corresponde a un total de 12,305 viviendas. En el 2005 se tuvo un incremento de 5,431 en la cantidad de viviendas, pasando de 12,305 a 17,736.



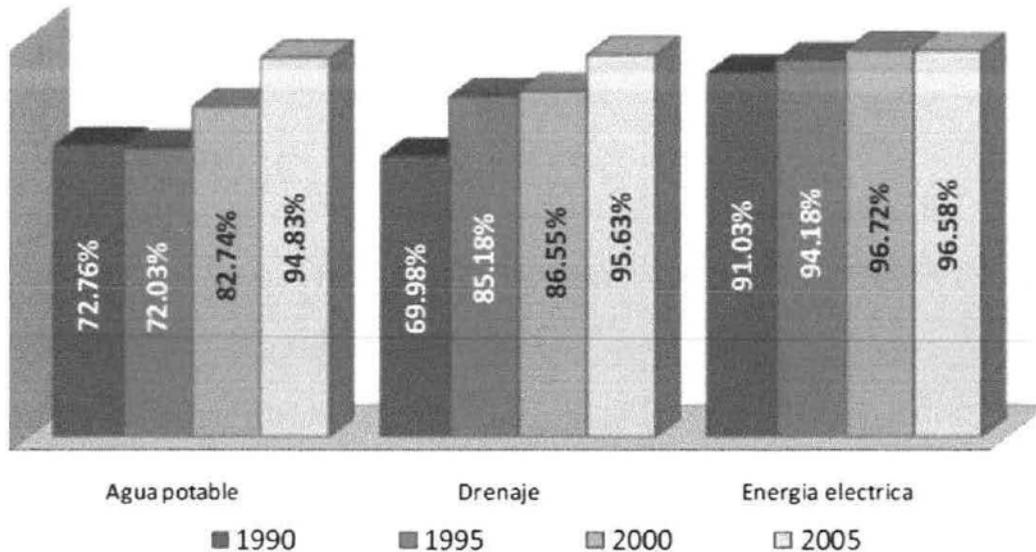
## Cobertura de servicios

Para el 2005, el municipio de Jesús María contaba con 17,736 viviendas habitadas de las cuales el 94.83% contaba con el servicio del agua potable, el 95.63% con el servicio de drenaje y el 96.58% del servicio de energía eléctrica.

En el periodo de 1990 a 1995, es donde se presenta un aumento notable en la dotación de servicios en un 15.2% en lo que a drenaje se refiere, siguiéndole el servicio de agua potable el cual en el periodo de 2000 a 2005 aumento en un 12.09%; en lo que corresponde a la energía eléctrica este no ha tenido crecimiento de dotación de servicios significativo

## Vivienda - Cobertura de los servicios

Diagnóstico - Entorno Construido



Fuente: INEGI, I y II Censo de Población y Vivienda, 1995 y 2005;  
XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1990 y 2000.

El promedio municipal en lo que respecta a los ocupantes por vivienda es de 4.66 hab/viv, en lo que respecta a las 22 localidades mayores a 500 habitantes se tiene un promedio de 4.82 hab/viv, encontrando a la localidad de Los Ramírez con un mayor número de habitantes por vivienda con un promedio 5.88 hab/viv y para el resto de las localidades las cuales dan un total de 198 el promedio es de 4.66 hab/viv.

### Asentamientos humanos.

- **Asentamientos humanos irregulares**

Actualmente el Municipio de Jesús María, tiene detectado 17 asentamientos humanos irregulares, de los cuales algunos no cuentan con servicios básicos como lo son el agua potable, alcantarillado y electrificación, además de existir la problemática de la tenencia de la tierra, ya que cada asentamiento presenta características diferentes, debido a la manera en cómo se fueron dando las ventas irregulares por lo propietarios.

### Asentamientos humanos - Asentamientos humanos irregulares

Diagnostico - Entorno construido

Asentamiento humano irregular	Agua potable	Alcantarillado	Energía eléctrica
Piedras Negras	Si**	No	Si
La Tomatina (R.C.)	Si**	Si	Si
Anexo Los Arquitos	No	No	No
El Torito I	Si**	No	Si
El Torito II	Si**	No	Si
Tanque El Chaveño	No	No	Si
Ampliación La Cañada	No	No	No
Las Palmas	Si	Si	Si
La Loma	Si	Si	Si
La Piedrera	Si*	No	No
Anexo a Villas de Guadalupe	Si**	Si	Si
La Cuesta de las Liebres	No	No	Si
Colonia Nueva (R.C.)	No	No	No
Chichihuas	Si	No	Si
Rancho Seco	Si	No	Si
Las Ladrilleras	Si	No	Si
Poetas Mexicanos	Si	No	Si

Fuente: Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano, Municipio Jesús María, 2008.

\*Cuentan con tomas clandestinas.

\*\* Cuentan con contrato por parte de CAPAS.

De los 17 asentamientos humanos irregulares, ninguno cuenta con guarniciones, banquetas, ni pavimentos, en lo que respecta al servicio de agua potable algunos si cuentan con el servicio inclusive con contrato de CAPAS y algunos tienen tomas clandestinas.

En cuanto al servicio de electrificación solo cuatro de los asentamientos humanos irregulares no cuentan con el servicio, lo anterior representa el 23.52%, detectándose

conexiones clandestinas en algunas de las viviendas. Los asentamientos que se encuentran en esta condición son "Ampliación La Cañada", "Anexo Ejido Los Arquitos" y "Colonia Nueva".

El servicio de alcantarillado, es el que presenta más déficit ya que solo 2 de 17 o el 11.76% cuentan con el servicio, los cuales son "La Loma" y "Las Palmas". El resto de los asentamientos cuentan con fosas sépticas.

Actualmente existen 328 viviendas habitadas aproximadamente en los asentamientos humanos irregulares, sin embargo no es posible determinar la población de los asentamientos, debido a que algunas son utilizadas para los fines de semana.

## **Vialidad**

- **Accesibilidad**

Dentro del municipio de Jesús María se presentan vialidades importantes que generan la accesibilidad regional, y estas definen largas distancias para su funcionamiento vial.

Del cual el acceso principal dentro del municipio es la Carretera Federal No. 45 norte que va de norte-sur, cruzando por la localidad de Jesús Gómez Portugal (Margaritas); esta vialidad comunica no solo al municipio, sino al estado de Aguascalientes con algunos estados de la Región Centro Occidente, así como con el centro y norte del país.

Otro acceso de gran importancia hacia el municipio de Jesús María es la Carretera Federal No. 70, pasando por localidades como, Cieneguitas, Pedernal Primero, y a un costado de Gral. Ignacio Zaragoza (Venadero). Esta vía comunica a la ciudad de Aguascalientes con la localidad de Calvillo, así como con localidades del estado de Zacatecas; sin embargo, esta vía es muy importante debido a que se establece como estrategia dentro del Programa de Desarrollo de la Región Centro Occidente para comunicar a la ciudad de Aguascalientes con el puerto de San Blas en Nayarit, actualmente se encuentran algunos trayectos sin terminar.

## **Jerarquía Vial**

Se presentan vialidades de distintos niveles que dan uso y beneficio a los usuarios, estas jerarquías se dan en base a una fusión dentro de su estructura urbana.

### ***Vialidad regional***

Son aquellas que vinculan al Municipio con el sistema carretero regional, en este rubro se consideran las carreteras federales No. 45 y No. 70, así como las estatales No. 96, 16, 93, 52 y la que conecta a Jesús María-Valladolid.

Actualmente, se encuentra en proceso, la consolidación del libramiento poniente de la ciudad de Aguascalientes, ya que falta la construcción del tramo que comprende de la carretera federal No. 70 a la carretera federal No. 45, el cual, es el tramo correspondiente al municipio de Jesús María.

### ***Vialidad Primaria***

Son las que estructuran el sistema vial de las ciudades por las que son las de mayor importancia por sección y flujo vehicular, como lo es el Boulevard Miguel de la Madrid, Av. Guadalupe o Siglo XXI, que comunican con la ciudad de Aguascalientes, así mismo la Av. Solidaridad que actualmente tiende a consolidarse como el primer anillo periférico.

Son las que vinculan las diferentes zonas urbanas y tienen una menor importancia que las principales y son un enlace entre vialidades primarias y colectoras, dentro de las vialidades en el Municipio se consideran la "Av. Independencia y Av. Zaragoza, las cuales comunican algunos sectores habitacionales en Paseos de Aguascalientes y Blvd. Pocitos.

#### **• *Nodos conflictivos***

De acuerdo a la Subdirección de Vialidad y Transporte del municipio de Jesús María, existen conflictos viales en 12 intersecciones importantes dentro del municipio, esto debido a que son las intersecciones con mayor índice de accidentes, presentándose en intersecciones a lo largo de los ejes viales carretera Federal No. 45, Av. Guadalupe, Av. Solidaridad y Blvd. Miguel de la Madrid.

Al interno de la cabecera municipal, el conflicto vial que existe en la zona centro, fundamentalmente es ocasionado por el dimensionamiento de las calles, esto es que no existe mediadas adecuadas para su buen funcionamiento. Este conflicto lleva a obtener otro sin medida, el cual es no contar con estacionamientos, resultando que la circulación sea imprecisa, y no de una circulación continua.

### **Vialidad - Nodos conflictivos**

Diagnóstico - Entorno construido

<b>Vialidad 1</b>	<b>Vialidad 2</b>
Blvd. Miguel de la Madrid	Av. Solidaridad
Blvd. Miguel de la Madrid	Av. Guadalupe (3er anillo)
Blvd. Miguel de la Madrid	Av. El Molino
Carr. Federal No. 45	Av. Guadalupe (3er anillo)
Carr. Federal No. 45	Carr. a Loreto
Carr. Federal No. 45	Av. Paseos de Aguascalientes
Carr. Federal No. 45	Carr. a San Antonio de los Horcones
Av. Solidaridad	Carr. a Valladolid
Av. Solidaridad	Carr. a Pocitos
Av. Guadalupe (3er anillo)	Av. Paseo de las Maravillas
Av. Guadalupe (3er anillo)	Av. Zaragoza
Av. Guadalupe (3er anillo)	Av. Independencia

Fuente: Subdirección de Tránsito y Vialidad, Municipio Jesús María, 2008.

### **Patrimonio Histórico**

De acuerdo al inventario de monumentos históricos, establecido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, el municipio de Jesús María cuenta con 106 monumentos y edificaciones catalogadas como patrimonio histórico, de los cuales, 24 edificaciones se encuentran dentro de la cabecera municipal.

Entre las principales construcciones dentro del municipio, que corresponden al siglo XVIII y XIX, se encuentran las siguientes:

- Templo Jesús de Nazaret
- Ex Hacienda Gracias a Dios
- Ex Hacienda Venadero
- Ex Hacienda Pedernal I
- Ex Hacienda La Guayana
- Ex Hacienda Los Arquitos
- Ex Hacienda Los Cuartos
- Ex Hacienda el Chichimeco
- Ex Hacienda San Lorenzo

#### IV.5. Diagnóstico Ambiental.

Integración e interpretación del inventario ambiental.

**Tabla 4.10: Características físicas y biológicas de la unidad ambiental como área de influencia.**

Geomorfología	En el sitio del proyecto se presentan en topofomas de planicie.
Edafología	En el sitio del proyecto se presenta el tipo de suelo Feozem háplico. Se forman sobre material no consolidado. Se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que son muy utilizados en agricultura de temporal; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan intensamente para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos. A nivel mundial, ocupan alrededor de 190 millones de hectáreas, de las cuales cerca de una cuarta parte se encuentra en las pampas argentinas y uruguayas (IUSS, 2007). En México, se distribuyen en porciones del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Occidental, la Península de Yucatán, Guanajuato y Querétaro, principalmente
Hidrología	De acuerdo con la Clasificación realizada por CONABIO, 2010 el proyecto se ubica en la Región Hidrológica RH56 Valle de Aguascalientes-Río Calvillo.
Vegetación	En el sitio de estudio se identificó la presencia del pasto conocido como <i>Cynodon</i> sp. el cual se encuentra en pequeñas áreas del predio.
Fauna silvestre	En el sitio donde se llevara a cabo la construcción de la Estación de Carburación se identificó la presencia de 2 especies de aves, las cuales son de amplia distribución.

