

Informe Preventivo

Estación de Gas L.P., para carburación,
propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



de “Gas del Atlántico S.A. de C.V.”,
ubicada en la calle Independencia
101 y 103, Col. 21 de Marzo,
Xalapa, Ver., C.P. 91010.

C O N T E N I D O

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	3
I.1 Proyecto	3
I.1.1 Ubicación del proyecto.....	3
I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto	4
I.1.3 Inversión requerida	4
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	4
I.1.5 Duración total del proyecto	5
I.2.4 Presentación de la Documentación Legal.....	6
I.2 Promovente.....	8
I.2.1 Registro federal de contribuyentes del promovente	8
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.....	8
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal.....	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	8
I.3.1 Nombre o Razón social	8
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	8
I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio	8
I.3.4 Nombre del responsable técnico del estudio	9
I.3.5 Colaboradores Técnicos.....	9
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 13 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	10
II.1 Existen normativas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad	10
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por ésta Secretaría.....	24
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	28
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	28
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada	28
III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.....	55
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.....	55
III.4 Descripción del ambiente	57
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	75
III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	93

III.7 Condiciones adicionales	97
Bibliografía.....	98

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

I.1 Proyecto

El proyecto consta de una Estación de Carburación, la cual se encuentra actualmente en operación, con Almacenamiento Fijo Clase “A”, Subdivisión 2 “B”, con capacidad de almacenamiento de 10 000 L distribuidos en dos tanques de 5 000 L cada uno. Dicha estación es propiedad de “Gas del Atlántico S.A. de C.V.”, ubicada en el municipio de Xalapa, Ver.

I.1.1 Ubicación del proyecto

El proyecto consta de una Estación de Carburación, la cual se encuentra actualmente en operación. Dicha estación es propiedad de “Gas del Atlántico S.A. de C.V.”, ubicada en la calle Independencia # 101 y 103, Col. 21 de Marzo, Xalapa, Ver., C.P. 91010.



I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto

El área del predio en el cual se desarrolla en proyecto es de 1 123.68 m², siendo la superficie construida de 258.69 m². La superficie construída consta de oficinas, isletas de carburación, baños y zona de almacenamiento.

I.1.3 Inversión requerida

Inversión

Actividades	Planeación, preparación de suelo, construcción, instalación, pago de mano de obra normal, mano de obra especializada, premisos y gestiones.
Total	\$1 500 000.00 (MILLÓN Y MEDIO DE PESOS 00/100 M.N.)

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

En la actualidad, el proyecto se encuentra en etapa de Operación y Mantenimiento. Los empleos generados en la primera etapa, correspondiente a la preparación de suelos y construcción fueron los siguientes:

Actividad	Personal
<i>Aserradero de materiales</i>	4
<i>Cimentación</i>	8
<i>Instalación de tanques y tuberías</i>	5
<i>Colocación de estructuras</i>	6
<i>Montaje e instalación de equipo (tanques y tuberías)</i>	7

<i>Albañilería (pisos, muros, etc.)</i>	10
<i>Herrería</i>	6
<i>Servicios (hidráulico sanitario y eléctrico)</i>	4

En la etapa actual (operación y mantenimiento), de acuerdo al Programa Interno de Protección Civil de la Estación de Carburación, el número de empleados es de 4.

I.1.5 Duración total del proyecto

El proyecto está actualmente en su etapa de Operación y Mantenimiento. La estación de Carburación comenzó a operaciones en el día 17 del mes de agosto del año 2005. El abastecimiento de gas L.P. consiste en una actividad continua.

Las actividades necesarias para el establecimiento de la instalación fueron:

- **Preparación del Terreno:** Consistió en limpiar el predio de piedra y vegetación, así como el retiro de basura, nivelación y conformado de plataformas de desplante.
- **Construcción:** Se realizaron obras provisionales como construcción de campamento para el servicio de vigilancia, instalación de letrinas portátiles, construcción de almacén de materiales, para la obra civil se realizó la construcción de cimientos, bardas y edificio administrativo, se construyó el muro de contención en el perímetro del predio, columnas de concreto armado, trabes, entrepisos de lozas macizas de concreto, concreto, cancelería, carpintería, instalaciones eléctricas, conexión a la red general de drenaje para desalojo de aguas negras.
- **Operación y mantenimiento:** el programa de operación se sujeta al funcionamiento y demanda del servicio de suministro de gas L.P. al público, este programa consiste en almacenar el combustible de los tanques. La actividad central de proyecto es la

recepción, almacenamiento y venta de gas L.P., en la estación no se realiza ningún tipo de transformación.

- **Etapas de abandono:** las instalaciones tienen un periodo de vida útil de 30 años, y al término de la vida útil de cada equipo, este será reemplazado por uno nuevo. Al término de la vida útil del proyecto, podrá restituirse para el uso sugerido o equivalente, sin embargo, debido a las actividades realizadas no se tiene definido un programa para el abandono del sitio, ya que se pretende operar de la manera mencionada anteriormente.

I.2.4 Presentación de la Documentación Legal

- Instrumento Público del Libro 8, Escritura Pública No. 2 988 en San Pedro Garza García, Nuevo León a **11 de Septiembre de 1996**; ante **Lic. Víctor Manuel Martínez Morales Notario** suplente en funciones adscritas a la Notaría Pública No. 108 comparece el Contador Público [REDACTED] un acuerdo para construir una sociedad mercantil, denominada “Gas del Atlántico S.A. de C.V.”.
- Contrato de arrendamiento, con fecha del día 15 de marzo del año 2013, respecto al inmueble ubicado en la calle Independencia s/n, Col. 21 de Marzo, Xalapa, Ver., en el cual [REDACTED] se suscribe como arrendadora y el Lic. José Gerardo Cueva Luna representante de “Gas del Atlántico S.A. de C.V.”, como arrendatario.
- **Dictamen técnico No. UVSELP/126-C 003/062-2016**, en la Ciudad de México, D.F., a los 06 días del mes de agosto del año 2016, ante la fe del [REDACTED] titular de la Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P., con registro UVSELP/126-C; que la Estación de Carburación **CUMPLE** con los requisitos de la **NOM-003-SEDG-2004** “Estación para gas L.P. para carburación, diseño y construcción”. Siendo aprobada por la Secretaría de Energía con el Título de Permiso **LP/16744/EXP/ES/2016**.
- Dictamen **No. DV-2013-UVSEIE 393-A/000024**, de conformidad a la NOM-001-SEDE-2005, NOM-007-ENER-2004 y NOM-013-ENER-2004, de acuerdo a lo establecido en el artículo 28 de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
- Dictamen de medición ultrasónica de espesores **No. UVSELP-171-C-013/068-2014**, en la ciudad de Toluca, Estado de México, a 21 de marzo del 2014, que conforme a

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

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

la fe [REDACTED] Se ha efectuado la evaluación de aspersores mediante medición ultrasónica.

- **Factibilidad** Resuelta, con fecha del día 15 del mes de enero del año 2004, que existe la factibilidad de suministrar el servicio de Energía Eléctrica con base a lo que establece la ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento.
- Credencial del Instituto Federal Electoral de José Gerardo Cueva Luna
- Oficio con folio 513 04 09, proveniente de la Secretaría de Hidrocarburos, donde se da por enterado del inicio de operaciones de la estación de gas L.P. para carburación, con fecha del día 17 del mes de agosto del año 2005.
- **Instrumento Público del Libro 119, Folio 023726, Escritura Pública No. 12 781** en San Pedro Garza García, Nuevo León a **27 de Septiembre de 2011**; ante **Lic. Víctor Manuel Martínez Morales Notario** suplente en funciones adscritas a la Notaría Pública No. 108 comparece [REDACTED] en su carácter de apoderado General de la Sociedad denominada **“Gas del Atlántico” S.A. de C.V.** **OTORGA un Poder General** para Pleitos y Cobranzas, Poder General Para Actos de Administración y Poder General Para Actos de Administración n el Área Laboral, en favor del **Lic. José Gerardo Cueva Luna**.
- **Registro Federal de Contribuyentes** perteneciente a **“Gas del Atlántico S.A. de C.V.”**.
- **Oficio No. IA-222/2004, Expediente MIA 78/2004 “Resolutivo en Materia de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgo”**, en la ciudad de Xalapa de Enríquez, Ver., con fecha 19 del mes de abril del año 2004, emitido por la Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente.
- Título del Permiso de Distribución Mediante estación de gas L.P. para carburación **No. ECC-VER-10041365**.

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

I.2 Promovente

Gas del Atlántico S.A. de C.V.

I.2.1 Registro federal de contribuyentes del promovente

GAT960911GI5

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Lic. José Gerardo Cueva Luna

I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal

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

Grupo ambiental Hábitat S.A. de C.V

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

GAH0312189Y3

I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio

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

I.3.4 Nombre del responsable técnico del estudio

Nombre:	Biólogo Manuel Artemio Jiménez Hernández
Cédula Profesional:	2697322
RFC:	
CURP:	Registro Federal de Contribuyentes, Clave Única de Registro de Población, Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Calle:	
Número:	
Colonia:	
C.P. :	
Municipio:	
Entidad:	
Teléfono:	

I.3.5 Colaboradores Técnicos

Nombre, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 13 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

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

LEYES FEDERALES

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Artículo 15 Fracción IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

Artículo 29.- 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.

Artículo 111 BIS.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

I La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;

II Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y

V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

Artículo 119 BIS.- En materia de prevención y control de la contaminación del agua, corresponde a los gobiernos de los Estados y de los Municipios, por sí o a través de sus organismos públicos que administren el agua, así como al del Distrito Federal, de conformidad con la distribución de competencias establecida en esta Ley y conforme lo dispongan sus leyes locales en la materia:

I.- El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado;

Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

II Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

IV.- La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y

V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

Artículo 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final....

Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con 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, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.

Artículo 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

LEY DE AGUAS NACIONALES

Artículo 85.- Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de: a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.

Artículo 86 BIS 2.- Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento 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. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.

ARTÍCULO 88 BIS 1. Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a "la Autoridad del Agua". En localidades que carezcan de sistemas de alcantarillado y saneamiento, las personas físicas o morales que en su proceso o actividad productiva no utilicen como materia prima sustancias que generen en sus descargas de aguas residuales metales pesados, cianuros o tóxicos y su volumen de descarga no exceda de 300 metros cúbicos mensuales, y sean abastecidas de agua potable por sistemas municipales, estatales o el Distrito Federal, podrán llevar a cabo sus descargas de aguas residuales con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a "la Autoridad del Agua"...

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien 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.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría...

Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.

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.

Artículo 66.- Quienes generen y manejen residuos peligrosos y requieran de un confinamiento dentro de sus instalaciones, deberán apegarse a las disposiciones de esta Ley, las que establezca el Reglamento y a las especificaciones respecto de la ubicación, diseño, construcción y operación de las celdas de confinamiento, así como de almacenamiento y tratamiento previo al confinamiento de los residuos, contenidas en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Artículo 67.- En materia de residuos peligrosos, está prohibido:

I. El transporte de residuos por vía aérea;

II. El confinamiento de residuos líquidos o semisólidos, sin que hayan sido sometidos a tratamientos para eliminar la humedad, neutralizarlos o estabilizarlos y lograr su solidificación, de conformidad con las disposiciones de esta Ley y demás ordenamientos legales aplicables;

III. El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados, los compuestos hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón de dichas sustancias, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo;

IV. La mezcla de bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos;

V. El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras;

VI. El confinamiento en el mismo lugar o celda, de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada;

VII. El uso de residuos peligrosos, tratados o sin tratar, para recubrimiento de suelos, de conformidad con las normas oficiales mexicanas sin perjuicio de las facultades de la Secretaría y de otros organismos competentes;

VIII. La dilución de residuos peligrosos en cualquier medio, cuando no sea parte de un tratamiento autorizado, y

IX. La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos; siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental.

Artículo 97.- Las normas oficiales mexicanas establecerán los términos a que deberá sujetarse la ubicación de los sitios, el diseño, la construcción y la operación de las instalaciones destinadas a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, en rellenos sanitarios o en confinamientos controlados.

Artículo 98.- Para la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos de manejo especial, en particular de los neumáticos usados, las entidades federativas establecerán las obligaciones de los generadores, distinguiendo grandes y

pequeños, y las de los prestadores de servicios de residuos de manejo especial, y formularán los criterios y lineamientos para su manejo integral.

Artículo 99.- Los municipios, de conformidad con las leyes estatales, llevarán a cabo las acciones necesarias para la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos...

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN A LA ATMÓSFERA.

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 16.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina. Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma técnica ecológica diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de:

I.- Fuentes existentes;

II.- Nuevas fuentes; y

III.- Fuentes localizadas en zonas críticas.

Artículo 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría;

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

Artículo 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.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Artículo 34 Bis.- En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.

Artículo 42.- [...] Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.

Artículo 52.- Los microgeneradores podrán organizarse entre sí para implementar los sistemas de recolección y transporte cuando se trate de residuos que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad o de los que la norma oficial mexicana correspondiente clasifique como tales. En este caso, los microgeneradores presentarán ante la Secretaría una solicitud de autorización para el manejo de los residuos referidos, en el formato que expida la dependencia, dicha solicitud deberá contener:

Nombre y domicilio del responsable de la operación de los sistemas de recolección y transporte;

Descripción de los métodos de tratamiento que se emplearán para neutralizar los residuos peligrosos y sitio donde se propone su disposición final, y

Tipo de vehículo empleado para el transporte.

Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizara de acuerdo con lo siguiente:

En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;

En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y

Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.

Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

LEYES ESTATALES

LEY NÚMERO 62 ESTATAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL VERACRUZ-LLAVE.

Artículo 153.- No podrán descargarse en los sistemas de drenaje y alcantarillado, aguas residuales, con excepción de las de origen doméstico, que contengan contaminantes, sin previo tratamiento o autorización de la autoridad respectiva en el que se justifique la necesidad de la misma.

Artículo 156. Todas las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, deberán satisfacer los requisitos y condiciones señalados en los reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas, Normas Técnicas Ambientales y Criterios Ecológicos correspondientes, así como los que se señalen en las condiciones particulares de descarga que fijen las autoridades federales, o la Secretaría, según sea el caso. Estas aguas en todo caso, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir:

I.- Contaminación de los cuerpos receptores.

II.- Interferencias en los procesos de depuración de las aguas.

III.- Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas de drenaje y alcantarillado.

Artículo 164.- No podrán emitirse ruidos, vibraciones, energía térmica, energía lumínica ni olores, que rebasen los límites máximos contenidos en las Normas Oficiales Mexicanas, así como establecido en los reglamentos, criterios y normas técnicas ambientales que expida la Secretaría.

Artículo 173.- En el manejo y disposición de los residuos sólidos no peligrosos se deberá prevenir:

I.- La contaminación del suelo y del ambiente en general.

