

# Informe Preventivo

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

**Juan Rodríguez Clara**



Carretera Federal S/N, Col. Alfonso Román, C.P. 95670, Municipio  
de Juan Rodríguez Clara, Estado de Veracruz

## Contenido

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</b>	<b>.4</b>
<b>I.1 Proyecto</b>	<b>4</b>
I.1.1 Ubicación del proyecto	4
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto	5
I.1.3 Inversión requerida	5
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	6
I.1.5 Duración total del Proyecto	6
I.1.6 Antecedentes	7
<b>I.2 Promovente</b>	<b>9</b>
I.2.1 Registro federal de contribuyentes del Promovente	9
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal	9
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal	9
<b>I.3 Responsable del Informe Preventivo</b>	<b>9</b>
I.3.1 Nombre o Razón Social	9
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes	10
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio así como su RFC, CURP Y Cédula Profesional	10
I.3.4 Nombre de los colaboradores técnicos	10
<b>II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b>	<b>11</b>
II.1 Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	11
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 esta Secretaría	28
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	32
<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b>	<b>32</b>
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada	32
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	63
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	64
III.4 Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	64

<b>III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....</b>	<b>89</b>
<b>III.6 Planos de localización del área en la que se localiza el proyecto. ....</b>	<b>106</b>
<b>III. 7 Condiciones adicionales .....</b>	<b>109</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>110</b>

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

## I.1 Proyecto

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

### I.1.1 Ubicación del proyecto

Carretera Federal S/N, Col. Alfonso Román, C.P. 95670, Municipio de Juan Rodríguez Clara, Estado de Veracruz.



Fuente: Mapa Digital de México, INEGI



Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

### I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

La superficie del proyecto se muestra a continuación:

Superficie del terreno	Superficie construida
364.69 m <sup>2</sup>	14.73 m <sup>2</sup>

### I.1.3 Inversión requerida

El monto de la inversión realizada fue de \$ 714, 446.50

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

Se generan un total de 2 empleos directos.

#### **I.1.5 Duración total del Proyecto**

Se estima un periodo de vida útil de 30 años aplicando los programas de mantenimiento y estudios de factibilidad para la sustitución de equipos que así lo requieran para continuar con la operación.

Actualmente la instalación se encuentra en operación, comenzó operaciones el día 08 de julio de 2014. Las actividades necesarias para su puesta en marcha fueron:

<b>Etapa</b>	<b>Actividades</b>
<b>Preparación del sitio</b>	<p>Limpieza, trazo y nivelación</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Despalme</li><li>- Excavaciones<ul style="list-style-type: none"><li>* Excavación de zanjas.</li></ul></li><li>- Demolición de construcción</li></ul>
<b>Construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cimentaciones</li><li>- Colocación de bases</li><li>- Suministro e instalación de tanques de almacenamiento de gas L.P.</li><li>- Construcción de edificios (Oficina administrativa y sanitarios), bardas y malla perimetral.</li><li>- Instalaciones hidrosanitarias</li><li>- Instalación eléctrica</li><li>- Suministro e instalación de dispensario</li><li>- Instalación de estructura y techumbre en zona de despacho.</li><li>- Habilitación de acceso y circulaciones.</li><li>- Pruebas de tanques.</li><li>- Instalación de extintores y señalamientos de seguridad.</li><li>- Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes.</li></ul>

---

**Operación y mantenimiento** Se consideran actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de carburación. Dentro de estas actividades podemos definir las en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo. El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos.

---

#### **I.1.6 Antecedentes**

\* **Oficio SEDEMA/DGCCEA/Oficio N°2100/2013. Resolutivo Condicionado en materia de Impacto y Riesgo Ambiental**, del proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Carburación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, Tipo B (comercial), subtipo B.1. Grupo II, en un terreno ubicado Carretera Federal 145 Tierra Blanca-Sayula de Alemán, Lote 03, Manzana 29, Colonia Alfonso Román, en el municipio de Juan Rodríguez Clara, Ver., emitido por la Secretaría de Medio Ambiente, de fecha 26 de octubre de 2013.

\* **No. Oficio AJRC/OP/C/2014/005. Constancia de Uso de Suelo** en el municipio de Juan Rodríguez Clara, con registro catastral Zona 07, Municipio 095, Loc001, Manzana 029, Lote 006 con medida de 364.69 m<sup>2</sup>, se le destina un Uso de Suelo de Servicio, expedido por la Dirección de Obras Públicas del H. Ayuntamiento Constitucional de Juan Rodríguez Clara, de fecha 26 de febrero de 2014.

\* **Oficio 513-DOS/PER-II-0446/14. Inicio de operaciones del permiso No. ECC-VER-02142597**, para las instalaciones ubicadas en Carretera Federal S/N, Colonia Alfonso Román, C.P. 95670, Municipio de Juan Rodríguez Clara, Estado de Veracruz, por la Secretaría de Energía, de fecha 8 de julio de 2014.

\***Título de Permiso de Distribución mediante Estación de Gas L.P. para carburación No. ECC-VER-02142597**, para el predio ubicado en Carretera Federal S/N, Col. Alfonso Román, C.P. 95679,

Municipio de Juan Rodríguez Clara, Estado de Veracruz, emitido por la Secretaría de Energía, de fecha 11 de febrero del año 2014.

**\*Oficio 513-DOS/PER-II-0328/14. Autorización a las modificaciones técnicas que se realizarán en las instalaciones de la estación de carburación** con Título de Permiso No. ECC-VER-02142597, ubicada en la Carretera Federal S/N, Col. Alfonso Román, C.P. 95670, Municipio de Juan Rodríguez Clara, Estado de Veracruz, por la Secretaría de Energía, de fecha 21 de mayo de 2014.

**\*Contrato de arrendamiento** por tiempo determinado que celebran la Sra. Irma Viveros Mundo y Gas del Atlántico S.A. de C.V., respecto del inmueble ubicado en lote 03 de la manzana 29 de la colonia Alfonso Rompan C.P. 95680, en la ciudad de Juan Rodríguez Clara, Ver.

**\*Dictamen Técnico** No. UVSELP/126-C 003/037-2016 de las Instalaciones de una Estación de Gas L.P., para Carburación.

**\*Reporte Técnico Número DEC/126-C UVSELP/028/27-SEPTIEMBRE-2016. Reporte Técnico Tipo F,** Distribución Mediante Estación de Gas L.P., para Carburación.

## **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**

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 del Informe Preventivo**

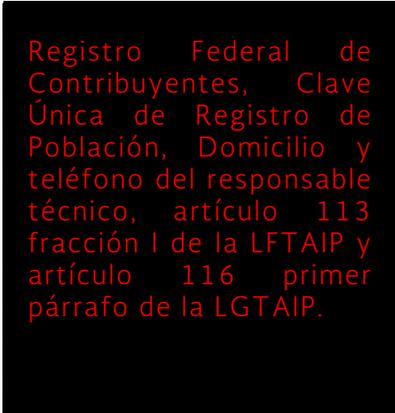
### **I.3.1 Nombre o Razón Social**

Grupo Ambiental Hábitat S.A. de C.V.

### I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

GAH0312189Y3

### I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio así como su RFC, CURP Y Cédula Profesional

<b>Nombre</b>	Biólogo Manuel Artemio Jiménez Hernández
<b>Cédula Profesional</b>	2697322
<b>RFC</b>	
<b>CURP</b>	
<b>Calle</b>	
<b>Número</b>	
<b>Colonia</b>	
<b>C.P.</b>	
<b>Municipio</b>	
<b>Entidad</b>	
<b>Teléfono</b>	

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

### I.3.4 Nombre de los colaboradores técnicos

<b>Nombre</b>	
<b>Cédula Profesional</b>	9025100
<b>RFC</b>	
<b>CURP</b>	

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

<b>Nombre</b>	
<b>Cédula Profesional</b>	9811988
<b>RFC</b>	
<b>CURP</b>	

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

<b>Nombre</b>	
<b>Cédula Profesional</b>	6766357
<b>RFC</b>	
<b>CURP</b>	

Nombre, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población de persona física, 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 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

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

### \* 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 tratara 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.

\* **NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

**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-Condiciónes 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-2004** 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 esta 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.

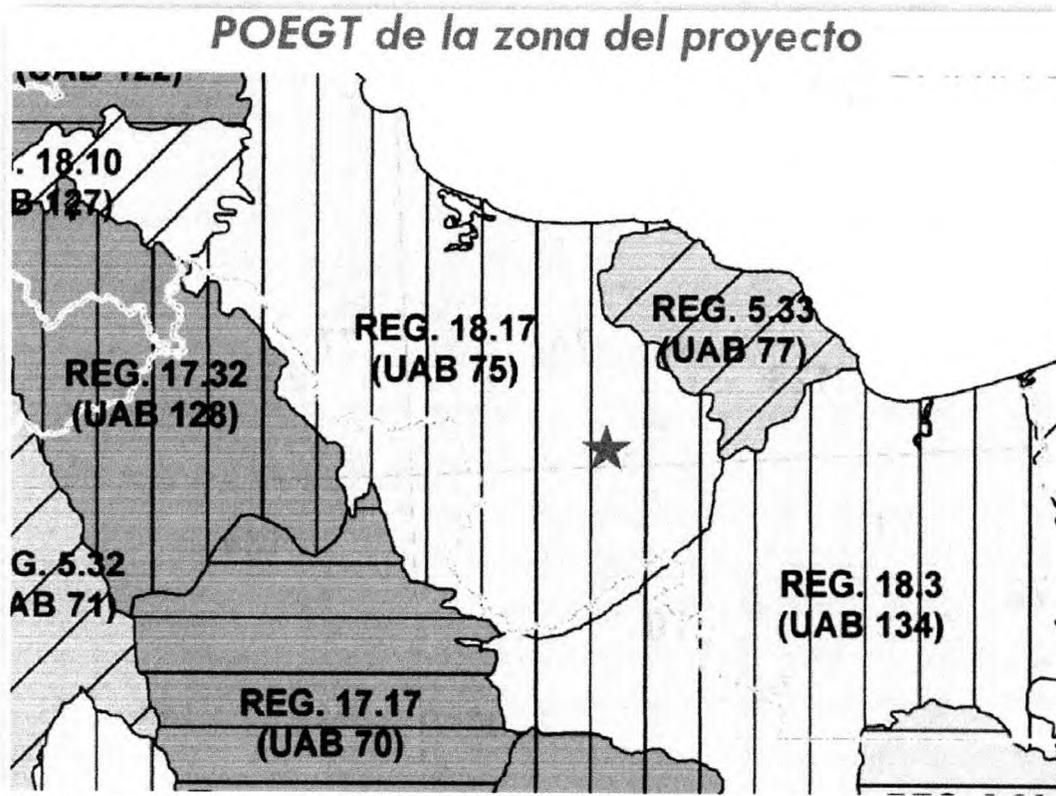
**Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

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 (APF) con las necesidades de uso y mantenimiento de los ecosistemas y recursos naturales en el país.

El POEGT establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

La zona del proyecto se ubica en la Reg. 18.17 UAB 75 Llanura Costera Veracruzana Norte, con política ambiental Restauración y Aprovechamiento sustentable, su Rector de Desarrollo es Forestal con prioridad de atención Muy Alta.



Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

**POLITICA AMBIENTAL**

**Preservación**

- 1. Preservación
- 2. Preservación y Protección
- 3. Preservación, Protección y Aprovechamiento sustentable
- 4. Preservación y Aprovechamiento sustentable
- 5. Preservación y Restauración

**Protección**

- 6. Protección, Preservación y Aprovechamiento sustentable
- 7. Protección y Aprovechamiento sustentable
- 8. Protección, Aprovechamiento sustentable y Restauración

**Aprovechamiento sustentable**

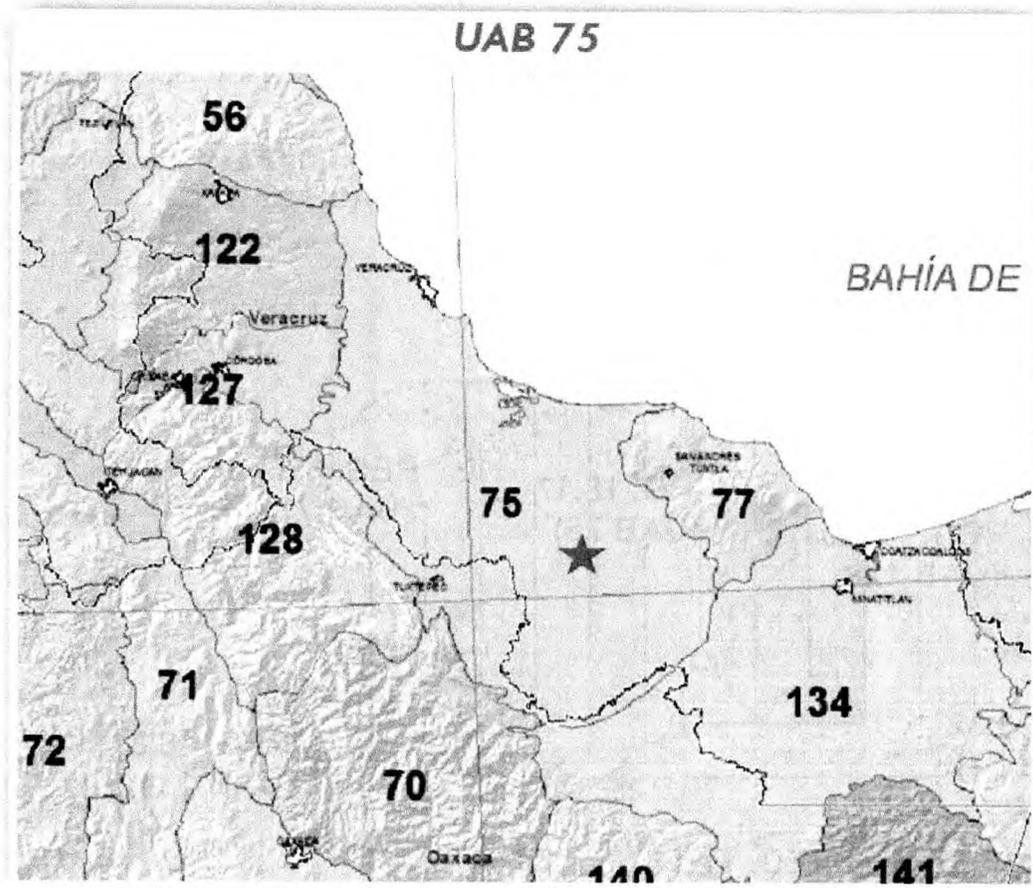
- 9. Aprovechamiento sustentable
- 10. Aprovechamiento sustentable y Preservación
- 11. Aprovechamiento sustentable, Preservación y Restauración
- 12. Aprovechamiento sustentable y Protección
- 13. Aprovechamiento sustentable, Protección y Restauración
- 14. Aprovechamiento sustentable, Protección, Restauración y Preservación
- 15. Aprovechamiento sustentable y Restauración

**Restauración**

- 16. Restauración, Preservación y Aprovechamiento sustentable
- 17. Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable
- 18. Restauración y Aprovechamiento sustentable

**Rectores del desarrollo**

1. Agricultura	18. Forestal - Industria
2. Agricultura - Desarrollo social	19. Forestal - Minería
3. Agricultura - Desarrollo social - Ganadería	20. Forestal - Preservación de flora y fauna
4. Agricultura - Forestal	21. Forestal - Turismo
5. Agricultura - Ganadería	22. Ganadería
6. Agricultura - Industria	23. Ganadería - Industria
7. Agricultura - Minería	24. Ganadería - Minería
8. Agricultura - Preservación de flora y fauna	25. Ganadería - Preservación de flora y fauna
9. Desarrollo social	26. Ganadería - Turismo
10. Desarrollo social - Forestal	27. Industria
11. Desarrollo social - Ganadería	28. Industria - Minería
12. Desarrollo social - Ganadería - Industria	29. Industria - Turismo
13. Desarrollo social - Ganadería - Minería	30. Minería - Preservación de flora y fauna
14. Desarrollo social - Industria	31. Poblacional - Preservación de flora y fauna
15. Desarrollo social - Preservación de flora y fauna	32. Preservación de flora y fauna - Turismo
16. Desarrollo social - Turismo	33. Preservación de flora y fauna - Turismo
17. Forestal	34. Turismo



Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

### **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Veracruz.**

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:

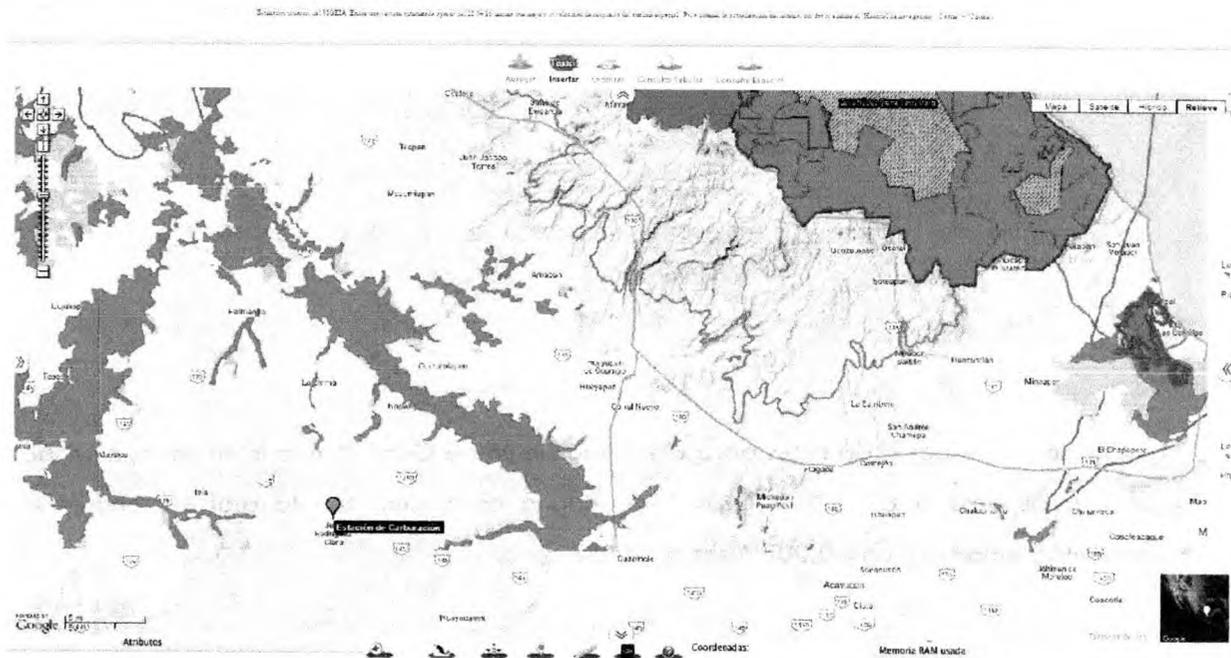
- Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Tuxpan
- Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.
- Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Bobos.

La zona donde se está ubicado el Proyecto no recae dentro de ninguno de los Programas de Ordenamiento Ecológico mencionados anteriormente.

La zona donde se está ubicado el Proyecto no entra dentro de ninguno de los Programas de Ordenamiento Ecológico mencionados anteriormente.

### Áreas Naturales Protegidas

Es de importancia mencionar que el proyecto no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal, esto de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA SEMARNAT).



Fuente: SIGEIA

**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

El presente informe preventivo responde a la regularización de la Operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004, con la siguiente clasificación:

#### Tipo: B

Comercial

#### Subtipo B.1

Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la Estación.

#### Grupo II

Con capacidad de almacenamiento desde 5,000 hasta 25,000 L. agua al 100%.

La estación tiene dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie, vertical, con una capacidad de 5,000 litros 100% agua cada uno, con lo cual se tendrá un almacenamiento total de 10,000 litros al 100% agua.

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

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES

Los recipientes serán de tipo vertical y se asentarán sobre patas metálicas hechas por estructura de acero que a su vez se anclarán a una losa de cimentación de concreto armado.

Los recipientes para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., estarán protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo (pintura de esmalte), colocado sobre un primario, que garantizará su firme y permanente adhesión.

Los tanques son identificados mediante una placa legible proveniente de fábrica. Indicando la fecha de fabricación, serie y espesores del recipiente. La placa queda firmemente adherida al recipiente.