**V. IDENTIFICACIÓN,  
DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN  
DE LOS IMPACTOS  
AMBIENTALES**

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### V.1. En las diferentes etapas del proyecto.

#### Metodología

Con base en lo descrito en el punto anterior y tomando en consideración la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible para el desarrollo del proyecto, presentada ampliamente en los **capítulos anteriores II, III y IV**, se estima que la técnica idónea para la identificación y evaluación de impacto ambiental, corresponde a:

- **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.** La identificación y evaluación de los impactos, se realiza mediante la **matriz de Leopold (1971)**, utilizando los criterios de naturaleza del impacto, tipo de acción, extensión, temporalidad y reversibilidad, los cuales son explicados con detalle más adelante. Cabe mencionar que a través del uso de esta técnica, es posible abundar en la explicación puntual de los impactos identificados y evaluados.

La adopción de la técnica mencionada, para la identificación y evaluación del impacto, permitirá la elaboración de medidas de prevención y mitigación, acordes tanto en sentido espacial como en temporal.

A continuación se definen los criterios de calificación de impactos utilizados para la evaluación de los impactos:

#### Criterios de calificación de impactos.

##### a) Caracterización del impacto (benéfico o adverso).

**Impacto.** Es la modificación realizada por la naturaleza o por las acciones del hombre sobre su medio ambiente.

**Impacto Positivo o Benéfico.** Se refiere al carácter positivo de las actividades del proyecto, sobre las condiciones originales (existentes antes del inicio del proyecto) de algún atributo ambiental.

**Impacto Negativo o Adverso.** Se refiere al carácter de afectación de las actividades del proyecto, sobre las condiciones originales (existentes antes del inicio del proyecto) de algún atributo ambiental.

A esta calificación primaria, que se realizará a cada uno de los impactos generados, en cada etapa del proyecto, se le soporta con una evaluación, la cual se realiza utilizando los siguientes criterios:

### b) Magnitud.

Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Se califica la magnitud del impacto, bajo los siguientes criterios:

Valor	Descripción
2	<b>Mayor.</b> - La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se caracteriza por producir la pérdida permanente de la calidad de las condiciones o características ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con la aplicación de medidas o acciones específicas.
1	<b>Moderado.</b> - Cuando la recuperación de las condiciones originales requiere de cierto tiempo.
0	<b>Compatible.</b> - Impacto de poca importancia con recuperación inmediata o rápida de las condiciones originales al cesar la obra o actividad.

### c) Duración.

El tiempo que dura el impacto con referencia al momento en que se presenta el evento causal o se ejecuta la acción de impacto.

Valor	Descripción
2	<i>A largo plazo o Permanente.</i> El impacto permanece en el ambiente, aún después de haber terminado la acción impactada.
1	<i>A mediano plazo o Temporal.</i> El impacto permanece por cierto lapso en el ambiente aún después de concluir la acción del proyecto.
0	<i>A corto plazo o momentáneo.</i> Se presenta de manera inmediata cuando se implementa la acción del proyecto para posteriormente desaparecer cuando se deja de aplicar la actividad.

### d) Reversibilidad

Se refiere a la posibilidad de recuperación de las características originales del sitio impactado. Bajo estos términos, el impacto puede ser **reversible** o **irreversible**.

**Reversibilidad.** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Irreversible.** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>2</b>	<i>Irreversible.</i> Efectos sobre el ambiente que por su naturaleza no permiten que las condiciones iniciales se restablezcan aunque las actividades del proyecto sean suspendidas o eliminadas; este tipo de impactos se caracteriza por producir la pérdida de las condiciones naturales originales de la zona impactada, son impactos que requieren de la aplicación de medidas compensatorias.
<b>1</b>	<i>Parcialmente reversible.</i> Efectos sobre el ambiente que pueden volver parcialmente a las condiciones existentes antes de implementar las actividades del proyecto una vez que dichas actividades se suspenden; en este tipo de impactos, es posible, a través de la aplicación de medidas de mitigación, recuperar parcialmente las características originales del sitio.
<b>0</b>	<i>Reversible.</i> Efectos sobre el ambiente que pueden volver a las condiciones existentes antes de implementar las actividades del proyecto una vez que dichas actividades se suspenden; en este tipo de impactos, es posible, a través de la aplicación de medidas de mitigación, recuperar las características originales del sitio.

**e) Importancia.**

**Importancia del impacto,** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en al ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

Dado lo anterior se aplica el siguiente criterio:

<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>2</b>	<b>Impacto mayor:</b> se produce cuando se genera una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento o factor ambiental de gran sensibilidad y es resentido por la mayoría o en toda el área de influencia.
<b>1</b>	<b>Impacto medio:</b> se presenta cuando hay una alteración parcial de la naturaleza o de la utilización de un elemento ambiental con resistencia media y percibida por en una parte limitada del área.
<b>0</b>	<b>Impacto menor:</b> corresponde a una modificación poco importante de la naturaleza o utilización de un elemento o factor ambiental cuya sensibilidad o resistencia es media o débil y/o percibida por una pequeña parte de la

población.

**f) Necesidad de aplicación de medidas correctoras.**

Se refiere a la rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la importancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

En este rubro se determinara si debido al impacto generado es necesario la implementación de medidas correctoras.

1. **Medidas de prevención.**
2. **Medidas de mitigación**, diseñadas para ser aplicadas en el sitio mismo, con objeto de minimizar los impactos ambientales adversos ocasionados por el Proyecto.
3. **Medidas de compensación**, se realizan en sitios diferentes, al lugar de ubicación del proyecto, con el fin de atenuar las afectaciones de las actividades ejecutadas.

Posteriormente a la identificación y evaluación de los impactos ambientales generados en las diferentes etapas del proyecto, y con base en la calificación se realizará la sumatoria y se designará un rango para determinar los impactos.

Lo anterior complementará la identificación de impactos mediante la matriz de cribado, con la clasificación de impactos por etapa.

**Impactos ambientales generados**

Con base en la aplicación de la metodología para la identificación de impactos ambientales, mediante la técnica de Matriz de cribado, a continuación se describe la aplicación de la metodología.

***Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.***

La identificación y evaluación de los impactos, se realiza mediante la **matriz de Leopold** (1971), utilizando los criterios de naturaleza del impacto, tipo de acción, extensión, temporalidad y reversibilidad, los cuales son explicados con detalle más adelante. Cabe mencionar que a través del uso de esta técnica, es posible abundar en la explicación puntual de los impactos identificados y evaluados.

La adopción de la técnica mencionada, para la identificación y evaluación del impacto, permitirá la elaboración de medidas de prevención y mitigación, acordes tanto en sentido espacial como en temporal.

Una particularidad adicional de la elaboración del proyecto, y que se considera fundamental en la aplicación de la técnica, es que, a pesar de la extensión que ocupará, se puede afirmar que las actividades relacionadas con las Etapas de **Preparación del Sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento**, consisten básicamente de las siguientes acciones:

ACTIVIDADES GENERALES	ACTIVIDADES ESPECIFICAS
PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza del terreno Nivelación y compactación del terreno Uso de maquinaria Transporte de personal Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal Generación de residuos sólidos Generación de residuos líquidos Generación de residuos peligrosos Consumo de insumos Contratación de mano de obra
CONSTRUCCIÓN	Transporte de personal Instalación de tanque de almacenamiento Construcción de oficinas, cisterna, muelle de llenado, cuarto de control, servicios sanitarios y barda perimetral Generación de residuos sólidos Generación de residuos líquidos Generación de residuos peligrosos Consumo de insumos Contratación de mano de obra
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación de la planta de almacenamiento de Gas L.P. para carburación de vehículos Mantenimiento de tanque de almacenamiento y equipo Mantenimiento a oficinas y servicios sanitarios Generación de residuos sólidos Generación de residuos líquidos Consumo de insumos Contratación de mano de obra

En este sentido, en el presente estudio se adoptan, para la conformación de la técnica seleccionada, los siguientes factores del medio natural y socioeconómico.

**Factores y atributos del medio ambiente.**

<b>Medio</b>	<b>Factores/ Atributos ambientales</b>
<b>Físico</b>	<p><b>Geología:</b>                      Litología                      Sismicidad</p> <p><b>Geomorfología:</b>                      Relieve</p> <p><b>Suelo:</b>                      Erosión                      Cubierta edáfica                      Calidad del suelo</p> <p><b>Aire:</b>                      Calidad del aire                      Partículas suspendidas                      Ruido</p> <p><b>Agua:</b>                      Calidad del agua                      Hidrología superficial                      Hidrología subterránea</p>
<b>Biológico</b>	<p><b>Vegetación:</b>                      Vegetación terrestre                      Especies con estatus de conservación                      Especies de valor comercial y/o cultural</p> <p><b>Fauna:</b>                      Diversidad                      Especies con estatus de conservación                      Especies de valor comercial y/o cultural</p> <p><b>Paisaje:</b>                      Estética</p>

	<b>Factores/</b>
<b>Socioeconómico</b>	Flujo vehicular Economía local y regional Infraestructura y servicios Calidad de vida Uso del suelo Empleo

### **MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

La evaluación, a nivel **PUNTUAL**, de los posibles impactos ocasionados por el proyecto "**Estación de Gas L.P. con Almacenamiento, para Carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1**", se realizó utilizando una técnica matricial en la que, por un lado, se establecen las diferentes actividades del proyecto y, por el otro, se indican los atributos ambientales, a fin de que, al cruzar la información del proyecto con la del ambiente, es posible identificar los impactos ambientales y, posteriormente, realizar su evaluación y descripción.

De manera complementaria, se anexa la tabla, en donde, con base en la calificación de los criterios descritos, se evalúa de manera cuantitativa la presencia del impacto sobre los factores físico, biológicos y socioeconómicos.

De esta forma se generó la siguiente Matriz de Leopold, para la Identificación de Impactos.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
 (Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

MATRIZ DE LEOPOLD ETAPAS DEL PROYECTO ACTIVIDADES DEL PROYECTO		PREPARACIÓN DEL SITIO									CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<b>FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES</b>																								
<b>FISICOS</b>	Geomorfología	Relieve		X																				
	Suelo	Erosión	X																					
		Cubierta edáfica	X																					
		Calidad del suelo											X	X	X		X				X	X		
	Aire	Calidad del aire			X	X																		
		Partículas suspendidas			X	X							X	X	X									
		Generación de Ruido			X	X							X	X	X									
	Agua	Calidad del agua superficial					X									X						X		
		Drenes																						
	<b>BIOLOGICOS</b>	Vegetación	Vegetación acuática																					
Vegetación terrestre			X																					
Especies endémicas																								
Especies con status de conservación																								
Fauna		Especies de valor comercial y/o cultural																						
		Agudancia	X																					
		Especies endémicas																						
		Especies con status de conservación																						
Paisaje		Especies de valor comercial y/o cultural																						
		Estética	X																					
<b>SOCIOECONOMICOS</b>	Actividades económicas																				X			
	Flujo vehicular				X						X									X			X	
	Economía local y regional								X							X								
	Empleo									X							X						X	

Para ponderar el rango en el que se presenta el impacto, se relaciona la sumatoria de la evaluación con la siguiente tabla clasificadora.