II.- Las alteraciones en los procesos biológicos de los suelos y demás componentes de los ecosistemas afectados.

III.- Las alteraciones en el suelo, y en general al medio ambiente y sus componentes, que afecten su aprovechamiento, uso o explotación.

IV.- Los riesgos directos e indirectos de daño a la salud.

LEY DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.

Artículo 18.- Es responsabilidad de los productores de bienes y de los consumidores el controlar la cantidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generen como subproducto del consumo.

Artículo 20.- Los generadores de residuos sólidos urbanos y de manejo especial y quienes brinden servicios que involucren este tipo de residuos están obligados a:

Procurar la reducción en el consumo de productos que eventualmente generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial;

Informarse y aplicar las diversas posibilidades en cuanto a reutilización, reciclado y biodegradación de los residuos generados;

Informarse y aplicar las medidas y prácticas de manejo que les ayuden a prevenir o reducir riesgos a la salud, el ambiente o los bienes al desechar residuos;

Realizar o destinar los residuos a actividades de separación, reutilización, reciclado o composta, con el fin de reducir la cantidad de residuos generados;

Entregar a los servicios de limpia, en los días y horas señalados, los residuos que no sean sometidos a reutilización, reciclado o composta;

Contar con un espacio destinado exclusivamente al acopio y almacenamiento de residuos sólidos urbanos, en condiciones seguras y ambientalmente adecuadas, cuando se trate de unidades habitacionales y de otros macrogeneradores de los mismos;

Usar, cuando realicen campañas publicitarias en las vías públicas, preferentemente materiales reciclables y hacerse cargo de ellos cuando se desprendan de los lugares en los que fueron colocados, para lo que deberán establecer y presentar un plan de acopio y envío a empresas de reciclado. Las mismas obligaciones corresponderán a los partidos políticos en sus campañas con fines publicitarios y de divulgación, sin perjuicio de lo que al respecto señala la legislación en materia electoral;

Instalar depósitos separados de residuos, según su tipo, y asear inmediatamente el lugar, en los casos de los propietarios o encargados de expendios, bodegas, comercios, industrias o cualquier otro tipo de establecimiento que, con motivo de la carga o descarga de la venta o consumo inmediato de sus productos, contaminen la vía pública;

Participar en eventos educativos sobre residuos de conformidad con el Título Quinto de esta Ley; y

Cumplir con lo establecido en la normatividad federal, estatal y municipales en materia de residuos.

Artículo 24.- La identificación, acopio, almacenamiento y transporte de residuos sólidos urbanos y de manejo especial se llevará a cabo conforme a lo que establezca esta Ley, la legislación federal de la materia, las Normas Oficiales Mexicanas y las normas técnicas ambientales, así como las disposiciones que establezcan los municipios.

Artículo 29.- En relación con la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se prohíbe:

Verter residuos en las vías o lugares públicos, lotes baldíos, barrancas, cañadas, redes de drenaje, cableado eléctrico o telefónico, instalaciones de gas, cuerpos de agua, cavidades subterráneas, áreas naturales protegidas o áreas privadas de conservación, así como en todo lugar no autorizado para tales fines;

Incinerar residuos a cielo abierto, utilizarlos en calderas u otros equipos de combustión o dar tratamiento a residuos de manejo especial sin la autorización correspondiente;

Tratar o disponer finalmente de residuos en áreas de seguridad aeroportuaria u otras áreas no destinadas para dichos fines;

Instalar tiraderos a cielo abierto; y

Obtener residuos de otros Estados con el objetivo de disponer finalmente de ellos, siempre y cuando no provengan de regiones colindantes con el Estado, de conformidad con lo establecido por el artículo 9 de esta Ley.

Artículo 30.-Tratándose de residuos peligrosos que se generen en los hogares, inmuebles habitacionales u oficinas, instituciones y dependencias en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, de conformidad con la legislación federal de la materia, las autoridades municipales se sujetarán a lo establecido en materia de residuos peligrosos, debiendo gestionar su disposición final segregada de los demás tipos de residuos.

LEY NÚMERO 21 DE AGUAS DEL ESTADO DE VERACRUZ-LLAVE

Artículo 139. Las autoridades estatales y municipales, así como las personas físicas y morales, serán igualmente responsables en la preservación, aprovechamiento racional y mejoramiento del recurso hidráulico. Al efecto, se concede el ejercicio de la acción popular para reportar, ante dichas autoridades o sus respectivos organismos operadores, cualquier circunstancia que afecte el funcionamiento de los sistemas de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales. A toda petición en esta materia, deberá recaer una explicación fundada y motivada y, en su caso, realizar las acciones correctivas necesarias, con base en lo dispuesto por esta ley y demás legislación aplicable.

LEY ESTATAL DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

Artículo 3. Los habitantes del Estado deberán participar, de manera ordenada y activa, en la mitigación y prevención de la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Artículo 25.- Las fuentes emisoras ubicadas en el Estado están obligadas a reportar sus emisiones a la Secretaría, de acuerdo a las disposiciones de esta Ley y demás ordenamientos que de ella se deriven. Cuando se tratare de fuentes emisoras de competencia federal, el reporte se solicitará a través de la autoridad competente.

LEY NÚMERO 856 DE PROTECCIÓN CIVIL Y LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

Artículo 69. Los particulares están obligados a informar de manera inmediata a la Secretaría o a las Unidades Municipales, respecto de la existencia de situaciones de riesgo, emergencia o desastre.

Artículo 70. Los sujetos obligados que por su actividad mercantil almacenen, distribuyan, transporten o manejen gas natural o licuado o productos refinados del petróleo deberán contar con un dictamen aprobatorio de sus instalaciones, practicado por la Unidad de Verificación que corresponda.

Artículo 71. Los sujetos obligados que almacenen, manejen, distribuyan, transporten o desechen sustancias, materiales o residuos peligrosos deberán informar a la Secretaría y a la Unidad Municipal, semestralmente o cuando éstas lo requieran, lo siguiente:

- I. Nombre comercial del producto;
- II. Fórmula o nombre químico y estado físico; I
- III. Número Internacional de las Naciones Unidas;
- IV. Tipo de contenedor y capacidad;
- V. Cantidad usada en el periodo que abarque la declaración;
- VI. Inventario a la fecha de declaración;
- VII. Cursos de capacitación impartidos al personal sobre el manejo de materiales peligrosos; y
- VIII. Relación del equipo de seguridad con que cuentan para la atención de fugas, derrames, incendios y explosiones que pudieren presentarse. Los transportistas de sustancias, materiales y residuos peligrosos, salvo aquellos que cuenten con permiso de la autoridad competente, deberán abstenerse de utilizar las vialidades primarias de los centros de población e, invariablemente, sujetarse a lo dispuesto en la normatividad federal para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

Artículo 72. Los administradores, gerentes, propietarios, arrendatarios o poseedores de inmuebles están obligados a realizar simulacros para atención de emergencias por lo menos una vez al año, debiendo informarlo a las autoridades de protección civil. Los simulacros deben ser planeados de acuerdo con la identificación de los riesgos a los que está expuesto el inmueble.

Artículo 73. Los sujetos obligados a los que se refiere el artículo 82 de esta Ley deberán contar con un seguro vigente que ampare los daños que su actividad ocasione a terceros en sus bienes y personas, medio ambiente, vías de comunicación urbana y servicios estratégicos, sin menoscabo de lo dispuesto en otros ordenamientos legales.

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

NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-002-STPS-2010 Condiciones de Seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral Reconocimiento, evaluación y control.

NOM-018-STPS-2000 Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-022-STPS-2008 Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.

NOM-028-STPS-2012 Sistema para la administración del trabajo- seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.

Como complemento a la normatividad antes descrita a continuación se presenta otro conjunto de normas que especifican aspectos de diseño, instalación mantenimiento y operación sobre las cuales se rige el proyecto

NOM-003-SEDG- Estaciones de GAS L. P. para carburación. Diseño y construcción.

NOM-009-SESH-2011, Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.

NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.

NOM-004-STPS-1999 Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, accesorios y equipo de los centros de trabajo.

NOM-017-STPS-2008 Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

NOM-025-STPS-2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

NOM-029-STPS-2011. Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

NOM-104-STPS-2001 Seguridad extintores contra incendio a base de polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico.

NOM-113-STPS-2009. Seguridad-Equipo de protección personal-Calzado de protección-Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.

NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas-Utilización.

NOM-021/3-SCFI-1993, Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamientos por medios artificiales para contener. gas L.P. tipo no portátil - para instalaciones de aprovechamiento final de gas L.P. como combustible.

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

Ordenamiento Ecológico

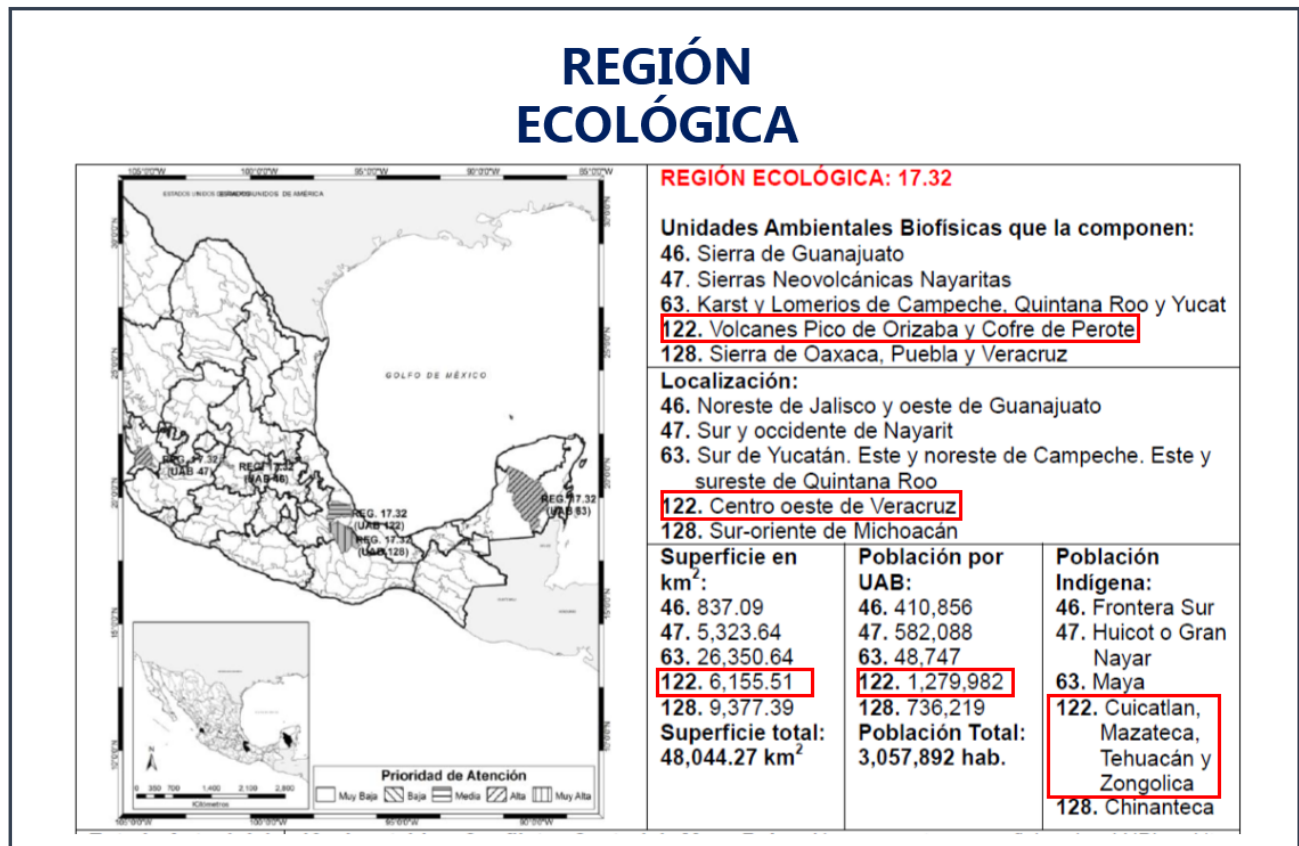
El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de la política ambiental nacional, que se orienta a inducir y regular los usos de suelo del territorio, se basa en la evaluación actual de los recursos naturales, en la condición social de sus habitantes, y en la aptitud potencial del área analizada, considerando elementos de propiedad y de mercado, para determinar la capacidad de usar el territorio con el menor riesgo de degradación.

a) Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es importante porque en su desarrollo y ejecución toma en cuenta tanto a los diferentes actores sociales como los aspectos naturales en los distintos territorios, y pretende conciliar, como instrumento de política ambiental, las actividades de la Administración Pública Federal

UAB	Reactores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados al desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
122	Preservación De Flora Y Fauna	Desarrollo Social- Forestal	Agricultura- Ganadería	Minería- Pueblos indígenas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44



b) Programa de Ordenamiento Ecológico

El Ordenamiento Ecológico tiene su fundamento en los Art. del 15 al 30 de la Ley No. 62 Estatal de Protección Ambiental y en las leyes y reglamentos federales.

El desarrollo sustentable integra al medio ambiente y al desarrollo económico en el mismo plano jerárquico, como parte de una sola realidad. La sustentabilidad dependerá del equilibrio entre la disponibilidad de los recursos naturales y las tendencias de deterioro ocasionadas por su aprovechamiento, lo cual implica la adopción de acciones que involucran la participación de la población, el desarrollo de tecnologías y la modificación de los patrones de consumo en la sociedad, bajo criterios de equidad y justicia.

La Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz hasta la fecha tiene publicado 3 Ordenamientos Ecológicos, los que corresponden a:

- Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Bobos.
- Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.
- Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Tuxpan.

Sin embargo, la zona donde se ubica el proyecto no corresponde a la localización de ninguno de éstos Ordenamientos Ecológicos.

c) Programa de Desarrollo Urbano

El Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Conurbada de Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan, se establece con diversos objetivos. En materia ambiental se establece con el objetivo de desarrollar los centros de población, los conceptos de preservación y mantenimiento de los ecosistemas y de la calidad del ambiente, por lo que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, normar y define. En la cual:

Fracción III

“Contaminación Atmosférica: La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como de emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes móviles que no sean considerados de jurisdicción federal, con la participación que de acuerdo con la legislación estatal corresponda al gobierno del Estado;”

En la colonia 21 de marzo, se encuentra una zona arqueológica, ésta se halla en la cima de una de sus lomas extendida de Este a Oeste. Por lo que el Programa de Ordenamiento Urbano propone llevar a cabo acciones inmediatas de rescate arqueológico. Sin embargo, debido a la actual presencia de establecimientos urbanos, el área donde se establece el proyecto ha sido previamente impactada.

II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

NO APLICA, la obra no se encuentra dentro de un parque industrial.