Ésta estación se abastece de dos tanques de 5 000 L al 100 % agua cada uno, y serán llenados a través de auto tanques.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS TANQUES

<b>Marca</b>	CY TSA	CY TSA
<b>Según Norma</b>	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
<b>Capacidad Lts. Agua</b>	5 000	5 000
<b>Año de fabricación</b>	12 -2013	12 -2013
<b>Diámetro interno</b>	1.15	1.15
<b>Longitud total</b>	5.04	5.04
<b>Presión de trabajo</b>	17.58	17.58

<b>Forma de las cabezas</b>	SEMILEPSOIDAL	SEMILEPSOIDAL
<b>Eficiencia</b>	100 %	100 %
<b>No. de serie</b>	A-486	A-487
<b>Tera</b>	1360	1360

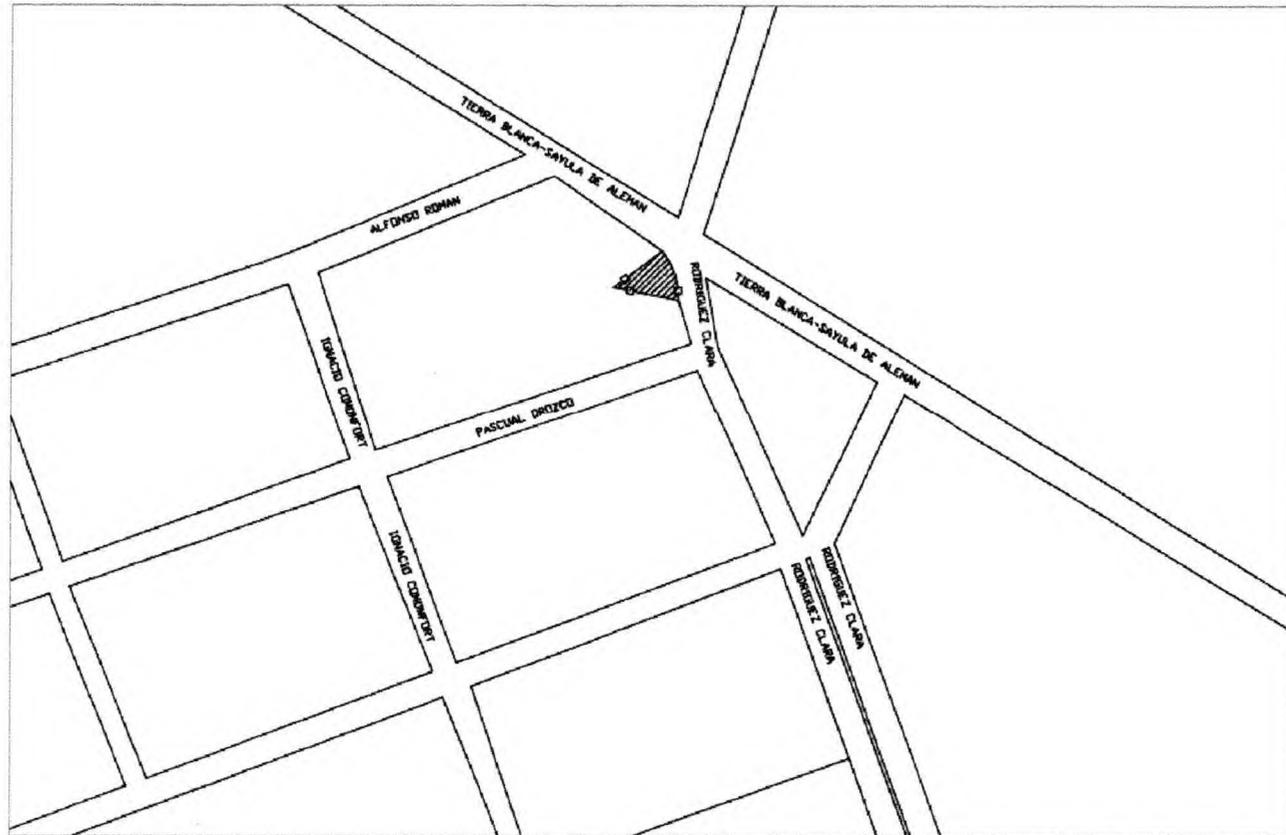
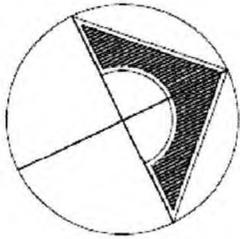
**a) Localización del proyecto**

La estación de gas L.P. para carburación se localiza en Carretera Federal S/N, Col. Alfonso Román, C.P. 95670, Municipio de Juan Rodríguez Clara, Estado de Veracruz.



Fuente: Mapa Digital de México, INEGI I

# CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



## Coordenadas

La estación de carburación se ubica en las siguientes coordenadas:

- \* **Latitud: 18°0'24.30" N**
- \* **Longitud: 95°24'8.82" O**
- \* **Altura: 25 msnm**



Fuente: Google Earth

## Colindancias

A continuación se muestran las colindancias del terreno donde se ubica la Estación:

- \* Al Norte, en un tramo de 24.92 metros colinda con calle Rodríguez Clara



- \* Al Sureste en un tramo de 31.12 metros colinda con predio baldío sin actividad, propiedad privada.



- \* Al Oeste en un tramo de 28.50 metros colinda con predio baldío sin actividad, propiedad privada.



#### **b) Dimensiones del proyecto**

La superficie del terreno es de 364.69 m<sup>2</sup>, y la superficie construida es de 14.73 m<sup>2</sup>.

#### **c) Características del proyecto**

##### *PROYECTO CIVIL*

La Estación, tiene dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie, vertical, con una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros al 100% agua, cada uno, con lo cual se tendrá un almacenamiento total de 10 000 litros al 100 % agua.

Los recipientes serán marca Cytsa, se asentarán sobre patas metálicas hechas por estructura de acero que a su vez se anclarán a una losa de cimentación de concreto armado.

Para efectos del cálculo de la losa de cimentación se tomó en cuenta el cincuenta por ciento del peso total del recipiente.

#### CLASIFICACIÓN

En esta memoria técnica descriptiva se justifica como Estación de Gas L. P. para carburación, de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004, con la siguiente clasificación:

**Tipo B. Comercial.**

**Subtipo BI.** Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.

**Grupo II:** Con capacidad de almacenamiento desde 5, 000 hasta 25,000 L. de agua al 100%.

#### SUPERFICIE DEL TERRENO

El terreno que ocupa la Estación de Gas L.P. afecta una forma irregular y tiene una superficie de **374.15** metros cuadrados.

#### UBICACIÓN, COLINDANCIAS Y ACTIVIDADES

Está ubicada en: **Carretera Federal S/N, Col. Alfonso Román, C.P. 95670, Municipio de Juan Rodríguez Clara, Estado de Veracruz.**

#### COLINDANCIAS

Las colindancias del terreno que ocupa la Estación son las siguientes:

Al **Norte**, en un tramo de 21.70 metros colinda con Carretera Sayula de Alemán – Tierra Blanca.

Al **Este**, en un tramo de 26.18, en 2.51, en 2.58 y 1.26 metros colinda con terreno baldío. Propiedad privada.

Al **Oeste**, en un tramo de 28.50 metros colinda con predio propiedad privada casa – habitación un nivel.

### **Actividades que se desarrollan en las colindancias**

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

En un radio de 30.00 m contando a partir de la tangente de los recipientes de almacenamiento de la estación, no se encuentran centros hospitalarios o cualquier espacio abierto o construcción dentro de un inmueble, utilizados para la reunión de 100 o más personas simultáneamente con propósitos educacionales, religiosos o deportivos, así como establecimientos con 30 o más plazas donde se consuman alimentos o bebidas.

No existen construcciones destinadas a la vivienda, construidas por al menos tres niveles, y estos a su vez por al menos dos departamentos habitacionales cada uno.

### REQUISITOS PARA ESTACIONES COMERCIALES

La estación cuenta con acceso de piso consolidado 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.

### URBANIZACIÓN

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

En las zonas de circulación se cuenta con terminación de piso consolidado y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

#### DELIMITACIÓN DE LA ESTACIÓN

El terreno se tiene delimitado en su lindero Este con malla ciclónica de 2.50 m de altura, en el lindero Oeste se delimita con muro de block de 3.00 de altura en una sección de 20 m y malla ciclónica de 2.50 m de altura en una sección de 8.50 m y en el lindero Norte estará libre para el acceso de vehículos que requieran carburar.

#### ACCESOS

La estación contará con entrada y salida de vehículos, la entrada y salida se encontrará por el lindero Norte, el cual estará libre de barreras para los vehículos que ingresen a carburar. El acceso para personas será parte integral de la entrada para vehículos.

#### EDIFICACIONES

La construcción destinada para el servicio sanitario y la oficina, se localizará en el vértice formado por los linderos Este y Oeste del terreno general de la estación de Gas L.P., los materiales con que serán construidos son en su totalidad incombustibles: muros y techos de multipanel, ventanas y puertas metálicas.

#### ESTACIONAMIENTO

La estación no cuenta con cajones de estacionamiento dentro de la estación.

#### ÁREA DE ALMACENAMIENTO

La delimitación perimetral de la zona de almacenamiento será con malla ciclónica de 2.00 m de altura de sus cuatro lados; contará con dos accesos de 0.90 m de ancho y 2.00 m de alto hechas con malla ciclónica, evitando el paso a personas ajenas a esta zona.

#### TALLER PARA REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Esta estación no cuenta con taller para mantenimiento y/o instalación de equipos de carburación.

## BASES DE SUSTENTACIÓN PARA RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO

### *Requisitos generales*

Es importante considerar que los tanques que se instalaron son de tipo vertical con capacidad de 5,000 L. de agua al 100 % cada uno. Dichos tanques estarán soportados sobre patas metálicas hechas por estructura de acero, esta base será anclada a la losa de concreto reforzado.

## PROTECCIÓN CONTRA TRÁNSITO VEHICULAR

La protección será con postes de concreto armado de 0.20 x 0.20 m de altura de 0.60 m sobre el nivel de piso terminado y colocado a una profundidad de 0.90 m teniendo una longitud total de 1.50 m y espacios no más de 1.00 m entre caras interiores, colocados perimetralmente en la zona de almacenamiento en los dos linderos en los que hay circulación de vehículos, los cuales protegerán a los recipientes de almacenamiento, bomba, tuberías, despachador y la parte inferior de la estructura de los recipientes.

## TRAYECTORIA DE LAS TUBERÍAS

Las trayectorias de las tuberías dentro de la zona de almacenamiento son visibles, sobre el nivel del piso terminado y están apoyadas sobre soportes espaciados que eviten su flexión y desplazamiento lateral, con un claro mínimo de 0.10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería donde estén separadas entre paños cuando menos 0.05 m.

## RELACIÓN DE DISTANCIAS MÍNIMAS

Las distancias mínimas en esta Estación son las siguientes:

### DE LA CARA EXTERIOR DEL MEDIO DE PROTECCIÓN A:

<b>Paño del recipiente del almacenamiento</b>	1.5 m	1.50 m
<b>Bases de sustentación</b>	1.3 m	1.57 m
<b>Bombas o compresores</b>	0.5 m	0.94 m
<b>Marco de soporte de toma de recepción</b>	0.5 m	N.A.
<b>Marco de soporte de toma de suministro</b>	0.5 m	0.99 m
<b>Tuberías</b>	0.5 m	1.15 m
<b>Despachadores o medidores líquidos</b>	0.5 m	1.17 m
<b>Parte inferior de las estructuras que soportan los recipientes</b>	1.5 m	1.57 m

DEL RECIENTE DE ALMACENAMIENTO TIPO INTEMPERIE SOBRE NPT A:

<b>Otro recipiente de almacenamiento</b>	1.50 m	1.50 m
<b>Límite del predio de la Estación</b>	3.0 m	3.82 m
<b>Oficinas y bodegas</b>	3.0 m	7.74 m
<b>Talleres</b>	7.0 m	N.A.
<b>Zona de protección Tanques</b>	1.57 m	1.50 m
<b>Almacén de productos combustibles</b>	7.0 m	N.A.
<b>Planta generadora de energía eléctrica</b>	15.0 m	N.A.
<b>Boca de toma de suministro</b>	3.0 m	3.98 m

BOCA DE TOMA DE SUMINISTRO A:

<b>Oficinas y bodegas</b>	7.5 m	12.53 m
<b>Límite de la estación</b>	7.0 m	7.23 m
<b>Vías o espuelas del FFCC</b>	15.0 m	N.A.
<b>Almacenamiento de productos combustibles</b>	7.5 m	N.A.

De boca de toma de recepción a:

<b>Límite de la estación</b>	<b>6.0 m</b>	<b>N.A.</b>
------------------------------	--------------	-------------

*PROYECTO MECÁNICO*

La estación se apega a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre de 2007 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-200 "Estaciones de gas L.P. para carburación Diseño y construcción", editada y aprobada por la Secretaría de Energía a través del comité Consultivo Nacional de Normalización en materia de Gas L.P. en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

Los recipientes de almacenamiento serán construidos para dar conformidad a la Norma Oficial Mexicana NOM-012/3-SEDG-2003.

## Especificaciones mecánicas

### Accesorios y equipo

El equipo y accesorios que se utilizarán para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P., serán de acuerdo a las características requeridas para tal fin.

La estación, cuenta con dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie, vertical, con una capacidad de almacenamiento de **5,000 litros al 100% agua** cada uno.

Los recipientes son de tipo vertical y se asientan sobre patas metálicas hechas por estructura de acero que a su vez anclarán a una losa de cimentación de concreto armado.

### Protección contra la corrosión

Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo a usar para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., estarán protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo (pintura de esmalte), colocado sobre un primario, que garantizará su firme y permanente adhesión.

La estación por ser de tipo intemperie no requerirá de protección catódica.

### Recipientes de almacenamiento

#### **Generalidades**

Los recipientes de almacenamiento fueron construidos conforme a las Norma Oficial Mexicana **NOM-012/3-SEDG-2003**.

Los tanques están identificados mediante una placa legible proveniente de fábrica, indicando la fecha de fabricación, serie y espesores del recipiente. La placa se encuentra firmemente adherida al recipiente.

La distancia del fondo del recipiente vertical tipo vertical de 5,000 L. de agua al 100% al piso terminado de la zona de almacenamiento será a una altura de 1.00 m., cuando la mínima aceptable es del 0.70 m.

Esta Estación se abastece con dos tanques de **5,000 litros al 100% agua** cada uno y son llenados a través de auto tanques.

Los datos de los tanques son los siguientes:

CARACTERÍSTICAS DE LOS TANQUES		
	TANQUE I	TANQUE II
Marca:	CYTSA	CYTSA
Según Norma:	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
Capacidad lts. agua:	5,000	5,000
Año de fabricación:	12-2013	12-2013
Diámetro exterior:	1.15	1.15
Longitud total:	5.04	5.04
Presión de trabajo:	17.58	17.58
Forma de las cabezas:	SEMIELIPSOIDAL	SEMIELIPSOIDAL
Eficiencia:	100%	100%
No. De Serie:	A-486	A-487
Tara:	1360	1360

Accesorios de los recipientes

**Cada uno de los recipientes de almacenamiento contará con:**

Tres válvulas de seguridad, marca Rego modelo 3131 GE de 19 mm (3/4") de diámetro.

Una válvula de llenado tipo doble check para gas líquido marca REGO modelo 7579C, de 32 mm (1 ¼ ") de diámetro.

Tres indicadores de nivel, tipo flotador para nivel de gas líquido marca Rochester de 32 mm (1 ¼") de diámetro.

Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca REGO modelo A3282C, de 51 mm. (2") de diámetro con la capacidad de 50 G.P.M.

Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas líquido marca Rego modelo A3272G de 19 mm (3/4") de diámetro.

Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas vapor marca Rego modelo A3272G de 19 mm (3/4") de diámetro.

Estas válvulas por ser elementos independientes estarán seguidas por una válvula de cierre de acción manual después de ellas, según su diámetro.

### **Válvulas de relevo de presión**

Las válvulas de relevo de presión serán asignadas por el fabricante.

### **Tubos de desfogue.**

Los recipientes de almacenamiento no serán de una capacidad mayor de 5,000 L, por lo tanto no tendrán línea de desfogue.

### *Escaleras y pasarelas*

Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación local de los recipientes de almacenamiento, se contará con una escalera marina adherida al recipiente, fabricada con tubo de 3/4" CED-40.

### *Bomba*

El trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro se hará por medio de una bomba, cuyas características serán las siguientes:

<b>BOMBA</b>	
Número	1
Operación básica	Llenado a tanques de carburación
Marca	CORKEN
Modelo	C12ED2A
Motor eléctrico	1 H.P.

R.P.M.	3,450
Capacidad nominal	38 L.P.M. (10.05 G.P.M.)
Presión diferencial de trabajo (máx.)	5 Kg/cm <sup>2</sup>
Tubería de succión	32 mm. (1" Ø)
Tubería de descarga	25 mm. (1" Ø)

La bomba estará instalada dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento.

La bomba junto con su motor, estará cimentada una base metálica, la que a su vez estará fija por medio de tornillos anclados a la plancha de concreto.

El motor eléctrico que se acoplará a la bomba es el apropiado de 1 C.F. para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se conectará al sistema general de "tierra".

#### Medidor de volumen

Se contará con una toma de suministro, la cual contendrá un medidor GREENWOOD RED SEAL de 25 mm. (1") de entrada y salida, conectados a un sistema de control digital de lectura para llenar a una unidad, este medidor volumétrico controlará el abastecimiento de Gas L.P. a tanques montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

El medidor de flujo para suministro de Gas L.P cuenta con las siguientes características:

<b>Marca:</b>	<b>RED SAL</b>
<b>Tipo:</b>	4D-MD
<b>Diámetro de entrada y salida:</b>	25 mm.
<b>Capacidad:</b>	MAX. 68 L.P.M. (18 G.P.M)
	MIN. 12 LPM (4 G.P.M)
<b>Presión de trabajo:</b>	---
<b>Registro Modelo:</b>	Digital (Krauss)

- 1) Para protección contra la intemperie de la isleta contará con un cobertizo basado en una estructura metálica, permitiendo la libre circulación de aire.
- 2) Antes del medidor se contará con válvulas de cierre manual y después de la válvula diferencial se tendrá una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm. (1/2") de diámetro.
- 3) El medidor cuenta con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

#### Tuberías y accesorios.

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 80, sin costura y con conexiones roscadas para 13,729 MPa (14.00 Kg.f /cm<sup>2</sup>).

Los diámetros de las tuberías instaladas serán:

TRAYECTORIA	LIQUIDA	RETORNO LIQUIDO	VAPOR
De tanque a bomba	32 mm	19 mm	N.A.
De bomba a medidor	32 mm	N.A.	N.A.
De medidor a tanque	N.A.	N.A.	19 mm

Los empaques que se utilizarán en las uniones roscadas son de metal los cuales resisten la acción del Gas L.P. con temperatura de fusión mínima de 988 K (714.85 °C).

El filtro estará instalado en la tubería de succión de la bomba y será el adecuado para una presión mínima de trabajo de 1.7 MPa (17.33 kgf/cm<sup>2</sup>).

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19 mm. (3/4") de diámetro para retorno de gas líquido excedente a los tanques de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la cual actuará por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5 Kg. /cm<sup>2</sup> (71 lb. /in<sup>2</sup>).

En las tuberías conductoras de gas líquido y en los tramos en que exista atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, serán instaladas válvulas de seguridad para alivio

de presiones hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 Kg./cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 22 m<sup>3</sup>/ minuto y son de 13 mm. (1/2") de diámetro.

Las válvulas de corte o seccionamiento, serán de acero y resistentes al Gas L.P. las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido serán las adecuadas para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 Kg.f/cm<sup>2</sup>), sus extremos serán roscados.

El conector flexible será de acero y resistente al Gas L.P. estará colocado en la tubería que conduce Gas L.P. líquido y será el adecuado para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 kgf/cm<sup>2</sup>), su longitud no será mayor de 1.0 m y sus extremos son roscados.

Todas las mangueras que se usarán para conducir Gas L. P. son especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L. P. estarán diseñadas para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 Kg/cm<sup>2</sup>) y una presión de ruptura de 13.73 MPa (140 Kg/cm<sup>2</sup>). Se contará con manguera en la toma para carburación.

#### Instalación de las tuberías

Las trayectorias de las tuberías, dentro de la zona de almacenamiento serán visibles, sobre el nivel de piso terminado y estarán 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 estén separadas entre paños cuando menos de 0.05 m.

Todas las tuberías independientemente del fluido que conduzcan cumplirán con las siguientes separaciones como mínimo:

- a) Entre sus paños 0.05 m.

#### Tomas de suministro

##### **Generalidades**

La ubicación de la tomas estará de tal modo que al cargar o descargar un vehículo no obstaculice la circulación de los otros vehículos.

La conexión de la manguera de la toma y la posición del vehículo que se cargue, será proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos, con una longitud total de 8.0 m.

La manguera de suministro tendrá un diámetro nominal de 0.019 m y contará en el extremo libre con una válvula de cierre rápido con seguro y acoplador de llenado.

### **Toma de Recepción.**

No se contará con toma de recepción.

### **Toma de Suministro.**

La toma de suministro será de 19 mm (3/4") de diámetro y contará con los siguientes accesorios:

(\*) Acoplador 3/4" REGO para gas líquido.

(\*) Válvula de operación manual, para una presión de trabajo de 28 Kg. /cm<sup>2</sup> con válvula manual de desfogue.

(\*) Manguera para Gas L.P. con diámetro nominal de 19 mm. (3/4").

(\*) Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm. (1/2") de diámetro.

(\*) Una válvula pull – away de 19 mm. (3/4") de diámetro.