Impacto Bajo	Impacto Medio	Impacto Alto
0-2	3-5	6-8

ETAPA	ACTIVIDAD	EVALUACIÓN				TOTAL	RANGO	
		M	D	R	I			
Preparación del sitio	Limpieza del terreno	Suelo/erosión	1	1	1	1	4	Medio
		Suelo/cubierta edáfica	1	2	1	1	5	Medio
		Vegetación terrestre / abundancia	0	2	1	0	3	Medio
		Fauna/ abundancia	1	1	0	1	3	Medio
		Paisaje/estética	1	2	1	1	5	Medio
	Nivelación y compactación del terreno	Morfología/relieve	1	2	0	1	4	Medio
	Uso de maquinaria/	Aire/calidad del aire/partículas suspendidas y ruido.	0	0	0	1	1	Bajo
	Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal.	Aire/calidad del aire y ruido.	0	0	0	1	1	Bajo
		Flujo vehicular	0	0	0	1	1	Bajo
	Generación de residuos sólidos	Suelo/calidad	0	0	0	1	1	Bajo
	Generación de residuos líquidos	Agua/calidad	0	0	0	1	1	Bajo
	Generación de residuos peligrosos	Suelo/calidad	1	1	1	1	4	Medio
	Consumo de insumos.	Economía local	0	1	0	1	2	Bajo

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**

*(Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).*

ETAPA	ACTIVIDAD	EVALUACIÓN	EVALUACIÓN				TOTAL	RANGO
			M	D	R	I		
	Contratación de mano de obra	Empleo	1	1	0	1	3	Medio
Construcción	Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal.	Aire / calidad del aire/partículas suspendidas y ruido.	0	0	0	1	1	Bajo
		Flujo vehicular	0	0	0	1	1	Bajo
	Instalación de tanque de almacenamiento de gas L.P.	Suelo / calidad	1	1	1	1	4	Medio
	Construcción de oficinas, cisterna, muelle de llenado, cuarto de control, servicios sanitarios y barda perimetral	Suelo / calidad	1	1	1	1	4	Medio
	Generación de residuos sólidos	Suelo/calidad	0	0	0	1	1	Bajo
	Generación de residuos líquidos	Agua/calidad	0	0	0	1	1	Bajo
	Generación de residuos peligrosos	Suelo/calidad	1	1	1	1	4	Medio
	Consumo de insumos.	Economía local	1	1	0	1	3	Medio
	Contratación de mano de obra	Empleo	1	1	0	1	3	Medio
	Operación y mantenimiento	Operación de estación de carburación	Economía local y regional	1	2	2	2	7
Mantenimiento de tanque de almacenamiento		Calidad del suelo.	1	2	0	1	4	Medio

**"Estación de Gas L.P. para Carburación con Almacenamiento Fijo, Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I"**  
 (Blvd. Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesús María, Estado de Aguascalientes).

ETAPA	ACTIVIDAD		EVALUACIÓN				TOTAL	RANGO
			M	D	R	I		
	Generación de residuos sólidos	Calidad del suelo	0	0	0	1	1	Bajo
	Generación de residuos líquidos	Calidad del agua	1	1	0	1	3	Medio
	Contratación de mano de obra	Empleo	0	2	2	2	6	Alto

Calves: M = magnitud, D: duración; R: reversibilidad; I: importancia.

## DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

### PREPARACIÓN DEL SITIO.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Limpieza del terreno.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Suelo.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** *Erosión.*

Durante la etapa de preparación del sitio, se llevará a cabo la limpieza del área del predio, principalmente residuos domésticos y pastos.

Debido a la pérdida de la vegetación, el suelo queda expuesto temporalmente a fenómenos de erodabilidad, ya sea hídrica (por efecto de la lluvia) o eólica (por efecto del viento).

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** con requerimiento de cierto tiempo para la recuperación de las condiciones originales, **duración de mediano plazo, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Limpieza del terreno.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Suelo.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** *Cubierta edáfica.*

Los trabajos de limpieza del terreno, se realizarán en todo el predio, proceso durante el cual se removerá la cubierta edáfica superficial la cual es la parte fértil del suelo.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** con requerimiento de cierto tiempo para la recuperación de las condiciones originales, **duración permanente, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Limpieza del terreno.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Vegetación.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** *Abundancia.*

Los trabajos de limpieza que se realizarán en el predio consisten en la eliminación de la escasa vegetación existente y residuos vegetales que se acumularon con el paso del tiempo por lo que el predio cuenta con escasa vegetación natural debido a que fue impactado con anterioridad.

La actividad de limpieza del terreno, consistirá en retirar el material producto del desmonte y despalme, para su posterior traslado y disposición en un sitio adecuado o donde lo autorice la autoridad competente.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** con requerimiento de cierto tiempo para la recuperación de las condiciones originales, **duración permanente, parcialmente reversible** y con **importancia menor**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Limpieza del terreno.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Fauna.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** *Abundancia.*

No obstante que durante las actividades de limpieza y debido a la presencia humana y de maquinaria, la fauna se verá alejada temporalmente.

Sin embargo cabe destacar que debido a la ausencia de vegetación natural la fauna es escasa, observándose únicamente la posible presencia de algunas especies del grupo de las aves (zenaida macroura o huillona), así como la presencia de especies de entomofauna (escarabajos, Mariposas, hormigas), todas las cuales son de amplia distribución y de fácil movimiento.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** con requerimiento de cierto tiempo para la recuperación de las condiciones originales, **duración a mediano plazo, reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Limpieza del terreno.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Paisaje.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** *Estética.*

La estética del sitio de obra se verá impactada al eliminar la cubierta vegetal consistente en pasto natural del sitio de estudio.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** con requerimiento de cierto tiempo para la recuperación de las condiciones originales, **duración a largo plazo, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Nivelación y compactación del terreno.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Morfología.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** *Relieve.*

Durante la actividad de nivelación y compactación del terreno se presentará un mínimo cambio en el relieve del sitio del proyecto; asimismo se observa que el predio es plano en su mayoría, por lo que no se presentará un cambio considerable en su topografía.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud compatible**, impacto de poca importancia con recuperación rápida de las condiciones originales, **duración a largo plazo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Uso de maquinaria.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Aire.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del aire, partículas suspendidas y ruido.

#### **Calidad del aire:**

Durante la etapa de preparación del sitio, se llevarán a cabo acciones tales como la limpieza del terreno, nivelaciones y compactación. La maquinaria utilizada para realizar dichas actividades, generará emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de sus motores.

#### **Partículas suspendidas:**

Se generarán polvos provenientes del movimiento de la maquinaria, al remover la capa edáfica (suelo).

#### **Ruido:**

La maquinaria a utilizarse generará altos niveles de ruido, los cuales sobrepasarán, en algunos casos los niveles máximos permitidos.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Aire.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** *Calidad del aire y ruido.*

#### **Calidad del aire:**

Durante la etapa de preparación del sitio, se requerirá del transporte de combustible y lubricantes para la maquinaria, insumos como materiales de construcción y domésticos (comida para los trabajadores), así como de personal.

Los vehículos utilizados para dichas actividades, generarán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de sus motores.

**Ruido:**

La maquinaria a utilizarse aumentará niveles de ruido, los cuales sobrepasarán, en algunos casos los niveles máximos permitidos.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal.*
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Flujo vehicular.

Debido al transporte de maquinaria, combustibles, lubricantes, materiales y personal, se incrementará el flujo vehicular sobre la Calle Adolfo López Mateos, pudiendo llegar a ocasionar problemas de tránsito.

Se genera un impacto **Adverso bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Generación de residuos sólidos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Durante la preparación del sitio se generarán diversos residuos sólidos entre los que destacan los siguientes:

- Pedacería de madera, plástico y cartón.
- Residuos domésticos (comida).

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Generación de residuos líquidos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Agua.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del agua.

Durante la preparación del sitio se generarán residuos líquidos (aguas residuales) productos de los servicios sanitarios para los trabajadores. Donde además en caso de realizarse defecación al aire libre se podría presentar contaminación.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Generación de residuos peligrosos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Debido al mantenimiento de la maquinaria y vehículos automotores con combustión interna, se generarán residuos peligrosos, los cuales consisten en envases usados de lubricantes y estopas impregnadas con aceites.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderado** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a mediano plazo o temporal, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Consumo de insumos.*
- **FACTOR SOCIOECONOMICO IMPACTADO** Economía local

Durante esta etapa se requerirá de la compra de combustibles, lubricantes e insumos (materiales y alimentos), por lo que se requerirá del su consumo en las localidades cercanas, lo que ayudará a mejorar la economía local.

Se genera un impacto **Benéfico Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a mediano plazo o temporal, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Preparación del sitio / Contratación de mano de obra.*
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Empleo.

Para el desarrollo de las diferentes actividades de preparación del sitio, se requerirá de la contratación de personal calificado, así como de obreros.

Se genera un impacto **Benéfico Medio**, con una **magnitud moderado** con cierto tiempo para recuperar las condiciones originales, **duración a mediano plazo o temporal, totalmente reversible** y con **importancia media**.

## ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** Construcción / Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal.
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Aire.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del aire.

### **Calidad del aire:**

Durante la etapa de construcción, se llevará a cabo el transporte de personal y materiales destinados para la construcción de oficinas, servicios sanitarios y vialidades internas. Los vehículos utilizados para realizar dichas actividades, ocasionaran emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de sus motores.

### **Partículas suspendidas:**

Se generarán polvos provenientes del movimiento de la maquinaria, al remover la capa edáfica (suelo).

### **Ruido:**

La maquinaria a utilizarse aumentará los niveles de ruido, la cual sobrepasarán, en algunos casos los niveles máximos permitidos.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Construcción / Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal.*
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Flujo vehicular.

Debido al transporte de personal, maquinaria e insumos, se aumentará el flujo vehicular, llegando a aumentar el tránsito sobre la Calle Adolfo López Mateos.

Se genera un impacto **Adverso bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Construcción / Instalación de tanque de almacenamiento.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Durante la instalación de un tanque de almacenamiento, así como de sus equipos, tubería e instrumentación, se generarán diferentes residuos:

- Residuos de soldadura.
- Pintura.

Los cuales en caso de una inadecuada disposición pueden llegar a contaminar el suelo.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada**, con una recuperación requiere de cierto tiempo, **duración a corto mediano plazo**, **parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Construcción / Construcción de oficinas, cisterna, muelle de llenado, cuarto de control, servicios sanitarios y barda perimetral.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Durante la construcción de oficinas, cisterna, muelle de llenado, cuarto de control, servicios sanitarios y adecuación de barda perimetral, se generarán residuos no domésticos tales como materiales (arena, cal, cemento, cartón y plástico), los cuales en caso de una inadecuada disposición pueden llegar a contaminar el suelo.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada**, con una recuperación requiere de cierto tiempo, **duración a corto mediano plazo**, **parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Construcción / Generación de residuos sólidos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Durante la construcción se generarán diversos residuos sólidos entre los que destacan los siguientes:

- Pedacería de madera, plástico y cartón.
- Residuos domésticos (restos de comida).

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo**, **totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Construcción / Generación de residuos líquidos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Agua.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del agua.

Durante la construcción se generarán residuos líquidos (aguas residuales) productos de los servicios sanitarios para los trabajadores. En caso de defecación al aire libre se podrían presentar problemas de contaminación.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo**, **totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Construcción / Generación de residuos peligrosos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Debido al mantenimiento de la maquinaria y vehículos automotores con combustión interna, se generarán residuos peligrosos, los cuales consisten en envases usados de lubricantes y estopas impregnadas con aceites.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderado** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a mediano plazo o temporal**, **parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Construcción / Consumo de insumos.*
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Economía local.

Durante esta etapa se requerirá de la compra de combustibles, lubricantes e insumos (materiales y alimentos), por lo que se requerirá del su consumo en las localidades cercanas, lo que ayudará a mejorar la economía local.

Se genera un impacto **Benéfico Medio**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a largo plazo o permanente**, **irreversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Construcción / Contratación de mano de obra.*
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Empleo.

Para el desarrollo de las diferentes actividades de construcción, se requerirá de la contratación de personal calificado, así como de obreros. Esto de manera temporal.