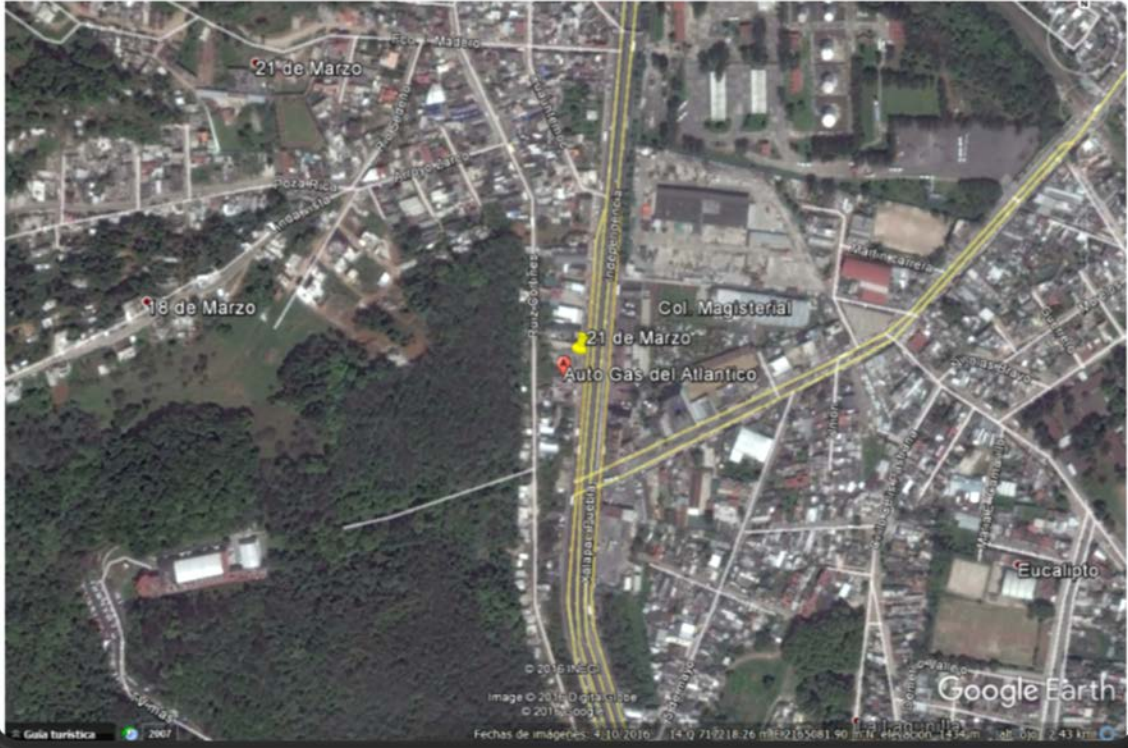
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada

a) Localización del proyecto

La instalación se localiza en la colonia 21 de Marzo, perteneciente al municipio de Xalapa. El área del proyecto está rodeada de zona urbana, por lo que cerca al área de estudio se encuentra la presencia de comercios y casas habitación.

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Las coordenadas del predio son las siguientes:

Punto	Zona	Coordenada Este (m E)	Coordenada Norte (m N)
1	14 Q	717231.00	2165074.00
2	14 Q	717217.00	2165076.00
3	14 Q	717215.00	2165103.00
4	14 Q	176000.00	2158540.00

El predio donde se encuentra el proyecto colinda de la siguiente manera:

Orientación	Colindancia	Metros (m)
<i>Norte</i>	Taller mecánico	37.30
<i>Sur</i>	Salón de eventos	37.30
<i>Este</i>	Calle Independencia	28.63
<i>Oeste</i>	Predio sin uso	29.64

b) Dimensiones del proyecto

Superficie del proyecto

	Ubicación en el predio	Superficie en m²
Oficina, baños y servicios	Este	30.02
Isletas de carburación	Centro	146.31
Zona de almacenamiento	Oeste	81.69
<i>TOTAL</i>		258.69

c) Características del proyecto

Estación de Gas L.P. para carburación, de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004, con la siguiente clasificación:

Tipo B: comerciales.

Subtipo B1: aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la Estación.

Grupo II: con capacidad de almacenamiento de 10 000 L de agua al 100%.

NOMBRE	ESTADO FISICO	TIPO DE FUEGO	CAPACIDAD INSTALADA	VOL. MAX PROMEDIO ALMACENADO (al 85%)
GAS L.P	GAS LICUADO (GAS EN ESTADO LIQUIDO)	B (GAS INFLAMABLE)	2TANQUES 5,000 LTS BASE AGUA	8500 LTS

Especificaciones	No Eco. 1	No Eco. 2
Construido por:	TATSA	TATSA
Capacidad en litros de agua	5,000	5,000
Año de fabricación	12-04	12-04
No. Serie	V 970	V 971
Tara	1081 kg	1081 kg
Presión de diseño	17.5 kg/cm ²	17.5kg/cm ²
Forma de las cabezas	semiesféricas	semiesféricas
Espesor nominal cuerpo	6.88 mm	6.88 mm
Espesor nominal cabezas	6.33 mm	6.33 mm

En la actualidad la Estación de Carburación se encuentra en etapa de Operación y Mantenimiento. En ésta se abastece de gas L.P. a la población de localidades aledañas, el cual puede ser utilizado como carburante.

El inmueble donde se desarrolla el proyecto es de nivel 1, construido de concreto armado y estructura metálica, bajo las especificaciones de la Secretaría de Energía:

- Oficinas administrativas
- Caja
- Área de despacho con una bomba para fas L.P.

- Zona de almacenamiento (2 tanques de gas L.P. con capacidad de 5 000 L c/u)
- Sanitarios
- Cuarto de controles eléctricos
- Área de bombeo de agua
- Estacionamiento

Superficie del terreno

El terreno que ocupa la Estación de Gas L.P. afecta una forma irregular y tiene una superficie de **1 123.68** metros cuadrados.

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación norma de la Estación, por lo que se considera técnicamente correcta.

PROYECTO CIVIL

Requisitos para estaciones de tipo comercial

- La estación cuenta en la zona de acceso con piso de pavimento; mientras que tanto en la zona de carburación como en la zona de almacenamiento, se cuenta con piso de concreto, lo que permite el tránsito seguro de vehículos.
- Por la estación no cruzan líneas eléctricas de alta tensión, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra.
- La estación se encuentra en una zona rural, por lo tanto se cuenta con carriles de aceleración y desaceleración.

Urbanización

- El área de la estación cuenta con las pendientes y drenajes adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

- Las zonas de circulación y estacionamiento, cuentan con piso de pavimento terminado y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

Delimitación de la estación

La estación se encuentra limitada, por encontrarse dentro de un predio sin uso de la misma compañía, en las colindancias, por medio de pintura de esmalte aplicada en el piso consolidado, tanto en el área de almacenamiento y autotank como en la parte posterior de las oficinas; mientras que a los costados de estas áreas, se tiene instalada malla ciclónica de 2.00 m de altura.

Accesos

La estación cuenta con entrada y salida para acceso a carburar; el acceso es por el lindero Este y la salida es por el lindero Oeste.

Edificación

Por ser de tipo comercial, la estación cuenta con oficinas y sanitarios.

Área de almacenamiento

La protección perimetral de la zona de almacenamiento, se consigue con pinos de concreto armado de 0.60 m de alto al n.p.t. y (0.20) (0.20 m) de sección; y muro de 0.15 m de espesor, 2.60 m de altura; de los cuales 0.60 m de altura sobre el n.p.t. el espesor es de 0.20 m.

La zona de almacenamiento cuenta con tres accesos con puertas de malla ciclónica, una del lado Este, una por el lado Oeste, y una por el lado Norte; las tres de 1.0 m de ancho y 2.45 m de alto.

Base de sustentación para recipientes de almacenamiento

Es importante considerar que los tanques instalados, fabricados por TATSA, de tipo horizontal con capacidad de 5 000 L cada uno, cuenta con soportes metálicos diseñados por el mismo fabricante.

Protección contra tránsito vehicular

La protección, en la zona de almacenamiento, está determinado por pinos de concreto armado, de (0.20) (0.20 m) de sección, de 0.60 m de alto, colocados a no más de un metro de separación entre caras interiores. Para la zona de carburación, el despachador se encuentra sobre una isleta de concreto armado de 0.25 m de espesor, protegida por “grapas” de tubo de acero de 0.10 m, cédula 40 de 0.60 m de alto al n.p.t. de la plancha de 0.15 m., por 1.20 m de ancho. Estos están colocados cuatro en cada lado largo y solo uno en uno de los lados cortos de la isleta, protegiendo el despachador (medidor volumétrico), el soporte de toma de recepción y las tuberías.

Trincheras

Las trayectorias de las tuberías dentro de la zona de almacenamiento son visibles, sin embargo, en un tramo de 0.63 m, antes del muro de block de 2.60 m, las tuberías son ocultas y su trayectoria desde ese punto hasta el despachador, es dentro de una trinchera de concreto armado con varillas de 3/8” @ 15 cm en ambos sentidos, de 0.10 m de espesor y espacio libre de 0.45 x 0.60 m de sección transversal. Las tuberías se encuentran aseguradas sobre ángulos de 2” x 2” x ¼” empotrados en los costados del muro de la trinchera @ 3.00 m.

Relación de distancias mínimas

Las distancias mínimas en esta estación son las siguientes

**DE LA CARA EXTERIOR DEL MEDIO DE
PROTECCIÓN A**

(m)

(m)

<i>Paño del recipiente de almacenamiento</i>	1.5	1.95
<i>Bases de sustentación</i>	1.3	2.05
<i>Bombas o compresores</i>	0.5	1.42
<i>Marco de soporte de toma d recepción</i>	0.5	N.A.
<i>Marco de soporte toma de suministro</i>	0.5	0.81
<i>Tuberías</i>	0.5	0.62
<i>Despachadores o medidores de líquido</i>	0.5	0.81
<i>Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes</i>	1.5	2.05

**DE RECIPIENTES DE
ALMACENAMIENTO TIPO
INTEMPERIE SOBRE NPT A**

(m)

(m)

<i>Otro recipiente de almacenamiento</i>	1.5	1.50
<i>Límite del predio de la Estación</i>	3.0	5.63
<i>Oficinas y Predio sin usos</i>	3.0	20.15
<i>Talleres</i>	7.0	N.A.
<i>Zona de protección tanques</i>	1.5	1.95
<i>Almacén productos combustibles</i>	7.0	N.A.
<i>Planta generadora de energía eléctrica</i>	15.0	N.A.
<i>Boca de toma de suministro</i>	3.0	12.07

BOCA DE SUMINISTRO A	(m)	(m)
<i>Oficinas y predio sin usos</i>	7.5	13.73
<i>Límite de la estación</i>	7.0	10.33
<i>Vías o espuelas del FFCC</i>	15.0	N.A.
<i>Almacenamiento de productos combustibles</i>	7.5	N.A.

DE BOCA DE TOMA DE RECEPCIÓN A	(m)	(m)
<i>Límite de la estación</i>	6.0	N.A.

Pintura de identificación

Los medio de protección contra tránsito vehicular están protegidos con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

PROYECTO CONTRA INCENDIOS

Se cuenta con un **Sistema Contra Incendios** de acuerdo a la **NOM-026-STPS-1998**. Dicho plan consiste en la presencia de extintores distribuidos estratégicamente en las diferentes áreas de operación de la Estación de Carburación. Debido a que la capacidad de almacenamiento de la estación es de 10 000 L y ésta es de tipo comercial, no se requiere la protección mediante agua de enfriamiento. El programa contra incendio consta de los siguientes componentes:

- Extintores manuales (9 kg, polvo químico seco, manual)

Ubicación de los extintores	Cantidad
Toma de recepción	N.A.
Tablero eléctrico	1 CO2
Despachador	2 ABC
Área de almacenamiento	3 ABC
Oficinas y/o almacenes	2 ABC

- Accesorios de protección

Se cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, que es operada sólo en casos de emergencia.

- Alarma

La alarma es de tipo sonoro, audible en el interior de la estación, ésta opera con corriente eléctrica CA 127V.

- Comunicaciones

Se cuenta con una red telefónica, con un cartel en el muro adyacente en donde se especifican los números a marcar para llamar a los bomberos, policía y unidades de rescate.

- Entrenamiento del personal

Se capacita frecuentemente al personal dándoles a conocer las posibilidades y limitaciones del sistema, al personal nuevo se le integra a los sistemas de seguridad y uso de manuales. De la misma manera las acciones a ejecutar en caso de siniestro son las siguientes:

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 la electricidad y uso de extintores.

- Programas de revisión

Se verifica periódicamente un programa de revisión en las áreas de riesgo, con la finalidad de verificar la correcta funcionalidad y estado físico de cada uno de los extintores así como la recarga de los mismos.

Prohibiciones

Se prohíbe el uso en la instalación de lo siguiente:

Fuego

Para el personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego

Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio.

Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas. Indivisible clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmósferas de gas inflamable.

Rótulos de prevención, pintura de protección y colores distintivos

Los tanques de almacenamiento están pintados de color blanco brillante, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tienen inscrito con caracteres no menores de 15 cm, la capacidad total en litros agua, así como la razón social de GAS DEL ATLÁNTICO S.A. DE C.V. y número económico.

La zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la estación, están pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

Rótulos. En el interior de la estación se tienen letreros visibles según se indican y pictogramas normalizados, los cuales sustituyen a los rótulos; se tienen en lugares visibles, instalados y distribuidos según se indica en la siguiente tabla:

RÓTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
Alarma contra incendio		Interruptores de alarma
Prohibido estacionarse		Cuando aplique en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, por ambos lados y en la toma siamesa.
Prohibido fumar		Área de almacenamiento y trasiego
Hidrante		Junto al hidrante

Extintor		Junto al extintor
Peligro, gas inflamable		<p>Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro.</p> <p>Si existe despachador, uno por cada uno.</p>
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizadas		Área De almacenamiento y tomas de recepción.
Se prohíbe encender fuego		Área de almacenamiento y tomas de recepción y suministro.
Código de colores de las tuberías	LETRERO	Zona de almacenamiento
Salida de emergencia		En su caso, en ambos lados de las puertas.
Velocidad Máxima 10 KPH		Áreas de circulación
Letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras	LETRERO	Tomas de recepción y suministro

Monitor contra incendio	LETRERO	Junto al monitor
Prohibido cargar gas, si hay personas a bordo del vehículo	LETRERO	Tom de suministro

Dimensiones

Todas las dimensiones mínimas indicadas en esta norma tienen una tolerancia de menos de 2% y todas las dimensiones máximas tienen una tolerancia de más de 2% en su medición.

PROYECTO ELÉCTRICO

Con la finalidad de evitar riesgos, se cuenta con un **Proyecto Eléctrico**, teniendo como objetivo la revisión en conjunto de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado, cumpliendo con la NOM-001-SEDE-1999.