### *Identificación de tuberías*

Para su identificación, las tuberías a la intemperie estarán pintadas con los siguientes colores:

<b>TUBERIA</b>	<b>COLOR</b>
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda color verde
Tubería eléctrica	Negra

#### Revisión de hermeticidad

Antes de que opere la estación, se efectuará a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un período de 30 min. a 0,147 Mpa (1,50 kgf/cm<sup>2</sup>), se utilizará aire, por el método de presión.

#### Justificación técnica del diseño de la estación

- a) Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento es de 10,000 lts, 100% agua, misma que se tendrá en dos recipientes para Gas L.P. tipo intemperie cilíndrica-horizontal, con capacidad de 5,000 litros cada uno.
- b) Para llenado de tanques montados en vehículos automotores, se contará con un medidor que se encontrará en el despachador. Para esta operación se contará con una bomba con capacidad de 1 C.F. marca Corken, 68 L.P.M. (18 G.P.M.)
- c) Cada flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema de bombeo así como el retorno de líquido.

La Estación contará con una bomba marca CORKEN, modelo C12ED2A, con motor eléctrico de 1 C.F., por lo que se cumplirán las condiciones operativas, ya que se aplica un amplio margen con relación a la columna de líquido que tiene que vencer la bomba, en la condición más crítica.

La potencia del motor con que cuenta la bomba es de 1 C.F. que alimentará el medidor.

Retorno gas líquido.- Se indicará que para protección de la bomba por sobrecargas, se tendrá instalada una válvula automática para revelo de presión diferencial después de la misma, calibrada a 5 Kg/cm<sup>2</sup>.

## PROYECTO ELÉCTRICO

#### Objetivo

*El objetivo de este proyecto es la revisión de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad, versatilidad y de nivel de*

alumbrado necesarios para su funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la NOM-001-SEDE-2005.

Dependiendo de la clase y división del área Eléctrica, a partir del área de influencia, todos los elementos serán a prueba de explosión y con respecto a la clasificación de áreas eléctricas, estas cumplirán con lo señalado en la tabla siguiente:

<b>Clasificación de áreas eléctricas</b>		
<b>ELEMENTO</b>	<b>Clase 1 División 1</b>	<b>Clase 2 División 2</b>
Boca de llenado de carburación	1.50 m	1.50 a 4.50 m
Descarga de válvula de relevo de presión	1.50 m	1.50 a 4.50 m
Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque	1.50 m	1.50 a 4.50 m
Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1.50 m	1.50 a 4.50 m
Venteo de manguera, medidor rotativo o compresor	1.50 m	1.50 a 4.50 m
Bombas o compresores	1.50 m	1.50 a 4.50 m
Descarga de válvulas de relevo de compresores	1.50 m	1.50 a 4.50 m
Descarga de válvula de relevo de hidrostático	1.50 m	1.50 a 4.50 m

Si algún elemento considerado como División 2 se ubica dentro de un área de División 1, el equipo utilizado es aceptado por esta última.

Demanda total requerida

La estación divide su carga en dos regiones principales:

<b>2A Fuerza para operación de la estación:</b>	
Cara en Watts-	746.00 w
Factor de demanda-	80%
	596.80 w
<b>2B Alumbrado</b>	
Carga en watts-	1 366.00 w
Factor de demanda-	60%
	819.60 w
Watts totales-	1 416.40 w
Factor de potencia-	0.90
KVA Máximos-	1.57

### Capacidad del transformador alimentador

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA, la cual se alimentará de un transformador con capacidad superior a los 1.57 KVA obtenidos, el cual suministrará a toda la Estación.

### Fuente de alimentación

La alimentación se tomará de la línea de alta tensión de CFE que pasa a un costado de la calle de acceso con una tensión de 23 KV, de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 2 cuchillas fusibles, 1F, 23 KV, y con un juego de dos apartarrayos auto valvulares 1F, 23 KV, llevando la línea hasta el límite de la Estación mediante postes de concreto PCR 11-500 equipados con estructuras "T", rematando en un poste PCR 11-700 el cual aterrizará su instalación en el transformador ubicado en el poste de concreto con su equipamiento en 2 fases de cuchillas fusibles 23 KV y apartarrayos auto valvulares 23 KV, protegiendo la salida de B.T. con interruptor termo magnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3 R previa medición.

### Proyecto interior

#### Tablero principal:

Se contará con un tablero principal localizado por el lindero Norte del terreno de la Estación. Este tablero estará formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, y contienen los siguientes componentes:

	<b>VOLTS</b>	<b>AMPERES</b>	<b>FASES</b>
Un interruptor general	220	75	2
Un interruptor de	220	50	2
Tres interruptores de	220	20	2
Cuatro interruptores de	110	15	1

El sistema eléctrico estará constituido por **7 circuitos**, los que a continuación se describen:

<b>CIRCUITO</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>MOROT C.F.</b>	<b>CALIBRE N°</b>	<b>N° HILOS</b>	<b>TUBERÍA CONDUIT PARED GRUESA</b>
1	Bomba de gas	1	8	3	25 mm
2	Alumbrado en almacenamiento y suministro	-	12	2	19 mm

3	Krauss	-	12	2	19 mm
4	Alarma	-	14	2	19 mm
5	Alumbrado en oficina, baño y nicho eléctrico	-	12	2	19 mm
6	Contactos	-	10	2	19 mm
7	Bomba de agua	1	8	3	25 mm

#### **Derivación hacia motor:**

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

#### **Tipo de motor:**

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

#### **Control del motor:**

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

#### **Alumbrado exterior:**

El alumbrado general estará instalado con postes y lámparas EVA de 160 watts con unidades a prueba de explosión, de luz mixta, aditivos metálicos en el área de la zona de almacenamiento.

El alumbrado de la zona de suministro estará 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 considerará 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 considerará una distancia horizontal de 4.50 m radial a partir del mismo.

Por lo que 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 menor de 4.50 m según su clase y división con mínimo de dichas zonas, son a prueba de explosión. Por lo que las lámparas y contactos ubicados en la oficina, cuarto eléctrico y sanitario no serán a prueba de explosión.

## Sistema general de conexiones a "tierra"

El sistema de tierras tendrá 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 cumplirá con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

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

Los equipos conectados a "tierra" serán: tanques de almacenamiento, bomba, tuberías, toma de suministro (carburación), tablero eléctrico y medidor.

## PROYECTO CONTRA INCENDIOS

### GENERALIDADES

La estación cuenta con dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. con capacidad de 5 000 litros al 100% agua cada uno, el cual suministrará dicho combustible al recipiente instalado en los vehículos del público.

### ESPECIFICACIONES CONTRA INCENDIO

La estación de carburación está protegida contra incendios por medio de extintores, ya que por tener capacidad de almacenamiento de 10 000 L y de ser tipo comercial, no requiere de una protección mediante agua de enfriamiento como hidrantes, monitores o sistema de aspersión.

### LISTA DE COMPONENTES DEL SISTEMA

- a. Extintores manuales
- b. Accesorios de protección
- c. Alarma
- d. Comunicaciones
- e. Entrenamiento de personal

### DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES DEL SISTEMA

- a) Extintores manuales

Como medida de seguridad y como prevención contra incendios se instalarán extintores de polvo químico seco de tipo manual de 9 kg de capacidad cada uno, en los lugares siguientes:

Ubicación	Cantidad
Tablero eléctrico	1 CO <sub>2</sub>
Área de suministro	2 ABC
Área de almacenamiento	2 ABC
Oficinas	2 ABC
Zona de descarga	2 ABC

#### a.1) Colocación de extintores

Se instalarán a una altura máxima de 1.5 m y mínima de 1.3 m, medidas del piso a la parte más alta del extintor.

Se sujetan de tal forma que se puedan descolgar con facilidad al momento de su uso y los que estén a la intemperie se protegerán adecuadamente.

Se colocarán en sitios de fácil acceso, con buena visibilidad, libres de obstáculos y con la señalización establecida en la **NOM-026-STPS-2008**

#### b) Accesorios de protección

Se contará con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada ésta en solo casos de emergencia.

#### c) Alarma

La alarma que se instalará es de tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación, operará con corriente eléctrica CA 127V.

#### d) Comunicación

Se cuenta con teléfono convencional conectado a la red pública, con un cartel en el muro adyacente en donde se especifiquen los números a marcar para llamar a los bomberos, policía y las unidades de rescate correspondientes al área.

#### e) Entrenamiento de personal

Se impartirá periódicamente un curso de entrenamiento personal, que abarca los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad
3. Uso de manuales

a) Acciones a ejecutar en casos de siniestro.

- Uso de accesorios de protección
- Uso de los medios de comunicación
- Evacuación del personal y desalojo de vehículos
- Cierre de válvulas estratégicas de gas
- Corte de electricidad
- Uso de extintores

f) Programas de revisión

Se aplica 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 en caso de que sea necesario.

#### PROHIBICIONES

Se prohíbe el uso en la Estación de lo siguiente:

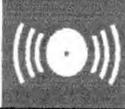
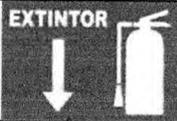
- Fuego
- Para el personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego:
  - Protectores metálicos, en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto de aluminio
  - Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas. Indivisible clase de lámparas de mano a base de combustión 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 estarán pintados de color blanco brillante, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tendrá 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. número económico y contenido.

- a) La zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la Estación, estarán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- b) **ROTULOS.** En el interior de la estación se tendrán letreros visibles según se indican y pictogramas normalizados, los cuales sustituirán a los rótulos; se tendrán 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
EXTINTOR		Junto al extintor
PELIGRO, GAS INFLAMABLE		Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro. Si existe despachador, uno por cada uno.
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
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.

### **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



#### d) Indicar el uso actual del suelo

Se cuenta con **No. Oficio AJRC/OP/C/2014/005. Constancia de Uso de Suelo** en el municipio de Juan Rodríguez Clara, con registro catastral Zona 07, Municipio 095, Loc001, Manzana 029, Lote 006 con medida de 364.69 m<sup>2</sup>, se le destina un **Uso de Suelo de Servicio**, expedido por la Dirección de Obras Públicas del H. Ayuntamiento Constitucional de Juan Rodríguez Clara, de fecha 26 de febrero de 2014.

#### e) Programa de trabajo

Actualmente la instalación se encuentra en operación, comenzó operaciones el día 08 de julio de 2014. Las actividades necesarias para su puesta en marcha fueron:

Etapa	Actividades
<b>Preparación del sitio</b>	Limpieza, trazo y nivelación <ul style="list-style-type: none"> <li>- Despalme</li> <li>- Excavaciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Excavación de zanjas.</li> </ul> </li> <li>- Demolición de construcción</li> </ul>
<b>Construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cimentaciones</li> <li>- Colocación de bases</li> <li>- Suministro e instalación de tanques de almacenamiento de gas L.P.</li> <li>- Construcción de edificios (Oficina administrativa y sanitarios), bardas y malla perimetral.</li> <li>- Instalaciones hidrosanitarias</li> <li>- Instalación eléctrica</li> </ul>

- 
- Suministro e instalación de dispensario
  - Instalación de estructura y techumbre en zona de despacho.
  - Habilitación de acceso y circulaciones.
  - Pruebas de tanques.
  - Instalación de extintores y señalamientos de seguridad.
  - Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes.
- 

**Operación y mantenimiento** Se consideran actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de carburación. Dentro de estas actividades podemos definir las en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo. El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos.

---

#### **f) Programa de abandono de sitio**

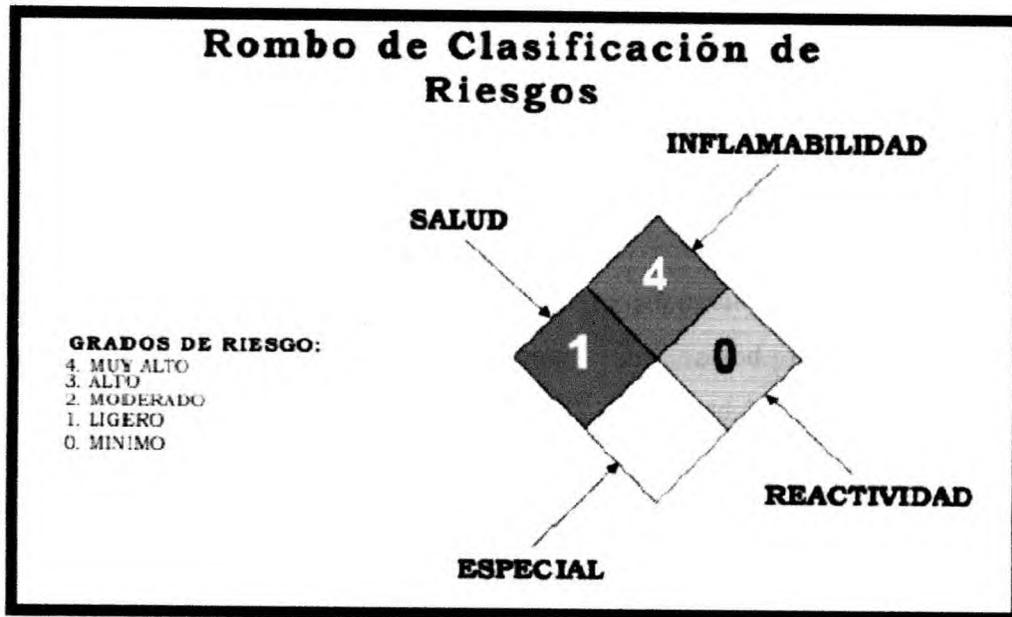
No se contempla la posibilidad de llegar a una etapa de abandono, por lo que se aplicará permanentemente el programa de mantenimiento y, en su caso, se realizarán las obras de reparación y remodelación necesarias.

En caso de que el promovente, en un momento dado quiera renunciar a la venta de gas L.P., se procederá a retirar los residuos sólidos urbanos que se generen por la dismantelación de equipos, así como los residuos de manejo especial y residuos peligrosos se dispondrán de una manera adecuada.

**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.**

NOMBRE	ESTADO FÍSICO	CAPACIDAD INSTALADA	VOL. MAX. PROMEDIO ALMACENADO (85%)
GAS LICUADO DE PETRÓLEO	GAS LICUADO (GAS EN ESTADO LÍQUIDO)	2 Tanques de 5,000 litros c/u.	8500 litros

**Rombo de seguridad para Gas L.P.**



**Ver Anexo Hojas 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.**

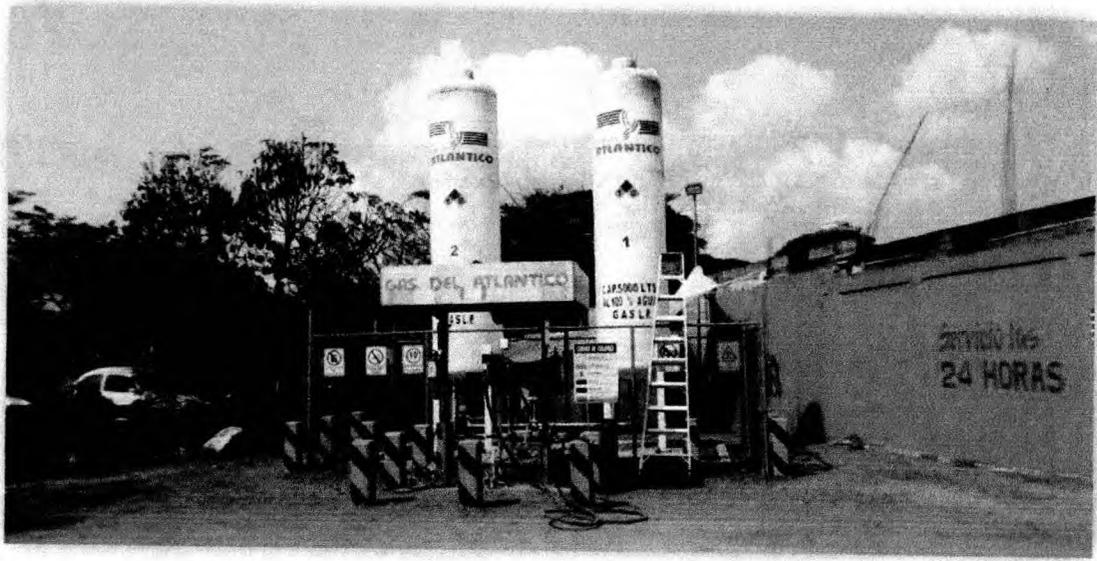
<b>Residuos sólidos</b>	<b>Residuos peligrosos</b>	<b>Aguas Residuales</b>
Se producen residuos no peligrosos generados en las áreas de despacho y en la pequeña área administrativa. Los residuos sólidos urbanos son recogidos por el servicio de limpia pública municipal.	Se generan residuos como aceites usados, residuos de pintura, sólidos impregnados (estopas y trapos).	Las descargas de aguas residuales son las generadas por los sanitarios.

**INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS**

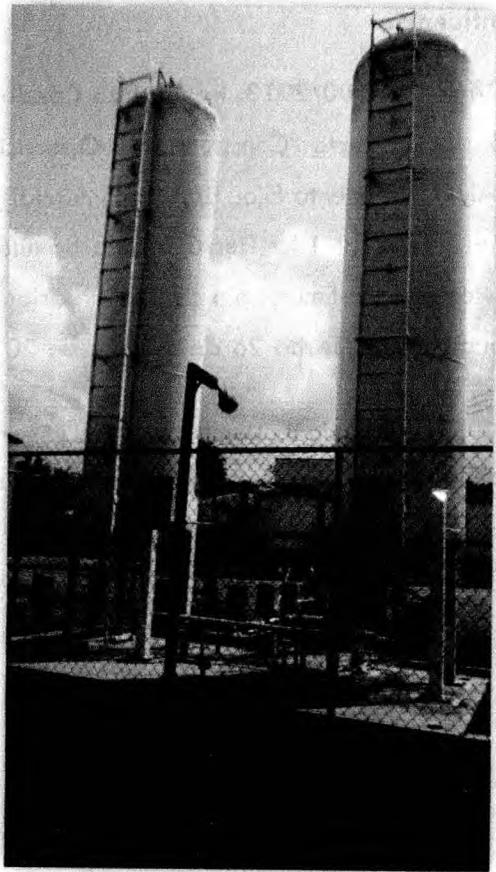
<b>Residuos sólidos</b>	<b>Residuos peligrosos</b>	<b>Aguas Residuales</b>
Para la correcta separación y disposición de estos residuos la estación cuenta con botes para la disposición de dichos residuos.	Los pocos residuos peligrosos generados son colectados en botes de 200 litros debidamente señalizados, almacenados en un área dentro de la instalación.	Se cuenta con una fosa séptica cerrada, la cual se limpia periódicamente por personal autorizado.

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

El municipio de Juan Rodríguez Clara, se ubica entre los paralelos 17°45' y 18°12' de latitud norte; los meridianos 95°11' y 95°32' de longitud oeste; altitud entre 10 y 200 m. Colinda al norte con los municipios de Isla, Hueyapan de Ocampo y Acayucan; al oeste con los municipios de Acayucan y San Juan Evangelista; al sur con los municipios de San Juan Evangelista y Playa Vicente; al oeste con los municipios de Playa Vicente e Isla. Ocupa el 1.39 de la superficie del estado. Cuenta con 233 localidades y una población total de 34 389 habitantes (INEGI, 2009).