Se genera un impacto **Benéfico Significativo (medio)**, con una **magnitud moderado** con cierto tiempo para recuperar las condiciones originales, **duración a mediano plazo o temporal, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** Operación y Mantenimiento / Operación de estación de carburación.
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Economía local.

El funcionamiento de la estación de carburación contribuirá en la oferta de un combustible alternativo para vehículos de carburación de gas L.P.; lo que contribuirá con la mejora en la economía de la localidad, aunado a la generación de empleos.

En este sentido es de destacar los siguientes aspectos:

1. Ampliar la cobertura de su servicio y brindar una respuesta más integral a la demanda de gas para carburación para vehículos.
2. Proporcionar un combustible más eficiente en términos energéticos y menos contaminantes.

Se genera un impacto **Benéfico Alto**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a largo plazo o permanente, irreversible** y con **importancia mayor**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** Operación y mantenimiento/ Mantenimiento de tanque de almacenamiento.
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Calidad del suelo.

Como producto del mantenimiento de un tanque de almacenamiento del gas L.P., se generarán residuos de condensados de hidrocarburos y mercaptanos, los cuales pueden ser derramados y ocasionar la contaminación del suelo.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** requiriendo de cierto tiempo para recuperar las condiciones originales, **duración a largo plazo, reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Operación y mantenimiento/  
Generación de residuos sólidos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Calidad del suelo.*

Durante esta actividad se generar diversos residuos sólidos consistentes en la siguiente clasificación:

Residuos sólidos industriales:

- Pedacería de metal, cartón y papel.

Residuos domésticos:

- Restos de comida.
- Papel.
- Comida.

Presentándose las siguientes consideraciones:

- 1) La inadecuada disposición de los residuos sólidos, puede provocar contaminación del suelo.
- 2) Su inadecuado manejo y disposición puede dar lugar a la proliferación de fauna nociva.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentánea**, **reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Operación y mantenimiento/  
Generación de residuos líquidos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Calidad del agua.*

Como producto de los servicios sanitarios, se considera la generación de aguas residuales, provenientes de los servicios sanitarios. Cabe destacar que estas aguas serán conducidos a la red de drenaje municipal.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** requiriendo de cierto tiempo para recuperar las condiciones originales, **duración a mediano plazo**, **reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:** *Operación y  
Mantenimiento / Contratación de mano de obra.*
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** *Empleo.*

Para el desarrollo de las diferentes actividades de operación y mantenimiento de la estación de carburación, se requerirá de la contratación de personal calificado, así como de obreros.

Se genera un impacto **Benéfico Alto**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a largo plazo o permanente, irreversible** y con **importancia mayor**.

### **SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.**

Con base en la tabla anterior, y de manera generalizada se describen los impactos identificados mediante la técnica de Matriz de Leopold:

#### **Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.**

##### ➤ *Flora*

Durante la preparación del sitio y construcción sólo se verá afectada vegetación de pasto natural, para la construcción e instalación de la estación de carburación de Gas L.P., no se generarán impactos Significativos por afectaciones a especies de flora endémicas, con estatus de conservación y/o de valor comercial.

Esto debido a la ausencia de vegetación natural.

##### ➤ *Fauna.*

Durante la preparación del sitio y construcción e instalación de la estación de carburación de Gas L.P., no se generarán impactos Significativos por afectaciones a especies de fauna, debido a la escasa presencia en el predio.

##### ➤ *Aire.*

Los atributos ambientales que son analizados en el factor aire son calidad del aire, ruido y partículas suspendidas.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la estación de carburación de gas L.P., se estima que se manifestarán impactos ambientales de naturaleza **ADVERSO BAJOS**, debida principalmente a:

- Derivado de la utilización de maquinaria durante estas actividades, se tendrán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de los motores de vehículos que transportarán al personal, equipo y maquinaria.

- La maquinaria a utilizarse aumentará los niveles de ruido, los cuales sobrepasarán, en algunos casos los niveles permitidos por la NOM-080-ECOL-94.
- Se generarán polvos provenientes del movimiento de la maquinaria, al remover la capa edáfica (suelo).

➤ **Agua.**

Durante la preparación del sitio y construcción, se estima que no se manifestarán impactos ambientales, ya que

- La estación de carburación de gas L.P., no afectará ningún cuerpo de agua ni los drenes.
- Las unidades geohidrológicas no se verán afectadas.
- No se verá afectada la calidad del agua de ningún cuerpo de agua.

Por otra parte, durante la preparación del sitio se generarán aguas residuales producto de los servicios sanitarios de los trabajadores; estas aguas residuales serán descargadas a la red de drenaje municipal.

➤ **Suelo.**

Durante las obras de la estación de carburación de gas L.P., se verá afectada la capa edáfica en un área pequeña; el excedente se depositará en sitios adyacentes con vocación de cultivo agrícola; por lo que el impacto ambiental se considera **ADVERSO MEDIO**.

Asimismo, durante la instalación del tanque de almacenamiento y sus accesorios, se generarán residuos de soldadura y de pintura, lo que en caso de una inadecuada disposición se podría contaminar el suelo, lo que genera un **IMPACTO ADVERSO MEDIO**.

➤ **Recursos.**

Los atributos ambientales evaluados para este factor, fueron los siguientes:

- Flujo vehicular.
- Economía local y regional.
- Calidad de vida.
- Empleo.

Las actividades de preparación del sitio y construcción de la estación de carburación de Gas L.P., manifestaron lo siguiente:

- No se prevé la generación de impacto sobre el atributo agrícola, ya que el proyecto se desarrollará en una zona de pastizales o zacate. Por lo que se prevé un impacto ambiental **ADVERSO MEDIO**.
- Debido al transporte de personal, maquinaria e insumos, se aumentará el flujo vehicular, ocasionando, en algunos casos, la interrupción del mismo, en la carretera de acceso. Por lo que se prevé un impacto ambiental **ADVERSO BAJO**.
- La economía local y regional, la calidad de vida de un sector de la población y el empleo, representan 3 impactos ambientales **BENEFICO MEDIO**, ya que se contratará mano de obra local, para la realización de las obras, generando empleos temporales; además de proveerse de insumos (comida, combustible y lubricantes, materiales, etc.), la percepción de un salario en los trabajadores locales, ayudará en el mejoramiento de su calidad de vida, y durante las diferentes actividades del proyecto, se aumentará la demanda de empleos, respectivamente.

#### **Etapas de Operación y Mantenimiento.**

##### ➤ **Hidrología.**

Durante la operación de la estación de carburación de gas L.P., se considera la generación de aguas residuales, provenientes de los servicios sanitarios para los trabajadores, a cual se conducirá a la red de drenaje municipal, por lo que se considera la generación de un impacto ambiental **ADVERSO MEDIO**.

##### ➤ **Suelo.**

Como producto del mantenimiento del tanque de almacenamiento del gas L.P., se generarán residuos de condensados de hidrocarburos y mercaptanos, los cuales pueden ser derramados y ocasionar la contaminación del suelo, considerándose un **IMPACTO ADVERSO MEDIO**.

Asimismo, durante esta etapa se generarán residuo sólidos domésticos, los cuales en caso de una inadecuada disposición podrían llegar a contaminar el suelo, considerándose un **IMPACTO ADVERSO BAJO**.

##### ➤ **Economía.**

La economía local y regional, la calidad de vida de un sector de la población y el empleo, representan impactos ambientales **BENEFICO**, ya que se contratará mano de obra local, para la operación y el mantenimiento de la estación de carburación de gas L.P., lo que permitirá la percepción de un salario en los trabajadores locales, ayudando en el mejoramiento de su calidad de vida, siendo

de carácter permanente a diferencia del personal contratado en las etapas de preparación del sitio y construcción de carácter temporal.

**ANÁLISIS GLOBAL**

A continuación se presenta el análisis global de los impactos identificados, presentándose en una tabla resumen la evaluación global del proceso de cambio generado por el proyecto.

Como punto final, al capítulo de *IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS*, a continuación se presenta un resumen de los aspectos abordados en el presente, pretendiendo una visión integral del proyecto y de sus efectos sobre los factores y atributos que conforman el Medio Natural y Socioeconómico.

Bajo este contexto, en el siguiente cuadro se proporciona el resumen del número de impactos identificados, por la técnica de **Matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales de Leopold (1971)**.

**CUADRO RESUMEN. NÚMERO DE IMPACTOS, PUNTUALES**

**Cuadro resumen.** Número de impactos, puntuales por el proyecto denominado "Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1. Grupo I".

<i>Tipo de Impacto</i>		<i>Benéfico O Negativo</i>
<b>Actividades</b> Preparación del sitio	Alto	
	Medio	8
	Bajo	6
Construcción	Alto	
	Medio	5
	Bajo	4
Operación y mantenimiento	Alto	2
	Medio	2
	Bajo	1
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>

**CONCLUSIÓN**

En general en las etapas de Preparación del sitio y Construcción se presentan impactos **Benéficos** debido a la instalación de una Estación de Carburación

**de gas L.P. para vehículos**, con uso de suelo adecuado a lo proyectado. En la etapa de preparación del sitio y construcción se generan impactos poco relevantes, sobre todo por la generación de gases contaminantes, ruido y generación de residuos sólidos no peligrosos y líquidos provenientes de las aguas residuales. Cabe destacar la generación de residuos ferrosos durante la construcción del tanque de almacenamiento.

En la etapa de operación se distingue por la generación de residuos peligrosos, producto del mantenimiento del tanque de almacenamiento y accesorios como motores.

En todas las etapas se generan empleos, en las de preparación y construcción de manera temporal y, en la operación de forma permanente; asimismo, se generan impactos positivos al consumir insumos, combustibles, lubricantes y mejoramiento de la calidad de vida de sus trabajadores, sobre todo en la etapa de operación; así como de contribuir con el mejoramiento de la economía local.

Dado lo anterior, se considera que el proyecto de la estación de carburación de gas L.P. para vehículos, cubrirá la demanda existente en su zona de influencia en la Colonia Adolfo López Mateos y colonias circunvecinas del **municipio de Jesús María, Aguascalientes. Por lo tanto el proyecto se considera viable.**

**VI. MEDIDAS PREVENCIÓN Y  
MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS  
AMBIENTALES IDENTIFICADOS.**

## **VI. MEDIDAS PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.**

### **VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental**

La empresa ***Distribuidora de Gas Noel, S. A de C.V.***, planea el proyecto "**Estación de gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I**", ubicada en Calle Adolfo López Mateos No. 502 A, Colonia del mismo nombre, en el municipio de Municipio Calvillo, en el estado de Aguascalientes.

En función de lo anteriormente expuesto, es de esperarse la generación de impactos ambientales, para estimar la conveniencia de proponer medidas para optimizar la ejecución del proyecto.

En este caso, a continuación se presentan las medidas, de naturaleza ambiental, que resulta más conveniente aplicar para cada una de las etapas del proyecto antes mencionado.

#### **Clasificación de las medidas de mitigación**

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

- **Medidas de Manejo.** Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, así como Planes de Contingencias Ambientales, de Seguridad e Higiene. Así como criterios de protección descritos en Planes de Ordenamientos y Áreas Naturales Protegidas existentes en el área.
- **Medidas de prevención.** Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
- **Medidas de minimización o mitigación.** Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control sólo lo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente.

Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas.

Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos vegetales.

- **Medidas de restauración.** Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.
  
- **Medidas de compensación.** Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Espacialmente la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

A continuación se presenta la metodología empleada para la definición de las medidas de mitigación.