CLASIFICACIÓN DE ÁREAS ELÉCTRICAS

Elemento	Clase 1 División 1 (m)	Clase 1 División 2 (m)
<i>Boca de llenado de carburación</i>	1.50 m	1.5 – 4.50
<i>Descarga de válvula de relevo de presión</i>	1.50 m	1.5 – 4.50
<i>Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque</i>	1.50 m	1.5 – 4.50
<i>Venteo de manguera, medidor rotativo o compresor</i>	1.50 m	1.5 – 4.50
<i>Bombas o compresores</i>	1.50 m	1.5 – 4.50
<i>Descarga de válvulas de relevo de compresores</i>	1.50 m	1.5 – 4.50
<i>Descarga de válvula de relevo hidrostático</i>	1.50 m	1.5 – 4.50

REGIONES PRINCIPALES DE CARGA

2A Fuerza para operación de la Estación	
Carga en Watts	5 596.00 W
Factor de demanda	80 %
	4 476.80 W
2B Alumbrado	
Carga en Watts	9 185.00 W
Factor de demanda	60 %
	5 511.00 W
Factor de potencia	0.90
KVA máximos	11.10

■ Capacidad del transformador alimentador

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA, se alimenta de un transformador con capacidad superior a los 11.10 KVA obtenidos, el cual es de 15 KVA

■ Fuente de alimentación

La alimentación se toma de la línea de alta tensión de la acometida de Comisión Federal de Electricidad a 220 V, 60 Hz, 4H-3F, instalados en la parte superior del poste, llevando la cometida a la estación por trayectoria aérea.

■ Proyecto de alimentación

Tablero principal

Se cuenta con un tablero principal localizado por el lindero Sur-oeste del terreno de la estación. Este tablero está formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado contenidos en gabinetes NEMA 1, y contiene los siguientes componentes:

	Volts	Amperes	Fases
<i>Un interruptor general de:</i>	220	100	3
<i>Dos interruptores de:</i>	220	20	3
<i>Dos interruptores de:</i>	220	20	2
<i>Siete interruptores de:</i>	220	15	2
<i>Cinco interruptores de:</i>	110	15	1

El sistema eléctrico está constituido por 16 circuitos, los que a continuación se describen:

Circuito	Equipo	Motor C.F.	Calibre N°	N° Hilos	Tubería Conduit Pared Gruesa
1	Bomba	3	10	3	25 mm
2	Bomba	3	10	3	25 mm
3	Compresor	2	10	2	25 mm
4	Bomba	$\frac{3}{4}$	12	2	19 mm
5	Alumbrado general	-	8	2	19 mm
6	Alumbrado general	-	10	2	19 mm
7	Alumbrado general	-	8	2	19 mm
8	Alumbrado zona de almacenamiento	-	12	2	19 mm
9	Alumbrado zona de suministro	-	12	2	19 mm
10	Alumbrado zona de suministro	-	12	2	19 mm

11	Letrero luminoso	-	10	2	19 mm
12	Contactos	-	8	2	19 mm
13	Alarma	-	12	2	19 mm
14	Tarjeta uds	-	8x16	2	19 mm
15	Alumbrado exterior oficinas	-	12	2	19 mm
16	Alumbrado baños y oficinas	-	12	2	19 mm
a	Comunicación	-	12x20		25 mm

Derivaciones hacia motores

La derivación de alimentación hacia el motor parte directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Cada circuito realiza su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

Tipo de motores:

El motor está instalado en el área considerada como Clase 1 división 1 y por lo tanto, es a prueba de explosión.

Control de motores:

El motor se controla por medio de un circuito eléctrico ubicado en el mismo medidor. EL conductor de este circuito, es llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas independientes.

Alumbrado exterior:

El alumbrado de la zona de suministro está instalado en la techumbre correspondiente con unidades a prueba de explosión, de luz mixta, aditivos metálicos a 160 watts.

■ Áreas peligrosas

De acuerdo con las disposiciones correspondientes, se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los tanques de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P., con respecto a su clase y división, se considera una distancia horizontal de 4.50 m radial a partir del mismo.

Por lo anterior, en estos espacios se usa solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

Todos los elementos del sistema eléctrico, en las zonas de almacenamiento y trasiego y las que se encuentran instalados en un radio no menos de 4.50 m según su clase y división como mínimo de dichas zonas, son a prueba de explosión. Por lo que las lámparas y contactos ubicados en la oficina, cuarto eléctrico y sanitario son a prueba de explosión.

■ Sistema general de conexiones a “tierra”

El sistema de tierras tiene como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la estación en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además el sistema de tierras cumple con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

La disposición de cables a tierra y los puntos de conexión de varillas coperweld. En el cálculo se supone que la máxima resistencia a la tierra no rebasa 1 OHM.

Los equipos conectados a “tierra” son: tanque de almacenamiento, bomba, tuberías, tomas de suministro (carburación) y tablero eléctrico.

PROYECTO MECÁNICO

De la misma manera se cuenta con un **Proyecto Mecánico**, el cual se asegura del cumplimiento de la **NOM-012/2-SEDG-2003**, principalmente en la construcción de los recipientes de almacenamiento, que los tanques se encuentren identificados, que la distancia de los tanques al piso sea correspondiente a 1 m de altura y que los tanques de abastecimiento cuenten con las características requeridas. Sin embargo, este incluye:

1) Accesorios y equipo

- El equipo y accesorios que se utilizan para el almacenamiento y el trasiego de gas L.P. son de acuerdo a las características requeridas para tal fin.
- La estación, cuenta con dos recipientes para almacenamiento de gas L.P. tipo intemperie, horizontales, con una capacidad de almacenamiento de 5 000 L al 100 % agua, cada uno.
- Los recipientes son de tipo horizontal y cuentan con bases metálicas diseñadas por el propio fabricante.

2) Protección contra la corrosión

- Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo que se usan para el mantenimiento y trasiego del gas L.P., están protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo (pintura de esmalte), colocado sobre un primario, que garantiza su firme y permanente adhesión.
- La estación por ser de tipo intemperie no requiere de protección catódica.

3) Recipiente de almacenamiento

- Los recipientes de almacenamiento están contruidos conforme a la NOM-012/2-SEDF-2003.

- Los tanques están identificados mediante una placa legible proveniente de fábrica, indicando la fecha de fabricación, serie y espesores de los recipientes. La placa queda firmemente adherida a cada recipiente.
- La distancia del fondo del recipiente tipo intemperie de 5 000 L al 100 % agua cada uno, y es llenado a través de auto tanques

CARACTERÍSTICAS DEL TANQUE

	TANQUE I	TANQUE II
<i>Construido</i>	TATSA	TATSA
<i>Según norma</i>	NOM-012/2-SEDG-2003	NOM-012/2-SEDG-2003
<i>Capacidad (L de agua)</i>	5 000	5 000
<i>Año de fabricación</i>	12-04	12-04
<i>Diámetro exterior</i>	118.00 cm	118.00 cm
<i>Longitud total</i>	476.00 cm	476.00 cm
<i>Presión de trabajo</i>	14.00 kg/cm ²	14.00 kg/cm ²
<i>Factor de seguridad</i>	4	4
<i>Forma de las cabezas</i>	Semielíptica	Semielíptica
<i>Eficiencia</i>	100 %	100 %
<i>Espesor lámina cabezas</i>	6.83 mm	6.83 mm
<i>Materias lámina cabezas</i>	SA-612-A	SA-612-A
<i>Espesor lámina cuerpo</i>	6.88 mm	6.88 mm
<i>Material lámina cuerpo</i>	SA-612-A	SA-612-A
<i>Coples</i>	210 kg/cm ²	210 kg/cm ²
<i>No. de serie</i>	V-970	V-970
<i>Tara</i>	1 081.00 kg	1 081.00 kg

4) Accesorios de los recipientes

Los recipientes de almacenamiento cuentan con:

- Dos válvulas de seguridad, marca REGO modelo 3131 G de 19 mm (3/4") de diámetro.
- Una válvula de llenado tipo doble check, para gas líquido marca REGO modelo 7579C de 21 mm (1 ¼") de diámetro.
- Un indicador de nivel, tipo flotador para nivel de gas líquido marca Rochester de 32 mm (1 ¼") de diámetro.

Los coples de los recipientes con diámetro interior mayor a 6.40 mm están equipados con:

- Una válvula de exceso de flujo para gas líquido (drenado) marca REGO modelo A3272G de 19 mm (3/4") de diámetro, con capacidad de 20 G.P.M.
- Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca Rego modelo A3292C de 51 mm (2") de diámetro, con capacidad de 122 G.P.M.
- Dos válvulas check de no retroceso para retorno de fase vapor marca REGO modelo A31469 de 19 mm (3/4) de diámetro
- Una válvula che de no retroceso para retorno de gas líquido marca REGO modelo A3176 de 32 mm (1 ¼") de diámetro.
- Una válvula de purga a 10 % marca REGO modelo 3165C de .4 mm (1/4") de diámetro

Válvulas de relevo de presión

Las válvulas de relevo de presión son asignadas por el fabricante

Tubos de desfogue

Los recipientes de almacenamiento no son de una capacidad mayor a 5 00 L cada uno, por lo tanto no requiere de línea de desfogue.

5) Escaleras y pasarelas

Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación local de los recipientes de almacenamiento, en uno de los soportes verticales de cada tanque, se cuentan con perfiles metálicos de ángulos de 8" a modo de escalera, soldados a estos.

6) Bombas y compresores

El trasiego de gas L.P. en operación de suministro se hace por medio de dos bombas, cuyas características son las siguientes:

BOMBA 1 y 2

<i>Número</i>	1,2
<i>Operación básica</i>	Llenado a tanques de carburación
<i>Marca</i>	BLACKMER
<i>Modelo</i>	DV-LGL-112/3HP
<i>Motor eléctrico</i>	3 H.P.
<i>R.P.M</i>	1 750
<i>Capacidad nominal</i>	132 L.P.M. (35 G.P.M.)
<i>Presión diferencial de trabajo (máx.)</i>	5 km/cm
<i>Tubería de succión</i>	38 mm
<i>Tubería de descarga</i>	38 mm

Las bombas están instaladas dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento.

Las bombas junto con su motor están cimentada, cada una, a una base metálica, la que a su vez se encuentra fija, por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico, acoplado a cada bomba, es el apropiado de 3 C.F. para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuenta con interruptor automático de sobrecarga, además se cuenta conectado al sistema general de tierras.

7) Medidores de volumen

Se cuenta con una zona de suministro en la cual existe el despachador metálico sobre una isleta de concreto armado, el cual contendrá un medidor con las siguientes características:

<i>Marca</i>	LIQUIT CONTROL
<i>Tipo</i>	MA 5
<i>Diámetro de entrada y salida</i>	25 mm
<i>Capacidad</i>	Max. 150 L.P.M. (39.63 G.P.M.) Min. 20 L.P.M. (5.284 G.P.M.)
<i>Presión de trabajo</i>	24.6 Kg/cm ²
<i>Registro modelo</i>	Electrónico/Digital

Para la protección contra la intemperie de la isleta, se cuenta con un faldón hecho de estructura metálica a base de tubos y placas de fierro de perfiles tubulares y PTR's.

Antes y después del medido se cuenta con una válvula de cierre manual y después de la válvula diferencial se cuenta con una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro, así como con una de exceso de flujo de la capacidad requerida.

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

8) Tuberías y Accesorios

Todas las tuberías instaladas para conducir gas L.P. son de acero cédula 80, sin costura y con conexiones roscables para 13 729 MPa (140 Kg f/cm²)

9) Instalación de tuberías

Las trayectorias de las tuberías, dentro de la zona de almacenamiento son visibles, sobre el nivel de piso terminado y están apoyadas sobre soportes espaciados que evitan su flexión

y su desplazamiento lateral. Con un claro mínimo de 0.10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería donde están separadas entre paños cuando menos de 0.05 m. Fuera de ésta zona, hasta su llegada con las tomas de suministro, las trayectorias son a través de trincheras. Las cuales cumplen con lo establecido en la NOM-003- SEDG-2004, en sus puntos 7.7, 7.7.1 y 7.7.2.

10) Tomas de recepción y suministro

- La conexión de la manguera de la toma y la posición del vehículo que se cargue o descargue, está proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos, con longitud total de 8.0 m.
- La manguera de suministro tiene un diámetro nominal de 0.19 m y cuentan en el extremo libre con una válvula de cierre rápido con seguro y acoplador de llenado.
- La toma de suministro es de 19 mm de diámetro.
- La toma de suministro cuenta con un soporte metálico que fija la manguera para mejor protección contra tirones de manera que cuenta con una válvula Pull Away.

11) Identificación de tuberías

Agua contra incendio	Rojo
<i>Aire o gas inerte</i>	Azul
<i>Gas en fase de vapor</i>	Amarillo
<i>Gas en fase líquida</i>	Blanco
<i>Gas en fase líquida en retorno</i>	Blanco con banda de color verde
<i>Tubería eléctrica</i>	Negra

12) Revisión de hermeticidad

Antes de que operara la estación, se efectuó a todo el sistema de tuberías de gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min. A 0.147 Mpa (1,50 kgf/cm²), se utilizó aire, por el método de presión.

13) Justificación técnica del diseño de la estación

Se justifica en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento es de 10 000 litro 100 % agua, misma que se tiene en dos recipientes para gas L.P., tipo intemperie cilíndrica-horizontales, sientos de la marca TATSA, con capacidad de 5 000 L, cada uno.

Para el llenado de tanques montados en vehículos automotores, se cuenta con un medidor instalado dentro de un despacho metálico. Para ésta operación se cuenta con dos bombas de capacidad de 3 C.F. marca Blackmer, 132 L.P.M. (35 G.P.M.)

Ver anexo

Procedimiento de llenado de tanques de vehículos particulares (en la estación de carburación)

El conductor estaciona el vehículo en el área de carga, donde el llenador sigue la secuencia de las siguientes operaciones:

Verifica que las llaves de encendido del motor del vehículo no estén colocadas en el switch de encendido; que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje. Revisará, utilizando el medidor rotatorio el porcentaje de gas que tiene el vehículo.

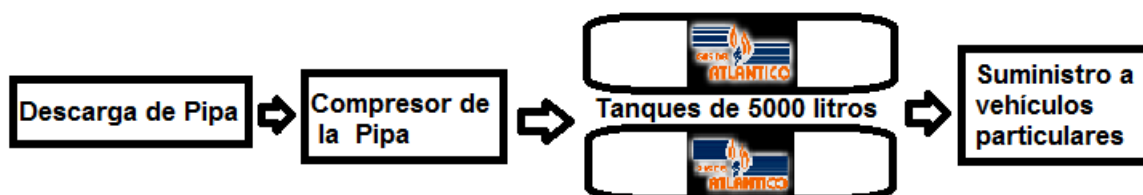
Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el vehículo, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle el vehículo, para que este alcance el 90% de su capacidad, coloca la palanca indicadora del medidor rotatorio en el nivel que se desee y deja la válvula del medidor rotatorio abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.