Estación de Carburación Juan Rodríguez Clara





Estación de Carburación Juan Rodríguez Clara

**b) Justificación del área de influencia**

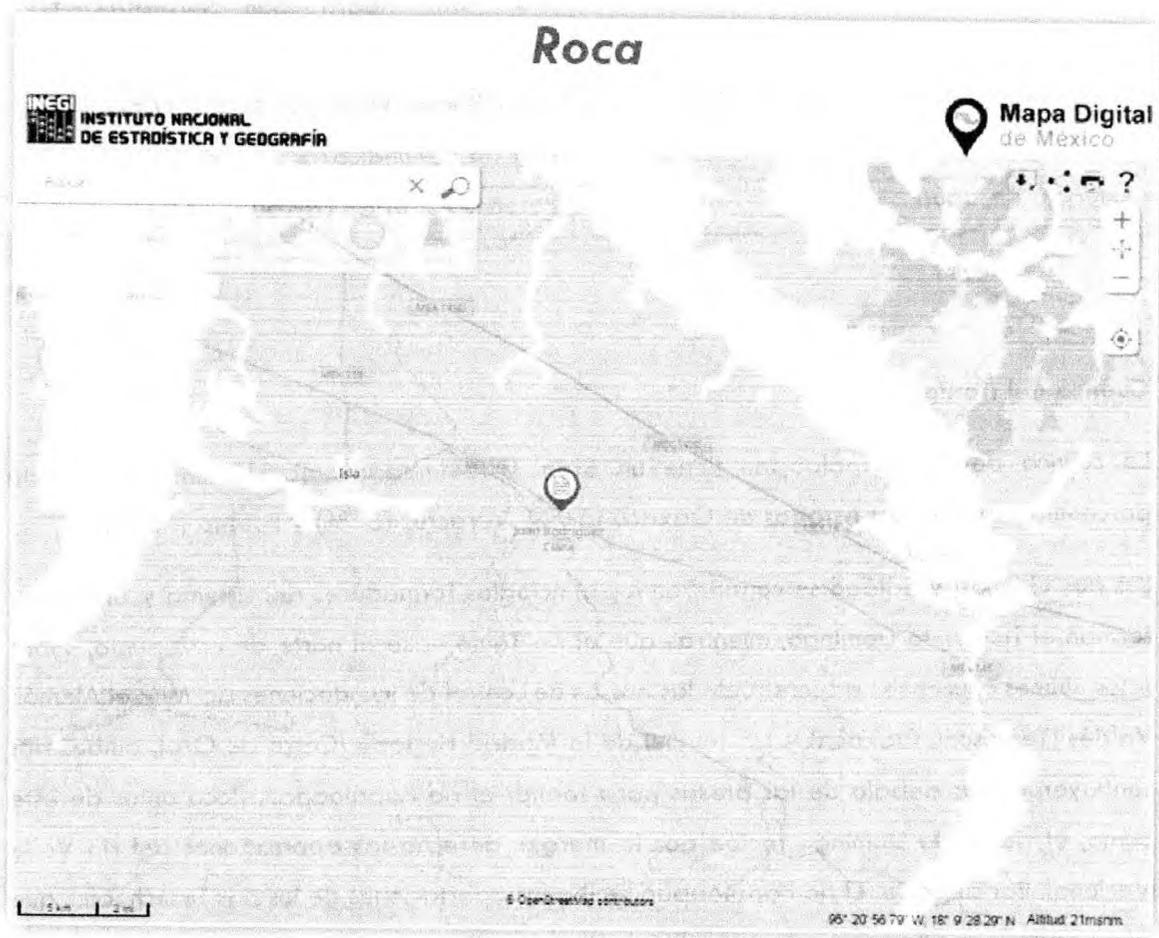
\* **Oficio SEDEMA/DGCCEA/Oficio N°2100/2013. Resolutivo Condicionado en materia de Impacto y Riesgo Ambiental**, del proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Carburación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, Tipo B (comercial), subtipo B.1. Grupo II, en un terreno ubicado Carretera Federal 145 Tierra Blanca-Sayula de Alemán, Lote 03, Manzana 29, Colonia Alfonso Román, en el municipio de Juan Rodríguez Clara, Ver., emitido por la Secretaría de Medio Ambiente, de fecha 26 de octubre de 2013.

\* **No. Oficio AJRC/OP/C/2014/005. Constancia de Uso de Suelo** en el municipio de Juan Rodríguez Clara, con registro catastral Zona 07, Municipio 095, Loc001, Manzana 029, Lote 006 con medida de 364.69 m<sup>2</sup>, se le destina un Uso de Suelo de Servicio, expedido por la Dirección de Obras Públicas del H. Ayuntamiento Constitucional de Juan Rodríguez Clara, de fecha 26 de febrero de 2014.

c) Atributos, funcionalidad, importancia y/o relevancia

Geomorfología

Periodo	Roca
Neógeno (91.00%) y Cuaternario (7.91%)	Sedimentaria: arenisca (47.00%) y conglomerado (44.00%).



Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

### Hidrografía

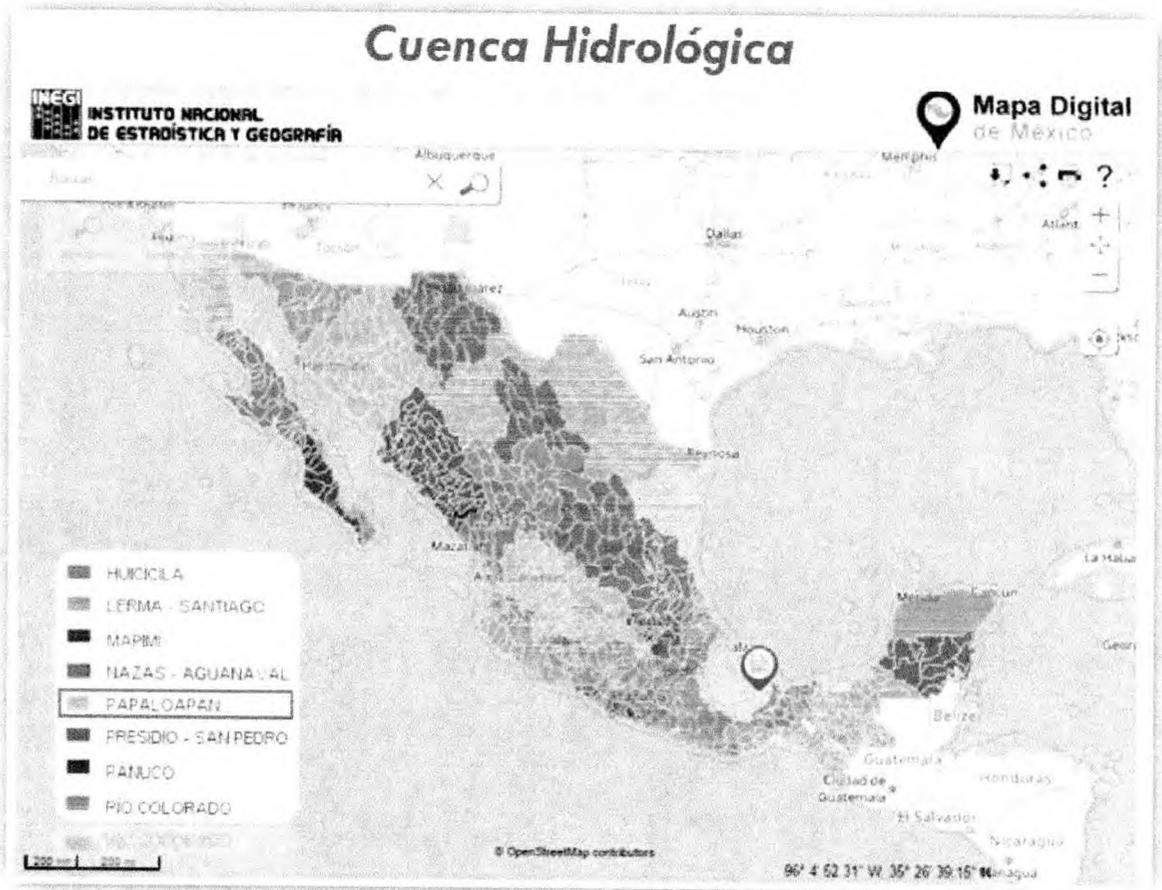
Región hidrológica	Papaloapan (100%)
Cuenca	R. Papaloapan (100%)
Subcuenca	R. San Juan (79.00%), R. de la Lana (13.00%) y R. Tesechoacán (8.00%)
Corrientes de agua	Perennes: El Arenal, El Potrero, Jimba, La Granadilla, La Unión, Mata de Caña, San Juan, San Pedro, San Sebastián, Tres Arroyos y Viejo. Intermitentes: El Pozole, El Sitio, El Zapote, La Laguna y Mundico
Cuerpos de agua	Perenne (0.08%): La Vuelta el Recreo

#### Cuenca del río Papaloapan

La cuenca del río Papaloapan tiene un área aproximada de 46,517 km<sup>2</sup>, distribuida porcentualmente en los estados de Oaxaca (51%), Veracruz (37%) y Puebla (12%).

Los ríos Grande y Salado se consideran los principales formadores del sistema y al confluir forman el río Santo Domingo, mientras que el río Tonto nace al norte de este punto, sobre estos últimos cauces se han construido las presas de control de inundaciones Lic. Miguel Alemán Valdés (Temascal, Oaxaca) y Lic. Miguel de la Madrid Hurtado (Cerro de Oro), ambos ríos confluyen aguas debajo de las presas para formar el río Papaloapan. Poco antes de este punto, el río Santo Domingo recibe por la margen derecha las aportaciones del río Valle Nacional. Por su parte, el río Papaloapan recibe las aportaciones de los ríos Tesechocán, que en su parte más alta se conoce como Playa Vicente y San Juan, este último recibe las aguas del río Trinidad. Finalmente, el río Papaloapan descarga en la parte este de la Laguna de Alvarado. Por su parte, el río Blanco, corre por la parte norte de la zona hidrológica y descarga directamente tanto a la Laguna de Alvarado como al Golfo de México y en conjunto la zona que le comprende es conocida como Llanuras del Papaloapan.

Para facilitar su estudio, la cuenca hidrológica se ha dividido en doce zonas considerando puntos de control que pueden ser estaciones hidrométricas más cercanas de la cuenca o los principales almacenamientos.

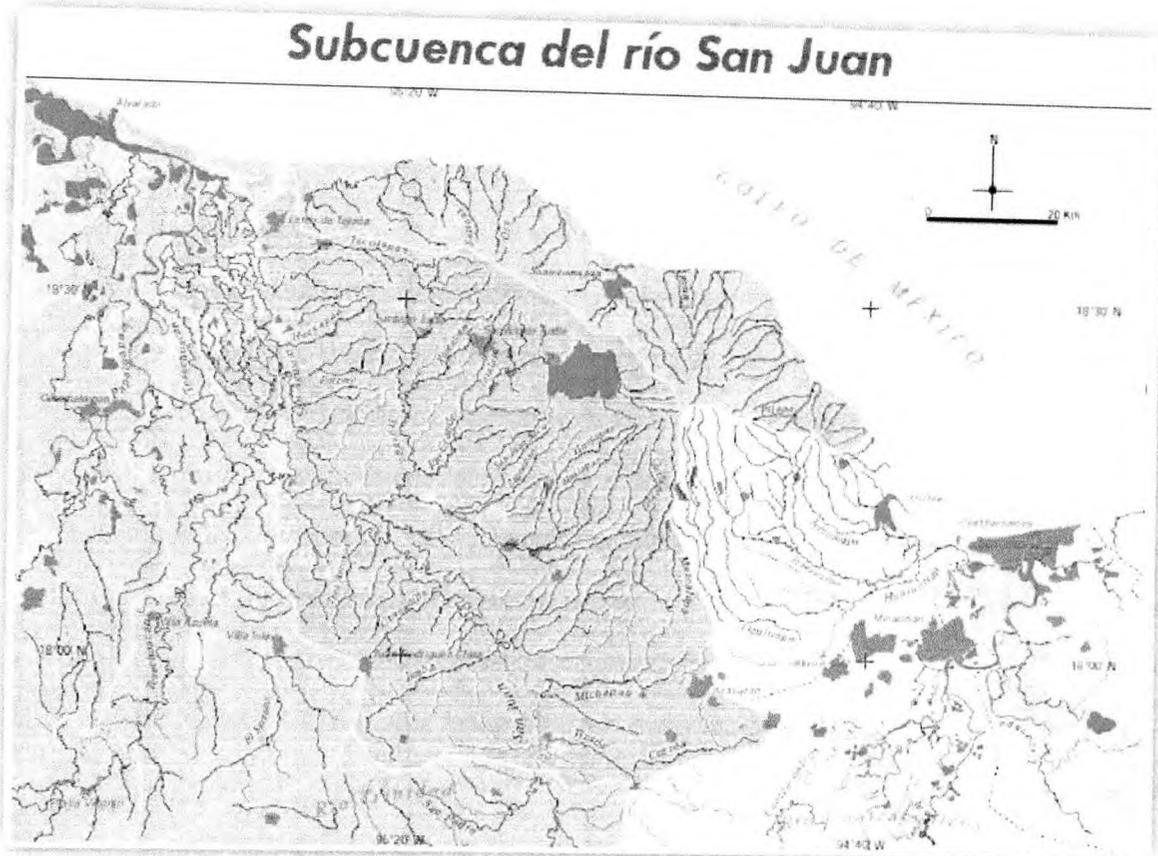


Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

La zona del proyecto se ubica en la zona del río San Juan.

Zona río San Juan, comprendida desde las estaciones hidrométricas Bellaco y Achotal hasta su confluencia con el río Papaloapan (estaciones hidrométricas Cuatotolapan y Lauchapan). Recibe las aportaciones del río Trinidad, que baja de las inmediaciones del nudo Zempoaltréptl y es el efluente meridional del río Papaloapan en lo que se conoce como el Bajo Papaloapan; tiene un área drenada de 3,402 km<sup>2</sup> y geográficamente se ubica dentro del cuadro de coordenadas 17°47' y 18°43' latitud norte y norte y 95°43' y 94°54' longitud

oeste. Se encuentra delimitada por las siguientes zonas hidrológicas: al norte por la zona Llanuras del Papaloapan, al sur por la zona del río Trinidad, al este por la zona del río Huazuntlán y al Oeste por la zona río Tesechoacán.



### Uso de Suelo y Vegetación

Uso de Suelo	Vegetación
Agricultura (40.36%), no aplicable (2.30%) y zona urbana (1.00%)	Pastizal (51.47%), bosque (2.71%) y selva (2.07%).

### Uso potencial de la tierra

Agrícola	Pecuario
Para la agricultura mecanizada continua (90.91%)	Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (90.91%)
Para la agricultura con tracción animal continua (8.00%)	Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (8.00%)
No apta para la agricultura (1.09%)	No apta para uso pecuario (1.09%).



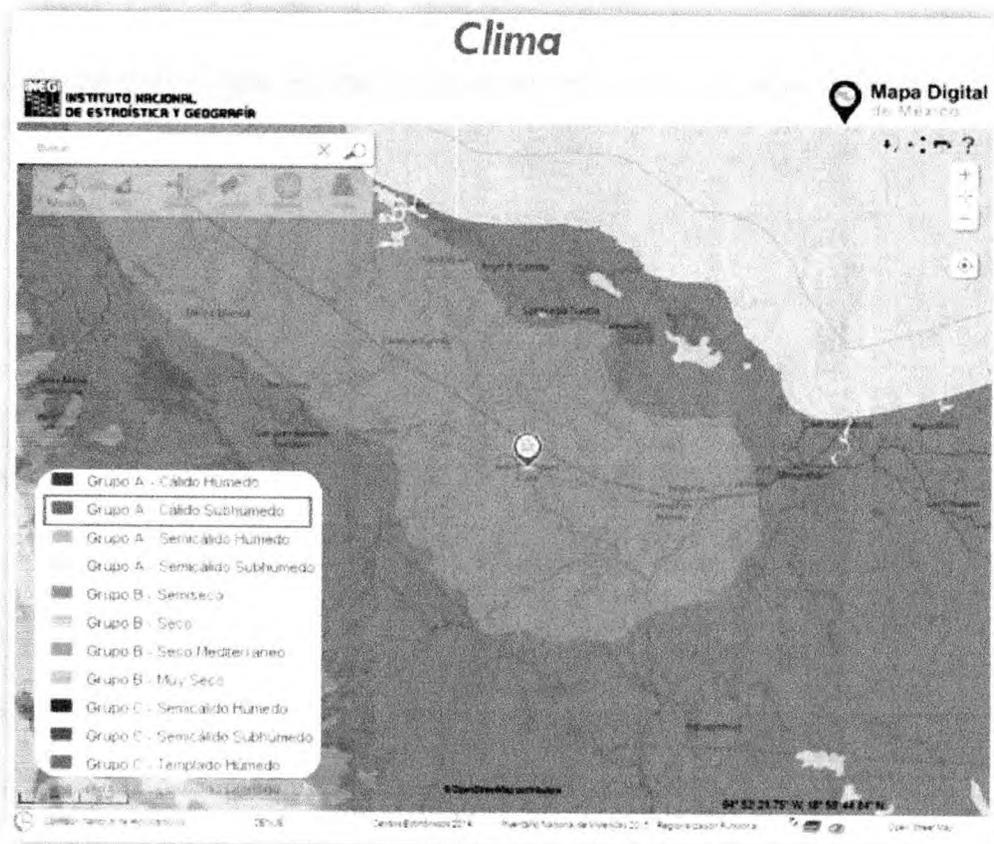
Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

De acuerdo al **No. Oficio AJRC/OP/C/2014/005. Constancia de Uso de Suelo** en el municipio de Juan Rodríguez Clara, con registro catastral Zona 07, Municipio 095, Loc001, Manzana 029, Lote 006 con medida de 364.69 m<sup>2</sup>, se le destina un **Uso de Suelo de Servicio**, a la zona donde se ubica el sitio del proyecto.

### Aspectos abióticos

#### **Clima**

En la siguiente imagen consultada en el Mapa Digital de México, se muestra el clima característico de la zona del proyecto. Por su ubicación geográfica presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (48.00%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (36.00%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (16.00%).

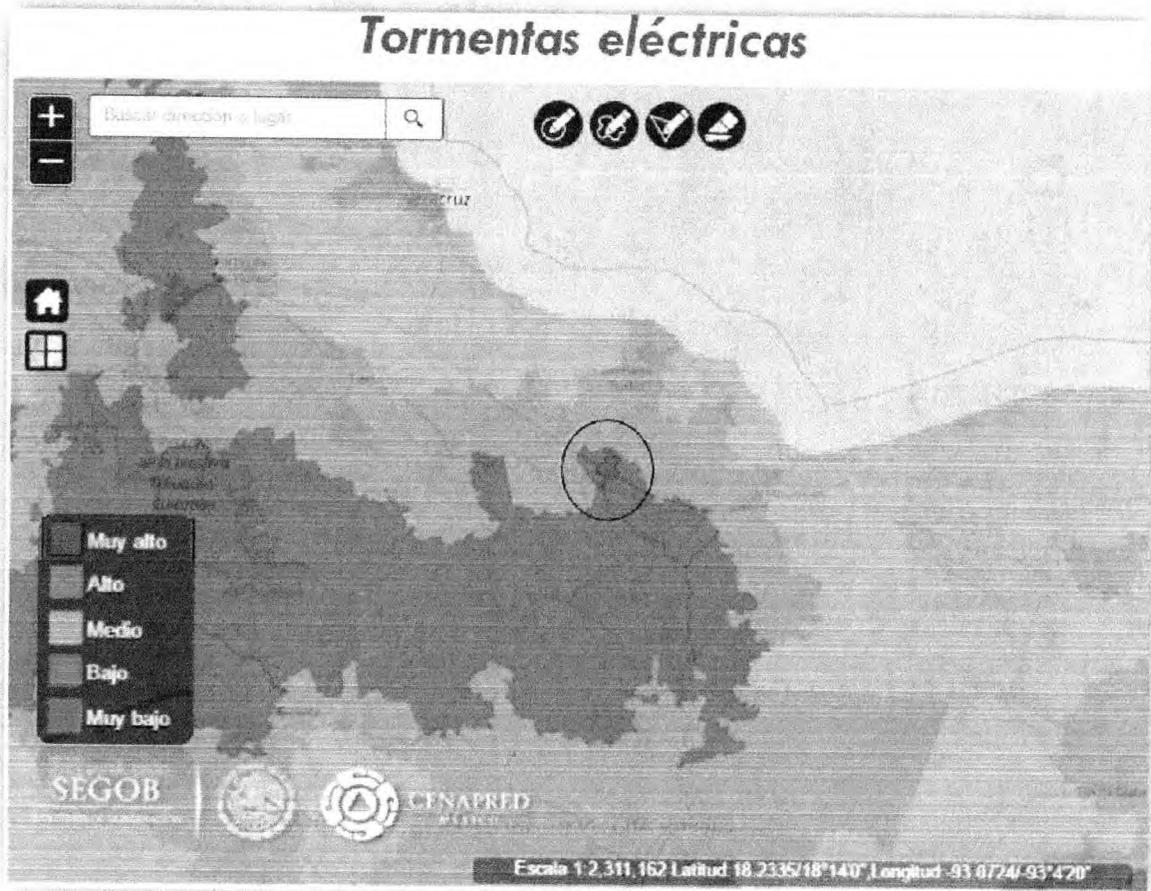


Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

## Fenómenos climatológicos

### Tormentas eléctricas

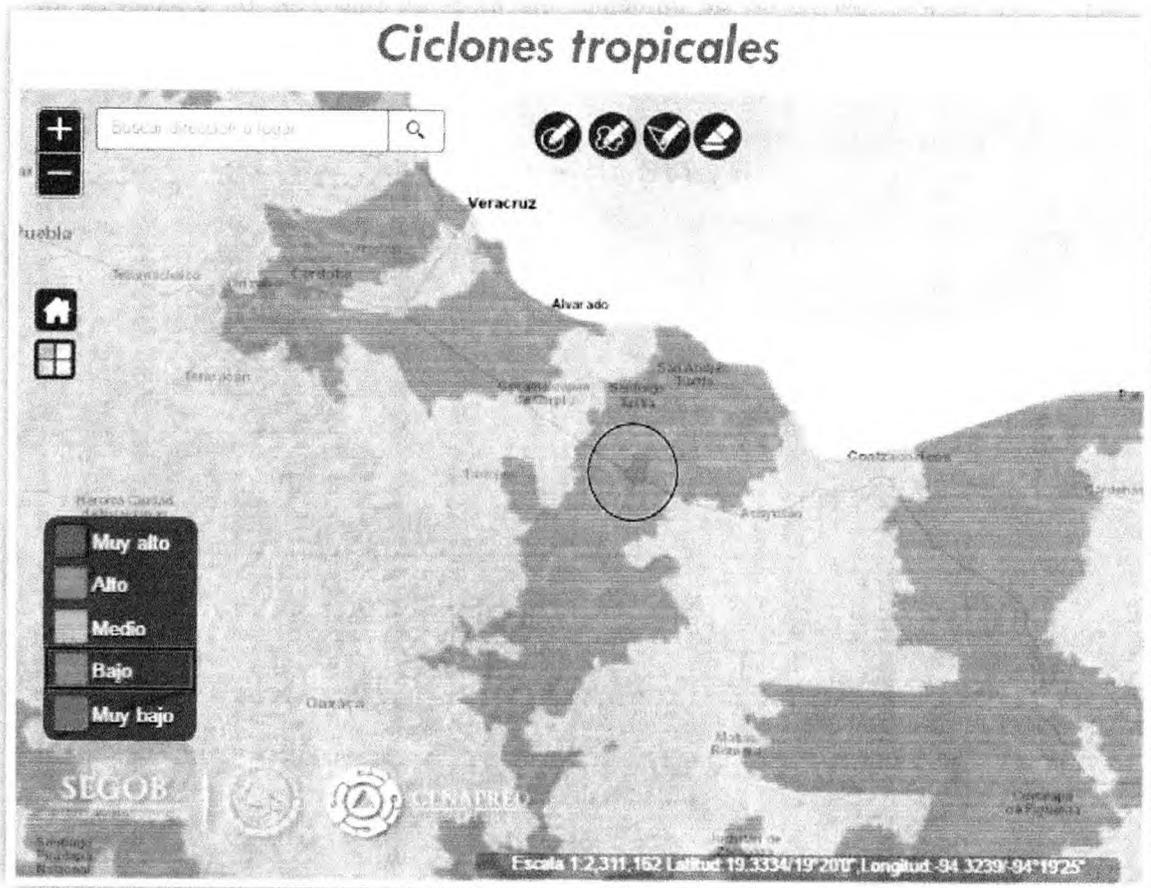
De acuerdo a los datos consultados en el Atlas Nacional de Riesgos, el peligro de susceptibilidad por ocurrencias de tormentas eléctricas es Muy Alto, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