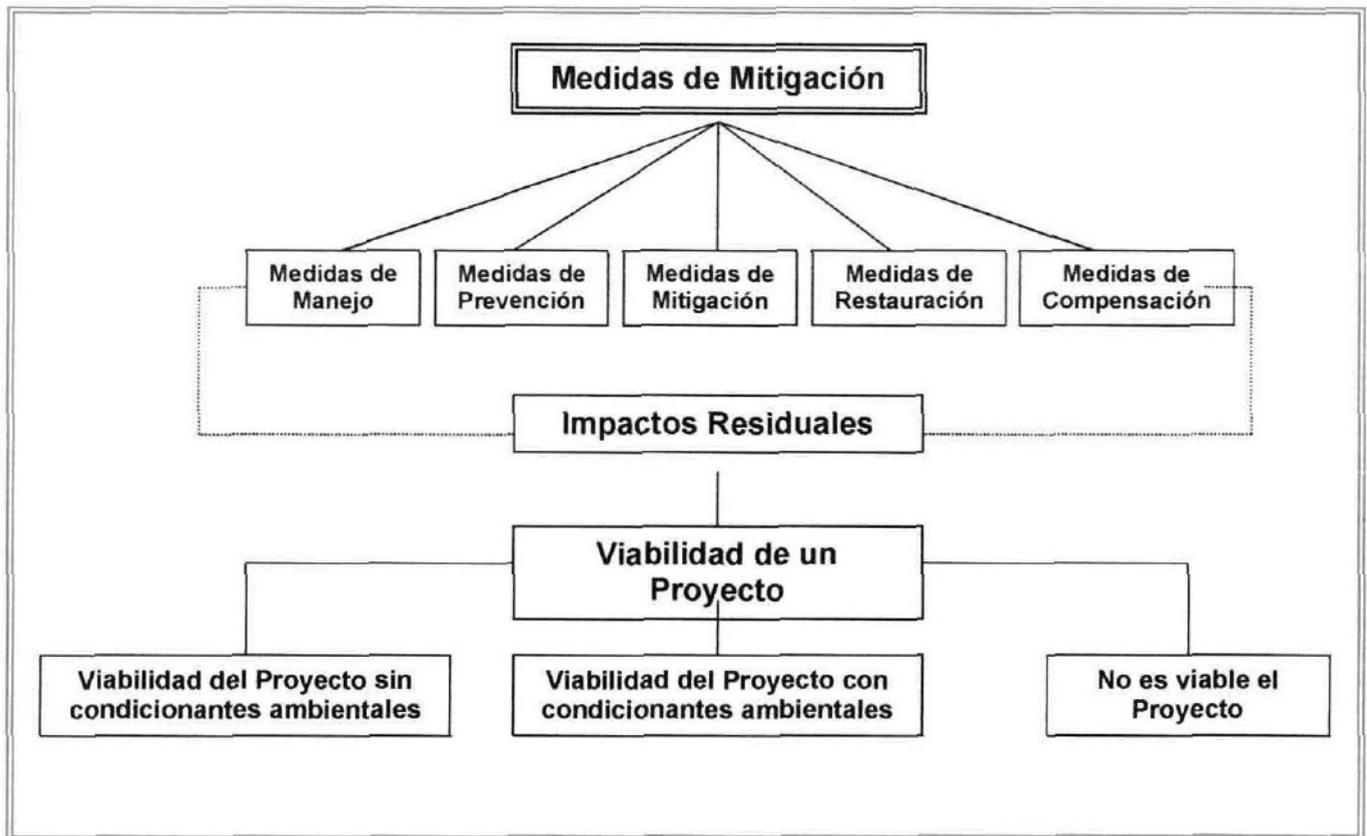


Figura V.1. Aspectos esenciales relacionados con las Medidas de Mitigación y la viabilidad del proyecto.

Al igual que en el caso de la identificación y descripción de los impactos ambientales, las medidas de mitigación surgen como parte del proceso de evaluación ambiental de un proyecto.

Considerando las características del proyecto y del medio ambiente es posible identificar aquellos elementos del ambiente donde los impactos adversos pueden ser prevenidos o mitigados.

En la técnica de identificación de impactos ambientales del capítulo anterior, se indican en forma general aquellos impactos que pudieran presentarse. El siguiente paso consiste en la identificación más precisa del tipo de medidas de mitigación que pueden llevarse a efecto para el caso concreto del proyecto en cuestión, así como la descripción de estas medidas.

## DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR ETAPAS Y FACTORES AMBIENTALES.

### ETAPA/ PREPARACIÓN DEL SITIO

#### Factores ambientales:

##### Aire – calidad

- Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido que establecen las normas oficiales mexicanas aplicables.
- Asimismo, se prohibirá la quema de residuos domésticos y del producto de la limpieza del predio
- Aplicación obligatoria de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:
  - NOM-041-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustibles,
  - NOM-044-SEMARNAT/1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.
  - NOM-045-SEMARNAT-93, que establecen los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.
  - NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

##### Aire – ruido

- Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-93, que 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.
- Indicar a los conductores que cierren los escapes de sus unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas, esto con la finalidad de impedir que las unidades automotores rebasen los niveles permisibles de

ruido de 68 dB(A) diurnos y 65 dB(A) nocturnos, como lo establece el artículo 11 del Reglamento de la LGEEPA.

- Por otro lado, los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones para mitigar el ruido, que pueda afectar su capacidad auditiva.

### **Aire - partículas suspendidas**

Durante la remoción de la capa edáfica (suelo), se deberá aplicar riego con agua sobre la cubierta de suelo, así del transporte de materiales en húmedo.

### **Suelo**

- Se prohibirá la quema de basura doméstica en los sitios de trabajo.
- Recolección y depositación de basura doméstica y del producto de la limpieza de las instalaciones en tambos de 200 litros, señalizados para tal fin y que posteriormente serán transportados a los basureros municipales o donde indique la autoridad competente. Esto mediante un programa de manejo y disposición de residuos sólidos.
- Afectación del área mínima requerida para los trabajos y reinstalación de la capa fértil de suelo en sitios adyacentes con vocación agrícola.
- Se prohibirá realizar trabajos de mantenimiento o reparación de maquinaria o vehículos de personal dentro del predio, utilizando para este fin talleres autorizado en la localidad; esto con la finalidad de evitar la generación de residuos peligrosos que pudieran contaminar el suelo.

### **Agua**

- Se prohibirá la defecación al aire libre.
- Se prohibirá el vertimiento al sistema de alcantarillado municipal de aguas que no sean de origen sanitarios.
- Utilización de letrinas portátiles.

## **Vegetación**

- Se propone un programa de Reforestación o Barrera viva en la periferia del predio, con especies nativas a manera de barrea viva de tal forma que mejore el paisaje del sitio.

## **Fauna**

Se deberá prohibir a los trabajadores la caza o captura de fauna silvestre, de manera permanente.

## **Flujo vehicular**

- Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga en la entrada del predio.
- Por otro lado, el horario de transporte de materiales producto de los vehículos para personal, materiales y desechos sólidos domésticos se deberá realizar en un horario de menor tránsito.

## ETAPA /CONSTRUCCIÓN

### Aire – calidad

- Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido que establecen las normas oficiales mexicanas aplicables.
- Los conductores de los camiones tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de los poblados
- Asimismo, se prohibirá la quema de residuos domésticos generados.
- Aplicación obligatoria de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:
  - NOM-041-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustibles,
  - NOM-044-SEMARNAT/1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.
  - NOM-045-SEMARNAT-93, que establecen los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.
  - NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

### Aire – ruido

- Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-93, que 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.
- Establecer como medida que los conductores cierren los escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas, esto con la finalidad de impedir que las unidades automotores rebasen los niveles permisibles de ruido de 68 dB(A) diurnos y 65 dB(A) nocturnos, como lo establece el artículo 11 del Reglamento de la LGEEPA.
- Por otro lado, los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones para mitigar el ruido, que pueda afectar su capacidad auditiva.

## Suelo

- Se prohibirá la quema de basura doméstica en los sitios de trabajo.
- Recolección y depositación de basura doméstica en tambos de 200 litros, señalizados para tal fin y que posteriormente serán transportados a los basureros municipales o donde indique la autoridad competente. Esto mediante un programa de manejo y disposición de residuos sólidos.
- Se prohibirá realizar trabajos de mantenimiento o reparación de maquinaria o vehículos de personal dentro del predio, utilizando para este fin talleres autorizados en la localidad; esto con la finalidad de evitar la generación de residuos peligrosos que pudieran contaminar el suelo.

## Agua

- Se prohibirá la defecación al aire libre.
- Se prohibirá el vertimiento al sistema de alcantarillado municipal de aguas que no sean de origen sanitarios.
- Utilización de letrinas portátiles.

## Flujo vehicular

- Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga en la entrada del predio.
- Por otro lado, el horario de transporte de materiales producto de los vehículos para personal, materiales y desechos sólidos domésticos; se deberá realizar en un horario de menor tránsito.

## Seguridad e higiene

En materia de seguridad e higiene se dará cumplimiento a las siguientes normas.

- NOM-004-STPS-1999 Título de la Norma: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo
- NOM-001-STPS-1999 Título de la Norma: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condición de seguridad e higiene.
- NOM-002-STPS-1994 Título de la Norma: Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
- NOM-105-STPS-1994 Título de la Norma: Seguridad-Tecnología del fuego-Terminología
- NOM-113-STPS-1994 Título de la Norma: Calzado de protección.

- NOM-017-STPS-1993 Título de la Norma: Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-121-STPS-1996 Título de la Norma: Seguridad e Higiene para los trabajadores

### **Fauna**

Se deberá prohibir a los trabajadores la caza o captura de fauna silvestre.

## **ETAPA / OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

### **Suelo**

- Se prohibirá la quema de basura doméstica en los sitios de trabajo.
- Recolección y depositación de basura doméstica en tambos de 200 litros, señalizados para tal fin y que posteriormente serán transportados a los basureros municipales o donde indique la autoridad competente. Esto mediante un Programa de Manejo y disposición de residuos sólidos.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos de tipo industrial, durante el mantenimiento de tuberías y tanque de almacenamiento del gas (estopas, pintura, recubrimientos), así como una baja cantidad de condensados de hidrocarburos y mercaptanos (odorizante del gas L.P.).

Estos residuos se consideran peligrosos, según la NOM-052-SEMARNAT-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente; por lo que su manejo y disposición final, deberá llevarse a cabo de acuerdo con la normatividad vigente. Con lo cual se evitará que se contamine el suelo, en caso de derrame y se lleguen a infiltrar al manto freático.

Por lo tanto, se deberán considerar las siguientes disposiciones, establecidas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos:

- Construir un área de Almacén temporal de residuos peligrosos.
- Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

- Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;
  - Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.
  - Registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos.
  - Contratar una empresa especializada y registrada ante PROFEPA, para el transporte y disposición de residuos peligrosos.
- Asimismo, para el manejo de los residuos peligrosos, se deberá dar cumplimiento a las siguientes normas oficiales mexicanas:
    - NOM-052-SEMARNAT-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente; por lo que su manejo y disposición final, deberá llevarse a cabo de acuerdo con la normatividad vigente. Con lo cual se evitará que se contamine el suelo y se lleguen a infiltrar al manto freático.
    - NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

### **Seguridad e higiene**

- Además de lo anterior se dará cumplimiento a las siguientes normas en materia de seguridad e higiene.
  - NOM-004-STPS-1999 Título de la Norma: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo
  - NOM-001-STPS-1999 Título de la Norma: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.
  - NOM-002-STPS-1994 Título de la Norma: Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
  - NOM-105-STPS-1994 Título de la Norma: Seguridad-Tecnología del fuego-Terminología
  - NOM-113-STPS-1994 Título de la Norma: Calzado de protección.
  - NOM-017-STPS-1993 Título de la Norma: Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
  - NOM-121-STPS-1996 Título de la Norma: Seguridad e Higiene para los trabajadores

### **Agua**

- Se prohibirá la defecación al aire libre.

- Uso de fosa séptica, la cual una vez que llegue a su vida útil, deberá ser neutralizada de tal forma que no dañe al suelo y por infiltración la calidad del agua subterránea.

### **Flujo vehicular**

- Se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa o prohibitiva; en la que se haga referencia a las actividades que se realicen en la estación, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto.