Una vez que el tanque este lleno se procede a desacoplar la manguera, retirar las calzadas y tierras físicas, verifica en todo los lugares estratégicos que no haya fugas, hecho esto le indica al conductor que puede encender el vehículo.

Suministro de gas en la estación de carburación:

Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan en la isla de llenado, el conductor apaga todo el sistema de uso eléctrico, se colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85%, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.

Diagrama de flujo de la estación de carburación



a) Uso actual del suelo

De acuerdo al Programa de Ordenamiento de la zona Conurbada de Xalapa, la localización donde se establece el proyecto se destina a usos mixtos y comerciales. El tipo de vivienda que contiene es eminentemente popular y precario. Existen grandes áreas sin ocupación urbana debido a que los accidentes topográficos no lo permiten. En la actualidad el predio donde se establece el proyecto se utiliza para la comercialización de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico S.A. de C.V., los predios corresponden a comercios y calles.

b) Programa de trabajo

En la actualidad, la Estación de Carburación se encuentra en etapa de Operación y Mantenimiento. Sin embargo, se describirá de breve manera los aspectos bajo los cuales se realizó la etapa de preparación de suelos y construcción.

Etapa	Obras y/o actividades	Tiempo de instalación típico
<i>Preparación del sitio</i>	Limpieza y despalme	El Resolutivo en Materia de impacto Ambiental otorga 1 año para la realización de éstas etapas.
	Cortes y nivelación	
<i>Construcción</i>	Transporte de maquinaria, suministros y equipos de trabajo	
	Bardas de límite del predio	
	Cisterna/Fosa séptica	
	Áreas de almacenamiento	
	Isleta de llenado	
<i>Operación y mantenimiento</i>	Baños y oficinas	
	Inspección	
	Almacenamiento y manejo del energético	
<i>Abandono</i>	Trasiego a usuarios	No se prevé llegar a esta etapa
	En el caso de que se requiera el abandono, se retirará la infraestructura y los sistemas de operación que dicte la autoridad competente, restituyendo el sitio del proyecto a sus condiciones originales	

f) Programa de abandono

Las instalaciones tienen un periodo de vida útil de 30 años, y al término de la vida útil de cada equipo, este será reemplazado por uno nuevo. Al término de la vida útil del proyecto, podrá restituirse para el uso sugerido o equivalente, sin embargo, debido a las actividades

realizadas no se tiene definido un programa para el abandono del sitio, ya que se pretende operar de la manera mencionada anteriormente.

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

COMBUSTIBLE	CANTIDAD Y ALMACENAMIENTO	TIPO DE FUEGO	CARACTERÍSTICAS
<i>Gas L.P.</i>	En la Estación de Carburación tiene la capacidad de almacenar 10 000 L de gas L.P. ya que se cuenta con dos tanques de 5 000 L 100 % agua c/u. El volumen máx. de estos es de 85 % (8 500 L)	B (gas inflamable)	<ul style="list-style-type: none"> * Se compone principalmente de butano y propano. * Es incoloro. * Es inodoro, debe mezclarse con mercaptano para ser detectado. * Tiene una eficiencia casi completa que no deja huella de hollín. * Los gases producto de su combustión no son tóxicos ni cancerígenos. * En caso de fugas se forman nubes de gas que pueden ser explosivas. * En caso de fugas puede llegar a asfixiar a las personas que se encuentran en espacios cerrados.

Ver anexo hoja de seguridad

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

Residuos sólidos: la Estación de Carburación produce residuos no peligrosos generados en las áreas de despacho (basura común arrojada por los clientes y trabajadores) y en el área

administrativa. Los residuos sólidos urbanos son recogidos por el servicio de limpia pública municipal.

Residuos peligrosos: en la Estación de Carburación se genera una cantidad mínima de residuos sólidos impregnados.

Aguas residuales: las descargas residuales que se producen en la Estación de Carburación son las generadas por los sanitarios.

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

Residuos sólidos urbanos: Para la correcta disposición de estos residuos, la estación cuenta con un contenedor de 200 L señalado.

Residuos peligrosos: Los pocos residuos peligrosos generados son colectados en botes de 200 litros debidamente señalizados, almacenados en un área dentro de la instalación.

Aguas residuales: la estructura del área de sanitarios está conectada a la red de drenaje, por lo tanto las descargas de aguas residuales no tienen un impacto directo en el predio donde se generan.

III.4 Descripción del ambiente

a) Representación gráfica y delimitación del área de influencia

El municipio de Xalapa está ubicado entre los paralelos 19° 29' y 19° 36' latitud norte y entre los meridianos 96° 48' y 96° 58' longitud oeste. Se encuentra ubicado a una altitud entre 700 y 1 600 m.s.n.m. Colinda al norte con los municipios de Banderilla, Jilotepec y Naolinco; al este con los municipios de Naolinco y Emiliano Zapata; al sur con los municipios de Emiliano Zapata y Coatepec; al oeste con el municipio de Coatepec, Tlalnahuayocan y Banderilla.

La Estación de Carburación se encuentra ubicada en la calle Independencia # 101 y 103, Col. 21 de Marzo, Xalapa, Ver., dentro de los paralelos 19° 58' norte y 96° 92' oeste, a 1 432 m.s.n.m.



Ésta colinda de la siguiente manera:

Orientación	Colindancia	Metros (m)
<i>Norte</i>	Taller mecánico	37.30
<i>Sur</i>	Predio sin uso	37.30
<i>Este</i>	Calle Independencia	28.63
<i>Oeste</i>	Predio sin uso	29.64



NORTE: Pared norte colindante con taller mecánico
(37.30 m)



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

ESTE: Oficinas colindantes con calle Independencia (28.63 m)



SUR: Pared sur colindante con salón de eventos (37.30 m)



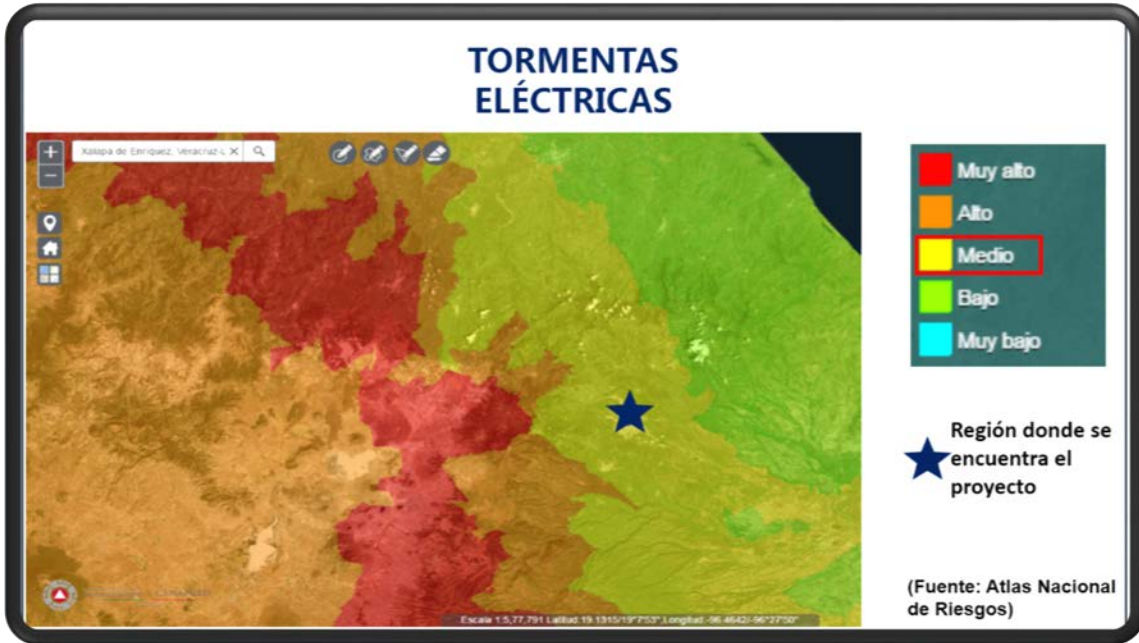
OESTE: Estación de Carburación colindante con predio sin uso (29.64 m)

b) Justificación del área de influencia

- Contrato de arrendamiento, con fecha del día 15 de marzo del año 2013, respecto al inmueble ubicado en la calle Independencia s/n, Col. 21 de Marzo, Xalapa, Ver.
- Factibilidad de Energía Eléctrica suministrada por la Comisión Federal de Electricidad.
- Resolutivo Condicionado en Materia de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo, oficio No. IA-222/2004 de fecha 19 de abril de 2004, emitido por la Coordinación Estatal de Medio Ambiente del estado de Veracruz.

Fenómenos Climatológicos

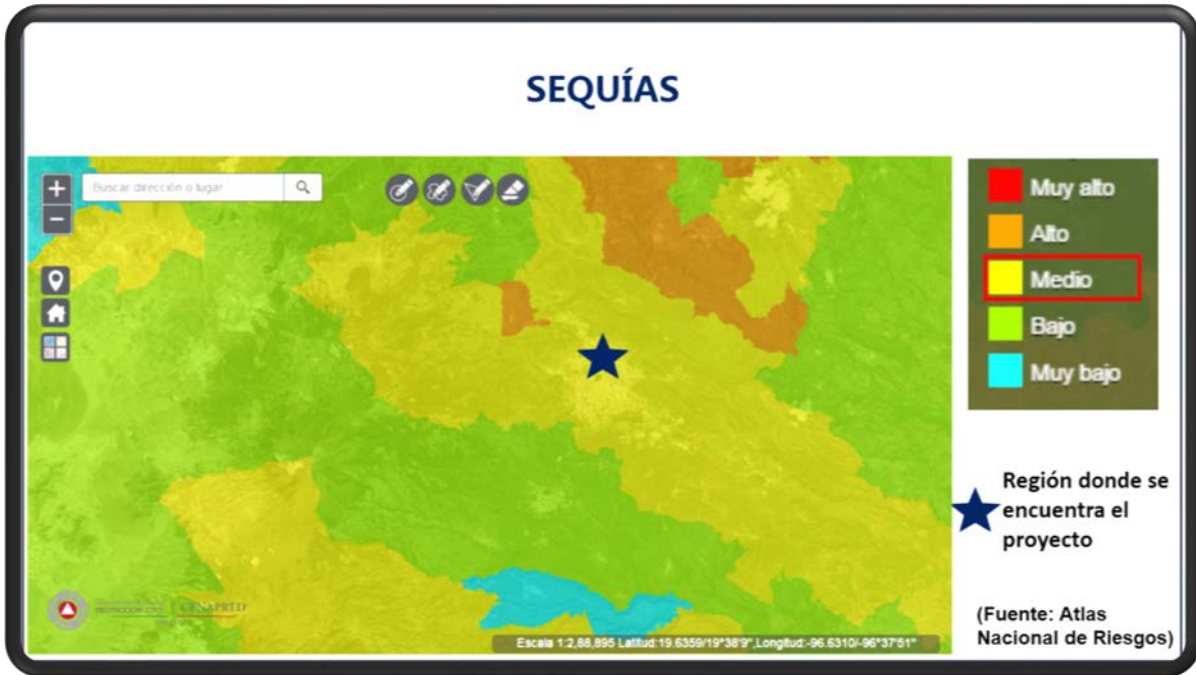
Tormentas eléctricas De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos, la susceptibilidad de la zona donde se encuentra el predio del proyecto ocurran tormentas eléctricas es bajo.



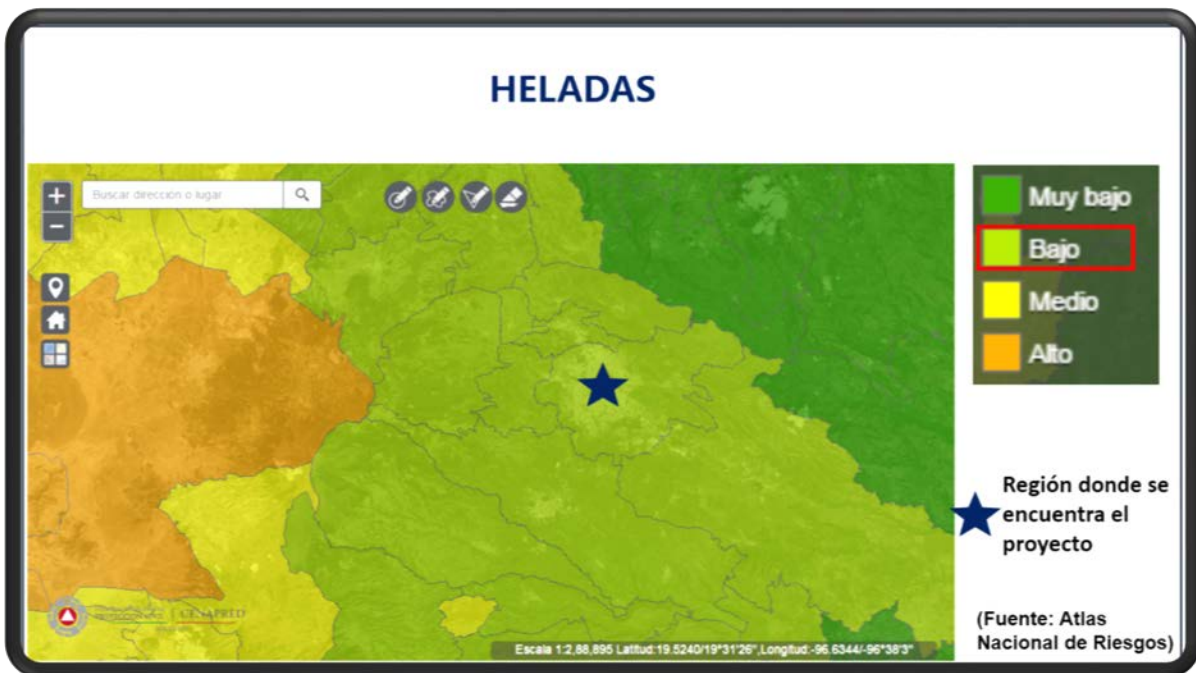
- **Ciclones tropicales** En la zona donde se desarrolla el proyecto la susceptibilidad a que esta sea golpeada por ciclones tropicales es muy baja.