## Ciclones tropicales

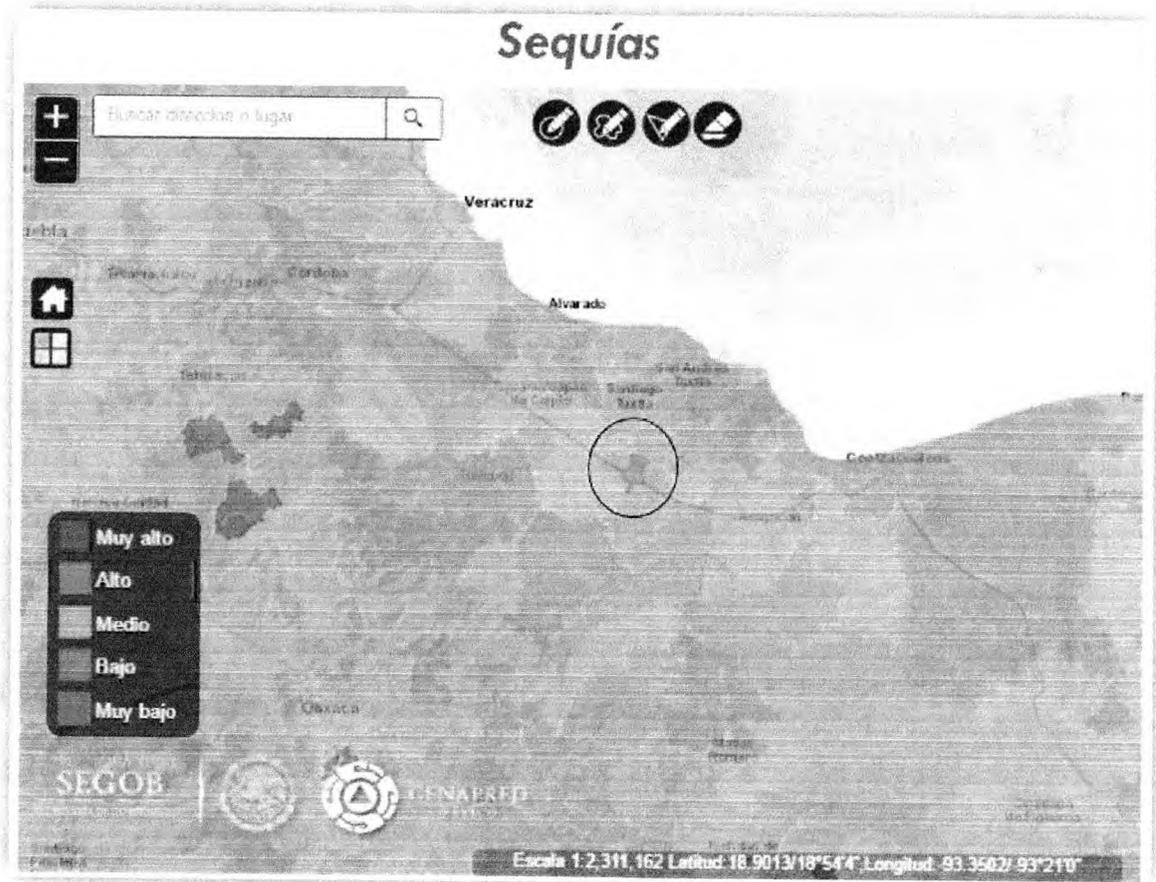
Dada la ubicación del sitio del proyecto, el riesgo de peligro por la presencia de ciclones tropicales es Baja.



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

## Sequías

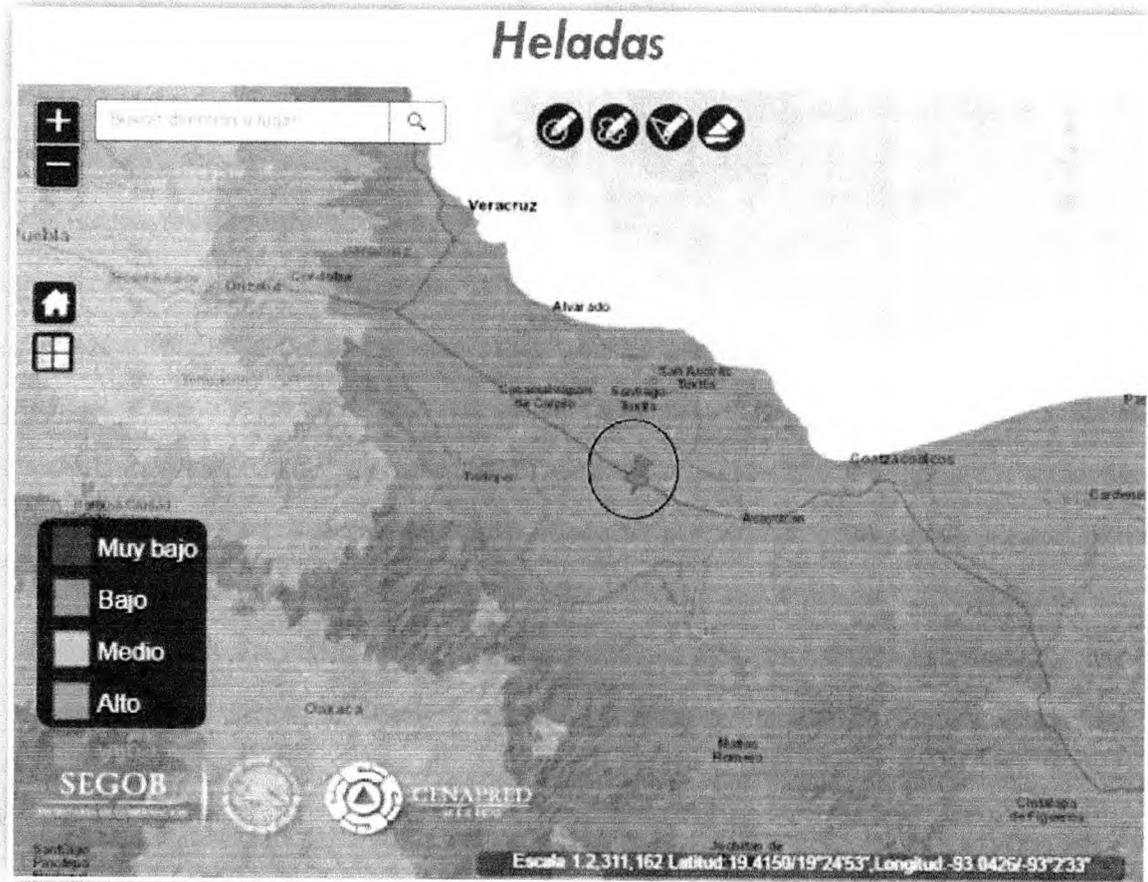
Dadas las características del sitio del proyecto, el riesgo de peligro por sequías es alto, tal y como se puede observar en la siguiente figura:



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

## Heladas

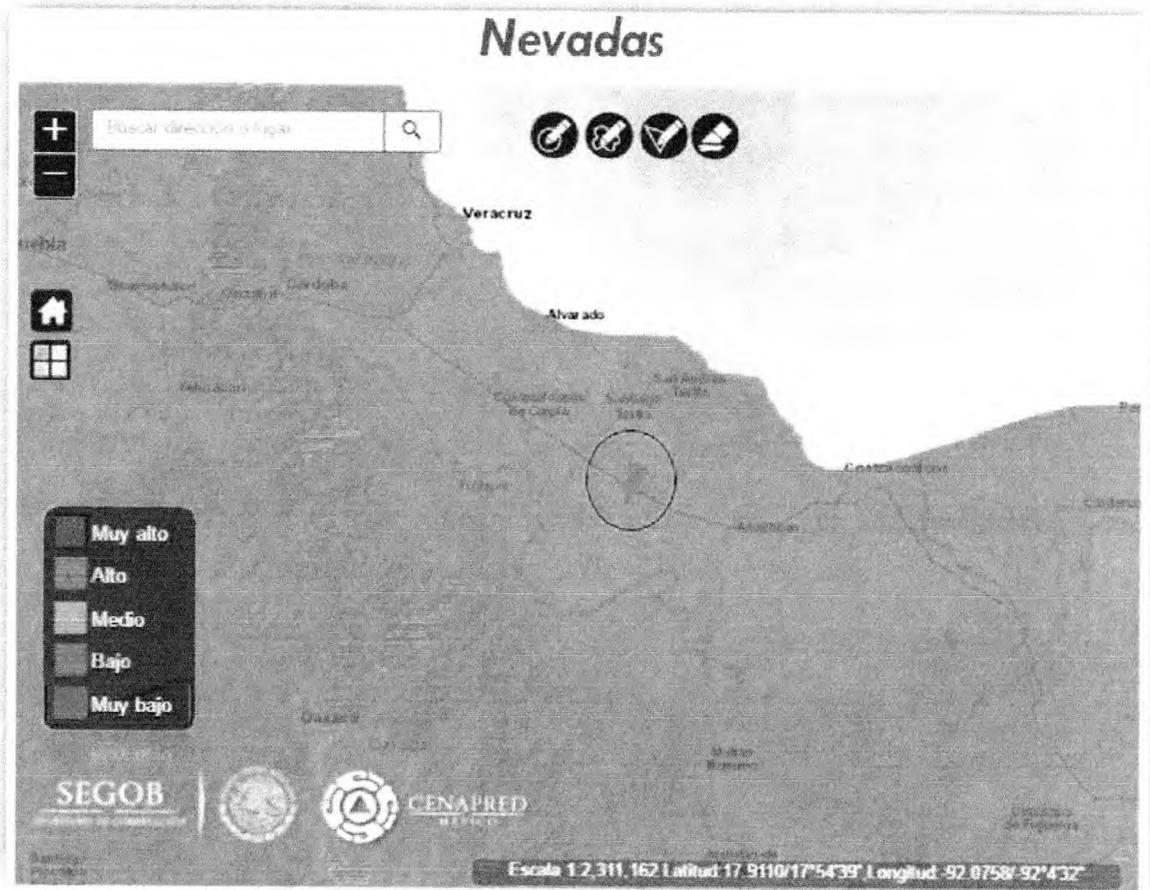
En la siguiente imagen consultada en el Atlas Nacional de Riesgos, se muestra que el riesgo de peligro por la presencia de heladas es Muy Bajo.



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

## Nevadas

Dada la ubicación y las características del sitio del proyecto, el riesgo de peligro por la presencia de Nevadas es Muy Bajo.



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

### Tormentas de granizo

El grado de peligro en la zona del proyecto es Baja, tal y como se puede observar en la siguiente imagen consultada en el Atlas Nacional de Riesgos.



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

## ***Inundaciones***

El riesgo por peligro de Inundaciones es Medio, de acuerdo a los datos consultados en el Atlas Nacional de Riesgos.



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

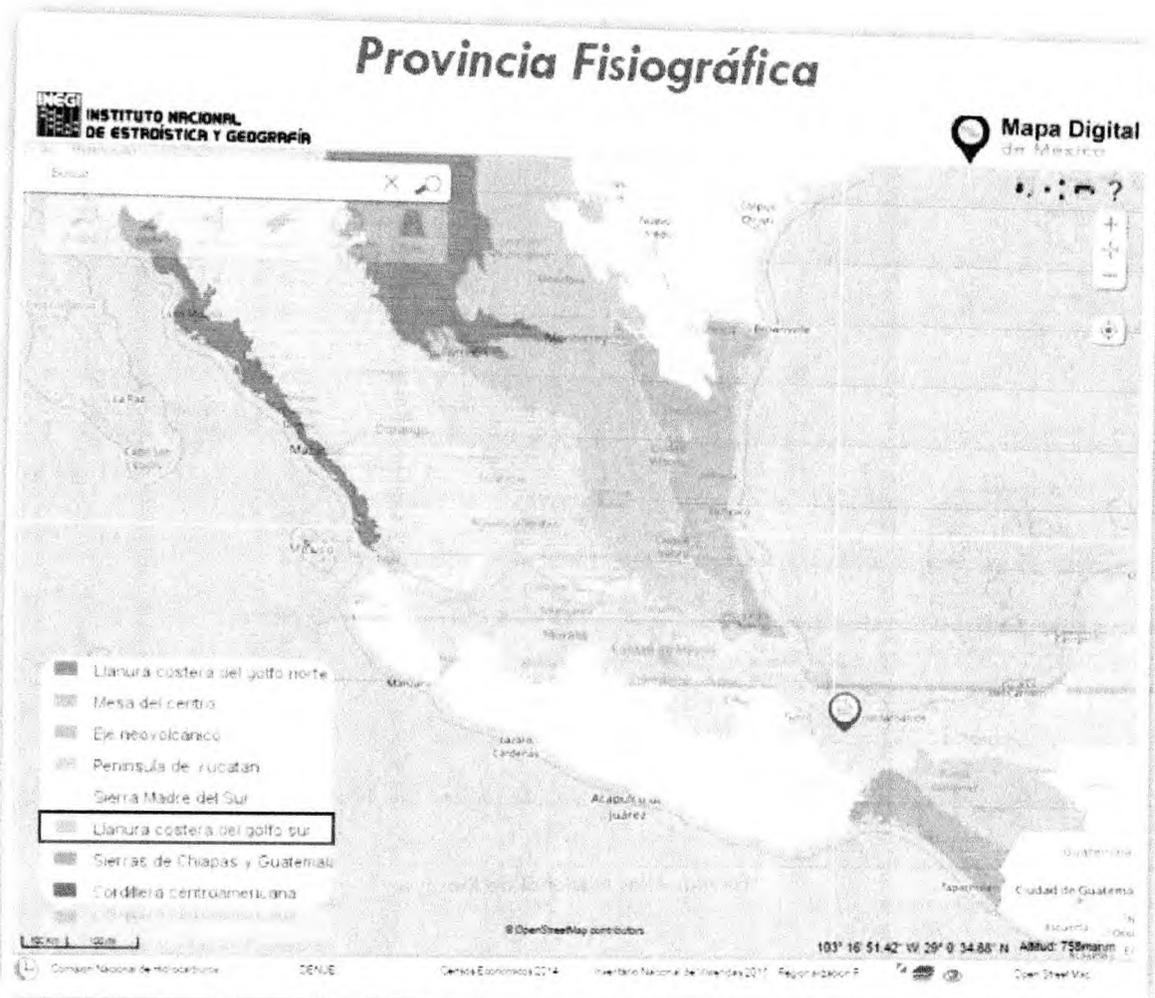
## Fisiografía

El estado de Veracruz abarca siete provincias fisiográficas:

1. Llanura Costera del Golfo Sur, con 48.3% del porcentaje de la superficie estatal.
2. Llanura Costera del Golfo Norte, con el 28.8%.
3. Eje Neovolcánico, abarcando el 11.1% de la superficie estatal.
4. Sierra Madre Oriental, con el 4.9% del total de la superficie estatal.
5. Sierra de Chiapas y Guatemala, con el 2.9%.

6. Sierra Madre del Sur, con 2.8 del porcentaje de la superficie estatal.
7. Cordillera Centroamericana, abarcando el 0.6%.

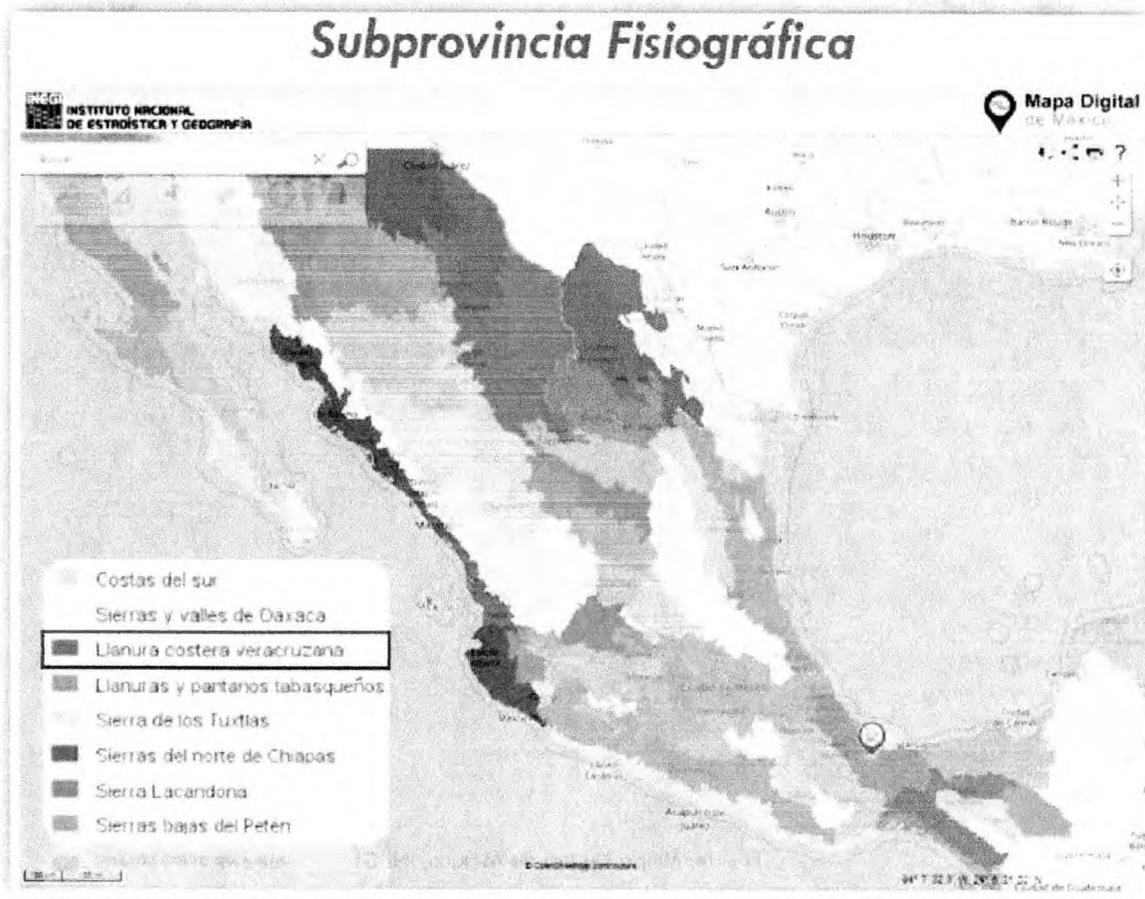
El municipio de Juan Rodríguez Clara, se ubica en la provincia Llanura Costera del Golfo Sur (100%), lo cual se puede observar en la siguiente imagen consultada en el Mapa Digital de México, INEGI.



Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

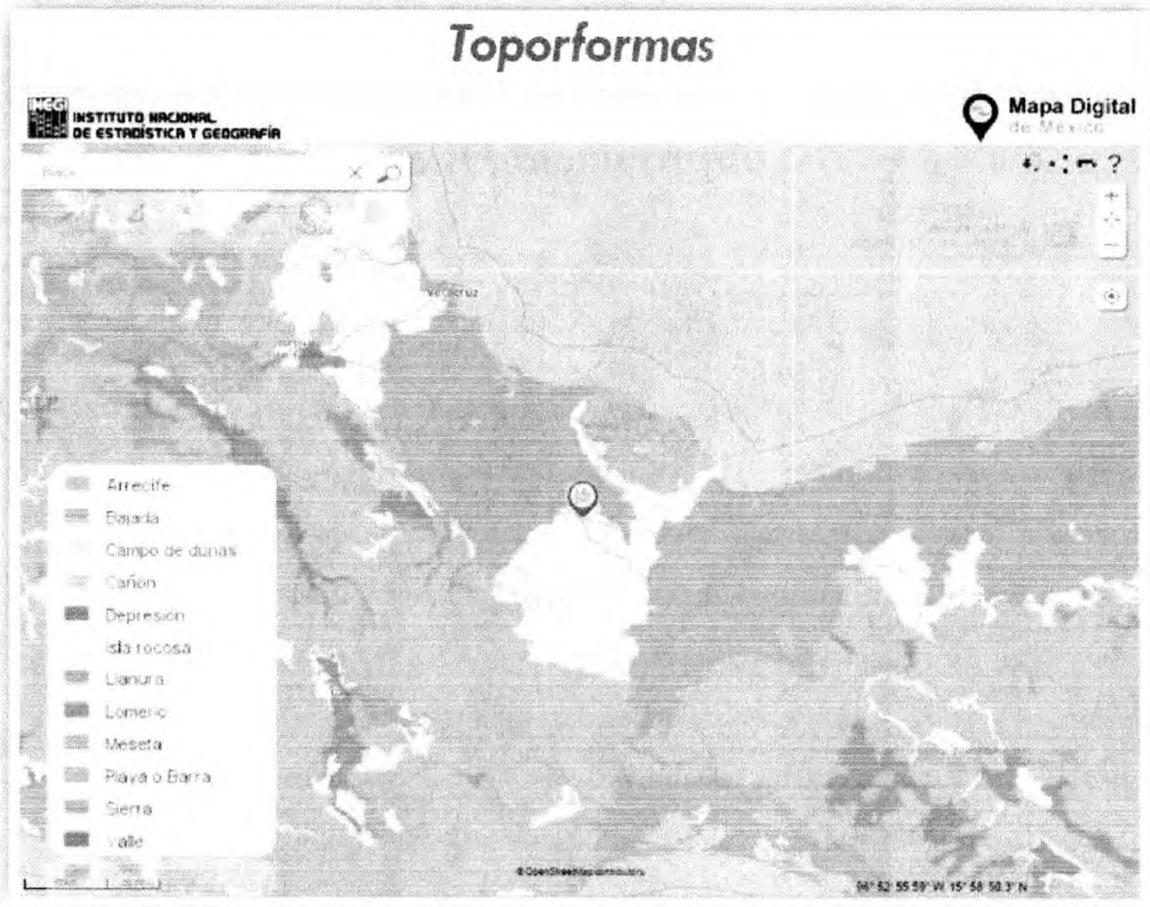
El sitio del proyecto se encuentra en la subprovincia Llanura Costera Veracruzana (100.00%). Casi toda esta subprovincia se localiza dentro del territorio veracruzano, y es la que ocupa mayor extensión, con 27, 001.17 km<sup>2</sup>, que representan el 31.29% de la superficie total estatal. Comprende 21 municipios completos y parte de otros 26, así como la cuenca baja del Papaloapan y del Coatzacoalcos. De manera general, esta subprovincia se subdivide en

tres grandes regiones: los sistemas de lomeríos de oeste, la llanura costera aluvial propiamente y los sistemas de lomeríos del sur y sureste.



Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

El sistema de topofomas que presenta el municipio de Juan Rodríguez Clara es Lomerío típico (69.00%) y Llanura aluvial costera inundable (31.00%), de acuerdo a los datos consultados en el INEGI 2009.



Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

## Susceptibilidad

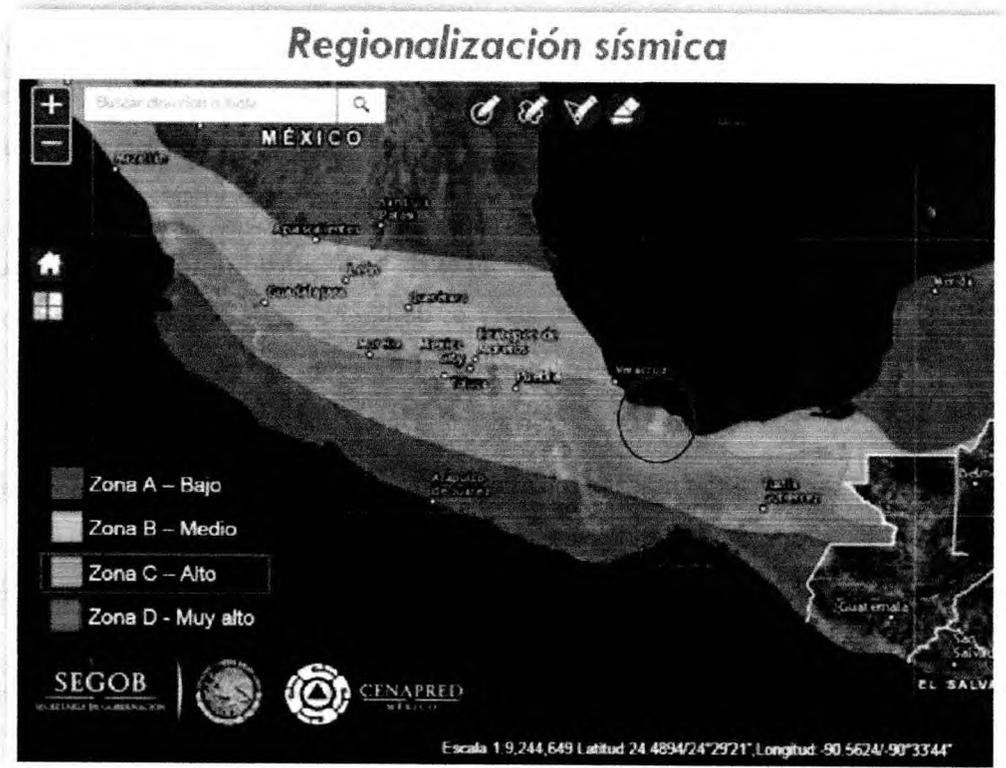
La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas B y C, son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La zona del proyecto se localiza en la zona C con riesgo alto.



Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

## Suelos

En el municipio de Juan Rodríguez Clara predominan los suelos:

- Phaeozem (42.00%)
- Luvisol (22.00%)
- Gleysol (12.91%)
- Cambisol (11.00%)
- Arenosol (9.00%)
- Fluvisol (2.00%).

### Tipos de suelo

\***Phaeozem.** El término Feozem deriva del vocablo griego *phaios*, que significa "oscuro", y del ruso *zemlja*, que significa "tierra", haciendo alusión al calor oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido de materia orgánica. Es el segundo tipo de suelo en extensión para el Estado de Veracruz, ocupando el 14.04% de su superficie.

Su capa superficial tiene un espesor de 30 a 35 cm, es de color pardo grisáceo o gris oscuro, con abundante materia orgánica y nutrientes, su pH es de ligeramente alcalino a ligeramente ácido, con textura de migajón arenoso y arcilloso en forma de bloques angulares y subangulares de tamaño variable.

El horizonte suyacente B o C tiene un color pardo pálido amarillento o pardo rojizo, textura franca o de migajón arenoso, pH alcalino en forma ligera y capacidad de intercambio catiónico de media a alta. La saturación de las partículas de suelo con calcio magnesio y potasio es casi total, los dos primeros elementos son abundantes, el tercero se halla en cantidades variables. La denominación de horizonte argílico la obtiene cuando la acumulación de arcilla proveniente de la superficie es considerable.

Por su buena fertilidad, los suelos de este tipo se dedican a cultivos de temporal y riego en los alrededores de Álamo, Tuxpan, Río Blanco, Papantla de Olarte, El Tamarindo, Santiago Tuxtla y otros.

• **Gleysoles.** El término Gleysol deriva del vocablo ruso gley que significa “masa fangosa”, haciendo alusión a su exceso de humedad. En los sistemas de topofomas denominados llanuras costeras e inundables, donde se acumula y estanca el agua, se encuentran los Gleysoles; estos suelos representan apenas 1.45% de la superficie estatal. Poseen la particularidad de presentar hidromorfismo a menos de 50 cm de profundidad (horizonte gléyco), que provoca la reducción de hierro. Son suelos arcillosos, de colorres gris o pardo oliva, ricos en materia orgánica y que se agrietan cuando están secos. Su pH aumenta en forma directa con el espesor que alcanzan. Los de la zona que va de la laguna de Tamiahua a la barra de Tuxpan son medianamente alcalinos (7.7-8.0), mientras que los existentes entre Cosamaloapan y Tlacotalpan son fuertemente ácidos (4.7) a neutros (7.0) con presencia de sales solubles y sodio perjudiciales para el desarrollo de las plantas; su capacidad de intercambio catiónico es de media alta y las partículas que los componen están saturadas con calcio y magnesio.

El tipo de suelo que se presenta en el sitio del proyecto es **Phaeozem**.



Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

## Hidrología superficial y subterránea

En la zona del proyecto no hay presencia de cuerpos de agua que puedan verse afectados por la operación de la instalación, sin embargo, cercano a la zona del proyecto se encuentran dos cuerpos de agua intermitentes, a una distancia de 1 km y 1.5 km aprox., lo cual se puede apreciar en la siguiente imagen:



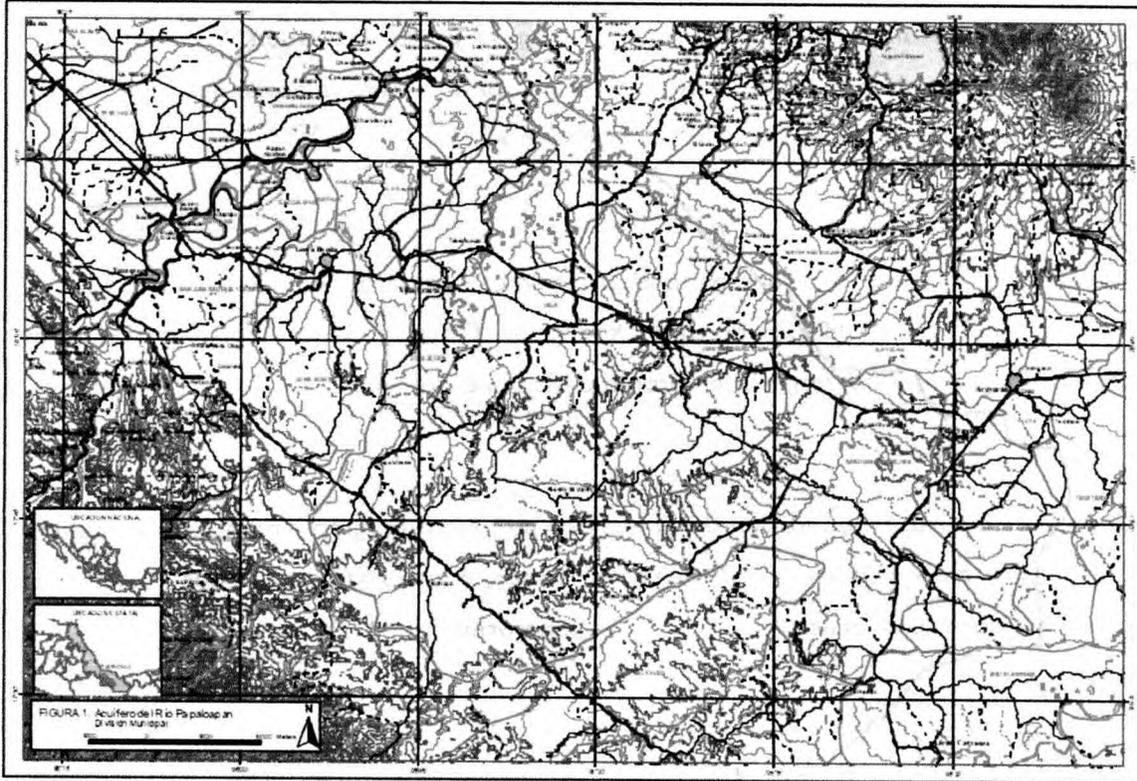
Mapa Digital de México, INEGI

## Acuífero Río Papaloapan

El acuífero del Río Papaloapan se encuentra localizado en la zona sur del estado de Veracruz, que colinda con el Estado de Oaxaca.

La superficie de este acuífero, abarca por el norte parcialmente el municipio de: Cosamaloapan y el municipio de Carlos A. Carrillo, al noroeste a los municipios de Tlacojalpan

y Chacaltianguis, al poniente a los municipios de Loma Bonita y Villa Azueta, al centro los municipios de Isla y de Rodríguez Clara, al este los municipios de San Juan Evangelista y Villa Sayula de Alemán, al suroeste el municipio de Playa Vicente.



CONAGUA, 2015

### Aspectos bióticos

#### Flora

La vegetación predominante en el municipio es Pastizal (51.47%), bosque (2.71%) y selva (2.07%).

Los ecosistemas que coexisten en el municipio son el de selva alta perennifolia con chicozapote, zapote mamey, guayacan y hule.

#### Fauna

La fauna compuesta por poblaciones de armadillos, ardillas, conejos y tejones.

## **a) Diagnóstico ambiental**

### **Visibilidad**

La zona del proyecto se encuentra en la zona rural de Juan Rodríguez Clara, la zona no es considerada con cualidades estéticas únicas y tampoco de atractivo turístico, en una zona rural impactada por la actividad agrícola, así como por la carretera, por lo que la operación de la estación de carburación impacta mínimamente el paisaje.

**Visibilidad:** El lugar donde se encuentra el proyecto es Carretera Federal S/N, Col. Alfonso Román, C.P. 95670, Municipio de Juan Rodríguez Clara, rodeado por algunas casas habitación, negocios y por vegetación propia de la zona del lugar.

**Calidad paisajística:** La operación de la estación no afecta en gran medida la calidad del paisaje, la Carretera Federal S/N, Col. Alfonso Román, es una zona rural donde predominan algunos comercios y casas habitación así como vegetación propia de la zona.

**Características intrínsecas del sitio:** La zona está compuesta por terrenos impactados por actividades agrícolas.

**Calidad visual:** El predio se encuentra rodeado por algunas casas habitación y negocios), así como también por vegetación propia de la zona.

**Fragilidad:** El paisaje no se considera susceptible a ser afectado de manera significativa por la presencia del proyecto, ya que se encuentra perturbado.

### **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.

#### **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:

1. Conocer el ambiente o entorno donde se desarrollará el proyecto.
2. Conocer el proyecto, sus etapas y acciones.
3. 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 construcción y 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:

- Ecológico, orientado principalmente hacia estudios de impacto físico y geofísico.
- Humano, que contempla las facetas sociopolíticas, 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 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.

<b>Aspectos abióticos</b>	
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

<b>Aspectos bióticos</b>	
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
<b>Signo</b>	Positivo o negativo, se refiere a la consideración de ser benéfico o perjudicial
<b>Inmediatez</b>	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.
<b>Acumulación</b>	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.
<b>Sinergia</b>	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.
<b>Momento en que se produce</b>	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.
<b>Persistencia</b>	Temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal desaparece después de un tiempo.
<b>Reversibilidad</b>	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.
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.
<b>Continuidad</b>	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.
<b>Periodicidad</b>	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
<b>Signo del efecto</b>	Benéfico	Se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial
	Perjudicial	
<b>Inmediatez</b>	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
<b>Acumulación</b>	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.
<b>Sinergia</b>	Leve	Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
	Media	
	fuerte	
<b>Momento</b>	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.
<b>Persistente</b>	Temporal	Efecto temporal, supone una alteración que desaparece después de un tiempo.
	Permanente	Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida.
<b>Reversibilidad</b>	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.
<b>Recuperabilidad</b>	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.
<b>Continuidad</b>	Continuo	Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo.
	Discontinuo	Efecto discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.
<b>Periodicidad</b>	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	
<b>Dimensión</b>	<i>Puntual</i>	<i>Extensivo</i>
<b>Signo</b>	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>
<b>Duración</b>	<i>Temporal</i>	<i>Permanente</i>
<b>Permanencia</b>	<i>Corto plazo</i>	<i>Largo plazo</i>
<b>Reversibilidad natural</b>	<i>Reversible</i>	<i>Irreversible</i>
<b>Gravedad</b>	<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
<b>Forzoso/ inevitable:</b>	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.
<b>Probable:</b>	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.
<b>Poco probable:</b>	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 (Siguiete 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.

#### 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.

 <b>REPORTE DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b>			
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Estación de Gas L.P., para carburación, propiedad de Gas del Atlántico S.A. de C.V. (Juan Rodríguez Clara, Veracruz)		
<b>MODALIDAD</b>	PARTICULAR	<b>COMPETENCIA</b>	ASEA
<b>Total de impactos identificados:</b>	63		
Impactos benéficos:	18	<b>Impactos Adversos</b>	21
Mínimo o nulo:	33		
Benéfico poco significativo:	7	Adverso poco significativo	15
Benéfico significativo:	6	Adversos significativo	5
Benéfico muy significativo:	3	Adverso muy significativo	1
<b>Porcentaje de impactos</b>			
	Benéficos	29%	
	Nulos	52%	
	Adversos	33%	
<b>Operación y mantenimiento</b>	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 principalmente por los vehículos que abastecen la estación, los vehículos de los usuarios y las emisiones fugitivas que surgen del trasiego del gas. Si se toma en cuenta que la circulación y trasiego 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 fosa séptica la cual se encuentra herméticamente sellada y es limpiada periódicamente por una empresa autorizada en la materia, sin causar afectaciones al medio por lo que este impacto se valora como: **Puntual, positivo, permanente, a largo plazo, Mitigable, Forzoso/inevitable y Benéfico 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, la fauna y flora del sitio no se ven directamente afectadas por la operación de la instalación, es importante tomar en cuenta que también en los alrededores se desarrollan distintos tipos de actividades por lo que se prevé que la fauna fue desplazada a lugares más alejados de la urbe. 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, 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:

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

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

<b>Medidas de Manejo</b>	Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas
<b>Medidas de prevención</b>	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.
<b>Medidas de minimización o mitigación</b>	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.
<b>Medidas de restauración</b>	Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.
<b>Medidas de compensación.</b>	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 de 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 Promoviente 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 del uso de los sanitarios, las cuales son captadas por la fosa séptica, por lo que se continuarán con los mantenimientos 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 minuciosamente 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.

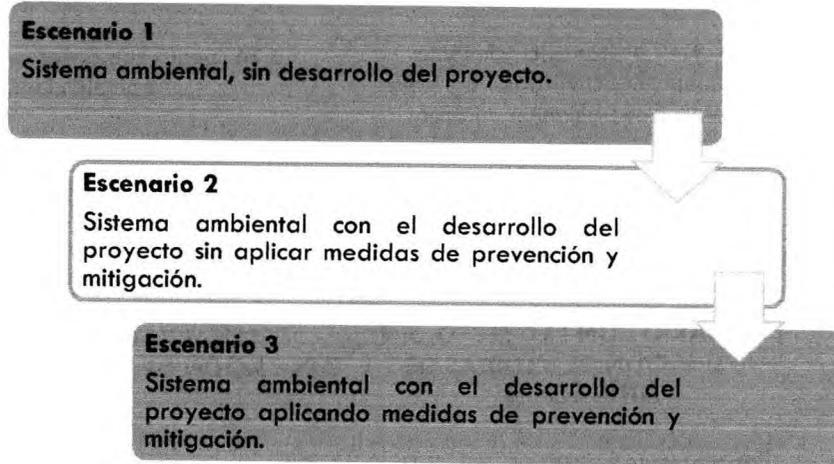
## IMPACTOS RESIDUALES

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), puntuales-permanentes en el sistema biótico (vegetación y fauna).

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: AIRE**

<b>ESCENARIO ACTUAL</b>	<b>ESCENARIO CON PROYECTO, SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>ESCENARIO CON PROYECTO, CON APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>
<b>Presencia de pequeñas emisiones de gases durante el trasiego.</b>	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.

**ATRIBUTO AMBIENTAL: SUELO**

<b>ESCENARIO ACTUAL</b>	<b>ESCENARIO CON PROYECTO, SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>ESCENARIO CON PROYECTO, CON APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>
<b>Zona Rural</b>	Contaminación por disposición inadecuada de residuos.	Correcta disposición de residuos lo que conlleva a una correcta operación de la Estación de Carburación, sin afectar el medio ambiente o a terceros.

## ATRIBUTO AMBIENTAL: PAISAJE

ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO CON PROYECTO, SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO, CON APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Zona rural, sobre una carretera federal.	La zona presenta crecimiento poblacional y actividades agrícolas debido a su ubicación en áreas rurales.	Se cuenta con áreas en constante mantenimiento.

## ATRIBUTO AMBIENTAL: FLORA Y FAUNA

ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO CON PROYECTO, SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO, CON APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
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.	De existir ejemplares de flora o fauna se respetarán.