## VI.2. Impacto residuales

La identificación, evaluación y descripción de los impactos residuales, permite separar y dar el peso adecuado a los impactos que no son posibles de mitigar totalmente, que son inevitables y que forman parte del propio proyecto "Estación de Carburación", por lo que es necesario dedicar una sección especial del presente capítulo a su análisis. Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del SA, reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales; estos impactos requieren de una atención especial en el desarrollo de la "Estación de Carburación".

Como se menciona con anterioridad, la identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente de la "Estación de Carburación" sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección, aporta la definición y el análisis del "costo ambiental" del proyecto, entendiendo por tal, la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el SA. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la recuperabilidad, por lo que aquellos impactos que no podrán volver a su estado original, aún con la aplicación de medidas son considerados como impactos residuales.

Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto "Estación de Carburación" generará los siguientes impactos residuales negativos:

- a) Generación de olores de mercaptanos, durante el trasvase en la Estación de Carburación del Gas L.P: a los vehículos.
- b) Impacto visual en la estética del sitio.
- c) Generación de residuos sólidos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.

Al respecto las medidas de mitigación son:

1. Colocación de barrera rompe vientos con árboles propios de la región.
2. Mantenimiento constante para el manejo de los residuos sólidos urbanos.

**VII. PRONOSTICOS  
AMBIENTALES Y EN SU CASO,  
EVALUACIÓN DE  
ALTERNATIVAS**

## VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

El proyecto "**Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B-Comercial, subtipo B.1, Grupo I**", se localiza en el predio ubicado en la calle Miguel de la Madrid No. 822, Municipio de Jesus María, Estado de Aguascalientes, siendo un área propiedad privada alejada de poblaciones y sin cubierta vegetal natural.

Por otra parte, y en función de la recopilación, verificación de información en campo, análisis y evaluación de la misma, para el proyecto, se procedió a la identificación y descripción de los impactos ambientales que el presente proyecto generará, durante sus diferentes etapas sobre su entorno natural y socioeconómico.

Con base en lo descrito anteriormente y tomando en consideración la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible para el desarrollo del proyecto, se estima que la técnica idónea para la identificación y evaluación de impactos ambientales corresponden a:

- **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.** La identificación y evaluación de los impactos, se realiza mediante la **matriz de Leopold (1971)**, utilizando los criterios de naturaleza del impacto, tipo de acción, extensión, temporalidad y reversibilidad, los cuales son explicados con detalle más adelante. Cabe mencionar que a través del uso de esta técnica, es posible abundar en la explicación puntual de los impactos identificados y evaluados.

La adopción de la técnica mencionada, para la identificación y evaluación del impacto, permitirá la elaboración de medidas de prevención y mitigación, acordes tanto en sentido espacial como temporal.

Bajo este contexto, en el siguiente cuadro se proporciona el resumen del número de impactos identificados, por la técnica de **Matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales de Leopold (1971)**.

**Cuadro resumen. Número de impactos identificados.**

<b>Tipo de Impacto</b>		<b>Benéfico o Negativo</b>
<b>Actividades</b>		
<b>Preparación del sitio</b>	<b>Alto</b>	
	<b>Medio</b>	<b>7</b>
	<b>Bajo</b>	<b>6</b>
<b>Construcción</b>	<b>Alto</b>	
	<b>Medio</b>	<b>5</b>
	<b>Bajo</b>	<b>4</b>
<b>Operación y mantenimiento</b>	<b>Alto</b>	<b>2</b>
	<b>Medio</b>	<b>2</b>
	<b>Bajo</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>		<b>27</b>

### SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Con base en la tabla anterior, y de manera generalizada se describen los impactos más relevantes identificados y evaluados.

#### **Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.**

➤ *Flora y Fauna.*

Durante la preparación del sitio, para la construcción e instalación de la estación de carburación de Gas L.P., se considera que no se generarán impactos Significativos por afectaciones a especies de flora o fauna endémicas, con estatus de conservación y/o de valor comercial.

Esto debido a la ausencia de vegetación natural y a la escasa presencia de fauna silvestre.

➤ *Aire.*

Los atributos ambientales que son analizados en el factor aire son calidad del aire, ruido y partículas suspendidas.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la estación de carburación de gas L.P., se estima que se manifestarán impactos ambientales de naturaleza **ADVERSO BAJOS**, debido principalmente a:

- Derivado de la utilización de maquinaria durante estas actividades, se tendrán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de los motores de vehículos que transportarán al personal, equipo y maquinaria.
- La maquinaria a utilizarse aumentará los niveles de ruido, los cuales sobrepasarán, en algunos casos los niveles permitidos por la NOM-080-ECOL-94.
- Se generarán polvos provenientes del movimiento de la maquinaria, al remover la capa edáfica (suelo).

➤ *Agua.*

Durante la preparación del sitio y construcción, se estima que no se manifestarán impactos ambientales, ya que

- La estación de carburación de gas L.P., no afectará ningún cuerpo de agua ni los drenes.
- Las unidades geohidrológicas no se verán afectadas.
- No se verá afectada la calidad del agua de ningún cuerpo de agua.

Por otra parte, durante la preparación del sitio se generarán aguas residuales producto de los servicios sanitarios de los trabajadores; sin embargo, se utilizarán letrinas portátiles.

➤ *Suelo.*

Durante las obras de la estación de carburación de gas L.P., se verá afectada la capa edáfica en un área pequeña; el excedente se depositará en sitios adyacentes con vocación de cultivo agrícola, por lo que el impacto ambiental se considera **ADVERSO MEDIO**.

Asimismo, durante la instalación de los tanques de almacenamiento y sus accesorios, se generarán residuos de soldadura y de pintura, lo que en caso de una inadecuada disposición se podría contaminar el suelo, lo que genera un **IMPACTO ADVERSO MEDIO**.

➤ *Recursos.*

Los atributos ambientales evaluados para este factor, fueron los siguientes:

- Flujo vehicular.
- Economía local y regional.
- Calidad de vida.
- Empleo.

Las actividades de preparación del sitio y construcción de la estación de carburación de Gas L.P., manifestaron lo siguiente:

- No se prevé la generación de impacto sobre el atributo agrícola, ya que el proyecto se desarrollará en un área impactada con anterioridad. Por lo que se prevé un impacto ambiental **ADVERSO MEDIO**.
- Debido al transporte de personal, maquinaria e insumos, se aumentará el flujo vehicular, ocasionando, en algunos casos, la interrupción del mismo, en las avenidas que circundan el predio. Por lo que se prevé un impacto ambiental **ADVERSO BAJO**.

- La economía local y regional, la calidad de vida de un sector de la población y el empleo, representan 3 impactos ambientales **BENEFICO MEDIO**, ya que se contratará mano de obra local, para la realización de las obras, generando empleos temporales; además de proveerse de insumos (comida, combustible y lubricantes, materiales, etc.), la percepción de un salario en los trabajadores locales, ayudará en el mejoramiento de su calidad de vida, y durante las diferentes actividades del proyecto, se aumentará la demanda de empleos, respectivamente.

### **Etapas de Operación y Mantenimiento.**

#### ➤ *Hidrología.*

Durante la operación de la estación de carburación de gas L.P., se considera la generación de aguas residuales, provenientes de los servicios sanitarios para los trabajadores, la cual se conducirá a la red de drenaje municipal, por lo que se considera la generación de un impacto ambiental **ADVERSO MEDIO**.

#### ➤ *Suelo.*

Como producto del mantenimiento del tanque de almacenamiento del gas L.P., se generarán residuos de condensados de hidrocarburos y mercaptanos, los cuales pueden ser derramados y ocasionar la contaminación del suelo, considerándose un **IMPACTO ADVERSO MEDIO**.

Asimismo, durante esta etapa se generarán residuo sólidos domésticos, los cuales en caso de una inadecuada disposición podrían llegar a contaminar el suelo, considerándose un **IMPACTO ADVERSO BAJO**.

➤ *Economía.*

La economía local y regional, la calidad de vida de un sector de la población y el empleo, representan impactos ambientales **BENEFICO**, ya que se contratará mano de obra local, para la operación y el mantenimiento de la estación de carburación de gas L.P., lo que permitirá la percepción de un salario en los trabajadores locales, ayudando en el mejoramiento de su calidad de vida, siendo de carácter permanente a diferencia del personal contratado en las etapas de preparación del sitio y construcción de carácter temporal.

Finalmente con base en la identificación de los impactos ambientales Adversos se implementaron las medidas de manejo, prevención, minimización o mitigación y restauración que permitirán el desarrollo del proyecto sin llegar a deteriorar o alterar el equilibrio ambiental del entorno físico, biológico y socioeconómico de la región, así como con la implementación de las Normas Oficiales Mexicanas ambientales aplicables al proyecto.

Por lo antes expuesto, el proyecto **"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para carburación Tipo B-Comercial, subtipo B1 Grupo I"**, se considera **FACTIBLE** desde el punto de vista ambiental.

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS  
INSTRUMENTOS  
METODOLÓGICOS Y  
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE  
SUSTENTAN LOS RESULTADOS  
DE LA MANIFESTACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL**

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **VIII.1. Formatos de presentación**

#### **VIII.1.1. Planos definitivos**

Para dar cumplimiento con este punto se presentan la lista de Anexos, donde se presentan los planos definitivo en los Anexo 5 (Planos y memorias) y Anexo 6 (Cartografía temática).

1. Documentos legales del predio.
2. Documentos del propietario y RFC
3. Documentos legales del representante legal e IFE.
4. Documentos del responsable técnico.
5. Planos y memorias
6. Cartografía temática.
7. Anexo fotográfico.

#### **VIII.1.2. Fotografías.**

Se presenta la memoria fotográfica en Anexo 7.

#### **VIII.1.3. Videos.**

No se presenta video.

#### **VIII.1.4. Listados de flora y fauna.**

##### **VIII.1.4.1. Vegetación.**

##### **Vegetación presente en Área Natural Protegida Sierra Fría, Aguascalientes.**

El Área Protegida Sierra Fría, abarca una superficie total de 107,040 hectáreas, comprendidas dentro de los municipios de San José de Gracia, Calvillo, Rincón de Romos, Jesús María y Pabellón de Arteaga.

El 26 de enero de 1994, entró en vigor la declaratoria de área natural protegida Sierra Fría, misma que se encuentra actualmente en vigencia y constituye la primera área natural protegida de categoría estatal.



Fuente: Gobierno del Estado de Aguascalientes

## Vegetación

La Sierra Fría, principalmente en sus zonas serranas, comparte características comunes de la Sierra Madre Occidental de la que forma parte. En ella se encuentra el 90% de los bosques templados de Aguascalientes, y prácticamente todos los tipos de vegetación y especies presentes en el Estado.

**Bosques templados:** Los bosques templados cubren la mitad de la Sierra Fría, y en su gran mayoría se trata de bosques de encino, o asociaciones de encinos con otras especies.

Los encinares están ampliamente distribuidos sobre mesetas, laderas y cañadas como manchones puros o asociados a pinos, generalmente por arriba de los 2,450 metros de altitud.

Los pinares puros se encuentran sumamente restringidos y generalmente se localizan sólo en pequeños manchones en las partes más altas de la sierra, a excepción de pequeñas áreas con *Pinus cembroides* en las partes bajas. Por lo regular se asocian a los suelos más profundos y arcillosos o bien, a laderas protegidas y de difícil acceso. La abundancia y distribución de los pinos son muy reducidas, e incluso, algunas especies como *Pinus michoacana* var. *Cornuta*, *P. durangensis* y *P. cembroides* están representadas por árboles solitarios o poblaciones muy pequeñas. Además de las tres especies mencionadas se encuentran *P. lumholtzii*, *P. chihuahuana*, *P. leiophylla* y *P. teocote*. Un poco más abundantes que las anteriores, son las comunidades formadas por pinos y encinos.