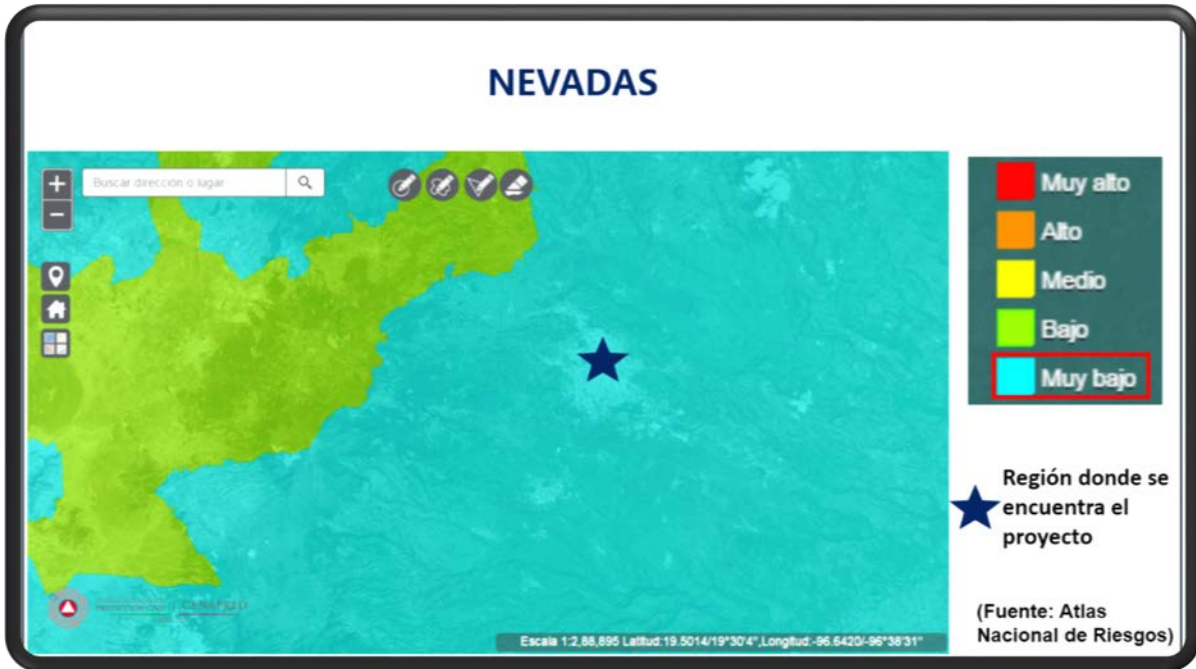
- **Sequías** La susceptibilidad a sequías en la zona en donde se encuentra el proyecto es de media a baja.



- **Heladas** De acuerdo a los mapas proporcionados por el Atlas Nacional de Riesgos, el índice de heladas en el sitio corresponde a bajo.



- **Nevadas** La susceptibilidad de que ocurran nevadas en la zona donde se ubica el predio del proyecto es muy baja.



- **Tormentas de granizo** De acuerdo a la información obtenida, la región donde se localiza el predio del proyecto es de susceptibilidad baja a que ocurran tormentas de granizo.



- **Inundaciones** El índice de peligro por inundación en la zona del proyecto es alto



b) Geología y morfología

- **Características litológicas del área**

Periodo: Cuaternario (40 %) y Neógeno (11 %)

Roca: toba básica (30 %), toba básica-brecha volcánica básica (11 %), basalto-brecha volcánica básica (5 %) y basalto (5 %).

- **Características geomorfológicas**

Las principales elevaciones en el estado de Veracruz son las siguientes:

Nombre	Altitud (m.s.n.m)
<i>Volcán pico de Orizaba (Citlaltépec)</i>	5 610
<i>Volcán cofre de Perote</i>	4 200
<i>Cerro Tepozteca</i>	3 140
<i>Cerro Cuamila</i>	2 980
<i>Volcán de San Martin Tuxtla</i>	1 680
<i>Sierra de Santa Martha</i>	1 500
<i>Cerro San Martin Pajapan</i>	1160
<i>Sierra Otontepec</i>	1 160
<i>Sierra La Garganta</i>	860

En Xalapa las principales elevaciones son el Cerro Macuiltepec (1 580 m.s.n.m.), Cerro Colorado (1 480 m.s.n.m.) y Cerro Gordo (960 m.s.n.m.). Sin embargo, existen otras elevaciones de menor altitud. De acuerdo a la siguiente figura, la elevación más cercana al proyecto es el Cerro de la Galaxia que se encuentra a una distancia de 55.310 m.

- **Presencia de fallas y fracturas**



Una falla es una estructura, plana en el terreno a lo largo de la cual se han deslizado dos bloques uno respecto a otro, esta fractura suele ser generalmente plana. Las fallas se producen por esfuerzos tectónicos, la zona de la ruptura tiene una superficie amplia definida como plano de falla.

Las fracturas son grietas o discontinuidades presentes en un terreno producidas por fuerzas tectónicas. Su formación sucede cuando se supera la resistencia mecánica del terreno a la deformación causando una ruptura de este. Sin embargo, en la zona donde se encuentra el proyecto no se encuentra la presencia de fallas o fracturas, de la misma manera no se encuentra la presencia de éstas cerca del sitio.

- **Fisiografía**

La topografía del municipio de Xalapa, así como del proyecto se encuentran dentro de la Provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico (100 %), en la subprovincia de Chinconquiaco (97 %) y Lagos y Volcanes de Anáhuac (3 %). Manifestando un sistema de topoformas del tipo: Lomerio de basalto (97 %) y Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (3 %)

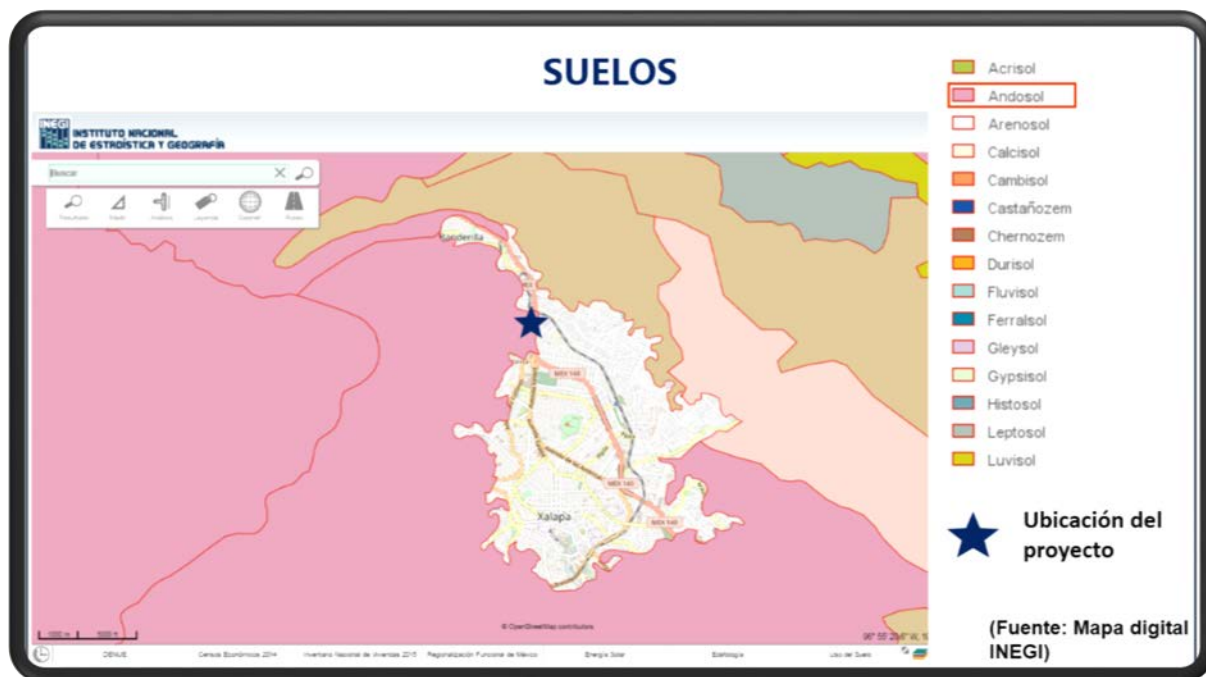
La Provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico es una provincia que se encuentra ubicada en el centro del territorio mexicano; se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, constituyendo una ancha faja de 130 km. Se encuentra delimitada al Norte, por las provincias Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Mesa del Centro, y Llanura Costera del Golfo Norte; al Oeste, por el Océano Pacífico y la provincia de Sierra Madre del Sur; Al Sur, por las provincias de Sierra Madre del Sur y Llanura Costera del Golfo Sur; y por el Este, por el Golfo de México.

- **Susceptibilidad Sismicidad** Como se puede apreciar en a la siguiente figura, la región en la que se encuentra el proyecto está situada en la zona B del mapa de susceptibilidad a sismos, dicha zona es catalogada como susceptibilidad media.



- **Deslizamientos** La inestabilidad de un talud puede llevar a un deslizamiento. El área en la que se encuentra la región del proyecto es susceptible a deslizamientos.





El Andosol en México este tipo de suelo se encuentra principalmente en las regiones de Mil Cumbres y la Neovolcánica Tarasca, en el estado de Michoacán, en las Sierras Neovolcánicas Nayaritas, Sierra de los Tuxtlas en Veracruz y en la región de los Lagos y Volcanes de Anahuac. Se caracteriza principalmente por su color oscuro y capacidad de retención de humedad, presentando vegetación de bosque o selva. Generalmente tiene bajos rendimientos agrícolas debido a que retienen considerablemente el fósforo y este no es absorbido por las plantas. Principalmente, este suelo tiene uso ovino; para su conservación se recomienda el uso forestal. Este tipo de suelo es susceptible a la erosión eólica.

b) Hidrología superficial y subterránea

- **Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio**

De acuerdo a los datos obtenidos del Prontuario de Información Geográfica Municipal, el predio al que pertenece el proyecto se encuentra dentro de la cuenta del Papaloapan (100 %).

Cerca de la localización del proyecto se encuentra el Río Sedeño a una distancia de 990.076 m. El Río Sedeño tiene una precipitación anual de 1 350 mm³, en la actualidad el efluente se encuentra contaminado en su parte baja y su función es el transporte de aguas residuales, por lo que en él se ha encontrado la presencia de coliformes fecales y sustancias químicas.



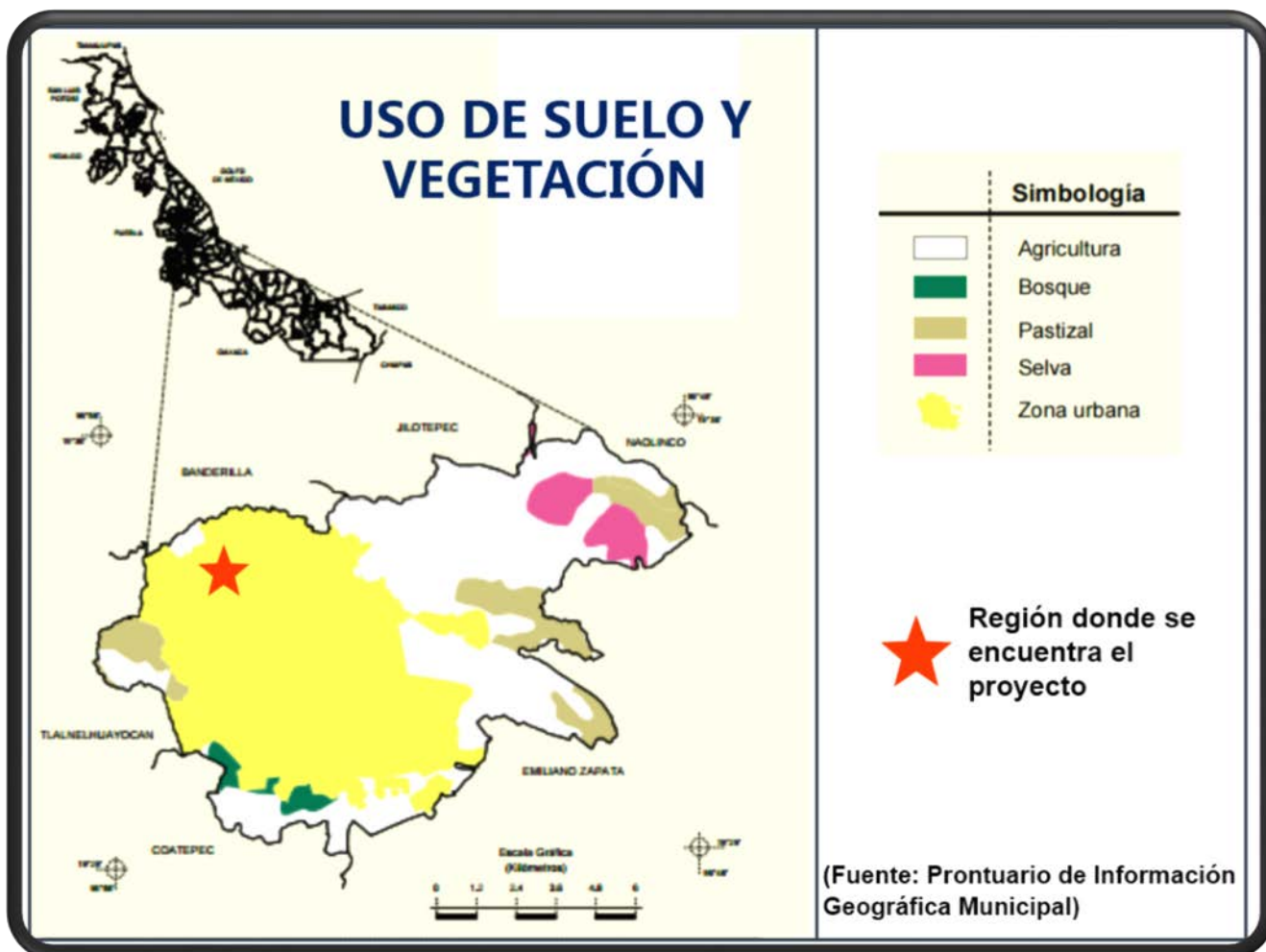
ASPECTOS BIÓTICOS

a) Vegetación terrestre

En la región de Xalapa, donde se encuentra situado el predio del proyecto, la vegetación consiste principalmente en pastizal (9 %), bosque (1 %) y selva (4 %). Siendo el uso de suelo predominante para la zona urbana (49 %) y agricultura (37 %), como podemos observar en la figura posterior. La vegetación de relevancia comercial en la zona corresponde