### 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.

\* Aire

<b>Actividades que impactan sobre los componentes ambientales</b>	<b>Impactos sobre los componentes ambientales</b>
Emisiones de gases de combustión por vehículos.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por las emisiones de gases de combustión.
<b>Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>
Implementación de programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	Bitácora de mantenimiento

\* Ruido

<b>Actividades que impactan sobre los componentes ambientales</b>	<b>Impactos sobre los componentes ambientales</b>
Incremento de los niveles de ruido por el tránsito de los vehículos.	Incremento temporal de los niveles de ruido
<b>Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>
Implementación de Programa de mantenimiento preventivo y Correctivo.	No deberá sobrepasar el límite de 68 dB establecido en la NOM-081 SEMARNAT-1994.

\* Suelo

<b>Actividades que impactan sobre los componentes ambientales</b>	<b>Impactos sobre los componentes ambientales</b>
Almacenamiento, y manejo de materiales y Residuos Peligrosos.	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos.
<b>Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>
Implementación de un procedimiento de Manejo de materiales y residuos peligrosos.	Bitácora de registro

\* Agua

<b>Actividades que impactan sobre los componentes ambientales</b>	<b>Impactos sobre los componentes ambientales</b>
Fuga de aguas negras.	Contaminación del suelo, subsuelo y mantos freáticos.
<b>Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades</b>	<b>Indicador de seguimiento</b>
Implementación de Programa de mantenimiento preventivo a fosa séptica.	Bitácora.

### III.6 Planos de localización del área en la que se localiza el proyecto.

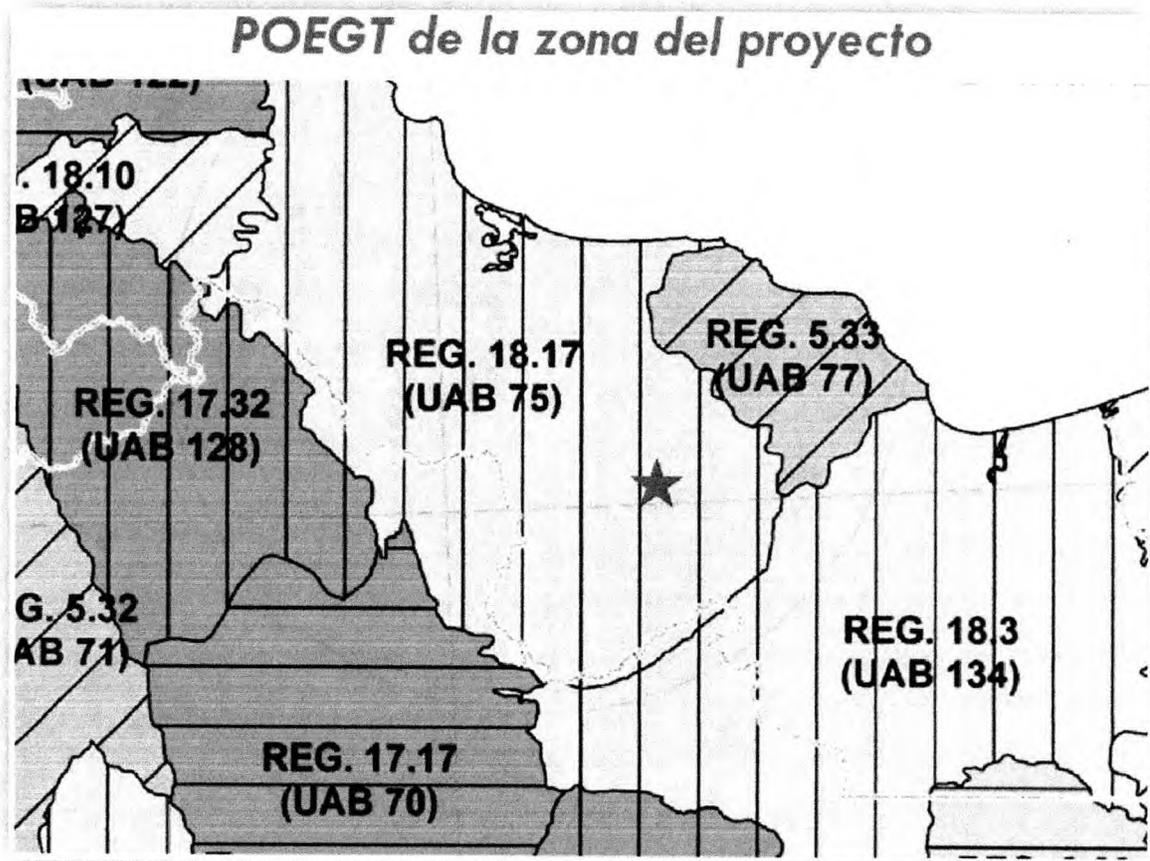


Fuente: Mapa Digital de México, INEGI

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

El POEGT establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

La zona del proyecto se ubica en la Reg. 18.17 UAB 75 Llanura Costera Veracruzana Norte, con política ambiental Restauración y Aprovechamiento sustentable, su Rector de Desarrollo es Forestal con prioridad de atención Muy Alta.



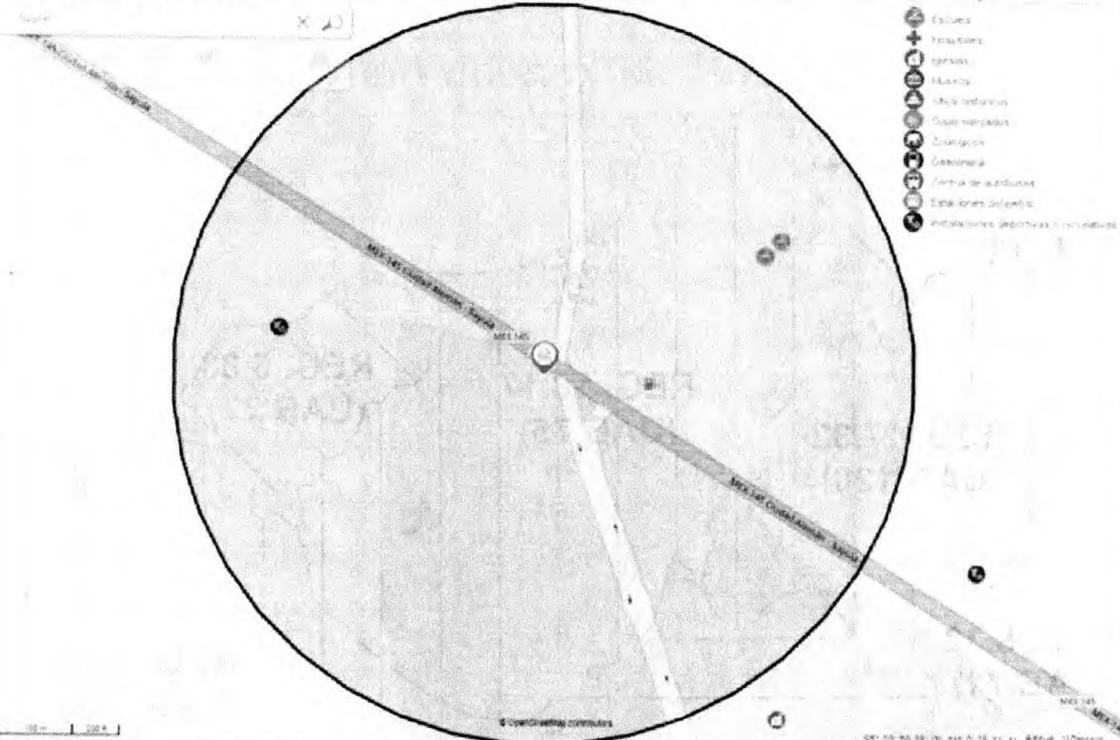
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

\* No. Oficio AJRC/OP/C/2014/005. Constancia de Uso de Suelo en el municipio de Juan Rodríguez Clara, con registro catastral Zona 07, Municipio 095, Loc001, Manzana 029, Lote 006 con medida de 364.69 m<sup>2</sup>, se le destina un Uso de Suelo de Servicio, expedido por la Dirección de Obras Públicas del H. Ayuntamiento Constitucional de Juan Rodríguez Clara, de fecha 26 de febrero de 2014.

# Zona de Influencia del Proyecto

INEGI INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Mapa Digital de México



Operando a 10130102

ISS: Economía 2014

Mapa Nacional de Ingresos 2011

Reprografía: F. Gómez y M. Méndez

Imágenes: Google

Open Street Map

### **III. 7 Condiciones adicionales**

Actualmente la Estación de Gas L.P. para carburación se encuentra en operación y durante la construcción fue evaluada en materia de impacto ambiental por la autoridad correspondiente, así como también se realizaron las medidas de prevención y mitigación impuestas.

Es de vital importancia para la empresa Gas del Atlántico S.A. de C.V., promover una operación y mantenimiento sustentables que minimice y mitigue los posibles impactos que estas acciones pudieran ocasionar.

Dentro de las técnicas utilizadas para la mitigación y minimización de los impactos están la correcta separación, identificación y disposición de los Residuos, así como el mantenimiento de la fosa séptica.

Come se ha descrito anteriormente las afectaciones negativas sobre el medioambiente son mínimas, generando un impacto positivo en el aspecto socioeconómico ya que se contribuye a la creación de empleos y la derrama económica del sitio.

Es importante mencionar que el predio donde se desarrolla el proyecto, no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal y en la actualidad se ubica en una zona rural, rodeado de algunos negocios y asentamientos humanos así como vegetación propia de la zona.

## **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 Número 62 Estatal de Protección Ambiental Veracruz-Llave.
- 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 Ordenamiento Ecológico del Territorio Veracruz.
- Mapa Digital de México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- Prontuario de Información Geográfica Municipal
- Portal de Geoinformación Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad
- Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017
- Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED. Sistema de Información Geográfica sobre Riesgos
- D. Pereyra, J. Pérez, M. Salas (s/a). Hidrología Veracruz.
- A. Medina, T. Salazar, J. Álvarez (s/a). Fisiografía y Suelos Veracruz
- E. Ellis, M. Martínez (s/a). Vegetación y Uso de Suelo Veracruz.

separador verde

# Localización del Proyecto



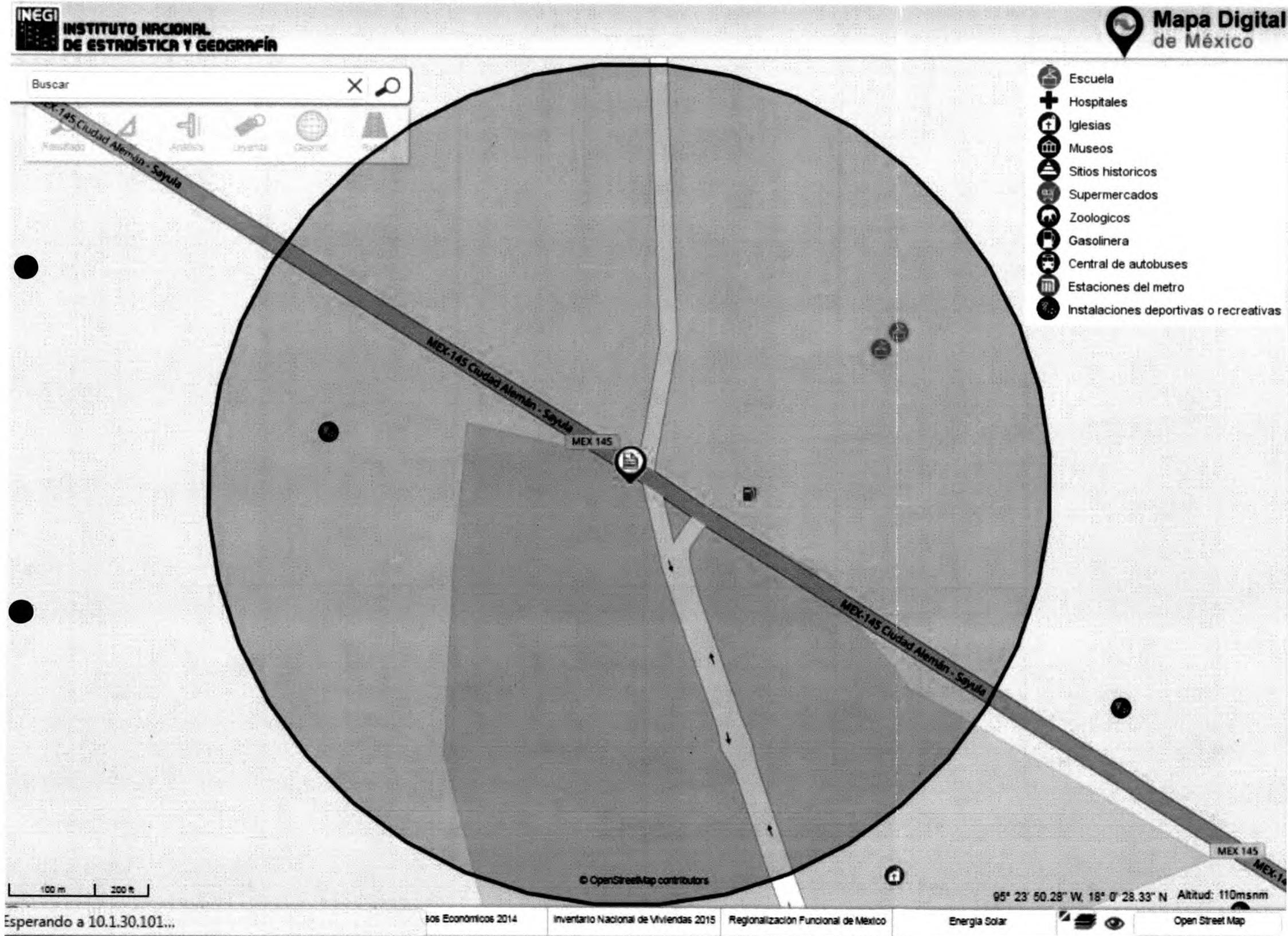
"Gas del Atlántico  
S.A de C.V,"

Estación de  
Carburación  
"Juan Rodríguez  
Clara"



**Carretera Federal  
S/N, Col. Alfonso  
Román, C.P. 95670,  
Municipio de Juan  
Rodríguez Clara,  
Estado de Veracruz**

# Zona de Influencia del Proyecto



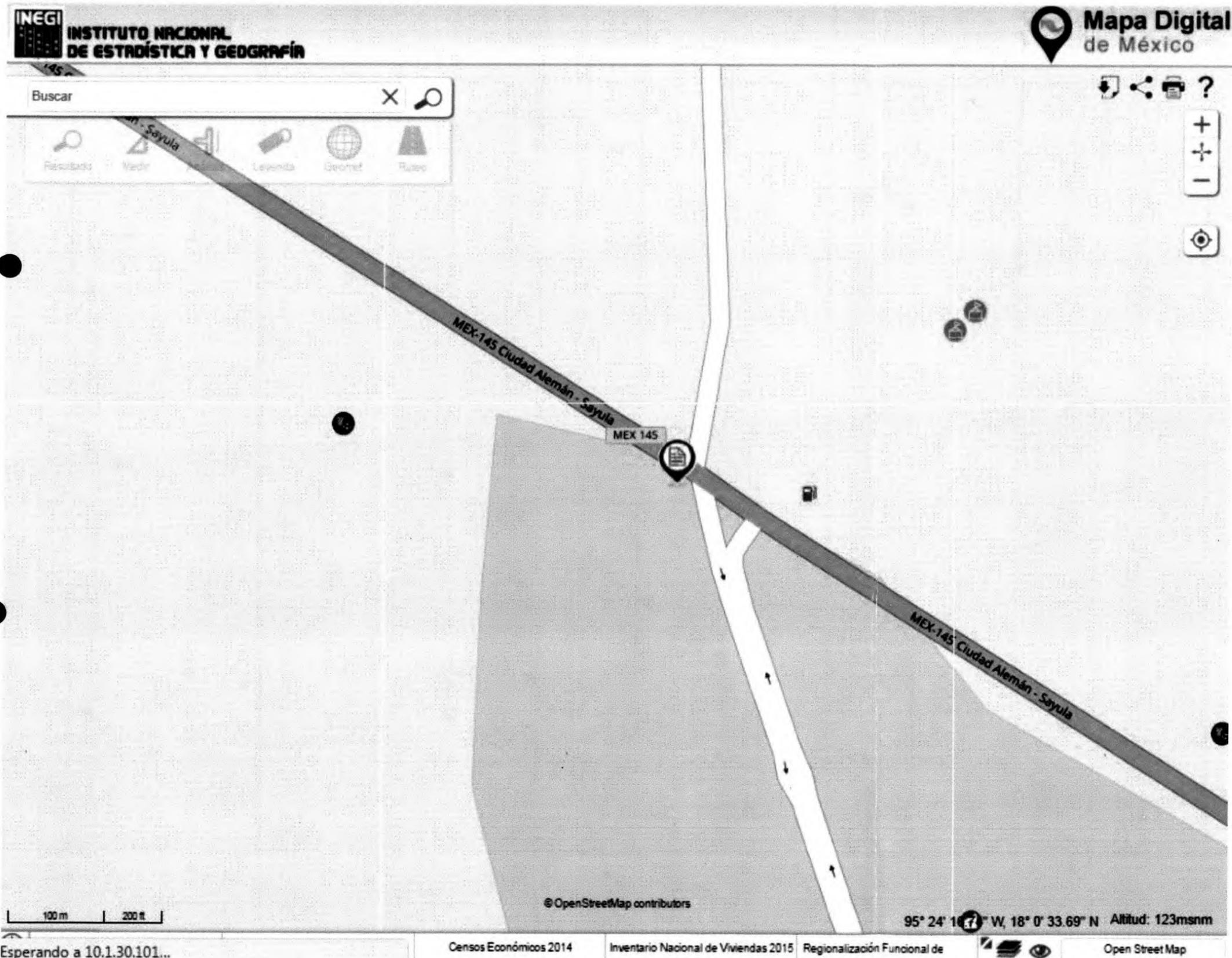
“Gas del Atlántico  
S.A de C.V,”

Estación de  
Carburación  
“Juan Rodríguez  
Clara”



**Carretera Federal  
S/N, Col. Alfonso  
Román, C.P. 95670,  
Municipio de Juan  
Rodríguez Clara,  
Estado de Veracruz**

# Localización del Proyecto

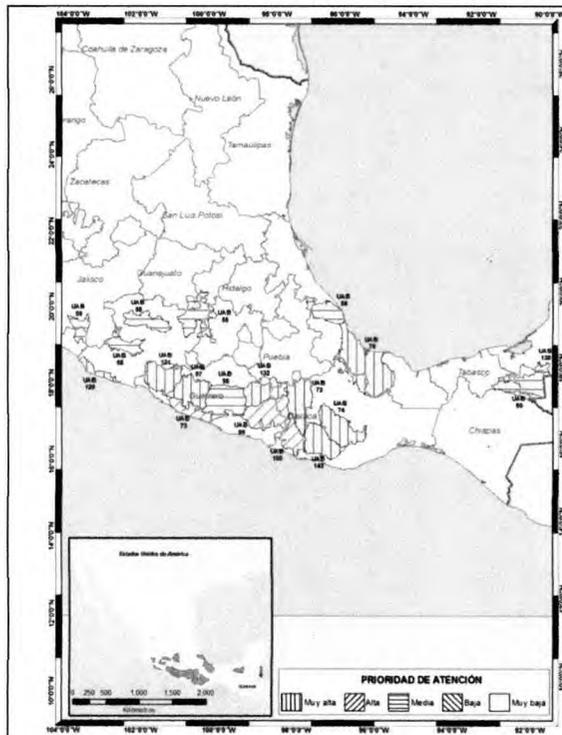


"Gas del Atlántico  
S.A de C.V,"

Estación de  
Carburación  
"Juan Rodríguez  
Clara"



**Carretera Federal  
S/N, Col. Alfonso  
Román, C.P. 95670,  
Municipio de Juan  
Rodríguez Clara,  
Estado de Veracruz**



**REGIÓN ECOLÓGICA: 18.17**

**Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:**

- 55. Sierras Mil Cumbres
- 56. Sierras de Chiconguiaco
- 58. Sierra Neovolcanica Tarasca (de Michoacán)
- 59. Volcanes de Colima
- 68. Depresión del Tepalcatepec
- 72. Mixteca Alta
- 73. Costas del Sur del Noroeste de Guerrero
- 74. Sierras y Valles de Oaxaca
- 75. Llanura Costera Veracruzana Norte
- 80. Sierras bajas del peten
- 97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero
- 98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero
- 99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero
- 100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca
- 129. Pie de la Sierra Michoacana
- 131. Cordillera Costera del Noroeste De Guerrero
- 132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla
- 138. Planicies Aluviales de Tabasco y Chiapas
- 143. Cordillera Costera Central de Oaxaca

**Localización:**

- 55. Noreste de Michoacán, sureste de Guanajuato y oeste del Estado de México
- 56. Centro de Veracruz y noreste de Puebla
- 58. Norte de Michoacán
- 59. Noreste de Colima, sur de Jalisco
- 68. Suroeste de Michoacán
- 72. Centro-norte de Oaxaca
- 73. Costa de Guerrero entre Acapulco y Zihuatanejo
- 74. Región central de Oaxaca
- 75. Llanura Costera Veracruzana Norte
- 80. Sureste del estado de Tabasco, Noreste del estado de Chiapas, en la frontera con Guatemala
- 97. Centro-occidente de Guerrero
- 98. Región central de Guerrero al norte de Acapulco
- 99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero
- 100. Región suroccidental del estado de Oaxaca
- 129. Suroriente de Michoacán
- 131. Noroeste de Guerrero
- 132. Este de Guerrero. Oeste de Oaxaca. Sur de Puebla
- 138. Oeste de Campeche y este de Tabasco
- 143. Sur de Oaxaca