**Matorrales y Chaparrales:** El chaparral formado por manzanita (*Arctostaphylos pungens*), es una comunidad frecuentemente densa, muy generalizada en el área algunas veces asociada con encinos arbustivos de las especies *Quercus microphylla*, *Q. potosina* y *Q. laeta*. Con una amplia distribución, se encuentra incluso en las partes más elevadas como la zona conocida como Monte Grande de la Sierra Fría.

El matorral espinoso está mejor representado que el anterior. Sus principales componente son *Mimosa* spp., *Prosopis laevigata* y *Dodonaea viscosa* (matorral de jarilla), y generalmente es el resultado del disturbio causado por sobrepastoreo o por desmonte, principalmente en los matorrales subtropicales.

El Matorral rosetófilo se desarrolla preferentemente en las estribaciones y algunos abanicos aluviales de la zona, con predominancia de *Dasyllirion* sp.

### **Pastizales**

Los pastizales son muy comunes dentro de la Sierra Fría. Se localizan principalmente en terrenos llanos o con pendiente suave, desde los 2,100 hasta un poco más de los 2,500 metros de altitud. Los principales elementos son pastos pertenecientes al género *Bouteloua* spp., aunque la composición y el estado de los mismos varía muchísimo en función del uso que se les ha dado, que ha sido principalmente pecuario. En muchas áreas, debido al sobrepastoreo, es común la erosión laminar, y en algunos sitios se alternan con cárcavas y tepetate expuesto.

### **VIII.1.4.2. Fauna silvestre.**

Listado bibliográfico de las principales especies de aves en el Estado de Aguascalientes

### **Nombres científicos y comunes de las aves del estado de Aguascalientes.**

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán pollero
<i>Actitis macularia</i>	Alzacolita
<i>Aechmophorus occidentalis</i>	Zambullidor achichilique
<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo pechiblanco
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo con hombro rojo o capitán
<i>Aimophila botterii</i>	Zacatonero de Botteri
<i>Aimophila cassinii</i>	Zacatonero de Cassin
<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero de corona rojiza
<i>Aix sponsa</i>	Pato de charreteras
<i>Amazilia violiceps</i>	Colibri corona azul
<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión chapulín o llanero
<i>Amphispiza bilineata</i>	Gorrión barbinegra
<i>Anas americana</i>	Pato chalcuan
<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharon
<i>Anas crecca</i>	Cerceta de alas verdes
<i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta café
<i>Anas discors</i>	Cerceta de alas azules
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato triguero o de collar

<i>Anas strepera</i>	Pato pinto
<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino
<i>Anser albifrons</i>	Ganso de frente blanca
<i>Anthus rubescens</i>	Alondra acuática
<i>Anthus spragueii</i>	Alondra de agua de la majada
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	Pájaro azul pecho rayado
<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Pájaro azul pecho gris
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real
<i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde
<i>Archilochus alexandri</i>	Colibri barbinegro
<i>Archilochus colubris</i>	Colibri rubí
<i>Ardea alba</i>	Garzón blanco
<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo
<i>Athene cucularia</i>	Lechuza llanera
<i>Auriparus flaviceps</i>	Valoncito
<i>Aythya affinis</i>	Pato bola
<i>Aythya valisineria</i>	Pato coacoxtle
<i>Baeolophus wollweberi</i>	Paro
<i>Bartramia longicauda</i>	Ganga
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe
<i>Bombycilla cedrorum</i>	Chinito
<i>Bubo virginianus</i>	Tecolote camudo
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita garrapatera
<i>Bucephala albeola</i>	Pato pinto o monja
<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguililla cola blanca
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja
<i>Buteo lineatus</i>	Aguililla de hombros rojos
<i>Buteo swainsoni</i>	Gavilán chapulinero
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Águila negra
<i>Butorides striatus</i>	Garcita verde
<i>Calamospiza melanocorys</i>	Gorrión canero
<i>Calcarius mccownii</i>	Arnoldo de McCown
<i>Calidris mauri</i>	Chichicuilote playero o chorlo
<i>Calidris minutilla</i>	Chichicuilote mínimo o playero
<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa
<i>Camptostoma</i>	<i>imberbe</i> Mosquerito silbador
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca grande
<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca manchada
<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacamino gritón
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara o quelele
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal común
<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal torito o zaino
<i>Carduelis psaltria</i>	Chirinito o dominico
<i>Carpodacus mexicanus e</i>	Gorrión domestico
<i>Cathartes aura</i>	Aura o zopilote de cabeza roja
<i>Catharus aurantiirostris</i>	Chepito pico anaranjado
<i>Catharus guttatus</i>	Tordo pinto
<i>Catharus occidentalis</i>	Chepito serrano
<i>Catherpes mexicanus</i>	Saltapared risquero
<i>Certhia americana</i>	Carpinterito
<i>Charadrius vociferus</i>	Tildio
<i>Chloroceryle americana</i>	Martin pescador americano
<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión maicero
<i>Chordeiles minor</i>	Tapacamino o chotacabra común
<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán ratonero

<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco pico amarillo
<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero alas rojas
<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz común
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica
<i>Columbina inca</i>	Torcacita o tórtola común
<i>Contopus cooperi</i>	Tengo frío de chaleco
<i>Contopus pertinax</i>	Tengo frío grande
<i>Contopus sordidulus</i>	Tengo frío común
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande
<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo de cuello blanco
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero
<i>Cyanocitta stelleri</i>	Azulejo copeton o urraca
<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibri matraquita
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz pinta
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato pichichi
<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado
<i>Dendroica graciae</i>	Verdin pinero
<i>Dendroica nigrescens</i>	Verdin gargantinegro
<i>Dendroica occidentalis</i>	Verdin coronado
<i>Dendroica petechia</i>	Verdin amarillo
<i>Dendroica townsendi</i>	Verdin negriamarillo
<i>Egretta caerulea</i>	Garcita azul
<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca
<i>Egretta tricolor</i>	Garza azulosa
<i>Elanus leucurus</i>	Milano de hombros negros
<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquerito barranqueño
<i>Empidonax fulvifrons</i>	Mosquerito canelo
<i>Empidonax minimus</i>	Mosquerito mínimo
<i>Empidonax traillii</i>	Mosquerito saucero
<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra cornuda
<i>Eugenes fulgens</i>	Colibri montero
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo de ojos amarillos
<i>Falco columbarius</i>	Halcón palomero
<i>Falco mexicanus</i>	Halcón café
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino
<i>Falco sparverius</i>	Halcón cernícalo
<i>Fulica americana</i>	Gallareta
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachona común
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta de patas amarillas
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos
<i>Geothlypis trichas</i>	Tapajito común
<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelero o fraile
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta
<i>Hylocharis leucotis</i>	Colibri orejas blancas
<i>Icteria virens</i>	Chipe piquigruoso
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria zapotera
<i>Icterus galbula</i>	Calandria norteña
<i>Icterus parisorum</i>	Calandria tunera
<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria de fuego
<i>Icterus spurius</i>	Calandria café
<i>Icterus wagleri</i>	Calandria palmera
<i>Junco hyemalis</i>	Gorrión apizarrado
<i>Junco phaeonotus</i>	Ojos de lumbre mexicano
<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibri garganta azul
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo

<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota
<i>Larus philadelphia</i>	Gaviota
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Agachona picolargo
<i>Megaceryle alcyon</i>	Martin pescador norteño
<i>Megascops asio</i>	Tecolotito chillón
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero de frente dorado
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero encinero
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero de Gila
<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato común
<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote silvestre
<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln
<i>Melospiza melodía</i>	Gorrión cantor
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle
<i>Mniotilta varia</i>	Reinita trepadora
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojorojo
<i>Molothrus ater</i>	Tordo negro
<i>Momotus mexicanus</i>	Pájaro reloj
<i>Myadestes occidentalis</i>	Clarín jilguero
<i>Myarchus cinerascens</i>	Copeton cenizo
<i>Myarchus tuberculifer</i>	Copeton común
<i>Myarchus tyrannulus</i>	Tirano o mosquero madrugador
<i>Myioborus miniatus</i>	Guajolotito de gorra castaña
<i>Myioborus pictus</i>	Guajolotito de charreteras
<i>Myzetetes similis</i>	Mosquero de corona naranja
<i>Numenius americanus</i>	Zarapito o pico largo
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Perro del agua
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato tepalcate
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla conejera
<i>Passer domesticus</i>	Llanero o gorrión de pecho negro
<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión zanjero
<i>Passerina caerulea</i>	Pico gordo azul
<i>Passerina versicolor</i>	Gorrión morado o masaico
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma bellotera o de collar
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano café
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano blanco
<i>Petrochelydon fulva</i>	Golondrina pueblera
<i>Petrochelydon pyrrhonota</i>	Golondrina risquera
<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinerio negro
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormoran o Pato buzo
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Tigrillo
<i>Picoides scalaris</i>	Carpinterillo mexicano
<i>Picoides villosus</i>	Carpintero serrano común
<i>Pipilo chlorurus</i>	Toqui cola verde
<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	Semillero
<i>Pipilo fuscus</i>	Viejita
<i>Piranga flava</i>	Tangara encinera
<i>Piranga rubra</i>	Tangara roja
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande
<i>Plegadis chihi</i>	Ibis negro
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor orejudo
<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico pinto
<i>Poecile sclateri</i>	Mascarita mexicana
<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita común
<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrión torito
<i>Porzana carolina</i>	Gallineta de ciénaga

<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo
<i>Ptilogonys cinereus</i>	Capulínero gris
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenalito o petirrojo
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano
<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta o monjita
<i>Regulus calendula</i>	Regulo
<i>Ridgwayia pinicola</i>	Primavera pinta
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina pechifajada
<i>Salpinctes obsoletus</i>	Saltaladera
<i>Sayornis saya</i>	Atrapamoscas llanero
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro
<i>Sayornis phoebe</i>	Papamoscas fíbi
<i>Seiurus motacilla</i>	Verdín arroyero
<i>Selasphorus platycercus</i>	Colibrí cola ancha
<i>Selasphorus rufus</i>	Colibrí dorado
<i>Setophaga picta</i>	Guajolotito
<i>Setophaga ruticilla</i>	Calandrita
<i>Sialia currucoides</i>	Ventura de montana
<i>Sialia mexicana</i>	Ventura de azul
<i>Sialia sialis</i>	Ventura azulillo
<i>Sitta carolinensis</i>	Salta palo blanco
<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	Carpintero de alas blancas
<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero de alas blancas común
<i>Spizella atrogularis</i>	Chambito carbonero
<i>Spizella breweri</i>	Chimbitito de Brewer
<i>Spizella pallida</i>	Chimbitito pálido
<i>Spizella passerina</i>	Chimbitito común
<i>Sporophila torqueola</i>	Collarejo
<i>Strix occidentalis</i>	Búho moteado
<i>Sturnella magna</i>	Tortilla con chile
<i>Sturnella neglecta</i>	Tortilla con chile
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estomino
<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina cariblanca
<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared tepetatero
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche
<i>Tringa melanoleuca</i>	Arenero pata amarilla
<i>Tringa solitaria</i>	Chichicuilote solitario
<i>Troglodytes aedon</i>	Matraquita
<i>Trogon elegans</i>	Coa elegante o pájaro bandera
<i>Turdus migratorius</i>	Tordo o primavera real
<i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirlo
<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano del oeste o madrugador avispero
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano o madrugador chilero
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común
<i>Vermivora celata</i>	Gusanero cabecigris
<i>Vermivora ruficapilla</i>	Gusanero de coronilla
<i>Vireo atricapilla</i>	Vireo de gorra negra
<i>Vireo bellii</i>	Vireo oliva
<i>Vireo huttoni</i>	Vireo oliváceo
<i>Wilsonia pusilla</i>	Verdín de Wilson
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma de alas blancas
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Zapatero mixto