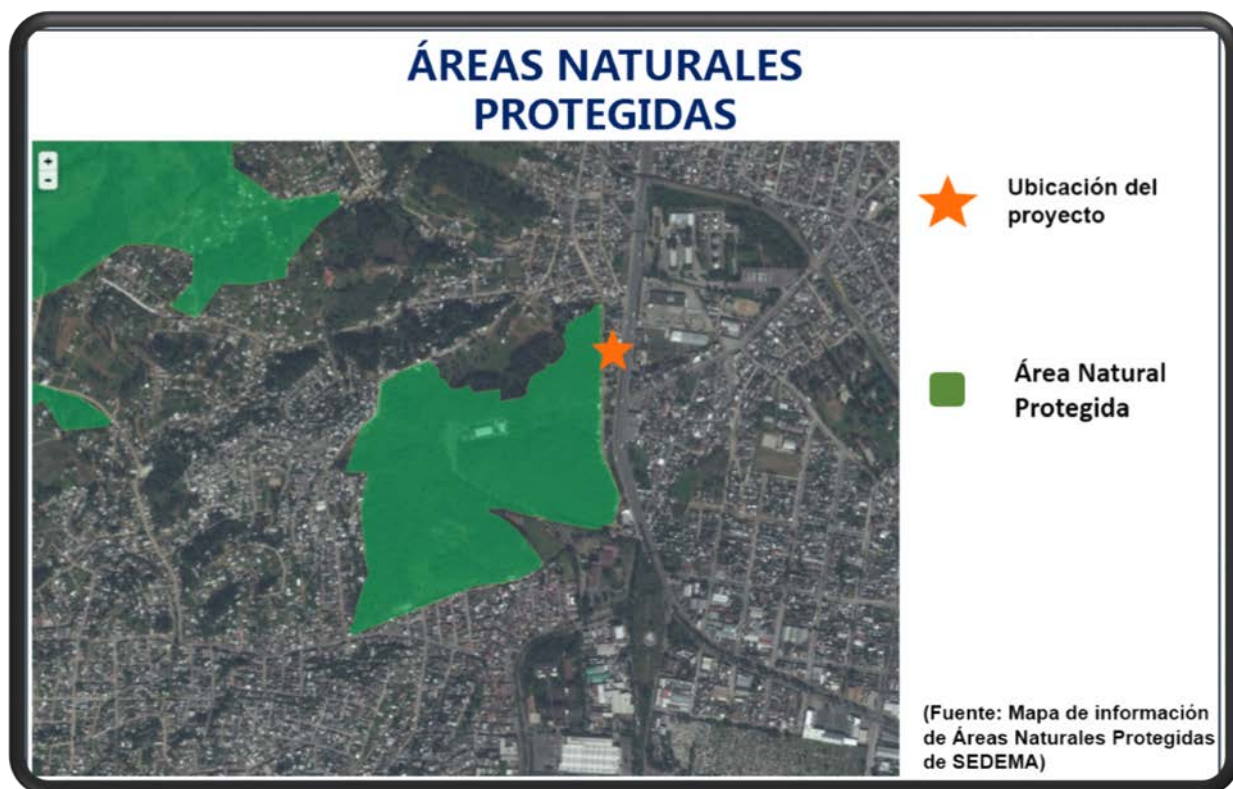
principalmente a la siembra de café. Sin embargo, en el predio del proyecto no se encuentra presente este tipo de vegetación terrestre.

Por lo tanto, en el predio no se localizan especies protegidas de acuerdo al listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo en la región de Xalapa hay 78 especies de plantas vasculares enlistadas en dicha norma, las cuales representan el 1.7 % del total registrado. De la misma manera, se descarta la presencia de dichas especies en la normatividad internacional como la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).



La región a la cual pertenece el proyecto tampoco se encuentra dentro de un Área Natural Protegida (ANP), el sitio ANP más cercano es el Cerro de la Galaxia que se encuentra

aproximadamente a 72.504 m de distancia, que presenta vegetación tipo Bosque Mesófilo de Montaña.



Debido a la ubicación del proyecto este no se encuentra dentro de las regiones incluidas en el Ordenamiento Ecológico del estado (Cuencas de los Ríos Bobos y Solteros, Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, y Cuenca Río Tuxpan); por lo tanto la ubicación del proyecto no pertenece a ninguna Unidad de Gestión Ambiental (UGA).

b) Fauna

En la región de Xalapa se localizan dos Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), las cuales se ubican en la Laguna del Castillo y centro de Veracruz, sin embargo el predio donde se encuentra el proyecto no pertenece a estas áreas.

De la misma manera, en Xalapa se encuentran 74 especies que se encuentran en riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, que corresponde al 16 % del total, dentro de estas se encuentran *Cairina moschata*, *Doricha eliza*, *Colinus virginianus*, *dentrotyx barbatus*, entre otras, sin embargo ninguna de estas fue visualizada en el predio donde se ubica el proyecto.

PAISAJE

El predio donde se localiza el proyecto se encuentra ubicado frente a la Av. Lázaro Cárdenas, en una zona donde las cualidades estéticas paisajistas son escasas, ya que tampoco se encuentra la presencia de actividades turísticas, por lo tanto el proyecto impacta mínimamente el paisaje del lugar.

- **Visibilidad**

El predio se encuentra a una corta distancia de una ANP, sin embargo el proyecto no afecta a la visibilidad paisajista de la ANP. El predio se encuentra rodeado de asentamientos humanos, así como comercios. El frente del predio colinda con la Av. Lázaro Cárdenas, por lo tanto la visibilidad del paisaje no es afectada.

- **Calidad paisajística**

El fondo visual del área donde se establece el proyecto no cuenta con una cualidad estética, por lo tanto este no impacta a la calidad paisajística. De la misma manera este se encuentra rodeado de la zona urbana, lo cual disminuye la calidad paisajística del lugar.

- **Fragilidad**

El paisaje no se considera susceptible a ser afectado de manera significativa por la presencia del proyecto, ya que la vegetación existente a sus alrededores no se ve dañada por la presencia de este.

III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

Cualquier proyecto o actividad genera un impacto sobre el ambiente al modificar la composición, cantidad o naturaleza de los diferentes elementos que lo integran. Estos impactos pueden ser adversos para el ambiente si la actividad genera desechos que rebasen la capacidad de asimilación del entorno o producen daños a los factores ambientales y serán benéficos si se asegura la estabilidad del entorno; bien se consideran sin impacto cuando la producción de desechos está dentro de la capacidad del ambiente para asimilarlos, o los daños son mínimos.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes o acciones del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuibles a la realización del proyecto, y se van seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia permiten ser evaluados con mayor detalle posteriormente; así mismo, se ve determinada la capacidad asimilativa del medio.

a) Metodología para Identificar y Evaluar los impactos ambientales

En este proyecto la identificación de los impactos ambientales, implicó una serie de pasos y actividades previas que básicamente pueden resumirse dentro de los siguientes puntos:

- Conocer el ambiente o entorno donde se desarrollará el proyecto
- Conocer el proyecto, sus etapas y acciones.
- Determinar las interacciones entre ambos (relaciones recíprocas entre ambos).

Al mismo tiempo, se consideró el marco legal ambiental y en materia de uso del suelo al que está sujeta el futuro la Estación de Carburación.

Cabe señalar, que aunque la palabra “impacto” ha adquirido un significado de negatividad entre los individuos con limitada experiencia en los procesos de evaluación; los impactos son simplemente consecuencias de acciones propuestas, pudiendo ser positivas o negativas.

GENERALIDADES

Una vez identificados y seleccionados los impactos ambientales significativos (positivos o negativos), se deberá proceder a evaluarlos en forma particular.

El concepto de Evaluación de Impacto Ambiental, se aplica a un estudio encaminado a identificar, interpretar, así como a prevenir las consecuencias o los efectos, que acciones o proyectos determinados pueden causar al bienestar humano y al ecosistema en general.

La Evaluación del Impacto Ambiental se aplica para las acciones que serán generadas por la operación del proyecto, las cuales tienen incidencia directa sobre el ambiente en sus dos grandes componentes:

- Ambiente natural (atmósfera, hidrósfera, litósfera, biósfera).
- Ambiente social (conjunto de infraestructura, materiales constituidos por el hombre y los sistemas sociales e institucionales que ha creado).

De estos se destacan los aspectos:

- El Ecológico, orientado principalmente hacia los estudios de impacto físico y geofísico.
- El Humano, que contempla las facetas socio-políticas, socioeconómicas, culturales y salud.

INDICADORES DE IMPACTO

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio. En este caso los indicadores se consideran como índices cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de un proyecto.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben contar al menos con los siguientes requisitos:

- **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** definido conceptualmente de modo claro y conciso.

Lista indicativa de Indicadores de Impacto

Los indicadores de impacto se mencionan en la siguiente lista indicativa, la cual se realiza de manera particular a la obra y al entorno natural que envolverá a la misma, sin embargo al realizar la valoración de los mismos en la Matriz modificada de Leopold, su valor positivo (+) o negativo (-) va implícito en cada componente abiótico y biótico que la conforman. Ver (Sigüientes tablas):

INDICADORES DE IMPACTO

Aspectos abióticos

Aire	Calidad
Ruido	Niveles sonoros
Sociedad	Empleo y desarrollo

Economía	Inversión y desarrollo
Paisaje	Visibilidad y fragmentación
Agua	Calidad y reciclaje
Suelo	Calidad y erodabilidad

INDICADORES DE IMPACTO

Aspectos bióticos

Flora	Superficie y especie afectada
Fauna	Superficie y especie afectada

CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Los criterios seleccionados para la evaluación de los impactos ambientales, se enlistan a continuación:

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Signo	Positivo o negativo, se refiere a la consideración de ser benéfico o perjudicial
Inmediatez	Directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.
Acumulación	Simple o acumulativo. Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
Sinergia	Sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
Momento en que se produce	Corto, medio o largo plazo. Efecto a corto, medio o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un período mayor, respectivamente.

Persistencia	Temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal desaparece después de un tiempo.
Reversibilidad	Reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.
Recuperabilidad	Recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.
Continuidad	Continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.
Periodicidad	Periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS		DESCRIPCIÓN
Signo del efecto	Benéfico		Se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial
	Perjudicial		
Inmediatez	Directo		Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental
	Indirecto		Efecto indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario
Acumulación	Simple		Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos
	Acumulativo		Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
Sinergia	Leve		
	Media		

	fuerte	Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
Momento	Corto	Efecto a corto plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual.
	Mediano	Efecto a medio plazo es el que se manifiesta antes de cinco años.
	Largo plazo	Efecto a largo plazo es el que se manifiesta en un período mayor a 5 años.
Persistente	Temporal	Efecto temporal, supone una alteración que desaparece después de un tiempo.
	Permanente	Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida.
Reversibilidad	A corto plazo	Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, en un corto plazo. Reversible en su totalidad.
	A mediano plazo	Efecto reversible o parcialmente reversible, es el que puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo.
	A largo plazo	Efecto irreversible, donde el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales o sólo después de muy largo tiempo.
Recuperabilidad	Fácil	Efecto recuperable fácil es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.
	Media	Efecto recuperable medio es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.
	Difícil	Efecto irrecuperable es el que es muy difícil de eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.
Continuidad	Continuo	Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo.
	Discontinuo	Efecto discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.
Periodicidad	Periódico	Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente.
	Irregular	Efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

LISTA DE EXPRESIONES APLICADAS PARA CADA CARACTERÍSTICA.

Característica	Expresión	
Dimensión	<i>Puntual</i>	<i>Extensivo</i>

Signo	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>
Duración	<i>Temporal</i>	<i>Permanente</i>
Permanencia	<i>Corto plazo</i>	<i>Largo plazo</i>
Reversibilidad	<i>Reversible</i>	<i>Irreversible</i>
Gravedad	<i>Alta</i>	<i>Baja</i>

Con el objetivo de reducir, anular o evitar sus efectos negativos sobre el ambiente la viabilidad de manejo del impacto será la siguiente. Ver (Siguiete tabla):

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación

Prevenible	Mitigable	Compensable	Restaurable
-------------------	------------------	--------------------	--------------------

La certidumbre que posea un impacto o que se observe en el ambiente se determinará tomando en cuenta que sea inevitable (forzoso), probable o poco probable que se presente. Esto a partir de las necesidades del proyecto, de fallas humanas o bien de la inadecuada implementación de las medidas de mitigación. Para caracterizar cada impacto en cuanto a este aspecto se emplearán los siguientes calificativos. Ver (Siguiete tabla):

Probabilidad de Ocurrencia o certidumbre	
Probabilidad	Descripción
<i>Forzoso/ inevitable:</i>	Significa que la actividad que produce el impacto es indispensable para la realización del proyecto por lo que de llevarse a cabo se presentará inevitablemente, siendo necesario aplicar medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración.

<i>Probable:</i>	Significa que a la actividad no es tan indispensable para la realización del proyecto, y por lo tanto tampoco lo es el impacto sobre el ambiente.
<i>Poco probable:</i>	Significa que el impacto ambiental se podría presentar solo si hubiera fallas humanas en la implementación de las medidas preventivas y/o en la no aplicación de la normatividad ambiental.

Una vez analizados los aspectos antes descritos se caracteriza la magnitud y la valoración del impacto asignando los siguientes valores. Ver (Siguiente tabla):

LISTA DE VALOR ASIGNADOS A LOS IMPACTOS.

Valor del impacto		
Descripción	Valor	Abreviatura
Benéfico muy significativo	3	BMS
Benéfico significativo	2	BS
Benéfico poco significativo	1	BPS
Mínimo o nulo	0	MN
Adverso poco significativo.	-1	APS
Adverso significativo.	-2	AS
Adverso muy significativo	-3	AMS

Una vez establecidos los criterios de evaluación y el alcance de éstos tomando en cuenta la particularidad del proyecto, se procederá a la evaluación misma desglosando los indicadores por etapa de desarrollo de la obra. Así mismo, esto se verá complementado con la valoración y ponderación resultante de la Matriz modificada de Leopold, la cual determinará si la totalidad de los impactos adversos del proyecto son RELEVANTES o NO RELEVANTES para el medio ambiente. Estas metodologías son seleccionadas debido a que la primera (Evaluación desglosada) permitirá conocer y detallar los impactos por indicador durante cada etapa del proyecto y la segunda (Matriz modificada) permitirá valorar y ponderar la ejecución de los mismos.

a) Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

A continuación se mencionan las metodologías seleccionadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos que se presentarán durante la ejecución del proyecto.

La identificación de los impactos, se realizó mediante la **Matriz de Leopold** (1971). Esta matriz está conformada por cuadros de doble entrada, en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto, causa de impacto, y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos.

En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación se evaluará posteriormente. A continuación se describe la aplicación de la técnica de Matriz de Cribado (Matriz de Leopold).

Una particularidad adicional en la elaboración del estudio, y que se considera fundamental en la aplicación de las metodologías, es que, a pesar de la extensión que ocupará, se puede afirmar que las actividades del proyecto, relacionadas con la construcción del edificio e instalación de un dispensario así como la etapa de Operación y Mantenimiento, consisten básicamente en actividades que no generaran impactos que puedan modificar el ecosistema en el que se encuentran.

Una vez identificadas las acciones que posiblemente ocasionarán impactos, se presentan los factores ambientales y socioeconómicos que potencialmente pueden interaccionar.