**Superficie en km<sup>2</sup>:**

55. 8,226.41	97. 7,664.56
56. 4,855.53	98. 9,650.16
58. 4,542.38	99. 9,353.68
59. 2,808.68	100. 4,762.58
68. 3,778.07	129. 2,028.20
72. 8,289.56	131. 6,984.68
73. 3,872.32	132. 7,411.87
74. 8,311.4	138. 7,928.2
75. 18,099.28	143. 7,554.42
80. 1,133.34	<b>Superficie total:</b>
	<b>127,255.32 km<sup>2</sup></b>

**Población por UAB:**

55. 767,591	98. 569,573
56. 428,579	99. 404,064
58. 352,696	100. 219,789
59. 490,149	129. 26,665
68. 287,261	131. 36,200
72. 313,044	132. 233,516
73. 162,259	138. 232,932
74. 1,062,840	143. 188,010
75. 1,871,854	<b>Población Total:</b>
80. 17,874	<b>7,696,368 hab.</b>
97. 31,472	

**Población Indígena:**

55. Mazahua - Otomí	97. Sin presencia
56. Sierra Norte de Puebla y Totonacapan	98. Montaña de Guerrero
58. Purepecha	99. Mixteca
59. Sin presencia	100. Costa y Sierra Sur de Oaxaca
68. Sin presencia	129. Sin presencia
72. Costa y Sierra Sur de Oaxaca	131. Sin presencia
73. Sin presencia	132. Mixteca
74. Costa y Sierra Sur de Oaxaca	138. Chontal de Tabasco
75. Chinanteca	143. Costa y Sierra Sur de Oaxaca
80. Selva Lacandona	

**72. Crítico a Muy crítico. Conflicto Sectorial Muy Bajo.** Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Muy baja. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 86.6. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

**73. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo** No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Baja. El uso de suelo es Forestal, Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 14.2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

**74. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio.** No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Media. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

**75. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Muy Alto.** No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

**80. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Nulo.** No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Muy baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Sin información. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

<p><b>131. Crítico. Conflicto Sectorial Nulo.</b> No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 35.2. Muy alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p> <p><b>132. Crítico a Muy crítico. Conflicto Sectorial Nulo.</b> Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Déficit de agua superficial. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 38.3. Muy alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.</p> <p><b>138. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.</b> No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Media. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Pecuario y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 4.7. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Baja importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.</p> <p><b>143. Crítico. Conflicto Sectorial Nulo.</b> No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Muy baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es de Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 39.3. Muy alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Muy alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>					
<b>Escenario al 2033:</b>		<b>55, 56, 58, 59, 68, 98 y 138. Inestable</b> <b>72, 97, 129 y 132. Crítico a Muy crítico</b> <b>73, 74, 75, 80, 99 y 100. Inestable a crítico</b> <b>131 y 143. Crítico</b>			
<b>Política Ambiental:</b>		<b>55, 56, 58, 59, 68, 72, 73, 74, 75, 80, 97, 98, 99, 100, 129, 131, 132, 138. y 143-</b> <b>Restauración y aprovechamiento sustentable</b>			
<b>Prioridad de Atención:</b>		<b>55, 56, 58, 59, 68, 98 y 138. - Media</b> <b>72, 74, 75, 97, 129, 131, 132 y 143 – Muy alta</b> <b>73, 80, 99 y 100. - Alta</b>			
<b>UAB</b>	<b>Rectores del desarrollo</b>	<b>Coadyuvantes del desarrollo</b>	<b>Asociados del desarrollo</b>	<b>Otros sectores de interés</b>	<b>Estrategias sectoriales</b>
<b>55</b>	Forestal	Desarrollo Social - Minería	Agricultura - Ganadería	PEMEX - SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

56	Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería - Poblacional	CFE- CENAPRED - Industria - PEMEX - SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
58	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Ganadería	Minería - PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
59	Forestal	Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Ganadería - Minería	PEMEX - SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 33, 37, 38, 42, 44
68	Forestal	Agricultura - Ganadería	Industria - Minería	-	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 31, 36, 37, 38, 42, 43, 44
72	Forestal	Agricultura	Poblacional	Ganadería - Minería	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
73	Forestal	Agricultura - Ganadería	Turismo	-	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 36, 37, 38, 42, 43, 44
74	Forestal	Agricultura	Desarrollo Social - Minería - Poblacional - Turismo	Ganadería - Industria	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
75	Forestal	Agricultura - Ganadería - Turismo	Minería - Poblacional	PEMEX	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
80	Forestal	Industria	Agricultura - Ganadería	-	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 24, 36, 37, 38, 42, 43, 44
97	Forestal	Agricultura	Ganadería - Poblacional	Minería - SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
98	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Poblacional	Ganadería - Minería - SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
99	Forestal	Poblacional - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura	Ganadería - Minería - SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
100	Forestal	Ganadería - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Poblacional	Minería - Pueblos Indígenas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
129	Forestal	Minería	Agricultura - Ganadería	Industria - Preservación de Flora y Fauna - Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38, 43, 44
131	Forestal	Agricultura	Ganadería - Poblacional	Minería - Pueblos Indígenas	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
132	Forestal	Poblacional	Agricultura - Ganadería	Minería - Pueblos Indígenas - SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
138	Forestal	Agricultura	Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Industria - Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
143	Forestal	Agricultura - Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Ganadería - Poblacional	Minería - Pueblos Indígenas - SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Saneamiento	saneamiento de la región.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p><b>31.</b> Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p><b>32.</b> Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo social	<p><b>33.</b> Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p><b>34.</b> Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p><b>35.</b> Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p><b>36.</b> Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p><b>37.</b> Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p><b>38.</b> Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p><b>39.</b> Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p><b>40.</b> Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p><b>41.</b> Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	<b>42.</b> Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p><b>43.</b> Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p><b>44.</b> Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>
<b>Estrategias. UAB 75</b>	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>	
B) Aprovechamiento sustentable	<p><b>4.</b> Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p><b>5.</b> Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p><b>6.</b> Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p><b>7.</b> Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p><b>8.</b> Valoración de los servicios ambientales.</p>
C) Protección de los Recursos Naturales	<p><b>12.</b> Protección de los ecosistemas.</p> <p><b>13.</b> Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>
D) Restauración	<b>14.</b> Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p><b>15.</b> Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p><b>15 bis.</b> Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p><b>18.</b> Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.</p> <p><b>21.</b> Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p><b>22.</b> Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p><b>23.</b> Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
C) Agua y Saneamiento	<p><b>28.</b> Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p><b>29.</b> Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>

E) Desarrollo social	<p><b>33.</b> Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p><b>34.</b> Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p><b>35.</b> Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p><b>36.</b> Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p><b>37.</b> Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p><b>38.</b> Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p><b>40.</b> Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p><b>41.</b> Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	<b>42.</b> Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p><b>43.</b> Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p><b>44.</b> Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>
<b>Estrategias. UAB 80</b>	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>	
B) Aprovechamiento sustentable	<p><b>4.</b> Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p><b>5.</b> Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p><b>6.</b> Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p><b>7.</b> Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p><b>8.</b> Valoración de los servicios ambientales.</p>
C) Protección de los Recursos Naturales	<p><b>12.</b> Protección de los ecosistemas.</p> <p><b>13.</b> Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>
D) Restauración	<b>14.</b> Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p><b>16.</b> Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p><b>17.</b> Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
A) Suelo urbano y vivienda	<b>24.</b> Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
E) Desarrollo social	<p><b>36.</b> Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p><b>37.</b> Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p><b>38.</b> Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	<b>42.</b> Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p><b>43.</b> Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p><b>44.</b> Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

# MEMORIA FOTOGRÁFICA

## ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

“RODRÍGUEZ CLARA”



CARRETERA FEDERAL S/N, COLONIA ALFONSO ROMÁN, C.P. 95670, MUNICIPIO DE  
JUAN RODRÍGUEZ CLARA, ESTADO DE VERACRUZ

## Ubicación y vista aérea de la Estación



## Estación de carburación



## Oficina



## Señalamientos de la Estación



# CODIGO DE COLORES



**BLANCO**  
GAS EN ESTADO LIQUIDO



**AMARILLO**  
GAS EN ESTADO VAPOR



**VERDE**  
RETORNO DE GAS EN ESTADO LIQUIDO



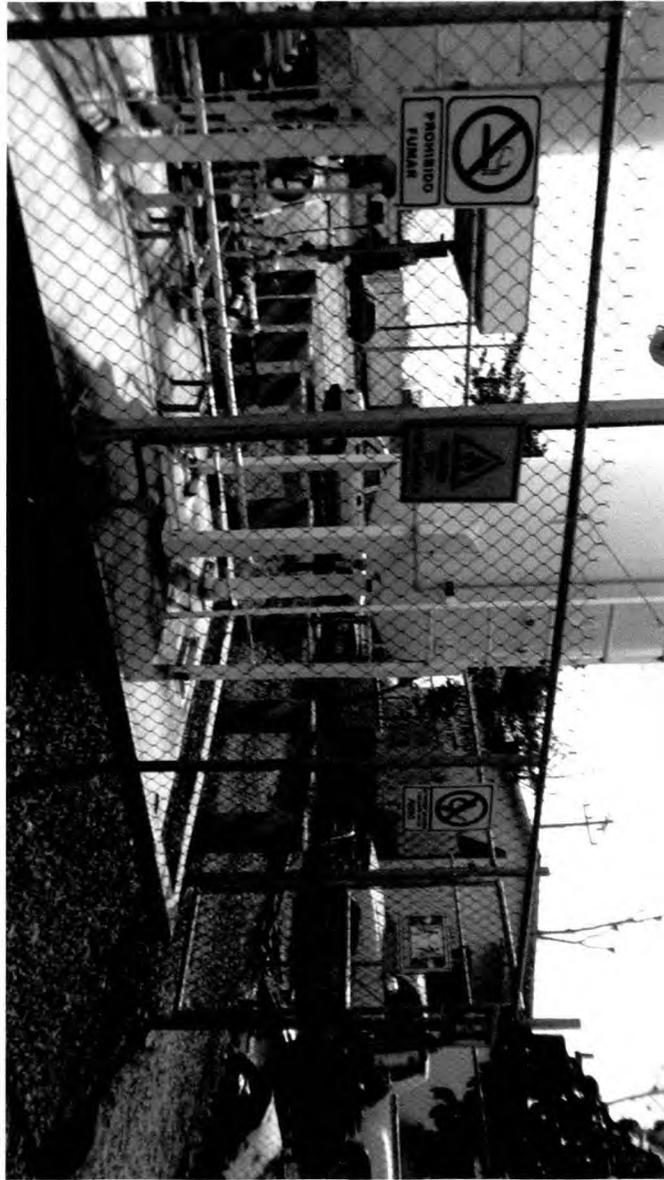
**ROJO**  
AGUA SISTEMA CONTRA INCENDIO

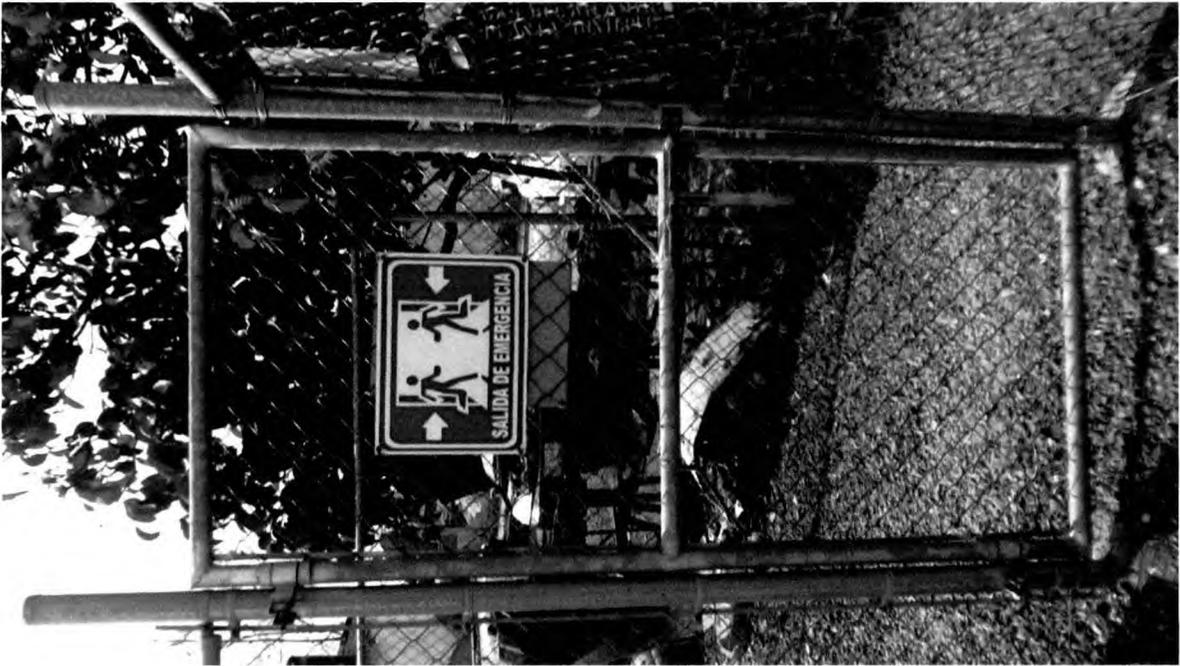


**NEGRO**  
INSTALACION ELECTRICA



**AZUL**  
AIRE











# Colindancias

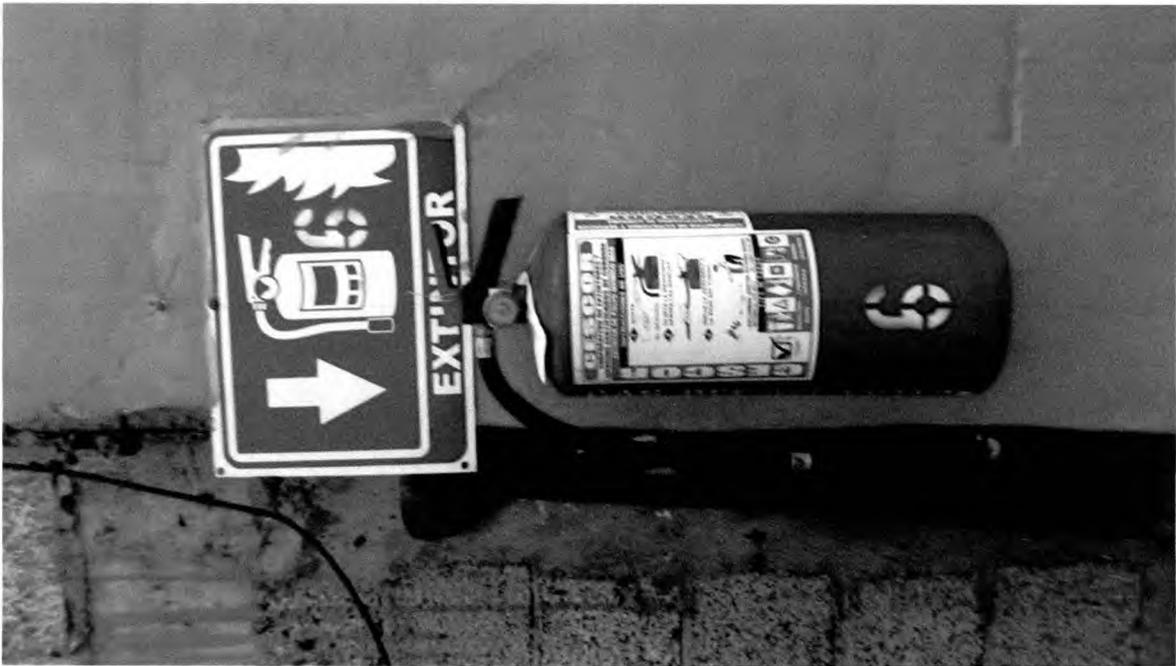
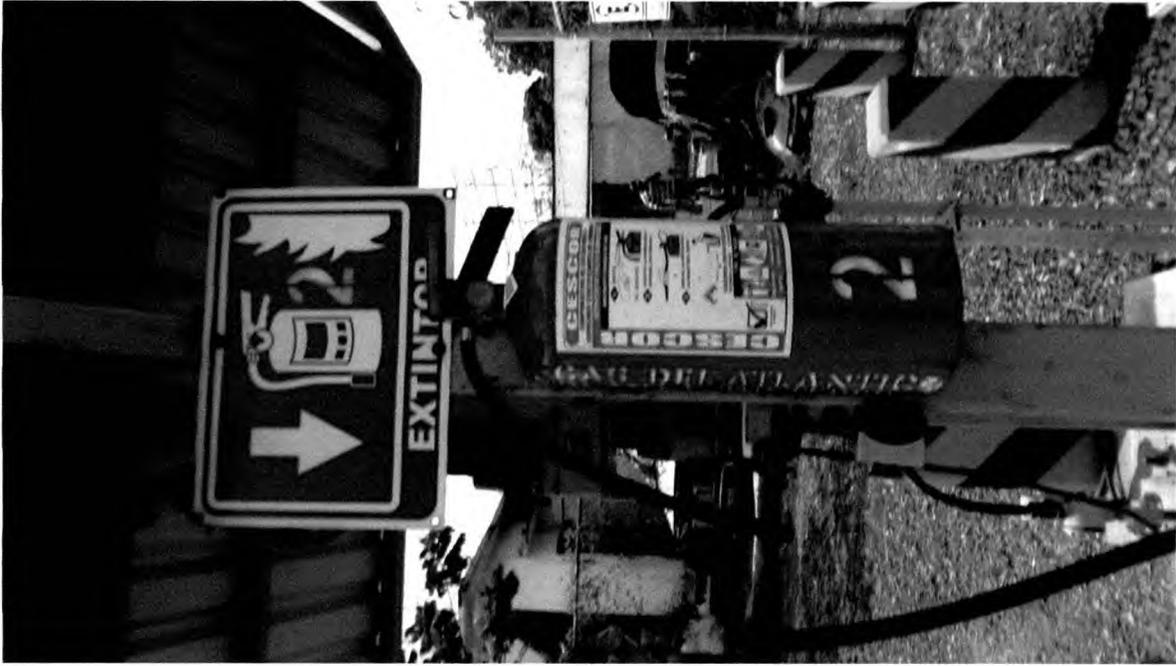


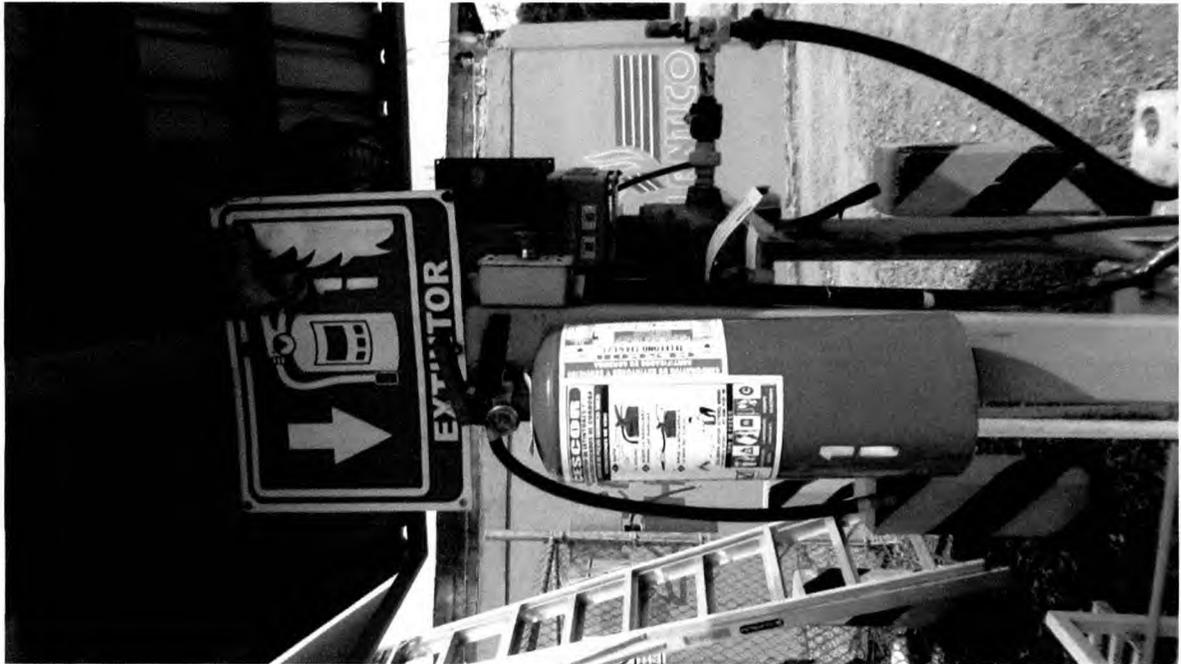


## Tanques de almacenamiento



# Extintores







## Válvulas