**A continuación se presentan las especies de mamíferos con distribución registrada en el estado de Aguascalientes.**

Nombre común	Nombre científico
Ardilla nayarita	<i>Sciurus nayaritensis</i>
Ardilla terrestre	<i>Spermophilus mexicanus</i>
Ardilla terrestre	<i>Spermophilus spilosoma</i>
Ardillon o tachalote	<i>Spermophilus variegatus</i>
Armadillo	<i>Dasybus novemcinctus</i>
Cacomixtle	<i>Bassariscus astutus</i>
Coati o solitario	<i>Nasua narica</i>
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>
Conejo de cola blanca	<i>Sylvilagus audubonii</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Gato montés	<i>Lynx rufus</i>
Jabalí de collar	<i>Tayassu tajacu</i>
Liebre de cola negra	<i>Lepus californicus</i>
Liebre de panza blanca	<i>Lepus callotis</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Meteorito	<i>Microtus mexicanus</i>
Murcielago amarillo	<i>Lasiurus ega</i>
Murcielago amarillo	<i>Lasiurus intermedius</i>
Murcielago bigotudo de cara plegada	<i>Mormoops megalophylla</i>
Murcielago de charreteras	<i>Stumira lilium</i>
Murcielago de cuatro orejas	<i>Idionycteris phyllotis</i>
Murcielago guanero	<i>Tadarida brasiliensis</i>
Murcielago nectarívoro	<i>Choeronycteris mexicana</i>
Murcielago nectarívoro	<i>Leptonycteris curasoae</i>
Murcielago nectarívoro	<i>Leptonycteris nivalis</i>
Murcielago plateado	<i>Lasiurus cinereus</i>
Murcielago rojizo	<i>Lasiurus borealis</i>
Murcielago sacoptero	<i>Balantiopteryx plicata</i>
Murcielago siricotero()	<i>Glossophaga soricina</i>
Murcielago vampiro	<i>Desmodus rotundus</i>
Murcielago zapotero azteca	<i>Dermanura azteca</i>
Murcielago zapotero de patas peludas	<i>Artibeus hirsutus</i>
Murcielaguito	<i>Myotis californicus</i>
Murcielaguito azteca	<i>Myotis thysanodes</i>
Murcielaguito de las cuevas	<i>Myotis velifera</i>
Murcielaguito orejas de mula de Townsend	<i>Corynorhinus townsendii</i>
Murcielaguito orejas de mula mexicano	<i>Corynorhinus mexicanus</i>
Murcielaguito pardo	<i>Myotis yumanensis</i>
Musaraña	<i>Cryptotis parva</i>
Musaraña	<i>Notiosorex crawfordi</i>
Musaraña	<i>Sorex saussurei</i>
Oncita o comadreja	<i>Mustela frenata</i>
Puma	<i>Puma concolor</i>
Rata	<i>Nelsonia neotomodon</i>
Rata canguro	<i>Dipodomys ordii</i>
Rata canguro	<i>Dipodomys spectabilis</i>
Rata canguro de Merriam	<i>Dipodomys merriami</i>
Rata canguro de Phillips	<i>Dipodomys phillipsii</i>
Rata del algodón	<i>Sigmodon hispidus</i>
Rata magueyera	<i>Neotoma leucodon</i>
Rata magueyera mexicana	<i>Neotoma mexicana</i>

Raton bolsudo de Nelson	<i>Chaetodipus nelsoni</i>
Raton bolsudo hispido	<i>Chaetodipus hispidus</i>
Raton bolsudo penicilado	<i>Chaetodipus eremicus</i>
Raton bolsudo sedoso	<i>Perognathus flavus</i>
Raton de las cosechas	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>
Raton de las cosechas	<i>Reithrodontomys megalotis</i>
Raton de las cosechas	<i>Reithrodontomys zacatecae</i>
Raton de patas blancas	<i>Peromyscus boylii</i>
Raton de patas blancas	<i>Peromyscus difficilis</i>
Raton de patas blancas	<i>Peromyscus maniculatus</i>
Raton de patas blancas	<i>Peromyscus melanophrys</i>
Raton de patas blancas	<i>Peromyscus melanotis</i>
Raton de patas blancas	<i>Peromyscus pectoralis</i>
Raton de patas blancas	<i>Peromyscus gratus</i>
Raton del algodón	<i>Sigmodon fulviventer</i>
Raton del algodón	<i>Sigmodon leucotis</i>
Raton hispido mexicano	<i>Liomys irroratus</i>
Raton insectívoro	<i>Onychomys arenicola</i>
Raton pigmeo	<i>Baiomys taylori</i>
Tejón o tlalcoyote	<i>Taxidea taxus</i>
Tlacuache o zarigüeya	<i>Didelphis virginiana</i>
Tuza	<i>Thomomys umbrinus</i>
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i>
Zorrillo pigmeo	<i>Spilogale gracilis</i>
Zorrillo trompa de cerdo	<i>Conepatus leuconotus</i>

(Fuente: Hall, 1981; Proa, 1981; De la Riva, 1984; 1989, 1993; Wilson y Reeder, 1993; Ceballos y Oliva, 2005).

A continuación se hace una descripción somera (De la Riva Fauna, 1993) de los diferentes grupos de especies animales que habitan en la Sierra Fría:

### **Anfibios y Reptiles**

Se han registrado 32 especies de anfibios y reptiles pertenecientes a 11 familias. Algunos de ellos son: el sapo *Bufo occidentalis*, el camaleón *Phrynosoma orbiculare*, la tortuga casquito *Kinosternon integro*, entre otros. Los moradores del área reportan haber utilizado 12 especies de anfibios y reptiles como alimento, mascota, remedio para enfermedades o para venta.

### **Aves**

Se han reportado hasta la fecha 109 especies de aves pertenecientes a 36 familias, en la Sierra Fría que incluyen 17 especies de importancia cinegética, entre las que sobresalen algunos patos, codornices y palomas. Además existen 18 especies de aves canoras y de ornato como el: cenizante ( *Mimus polyglottos*), la primavera real ( *Turdus migratorius*), el jilguero ( *Myadestes obscurus*) y a calandria tunera ( *Icterus wagleri*), entre otras.

### **Mamíferos**

Se han reportado, un total de 87 especies; ocho de ellas son endémicas de México.

En la Sierra Fría existen el puma (*Puma concolor*) y el lince o gato montés (*Lynx rufus*) que se consideran a nivel estatal, bajo protección especial. Se incluyen también 14 especies de importancia cinegética, entre las que se encuentran el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y el jabalí de collar (*Dicotyles crassus*).

También se han registrado tres especies de murciélagos migratorios: el murciélago canoso (*Lasiurus cinereus*), el murciélago rojizo (*L. borealis*) y el murciélago coludo (*Tadarida brasiliensis*) dentro de la zona. Los habitantes mencionan que han utilizado 10 especies de mamíferos como alimento, ornamento, mascota, medicinal o para venta.

***A continuación se presenta la fauna silvestre con estatus de conservación de Sierra Fría, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001.***

Según el Catálogo de Especies en Riesgo y Prioritarias, realizado por el Gobierno del Estado, existen 54 especies de fauna en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la norma nacional mexicana NOM-059-Semarnat-210 en la entidad.

De las especies detectadas, el 46%, correspondiente a 25 especies, son reptiles; el 31%, son 17 especies de aves; 11 % son especies de mamíferos; el 9%, cinco especies de anfibios; y el 2%, una especie de pez.

De las 54 en total, 33 especies (61%) están sujetas a protección especial, 20 (37%) amenazadas, y una (2%), la guacamaya verde, está en peligro de extinción.

Es importante reconocer que existe una carencia de información sobre el estado de conservación de muchas especies de la entidad. La primera de ellas es la guacamaya verde, de la cual únicamente se sabe que está presente durante ocho meses en la Sierra del Laurel, Calvillo; la falta de información científica para el estado y su problemática a nivel nacional, hacen necesario el establecimiento de una programa de monitoreo para determinar su estado y requerimientos de conservación.

Otros casos similares son el búho moteado y el halcón mexicano, de los cuales tampoco existe información para el estado. El pato mexicano está siendo afectado debido al deterioro y destrucción de los humedales del estado, así como la caza, pueden estar poniendo en riesgo sus poblaciones."

## **VIII.2. Otros Anexos.**

### **Bibliografía:**

- ✓ Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Aves de México. <http://avesmx.conabio.gob.mx>
- ✓ CONABIO, 2008. Regionalización Regiones Prioritarias. Consultado en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hacerca.html>, marzo de 2014.

- ✓ CONAGUA, 2014: Comisión Nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional. Consultada en: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales5110/NORMAL15158.TXT>
- ✓ CONANP, 2014. Sistema de Información Geográfica de la Comisión Nacional de las Áreas Naturales Protegidas. Consultado en <http://sig.conanp.gob.mx/website/ansig/viewer.htm>, marzo de 2014.
- ✓ García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Offset Larios S. A., México, D.F. 221 pp.
- ✓ Google Earth, 2013. Imágenes Satelitales
- ✓ INEGI, 2009: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Censo de población y vivienda 2010.
- ✓ INEGI. 2005. Carta de uso del suelo y vegetación. Serie V. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- ✓ INEGI. 2011. Anexo 4 provincias y Subprovincias Fisiográficas de México. Fuente: <https://www.google.com.mx/url?url=https://proteccionforestal.files.wordpress.com/2011/09/anexo-4-provincias-y-subprovincias-fisiograficas-de-mexico.docx>
- ✓ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2008. Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México.
- ✓ Plan Nacional de Desarrollo Urbano, 2013-2018.
- ✓ Plan Estatal de Desarrollo de Puebla 2011-2017
- ✓ Plan Municipal de Desarrollo de San Miguel Texmelucan 2014-2018
- ✓ Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 504 pp.
- ✓ S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press. New York, EUA
- ✓ SEMARNAT, 2012. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental (RLGEEPA-MEIA). Texto vigente, Última reforma publicada D.O.F 27-04-2012. Consultado en: [http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/Reg\\_LGEEPA\\_MEIA.pdf](http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/Reg_LGEEPA_MEIA.pdf), marzo de 2014
- ✓ SEMARNAT, 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (LGEEPA). Texto vigente, Última reforma publicada D.O.F 16-01-2014. Consultado en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/leyes-federales>, marzo de 2014
- ✓ SEMARNAT. 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación, publicado el 7 de septiembre de 2012.
- ✓ SEMARNAT. 2013. La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Diario Oficial de la Federación, publicado el 7 de julio de 2013.

### VIII.3. Glosario de términos.

**Actividad altamente riesgosa:** Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

**Cantidad de reporte:** Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Confinamiento controlado:** Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

**CRETIB:** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

**Cuerpo receptor:** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

**Daño ambiental:** Es el 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 desequilibrio 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 sucesionales del ecosistema.

**Depósito al aire Libre:** Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**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.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Empresa:** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Establecimiento industrial:** Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Generador de residuos peligrosos:** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos. Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados. Incineración de residuos:

**Insumos directos:** Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

**Insumos indirectos:** Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Lixiviado:** Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Manejo integral de residuos sólidos:** El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

**Material peligroso:** elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**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 restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Obras hidroagrícolas:** Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

**Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

**Proceso productivo:** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

**Producto:** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

**Prueba de extracción (PECT):** El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

**Punto de emisión y/o generación:** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

**Reciclaje de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

**Recolección de residuos:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Residuo incompatible:** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico - infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

**Residuo peligroso biológico-infeccioso:** El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

**Reúso de residuos:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sistemas de captación y almacenamiento:** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

**Sistemas de conducción y distribución:** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Sustancia tóxica:** Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Sustancia inflamable:** Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

**Sustancia explosiva:** Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

**Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

**Tratador de residuos:** Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos:** El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

**Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

**Daño ambiental:** Es el 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 desequilibrio ecológico.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un Solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Material peligroso:** Elementos. Substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.