En este rubro se determinará si debido al impacto generado es necesaria la implementación de medidas correctivas.

- **Medidas de prevención**, acciones de prevención de posibles impactos.
- **Medidas de mitigación**, diseñadas para ser aplicadas en el sitio mismo, con objeto de minimizar los impactos ambientales adversos ocasionados por el proyecto.
- **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.


IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Resultados de la Matriz de Evaluación

Una vez aplicada la escala de significancia a los impactos ambientales identificados, se obtiene un panorama general acerca de la magnitud de los efectos sobre el ambiente que generará la ejecución del proyecto.

Sin embargo, es evidente que para su total comprensión es necesario seleccionar aquellos impactos para los cuales se desarrollarán las correspondientes medidas de manejo ambiental, a fin de prevenirlos, corregirlos, y/o mitigarlos, debiendo señalar que no solo debemos basarnos en la aplicación de la escala de significancia, puesto que podríamos estar dejando de lado algunos efectos de una acción particular sobre un factor ambiental determinado.

Es por ello que se debe realizar una descripción y/o discusión de los impactos ambientales, poniendo especial énfasis en aquellos que de acuerdo a la escala de significancia aplicada, estarían ocasionando grandes alteraciones a la calidad ambiental que se mantenía previa a la ejecución del proyecto.

		REPORTE DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
NOMBRE DEL PROYECTO		Estación de Gas L.P., para carburación, propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.			
MODALIDAD		PARTICULAR		COMPETENCIA	
				ASEA	
Total de impactos identificados:		63			
Impactos benéficos:		16		Impactos Adversos	
Mínimo o nulo:		26		21	
Benéfico poco significativo:		7		Adverso poco significativo	
Benéfico significativo:		6		Adversos significativo	
Benéfico muy significativo:		3		Adverso muy significativo	
Porcentaje de impactos					
		Benéficos		25%	
		Nulos		41%	
		Adversos		33%	
Operación y mantenimiento		63			

Matriz de evaluación

A continuación se presenta una explicación más detallada de los resultados de la matriz por cada uno de los componentes ambientales

AIRE

El impacto principal a este factor son las emisiones originadas por las fuentes móviles de los vehículos que abastecen la estación, los vehículos de los usuarios y las emisiones furtivas que surgen del trasiego del gas. Si se toma en cuenta que la circulación y trasiego de dichos se lleva a cabo dentro de las instalaciones de la estación, y que además se encuentran al aire libre y considerando el factor de dilución es alto por los vientos que se presentan, este impacto se puede evaluar como **Puntual, Negativo, Permanente, a Largo plazo, Irreversible, Mitigable, Forzoso/inevitable y Adverso significativo.**

AGUA

Los impactos originados durante esta etapa pueden ser considerados en lo que se refiere a la generación de aguas residuales, provenientes de los sanitarios que tiene en operación la Estación de Carburación y que son descargados a la red de drenaje municipal: **Puntual, positivo, permanente, a largo plazo, Reversible, Mitigable, Forzoso/inevitable y Benéfico significativo.**

Por otra parte, Gas del atlántico promueve entre sus colaboradores el uso responsable del agua.

Este impacto se valora como **Puntual, positivo, permanente, a largo plazo, benéfico muy significativo.**

RUIDO

Los impactos son generados principalmente por los clientes que acuden a la instalación, aunque no sería muy significativo puesto que la Estación se encuentra a orilla de carretera, por lo cual éste impacto lo podemos definir como **Puntual, negativo, permanente, a largo plazo, adverso poco significativo.**

RECURSOS NATURALES

Debido a la naturaleza del proyecto, así como sus instalaciones y ubicación la fauna y flora del sitio no se ven afectadas por la operación de la instalación, es importante tomar en cuenta que la instalación se localiza en una zona urbana, con escasa presencia de fauna y flora. Este impacto se considera: **Puntual, Permanente, Reversible, Forzoso Inevitable, Adverso poco significativo.**

RESIDUOS

En la operación de la Estación de Carburación se generan residuos sólidos urbanos y un mínimo de residuos peligrosos, dichos residuos son almacenados en tambos perfectamente señalizados, buscando siempre el correcto manejo de los mismos. **Puntual, Permanente, Reversibles, Forzoso Inevitable, Prevenible, Adverso poco significativo.**

SOCIOECONÓMICO

Existe un impacto positivo debido a la creación de empleos directos e indirectos y permanentes con motivo de la etapa de operación del proyecto, lo cual influye en la calidad de vida de los trabajadores, contribuyendo de manera benéfica al desarrollo de la zona y del estado, por lo cual el impacto se valora en **Puntual, Positivo, Permanente, a Largo plazo, Irreversible, Compensable, Forzoso/inevitable y Benéfico muy significativo.**

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

En el presente capítulo se incluyen las medidas de naturaleza ambiental que pueden aplicarse a los impactos negativos identificados. Así como las medidas que se definieron con base en las actividades causantes de impactos de la etapa de operación de la estación de carburación.

Las medidas de naturaleza ambiental son trascendentales para la prevención y/o remediación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto. La implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas, aunado a su integración en programas de conjunto que contemplen desde la selección del sitio, hasta el abandono del proyecto, permite la disminución de los impactos ambientales.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación, son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas, que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, el concepto incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio).

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las siguientes acciones alternativas:

- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento, durante la vida útil del proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

- **Medidas de Manejo.** Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas.
- **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 tiene 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, de tal forma que hace necesario 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 reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Especialmente la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

A continuación se darán a conocer las disposiciones y acciones que se deberán aplicar para atenuar, reducir y en su caso evitar los impactos que se presenten durante la etapa operación del proyecto.

AIRE

Se tienen las pequeñas fugas de Gas L.P. que se producen al momento de desacoplar los equipos de llenado de los recipientes a llenar, así como el ruido que se genera por el funcionamiento de los motores de estos equipos de llenado, para minimizar estos efectos, se siguen al pie de la letra los procedimientos propuestos por el mismo Promovente para así disminuir las posibles emisiones, de igual manera la capacitación periódica a los trabajadores para la correcta operación de los equipos, en cuanto a la generación de ruidos este no supera los límites permitidos en cuanto a decibeles que pueden soportar los seres vivos.

AGUA

El impacto ambiental que se presenta sobre el componente agua en la etapa de operación y mantenimiento son las descargas de aguas residuales provenientes de usos sanitarios, las cuales se depositan en la red de alcantarillado municipal por lo que se deberá dar constante mantenimiento a las tuberías para evitar fugas.

RESIDUOS

Continuar con el uso de recipientes con capacidad suficiente para coleccionar los residuos sólidos urbanos y peligrosos antes de su disposición final, los cuales se cuidará cuidadosamente cumplan su función de manera adecuada, se cambiarán o repararán cuando sea necesario.

Presentar su auto categorización como Generadores de Residuos Peligrosos ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente así como garantizar la correcta disposición de los Residuos Peligrosos mediante una empresa autorizada.

SEÑALIZACIÓN

Continuar con el mantenimiento de señalización establecida dentro del polígono de la instalación.

Impactos residuales

No se tiene contemplada la existencia de impactos ambientales significativos por la operación del proyecto.

Pronóstico del escenario

En el área de estudio las afectaciones a los componentes que conformaban el sistema ambiental fueron en su mayoría puntuales y/o locales en el sistema abiótico (calidad del aire y agua), de la misma manera, fueron identificadas afectaciones mínimas puntuales a la flora y fauna presente en los predios aledaños al proyecto.

- Con base en la información obtenida a partir de los sistemas ambientales del análisis de impactos y de las medidas de mitigación, se describen posibles escenarios (etapa de operación) para el sistema Ambiental.

ATRIBUTO AMBIENTAL	ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO CON PROYECTO, SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO, CON APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Aire	Presencia de pequeñas emisiones de gases durante el trasiego.	Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases en las actividades de trasiego.	Alteración de la calidad del aire por mínimas emisiones de gases en las actividades de trasiego.
Suelo	Zona Urbana	Contaminación por disposición inadecuada de residuos y aceites.	Correcta disposición de residuos lo que conlleva a una correcta operación de la Estación de Carburación, sin afectar el medio ambiente o a terceros.
Paisaje	Zona urbana, sobre la carretera Xalapa-Coatepec.	La zona presenta crecimiento poblacional y actividades antropogénicas debido a su ubicación en áreas urbanas.	Limpieza constante de la Estación de Carburación para brindar.
Flora y Fauna	No hay presencia de especies de difícil regeneración o bajo la NOM-059-SEMARNAT-2001.	Posiblemente existiría la pérdida de la poca fauna nativa, debido al crecimiento de la ciudad.	La flora y la fauna se conservarán si se aplica la existencia de áreas verdes en caso de que la zona sea urbanizada de gran manera.

a) Procedimiento para supervisar las medidas de mitigación

Programa de vigilancia ambiental

El Programa de vigilancia ambiental tiene como objetivo vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, mediante la aplicación de procedimientos que permitan su supervisión, apoyados en indicadores ambientales que se puedan monitorear a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.

A continuación se presenta el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental para la etapa de operación de tal forma que se cuente con un instrumento metodológico para el cumplimiento y evaluación de las medidas propuestas a través de indicadores de seguimiento de calidad ambiental.

ACTIVIDADES QUE IMPACTAN SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
AIRE			
Emisiones de gases por pérdidas en la etapa de trasiego.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por las emisiones de gases.	Conocimiento de la cantidad de gases que emitidos y control de estos datos.	Bitácora de seguimiento
RUIDO			
Incremento de los niveles de ruido.	Incremento temporal de los niveles de ruido debido a los vehículos y movimiento de tanques.	Implementación de Programa de mantenimiento preventivo y Correctivo.	No deberá sobrepasar el límite de 68 dB establecido en la NOM-081 SEMARNAT-1994.
SUELO			
Almacenamiento, y manejo de materiales y Residuos Peligrosos.	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos.	Implementación de un procedimiento de Manejo de materiales y residuos peligrosos.	Bitácora de registro

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

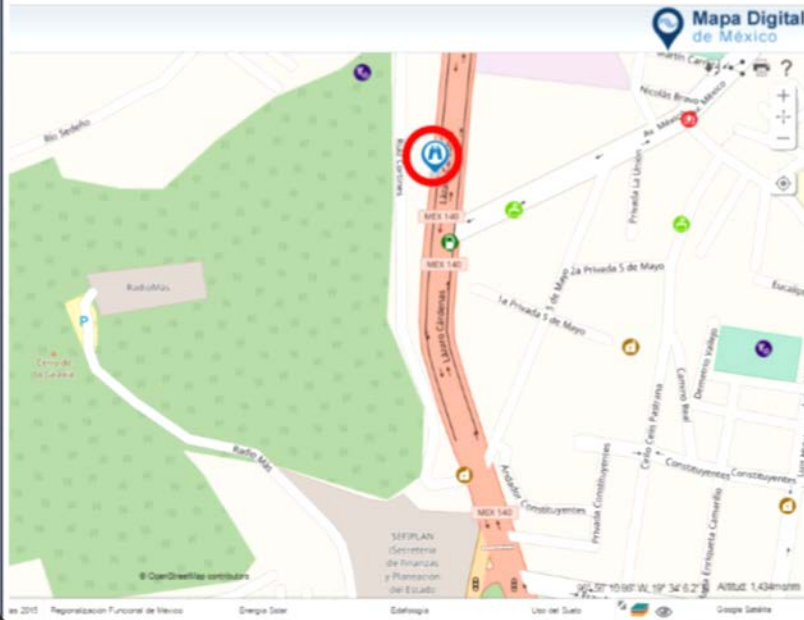
El proyecto consta de una Estación de Carburación, la cual se encuentra actualmente en operación. Dicha estación es propiedad de “Gas del Atlántico S.A. de C.V.”, ubicada en la calle Independencia # 101 y 103, Col. 21 de Marzo, Xalapa, Ver., C.P. 91010.

La ubicación del proyecto se muestra de forma satelital en la siguiente figura:



La ubicación del proyecto de acuerdo al Mapa Digital de México del Instituto Nacional de Estadística y Geografía se muestra en la siguiente página.

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Ubicación del proyecto

(Fuente: Mapa Digital INEGI)

El polígono dentro del cual se desarrolla el área de estudio se muestra de manera satelital a continuación:



En la siguiente figura se puede apreciar el área de influencia del proyecto, con un radio de 500.46 m. En ésta habita una población de 24 976 personas, siendo 11 562 del sexo masculino y 13 414 femenino. El número de viviendas registradas es de 8 145, así como el número de escuelas es 3 y de hoteles 1.



Según el Acuerdo por el que se expide el Ordenamiento Ecológico General del Territorio (SEMARNAT a 7 de Septiembre de 2012) la zona en la que se encuentra el proyecto pertenece a la Región Ecológica 17.32 que obedece a la Política Ambiental “Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable” y al Rector de Desarrollo “Preservación de la flora y fauna” con prioridad media. La estación de carburación se encuentra en el territorio perteneciente al Municipio de Xalapa, Ver., como se puede observar en la figura de la siguiente página.

III.7 Condiciones adicionales

Las afectaciones negativas sobre el medioambiente son mínimas y tienen una afectación positiva en el aspecto socioeconómico ya que se contribuye a la creación de empleos y la derrama económica del sitio.

Debido a que la Estación de Carburación se encuentra en la zona urbana de la Ciudad de Xalapa, se considera que está en un área con un impacto que precede la construcción y posterior operación de la misma.

Es importante mencionar que previo a su construcción se realizó la evaluación de impacto ambiental pertinente, aunado a esto es posible promover una operación y mantenimiento sustentables que minimicen y mitiguen los impactos que estas operaciones suelen ocasionar. Para lo anterior se usan medidas y tecnologías prudentes para cada actividad que se llevan a cabo y que implican un riesgo ambiental.

Dentro de las técnicas utilizadas para la mitigación y minimización de los impactos están la correcta separación, identificación y disposición de los Residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos (botes señalizados, almacén temporal, señalización, entre otros).

También es importante la capacitación del personal. Lo anterior con el fin de prestar un mejor servicio y al mismo tiempo preservar y proteger el sistema ambiental en el que está inmersa la Estación de Carburación ya que los trabajadores son los encargados de llevar a cabo las actividades diarias de la empresa.

Bibliografía

- Ley general de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley de Aguas Nacionales
- Ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley de Prevención y Gestión de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Ley Número 21 de Aguas del Estado de Veracruz-Llave
- Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los efectos del Cambio Climático.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT)
- Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Conurbada de Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan
- Mapa Digital de México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- Prontuario de Información Geográfica Municipal
- Portal de Geoinformación Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad
- Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED. Sistema de Información Geográfica sobre Riesgos
- D. Pereyra, J. Pérez, M. Salas (s/a). Hidrología Veracruz.
- Acuíferos de Veracruz, CONAGUA.